

REPUBLICA DE CHILE INTENDENCIA REGION DEL MAULE

MEDICIÓN DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR URBANO DE TALCA



INFORME FINAL



CIS ASOCIADOS CONSULTORES
EN TRANSPORTE S.A.

Santiago, Enero de 2017.-

Subsecretaría de Transporte

Estudio “Medición de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaría, Imagen y Posicionamiento de los Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Talca”

Informe Final

ÍNDICE

A.	INTRODUCCIÓN.....	1
A.1	ESTRUCTURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL ESTUDIO.....	1
A.2	CONTENIDO DEL PRESENTE INFORME.....	4
1.	TAREA 1: IDENTIFICACIÓN Y CATASTRO DE LOS SERVICIOS.....	1-1
1.1	REVISIÓN DE INFORMACIÓN BÁSICA PARA EL CATASTRO DE SERVICIOS.....	1-1
1.2	IDENTIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS Y SERVICIOS QUE OPERAN.....	1-2
1.2.1	Identificación de las Empresas que Operan.....	1-2
1.2.2	Identificación de las Variantes en Operaciones.....	1-4
1.3	CATASTRO DE LOS TERMINALES, PUNTOS DE RETORNO E INYECCIÓN VEHICULAR.....	1-4
1.4	TRAZADOS DESARROLLADOS POR LOS SERVICIOS.....	1-10
1.5	FRECUENCIAS DE VIAJES DE LOS SERVICIOS.....	1-28
1.6	TIEMPOS MEDIOS DE OPERACIÓN DE TERMINAL A TERMINAL.....	1-29
1.7	HORARIOS DE INICIO Y TÉRMINO DE OPERACIONES DE LOS SERVICIOS.....	1-30
1.8	FLOTA EN OPERACIONES RESULTANTES DE LAS MEDICIONES.....	1-31
1.9	VALOR DE LOS PASAJES POR SERVICIOS.....	1-35
2.	TAREA 2: MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES DE OPERACIÓN.....	2-1
2.1	MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADAS Y PARADEROS.....	2-4
2.1.1	Especificación de las Mediciones.....	2-4
2.1.2	Resultados de las Mediciones.....	2-16
2.2	MEDICIÓN DE TASAS DE OCUPACIÓN Y FRECUENCIAS EN PUNTOS SELECCIONADOS.....	2-24
2.2.1	Especificación de las Mediciones.....	2-24
2.2.2	Resultados de las Mediciones.....	2-27
2.3	MEDICIÓN DE TIEMPO DE CICLO.....	2-40
2.3.1	Especificación de las Mediciones.....	2-40
2.3.2	Resultados de las Mediciones.....	2-42
2.4	MEDICIÓN DE SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADAS Y PARADEROS.....	2-65
2.4.1	Especificación de las Mediciones.....	2-65
2.4.2	Resultados de las Mediciones.....	2-69
2.5	MEDICIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE ENTRE PARES ORIGEN – DESTINO.....	2-84
2.5.1	Especificación de las Mediciones.....	2-84
2.5.2	Resultados de las Mediciones.....	2-89
2.6	MEDICIÓN DE SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS Y DE PERFILES DE CARGA.....	2-98

2.6.1	Especificación de las Mediciones.....	2-98
2.6.2	Muestras Alcanzadas y Base de Datos de Información	2-101
2.6.3	Perfiles de Carga Medios por Bus	2-102
2.6.1	Demanda de Subida y Bajada de Pasajeros por Principales Ejes	2-105
2.7	ENCUESTA ORIGEN - DESTINO PUNTUAL.....	2-120
2.7.1	Especificación de las Mediciones.....	2-120
2.7.2	Resultados de las Encuestas	2-126
2.8	CONCLUSIONES Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	2-144
2.8.1	Análisis de Catastros de Servicios.....	2-144
2.8.2	Análisis de Nivel de servicio en paradas y paraderos.....	2-153
3.	TAREA 3: DEFINICIONES GLOBALES Y DISEÑO DE LA TOMA DE DATOS DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN, PERCEPCIÓN E IMAGEN.....	3-1
3.1	DEFINICIONES INICIALES	3-1
3.1.1	Área de Análisis	3-
3.1.2	Grupo Objetivo	3-3
3.1.3	Tamaños y Errores Muestrales	3-3
3.2	CALENDARIZACIÓN DE LAS MEDICIONES	3-3
3.3	EQUIPOS DE TRABAJO.....	3-3
3.3.1	Organización del Equipo.....	3-3
3.3.2	Manuales de Procedimiento de Medidores y Supervisores de Campo	3-4
3.3.3	Capacitación y Contrato de Encuestadores.....	3-4
3.3.4	Sistema de Protección del Encuestador	3-5
3.3.5	Identificación del Personal de Campo y Set de Autorizaciones	3-5
3.4	DISEÑO DE FORMULARIOS	3-6
3.4.1	Encuestas de Satisfacción.....	3-6
3.4.2	Encuestas de Posicionamiento e Imagen	3-8
3.5	GENERACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO	3-11
3.5.1	Encuestas de Satisfacción.....	3-11
3.5.2	Encuestas de Posicionamiento e Imagen	3-14
3.5.3	Sistema de Control de la Toma de Datos	3-21
4.	TAREA 4: SATISFACCIÓN EN CALIDAD DE SERVICIO DE BUSES URBANOS.....	4-1
4.1	DESARROLLO DE LAS ENCUESTAS.....	4-1
4.1.1	Encuesta Piloto.....	4-1
4.1.2	Trabajo en Terreno	4-2
4.2	CUMPLIMIENTO DE MUESTRAS.....	4-2
4.3	VALIDACIÓN Y EXPANSIÓN DE LA MUESTRA	4-3
4.3.1	Validación	4-3
4.3.2	Expansión.....	4-4
4.4	CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA.....	4-6
4.4.1	Características Sociodemográficas	4-6
4.4.2	Hábitos de Viaje.....	4-7
4.5	SATISFACCIÓN CON SERVICIO DE BUSES	4-9
4.5.1	Satisfacción General.....	4-9

4.5.2	Satisfacción con Atributos del Servicio.....	4-21
4.5.3	Análisis Factorial	4-31
4.5.4	Modelo de Ecuaciones Estructurales.....	4-36
4.6	ATRIBUTOS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE Y VARIABLES OPERACIONALES	4-42
4.6.1	Tiempo de Viaje.....	4-42
4.6.2	Tarifa.....	4-43
4.6.3	Tiempo de Espera en Paraderos	4-44
4.6.4	Proximidad al Origen	4-45
4.6.5	Posibilidad de Viajar Sentado	4-46
4.7	CONCLUSIONES DE LA ENCUESTA	4-48
4.7.1	Satisfacción General.....	4-48
4.7.2	Satisfacción por Atributos	4-49
5.	TAREA 5: IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE SERVICIOS DE BUSES URBANOS.....	5-1
5.1	DESARROLLO DE LAS ENCUESTAS	5-1
5.1.1	Encuesta Piloto.....	5-1
5.1.2	Trabajo en Terreno	5-2
5.2	CUMPLIMIENTO DE MUESTRAS.....	5-5
5.3	VALIDACIÓN, CORRECCIÓN Y EXPANSIÓN DE LA MUESTRA.....	5-6
5.3.1	Validación	5-6
5.3.2	Corrección y Expansión	5-8
5.4	CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA.....	5-11
5.4.1	Características Socio-Demográficas.....	5-11
5.4.2	Hábitos de Traslado.....	5-14
5.5	IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE.....	5-19
5.5.1	Imagen para Toda la Muestra.....	5-19
5.5.2	Imagen por Segmentos	5-21
5.6	POSICIONAMIENTO DE LOS MODOS DE TRANSPORTE.....	5-28
5.6.1	Posicionamiento para Toda la Muestra	5-28
5.6.2	Posicionamiento por Segmentos	5-31
5.7	EXPECTATIVAS Y RESPONSABILIDADES.....	5-39
5.8	CONCLUSIONES DE LA ENCUESTA	5-45

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO N° 1-1: ANTECEDENTES RECOPIADOS
- Registro Seremitt de Abril 2016
 - Catastro de Paradero de Talca
 - Zonificación STU de Talca
- ANEXO N° 1-2: FORMULARIO DE CATASTRO DE TERMINALES URBANOS Y RURALES
- ANEXO N° 1-3: TRAZADOS DE LOS SERVICIOS URBANOS Y RURALES
- ANEXO N° 2-1: MANUALES DE PROCEDIMIENTO DE MEDICIONES DE VARIABLES OPERACIONALES
- ANEXO N° 2-2: FORMULARIOS DE MEDICIONES DE VARIABLES OPERACIONALES
- ANEXO N° 2-3: BASES DE DATOS DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADAS Y PARADEROS
- ANEXO N° 2-4: BASES DE DATOS DE TASAS DE OCUPACIÓN Y FRECUENCIAS
- ANEXO N° 2-5: BASES DE DATOS DE TIEMPOS DE CICLO
- ANEXO N° 2-6: PERFILES DE VELOCIDAD
- ANEXO N° 2-7: BASES DE DATOS DE SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADAS Y PARADEROS
- ANEXO N° 2-8: BASES DE DATOS DE TIEMPOS ENTRE PARES OD
- ANEXO N° 2-9: FIGURA DE PARES OD Y RECORRIDOS DE LA MEDICIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE
- ANEXO N° 2-10: FORMULARIOS MEDICIONES DE PERFILES DE CARGA
- ANEXO N° 2-11: BASES DE DATOS DE PERFILES DE CARGA
- ANEXO N° 2-12: PERFILES DE CARGA
- ANEXO N° 2-13: CÁLCULO DE FACTORES DE EXPANSIÓN DE ENCUESTAS ORIGEN - DESTINO
- ANEXO N° 2-14: BASES DE DATOS DE ENCUESTAS ORIGEN - DESTINO
- ANEXO N° 2-15: MATRICES ORIGEN - DESTINO
- ANEXO N° 2-16: SIG Y MAPAS TEMÁTICOS
- ANEXO N° 3-1: MANUALES DE PROCEDIMIENTO ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN E IMAGEN
- ANEXO N° 3-2: HOGARES SELECCIONADOS PARA ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO
- ANEXO N° 4-1: CÁLCULO DE FACTORES DE EXPANSIÓN DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN
- ANEXO N° 4-2: BASE DE DATOS DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN
- ANEXO N° 4-3: MATRIZ DE CORRELACIÓN
- ANEXO N° 5-1: CÁLCULO DE FACTORES DE EXPANSIÓN DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO
- ANEXO N° 5-2: BASE DE DATOS DE ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO
- ANEXO N° 5-3: IMAGEN DE MODOS DE TRANSPORTE POR SEGMENTO

A. INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al Informe Final del Estudio “**Medición de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaría, Imagen y Posicionamiento de los Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Talca**”, solicitado por la Intendencia de la Región de Maule a través de la Resolución Exenta N° 715 del 10 de Agosto de 2015, y cuyo Contrato de Prestación de Servicios se formalizó a través de la Resolución Exenta 168 del 17 de Febrero de 2016.

De acuerdo a lo establecido en los Términos de Referencia, el trabajo tiene por objetivo estudiar el desempeño operacional de estos servicios de transporte público, desde el punto de vista del rendimiento y de la calidad de servicio; a su vez, estudiar la percepción que los usuarios tienen de estos mismos, tanto desde el punto de vista de la imagen y posicionamiento del Sistema de Transporte Público, como de satisfacción del usuario del servicio prestado por el transporte público urbano de pasajeros.

De acuerdo a dicho objetivo central, se establecen los siguientes objetivos específicos:

- a) Desarrollar un estudio de desempeño operacional del sistema de transporte público a través de la medición de variables que lo expliquen (frecuencias, regularidad, tasas de ocupación, tiempo de viaje, tiempo de espera efectivo, etc.) junto a la realización de una serie de encuestas con el objetivo de complementar las mediciones realizadas, para ello se deben hacer encuestas tales como N° de Transbordos, clasificación de usuarios, costo del viaje y realización de Encuestas Origen –Destino Puntuales.
- b) Desarrollar un estudio de satisfacción respecto de la calidad de servicio del sistema de transporte público, correspondiente a un estudio de metodología cuantitativa presencial.
- c) Desarrollar un estudio de imagen y posicionamiento del sistema de transporte público, correspondiente a metodología cuantitativa a través de Encuestas en Hogares.

A.1 ESTRUCTURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL ESTUDIO

El esquema metodológico propuesto para el desarrollo del estudio es coherente con las especificaciones establecidas en los términos de referencia en cuanto a la estructura y secuencia de actividades y contenido de las distintas etapas. Así también, se ha diseñado un conjunto de metodologías y procedimientos que reconocen las particularidades del presente estudio, orientado al levantamiento de información de Nivel de Servicio de los recorridos de buses urbanos de la ciudad de Talca de la Región del Maule; como también, el desarrollo de un estudio de satisfacción respecto de la calidad de servicio de los buses urbanos y la ejecución de un estudio de imagen y posicionamiento del sistema de transporte público de la ciudad de Talca.

Conforme al marco general anterior, la metodología propuesta por el consultor para la realización del presente estudio considera el desarrollo de diversas actividades relacionadas entre sí y que han sido organizadas en áreas temáticas específicas, no excluyentes, que

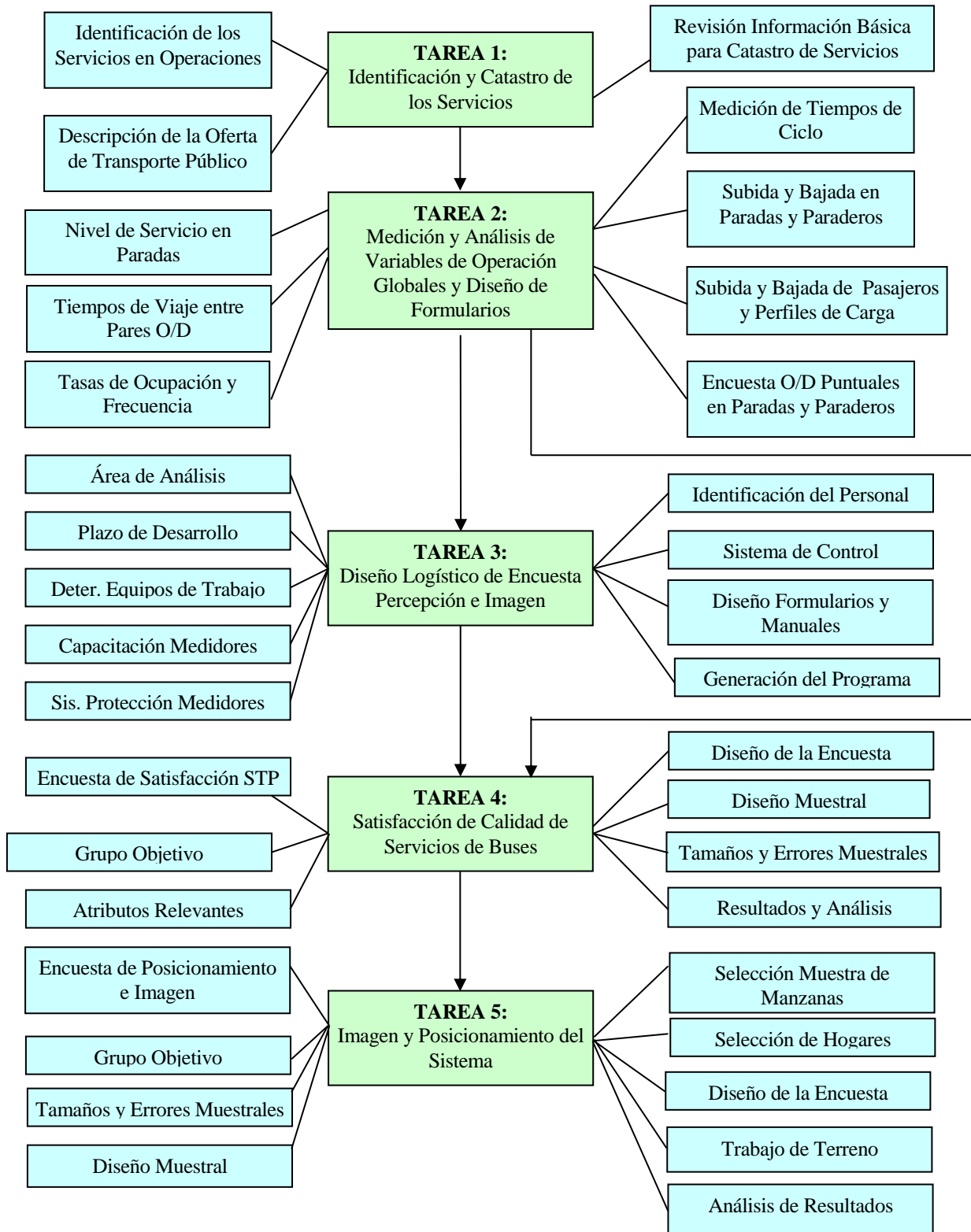
están asociadas principalmente al levantamiento de información y desarrollo de encuestas y procesamiento.

Basado en los objetivos anteriormente descritos, se desarrollarán las siguientes 5 tareas:

- Tarea 1: Identificación y Catastro de los Servicios
- Tarea 2: Medición y Análisis de Variables de Operación
- Tarea 3: Definiciones Globales y Diseño de la Toma de Datos de Encuestas de Satisfacción, Percepción e Imagen
- Tarea 4: Satisfacción en Calidad de Servicio de Buses Urbanos
- Tarea 5: Imagen y Posicionamiento de Servicios de Buses Urbanos

En la figura siguiente se presenta gráficamente la interrelación de las 5 tareas que componen todas las áreas de trabajo definidas para enfrentar este estudio.

ESQUEMA GLOBALIZADO DE SECUENCIAS DE ACTIVIDADES



A.2 CONTENIDO DEL PRESENTE INFORME

En el presente documento se reportan los resultados de la totalidad de las actividades del Estudio. A continuación se indican las tareas y subtareas comprometidas en la Consultoría:

- **Tarea 1: Identificación y Catastro de los Servicios**
 - Tarea 1.1: Revisión de Información Básica para el Catastro de Servicios
 - Tarea 1.2: Identificación de los Servicios en Operaciones
 - Tarea 1.3: Catastro de los Terminales, Puntos de Retorno e Inyección Vehicular
 - Tarea 1.4: Trazados Desarrollados por los Servicios
 - Tarea 1.5: Frecuencias de Viajes de los Servicios
 - Tarea 1.6: Tiempos Medios de Operación de Terminal a Terminal
 - Tarea 1.7: Caracterización de la Flota Operativa
 - Tarea 1.8: Horarios de Inicio y Término de Operaciones de los Servicios
 - Tarea 1.9: Valor de los Pasajes por Servicio

- **Tarea 2: Medición y Análisis de Variables de Operación**
 - Tarea 2.1: Medición de Nivel de Servicio en Paradas y Paraderos
 - Tarea 2.2: Medición de Tiempos de Viaje Entre Pares Origen – Destino
 - Tarea 2.3: Medición de Tasas de Ocupación y Frecuencias en Puntos Seleccionados
 - Tarea 2.4: Medición de Tiempo de Ciclo
 - Tarea 2.5: Medición de Subidas y Bajadas en Paradas y Paraderos
 - Tarea 2.6: Medición de Subida y Bajada de Pasajeros y de Perfiles de Carga
 - Tarea 2.7: Encuesta Origen – Destino Puntual
 - Tarea 2.8: Conclusiones y Análisis de Resultados

- **Tarea 3: Definiciones Globales y Diseño de la Toma de Datos de Encuestas de Satisfacción, Percepción e Imagen**
 - Tarea 3.1: Área de Análisis
 - Tarea 3.2: Programación de las Mediciones
 - Tarea 3.3: Equipos de Trabajo
 - Tarea 3.4: Información Necesaria y Diseño de Formularios
 - Tarea 3.5: Sistema de Control de la Toma de Datos
 - Tarea 3.6: Generación del Programa de Trabajo

- **Tarea 4: Satisfacción en Calidad de Servicio de Buses Urbanos (100% de desarrollo)**
 - Tarea 4.1: Desarrollo de las Encuestas
 - Tarea 4.2: Cumplimiento de Muestras
 - Tarea 4.3: Caracterización de la Muestra

- Tarea 4.4: Análisis Estadístico de los Resultados
- **Tarea 5: Imagen y Posicionamiento de Servicios de Buses Urbanos (100% de desarrollo)**
 - Tarea 5.1: Desarrollo de las Encuestas
 - Tarea 5.2: Cumplimiento de Muestras
 - Tarea 5.3: Caracterización de la Muestra
 - Tarea 5.4: Análisis Estadístico de los Resultados

1. TAREA 1: IDENTIFICACIÓN Y CATASTRO DE LOS SERVICIOS

1.1 REVISIÓN DE INFORMACIÓN BÁSICA PARA EL CATASTRO DE SERVICIOS

Se recabó información del volumen y características de la totalidad de los servicios urbanos de la ciudad de Talca, y rurales que unen las comunas de Talca y Maule; vale decir, de la totalidad de los servicios que forman parte del Estudio Operacional, Imagen y Posicionamiento a objeto en la presente Consultoría.

En efecto, como antecedente preliminar se recabó información en la Seremi de Transporte de la Región del Maule, respecto a los servicios objeto de este Estudio. Específicamente los antecedentes proporcionados por la Seremitt, corresponden a las Bases de Datos del Registro de Transporte Público de la VII Región –de fecha 14 de Abril de 2016–, asociados a los servicios urbanos de Talca y rurales en operaciones entre Talca y Maule.

La información recabada fue complementada y contrastada con la obtenida en el presente Estudio, generando así un catastro actualizado de la oferta de la totalidad de los servicios urbanos y rurales. Catastro que además de la identificación de las empresas y servicios asociados, incluye la caracterización en términos de los trazados, localización de terminales, frecuencias e itinerarios de operación, horas de inicio y términos de operaciones, tiempos de circuito, flotas inscritas y en operaciones, etc.

Para los servicios urbanos, la Base de Datos proporcionada por la Seremitt (ver Base de Datos en Anexo 3-1) registra un total de 3 folios de empresas, los que concentran 13 servicios y un total de 396 vehículos. En el cuadro siguiente se presenta la información agregada de número de folios por ciudad de origen del servicio y la flota concentrada en cada una de ellas.

CUADRO N° 1-1: CANTIDAD DE SERVICIOS URBANOS DE TALCA

Folio Empresa	Empresa	N° de Servicios	N° de Buses
400008	Transportes Abate Molina S.A.	5	136
400009	Soc. Transportes Talca S.A.	4	124
400010	Empresa de Transporte Público Taxutal	4	136
		13	396

Fuente: Base de Datos de Registro de la Seremitt de Fecha Abril de 2016.

La información del cuadro anterior, es muy semejante a la indicada en las bases de licitación, con la única excepción de la cantidad de servicios de la empresa Abate Molina, la cual cuenta con 5 servicios distintos, y no 4 como se indicaba en las bases.

También el área de Estudio lo comprende la comuna de Maule, hacia donde operen 2 empresas rurales desde la ciudad de Talca. Si bien en los registros aparece un volumen de 259 buses vigentes para la empresa Interbus, éstos corresponden al total de buses vigentes en la empresa, y no a los destinados a la operación de los 2 servicios entre Talca y Maule. En efecto, según el Registro de la Seremitt, la empresa Interbus, posee 36 servicios rurales distintos en la región del Maule, donde se destinan los 259 buses que posee.

CUADRO N° 1-2: CANTIDAD DE SERVICIOS RURALES DE TALCA A MAULE

Folio Empresa	Empresa	N° de Servicios	N° de Buses
500256	Interbus	2	259
500248	Claudio Olmedo	1	7
		3	266

Fuente: Base de Datos de Registro de la Seremitt de Fecha Abril de 2016.

1.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS Y SERVICIOS QUE OPERAN

1.2.1 Identificación de las Empresas que Operan

De la Base de Datos proporcionada por la Seremitt de la VII Región, se logró no sólo identificar los servicios, sino también las variantes asociadas a cada una de ellas. En efecto, cada folio de servicio tiene ligada una cierta cantidad de variantes o recorridos distintos, los que corresponden a la unidad mínima del catastro que se desarrolla.

La primera fase del catastro desarrollado, se orientó a identificar la real operación de los servicios y variantes inscritas en el registro, y la operación que ellas poseen por día de la semana. En efecto, la información proporcionada por la Seremitt fue validada en terreno, identificando las empresas de transporte, y servicios urbanos y rurales asociados, que operan en las ciudades de Talca y Maule.

Dicha identificación se realizó visitando la totalidad de los terminales existentes en ambas comunas, como también de entrevistas con los propios operadores involucrados. Para el caso de los servicios urbanos, se obtuvo que en la ciudad de Talca existen 3 empresas de servicios que concentran 13 servicios o variantes distintas. Mientras que para los servicios rurales que operan entre Talca y Maule, existen 2 empresas con 3 servicios directos.

A continuación se identifican las empresas y los representantes legales de los servicios urbanos y rurales en operaciones en ambas ciudades.

CUADRO N° 1-3: IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESAS DE SERVICIOS URBANOS EN OPERACIONES

Folio	Ciudad	Tipo	Antecedentes de la Empresa						Antecedentes del Representante Legal			
			Nombre	Nombre Fantasía	Dirección	Comuna	Fono	Flota en Operac.	Nombre Representante	Dirección	Comuna	Fono
400008	Talca	Urbano	Transporte Abate Molina S.A.	Abate Molina	8 Oriente Entre 4 y 3 Sur	Talca	98431967 - 71098845	136	Henry Castro Poblete	8 Oriente Entre 4 y 3 Sur	Talca	98431967 - 71098845
400009	Talca	Urbano	Sociedad de Transportes Talca S.A.	Sotratal	12 Oriente N°778	Talca	98293738 4	124	Adolfo Contreras Aguilar	12 Oriente N°778	Talca	98293738 4
400010	Talca	Urbano	Emp. Trans. Público Taxutal	Taxutal	5 Sur N°1226	Talca	71261679 0	136	Oswaldo Bravo	5 Sur N°1226	Talca	99827592 3

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado.

CUADRO N° 1-4: IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESAS DE SERVICIOS RURALES EN OPERACIONES

Folio	Ciudad	Tipo	Antecedentes de la Empresa						Antecedentes del Representante Legal			
			Nombre	Nombre Fantasía	Dirección	Comuna	Fono	Flota en Operac.	Nombre Representante	Dirección	Comuna	Fono
500256	Talca	Rural	INTERBUS	INTERBUS	14 Oriente N° 733	Talca	71261314 0	259	Oscar Espinoza Gutiérrez	14 Oriente N° 733	Talca	71261314 0
500248	Talca	Rural	OLMEDO	OLMEDO	16 Oriente N° 1084	Talca	92560643	7	Claudio Olmedo	16 Oriente N° 1084	Talca	92560643

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado.

1.2.2 Identificación de las Variantes en Operaciones

Tal como se indicara con anterioridad, el catastro desarrollado permitió la identificación de 13 variantes urbanas desarrolladas por 3 empresas de transporte de la ciudad de Talca; y un total de 3 variantes rurales entre Talca - Maule desarrolladas por 2 empresas en operaciones. El listado de dichos servicios, se muestra a continuación especificando la Zonas Origen y Destino del STU de la ciudad de Talca para cada uno de los servicios:

CUADRO N° 1-5: VARIANTES DE EMPRESAS URBANAS Y RURALES EN OPERACIONES

Folio Empresa	Ciudad	Variante	Empresa	Comuna Origen	Zona Origen	Comuna Destino	Zona Destino
400008	Talca	Troncal 3	Transporte Abate Molina S.A.	Talca	99992	Talca	10102
400008	Talca	Variante 3B	Transporte Abate Molina S.A.	Talca	99992	Talca	99991
400008	Talca	Variante 5CL	Transporte Abate Molina S.A.	Talca	34801	Talca	10201
400008	Talca	Variante 5AC	Transporte Abate Molina S.A.	Talca	34801	Talca	10102
400008	Talca	Variante 7	Transporte Abate Molina S.A.	Talca	34801	Talca	20501
400009	Talca	Troncal 6	Sociedad de Transportes Talca S.A.	Talca	62901	Talca	34901
400009	Talca	Variante 1	Sociedad de Transportes Talca S.A.	Talca	54701	Talca	10401
400009	Talca	Variante 2	Sociedad de Transportes Talca S.A.	Talca	62901	Talca	10401
400009	Talca	Variante 4	Sociedad de Transportes Talca S.A.	Talca	34901	Talca	10301
400010	Talca	Troncal D	Emp. Trans. Público Taxutal	Maule	99991	Talca	21401
400010	Talca	Variante A	Emp. Trans. Público Taxutal	Talca	20001	Talca	99991
400010	Talca	Variante B	Emp. Trans. Público Taxutal	Maule	99991	Talca	62901
400010	Talca	Variante C	Emp. Trans. Público Taxutal	Talca	10102	Talca	54701
500256	Talca	Por Carretera	INTERBUS	Talca	52601	Maule	99991
500256	Talca	Por Unihue	INTERBUS	Talca	52601	Maule	99991
500248	Talca	Unihue / 2 Sur	OLMEDO	Talca	52601	Maule	99991

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado.

1.3 CATASTRO DE LOS TERMINALES, PUNTOS DE RETORNO E INYECCIÓN VEHICULAR

Para los fines del catastro que se desarrolla para este Estudio, y tal como se desprende de la información que a continuación se presenta, se entiende por terminal a todo lugar extremo de un servicio de locomoción colectiva, independiente del tipo de infraestructura que éste posea. En dichos términos, los lugares de circunvalación o de retorno también fueron considerados como terminales, y por tanto se precisó su localización.

Para el levantamiento del catastro de terminales, se diseñó un formulario donde se identifica a la empresa y servicios, la dirección de los terminales o puntos de retorno, como también condiciones de operación de los servicios. En el Anexo 1-2 se presentan los formularios utilizados en la actividad.

Como resultado del catastro desarrollado en el Estudio, en el cuadro siguiente se muestra la localización de los terminales de los servicios urbanos y rurales que conforman el universo de líneas y variantes a medir.

En los servicios urbanos, los sectores de origen de los 13 servicios catastrados corresponden a recintos cerrados fuera de la vía pública; mientras que los sectores de

destino (considerados como de inicio del regreso), corresponden a lugares de circunvalación en la vía pública; de los cuales 10 poseen control de despacho de los bus, mientras que los otros 3 lugares de destino, no posee ningún tipo de instalación o servicio, por lo que sólo corresponde a un punto de retorno o circunvalación.

Respecto a los servicios rurales, los 3 operan desde el Rodoviario de Talca, y con destino el centro de la localidad de Maule.

Adjunto al siguiente cuadro, se presenta una lámina con la localización de los terminales de origen y Destino, de cada uno de los servicios involucrados en el análisis y se incluye una figura de la zonificación del STU de la ciudad de Talca utilizado para establecer las zonas de origen y destino de cada uno de los servicios. También se incluye un anexo digital con la zonificación respectiva.

CUADRO N° 1-6: LOCALIZACIÓN DE LOS TERMINALES DE LOS SERVICIOS URBANOS DE TALCA Y MAULE

Empresa	Folio Seremitt	Variante	ORIGEN DEL SERVICIO				DESTINO DEL SERVICIO			
			Terminal de Origen	Comuna	Zona Origen	Tipo de Terminal	Lugar de Circunvalación	Comuna	Zona Destino	Tipo de Terminal
Transporte Abate Molina S.A.	400008	Troncal 3	25 Sur entre 9 y 10 Oriente	Talca	99992	Reciento Cerrado	5 Oriente G con 27 Norte A	Talca	10102	Circunvalación con Control de Despacho
	400008	Variante 3B	25 Sur entre 9 y 10 Oriente	Talca	99992	Reciento Cerrado	San Javier con Río Achibueno	Talca	99991	Circunvalación con Control de Despacho
	400008	Variante 5CL	21 Poniente N° 815	Talca	34801	Reciento Cerrado	Cacerío Lircay al Lado de Carretera	Talca	10201	Circunvalación con Control de Despacho
	400008	Variante 5AC	21 Poniente N° 815	Talca	34801	Reciento Cerrado	Los Laureles con Los Maquis (Aldea Campesina)	Talca	10102	Circunvalación con Control de Despacho
	400008	Variante 7	21 Poniente N° 815	Talca	34801	Reciento Cerrado	26 Oriente con 22 Norte	Talca	20501	Circunvalación con Control de Despacho
Sociedad de Transportes Talca S.A.	400009	Troncal 6	8 Sur con Camino Las Parcelas (San Miguel)	Talca	62901	Reciento Cerrado	5 Poniente con Arturo Prat	Talca	34901	Circunvalación con Control de Despacho
	400009	Variante 1	12 Oriente con 15 Sur	Talca	54701	Reciento Cerrado	19 Norte con 13 Oriente	Talca	10401	Circunvalación con Control de Despacho
	400009	Variante 2	8 Sur con Camino Las Parcelas (San Miguel)	Talca	62901	Reciento Cerrado	Universidad de Talca	Talca	10401	Circunvalación con Control de Despacho
	400009	Variante 4	31 Sur entre 4 y 5 Poniente	Talca	34901	Reciento Cerrado	2 Oriente con 14 Norte	Talca	10301	Circunvalación con Control de Despacho
Empresa de Transporte Público Taxutal	400010	Troncal D	Camino Viejo a Maule (Ruta K-620) con Colín	Maule	99991	Reciento Cerrado	25 Oriente con Lago Laja	Talca	21401	Circunvalación
	400010	Variante A	La Rastra sector San Vicente	Talca	20001	Reciento Cerrado	Colín S/N Población Carlos González	Talca	99991	Circunvalación con Control de Despacho
	400010	Variante B	Camino Viejo a Maule (Ruta K-620) con Colín	Maule	99991	Reciento Cerrado	32 Oriente con 4 Sur	Talca	62901	Circunvalación
	400010	Variante C	5 Oriente con Templanza	Talca	10102	Reciento Cerrado	16 Sur con 11 Oriente	Talca	54701	Circunvalación
INTERBUS	500256	Por Carretera	Rodoviario de Talca. 2 Sur 1920	Talca	52601	Reciento Cerrado	Centro de Zona Urbana de Maule	Maule	99991	Circunvalación
	500256	Por Unihue	Rodoviario de Talca. 2 Sur 1920	Talca	52601	Reciento Cerrado	Centro de Zona Urbana de Maule	Maule	99991	Circunvalación
OLMEDO	500248	Unihue / 2 SUR	Rodoviario de Talca. 2 Sur 1920	Talca	52601	Reciento Cerrado	Plaza de Armas de Maule	Maule	99991	Circunvalación

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado.

FIGURA N° 1-1: LOCALIZACIÓN DE LOS TERMINALES DE ORIGEN

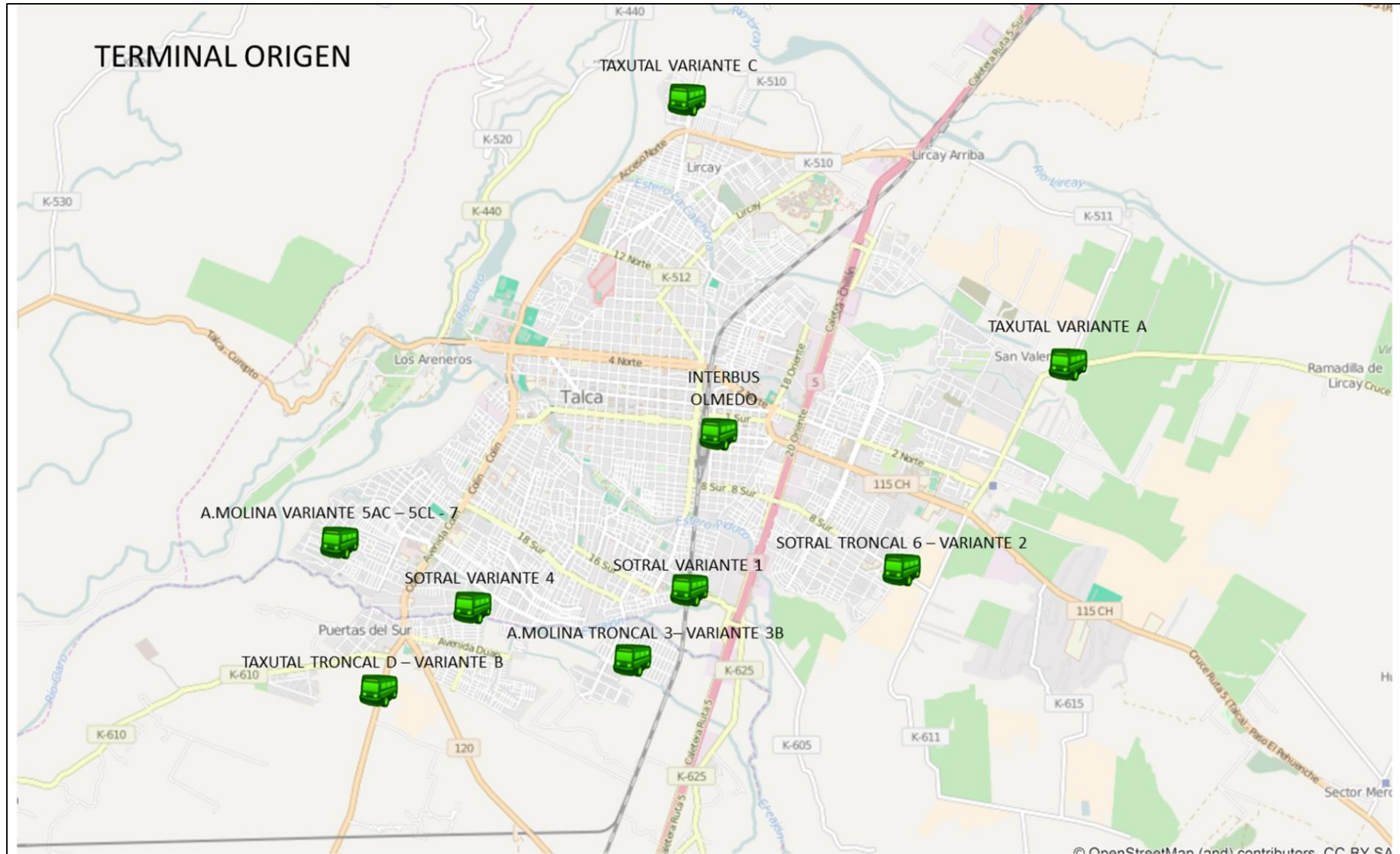


FIGURA N° 1-2: LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE DESTINO (CIRCUNVALACIÓN)

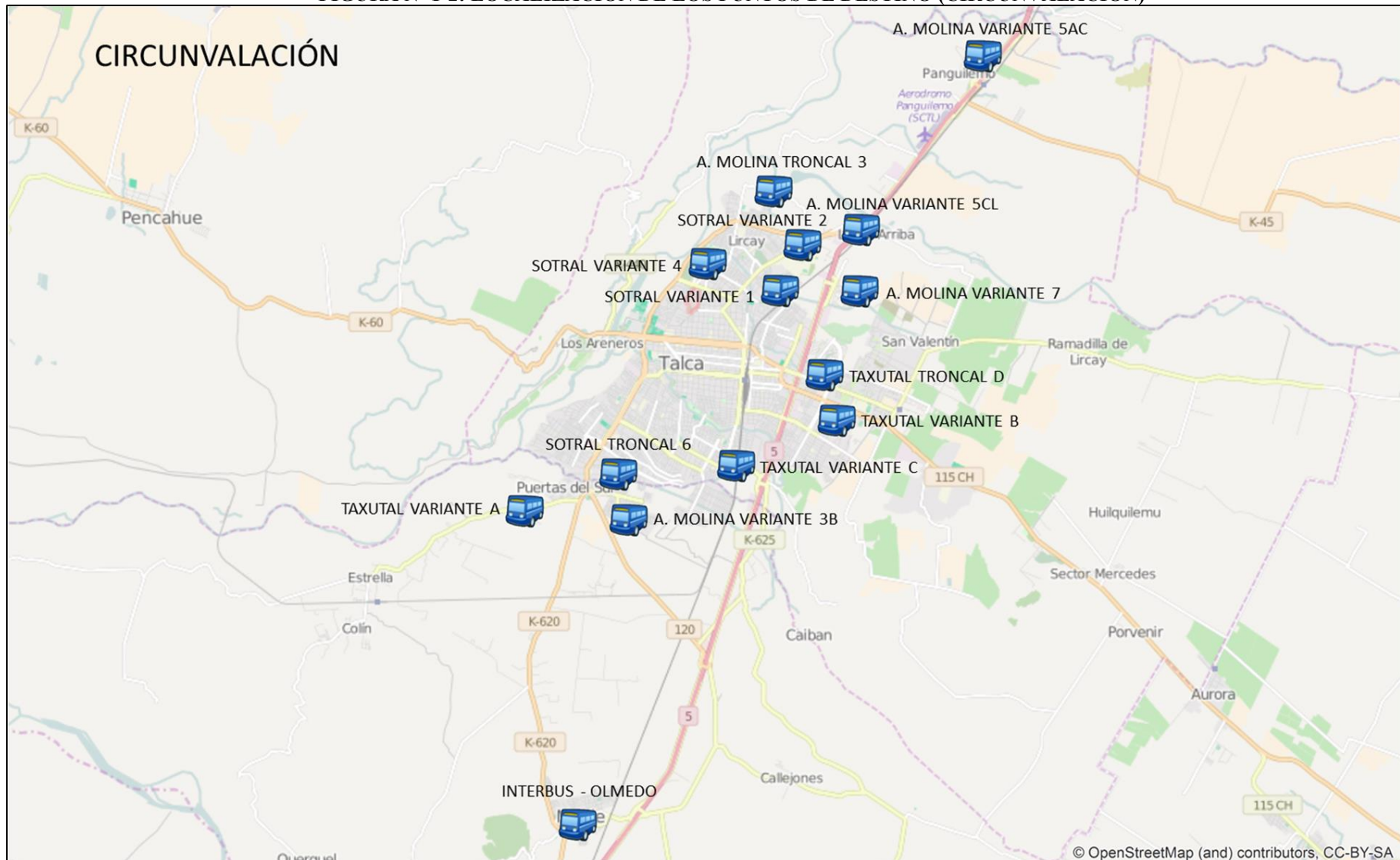
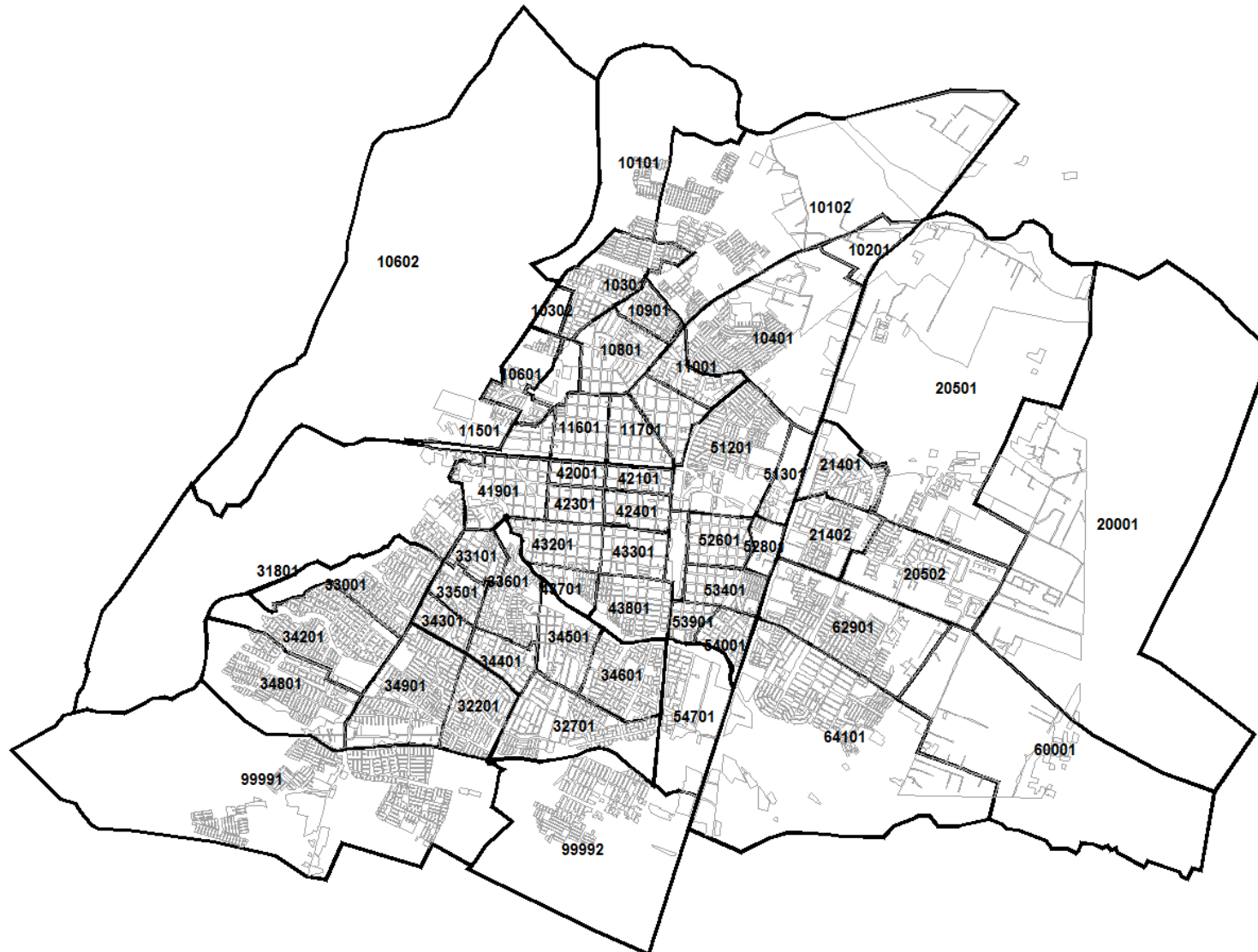


FIGURA N° 1-3: ZONIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE TALCA



Fuente: Actualización Plan de Transporte de Talca y Desarrollo de Anteproyecto (SECTRA, 2012).

1.4 TRAZADOS DESARROLLADOS POR LOS SERVICIOS

El trazado que desarrollan los servicios urbanos y rurales de Talca y Maule, fueron catastrados como parte de las mediciones desarrolladas al interior de los vehículos.

Para la determinación precisa de los trazados, se recurrió a las mediciones de GPS desarrolladas como parte del Estudio. En efecto, **para la totalidad de los servicios urbanos y rurales que operan en ambas ciudades**, se georreferecieron en terreno los trazados, terminales y puntos de ida/retorno de los servicios. La información que se muestra en el Anexo 1-3 fue generada con mediciones GPS cada 2 seg.

Para cada uno de los servicios urbanos y rurales en el área de Estudio, en las páginas siguientes se muestran los trazados desarrollados tanto de ida como de regreso.

Tal como se aprecia en el cuadro y gráfico siguiente, los 13 servicios urbanos en operaciones, tienen una extensión media de recorrido de 25.7 km; con un mínimo de 20.9 km para la Variante C de Taxutal, y un máximo 34.5 km para la Variante 5AC de Abate Molina.

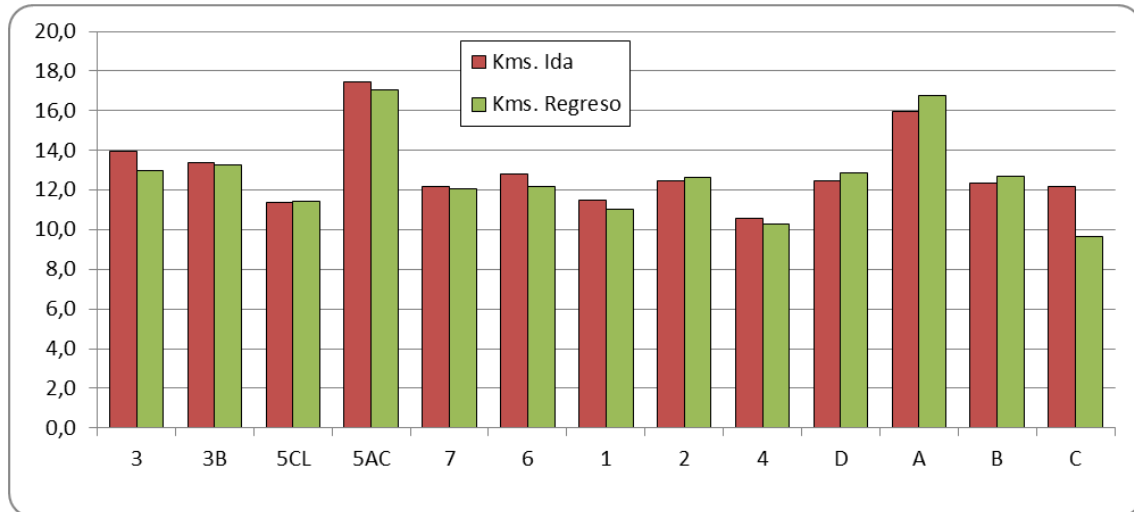
Para los servicios rurales en cambios, la distancia total de recorrido se encuentra entorno a los 35.5 km para los servicios por Unihue, y a los 30.3 km para el servicio de Interbus que utiliza la Ruta 5.

CUADRO N° 1-7: DISTANCIA DE TRAZADOS POR SERVICIO Y SENTIDO

Folio Empresa	Ciudad	Variante	Empresa	Kms. Ida	Kms. Regreso	Kms. Totales
400008	Talca	Troncal 3	Transporte Abate Molina S.A.	13,95	12,98	26,93
400008	Talca	Variante 3B	Transporte Abate Molina S.A.	13,38	13,26	26,64
400008	Talca	Variante 5CL	Transporte Abate Molina S.A.	11,38	11,46	22,84
400008	Talca	Variante 5AC	Transporte Abate Molina S.A.	17,45	17,08	34,53
400008	Talca	Variante 7	Transporte Abate Molina S.A.	12,18	12,05	24,22
400009	Talca	Troncal 6	Sociedad de Transportes Talca S.A.	12,80	12,15	24,95
400009	Talca	Variante 1	Sociedad de Transportes Talca S.A.	11,49	11,02	22,51
400009	Talca	Variante 2	Sociedad de Transportes Talca S.A.	12,48	12,66	25,14
400009	Talca	Variante 4	Sociedad de Transportes Talca S.A.	10,55	10,30	20,85
400010	Talca	Troncal D	Emp. Trans. Público Taxutal	12,45	12,84	25,30
400010	Talca	Variante A	Emp. Trans. Público Taxutal	15,95	16,74	32,69
400010	Talca	Variante B	Emp. Trans. Público Taxutal	12,37	12,70	25,07
400010	Talca	Variante C	Emp. Trans. Público Taxutal	12,17	9,63	21,80
Suma Acumulada Servicios Urbanos				12,97	12,68	25,65
500256	Talca	Por Carretera	INTERBUS	15,15	15,15	30,30
500256	Talca	Por Unihue	INTERBUS	19,86	15,95	35,81
500248	Talca	Unihue / 2 Sur	CLAUDIO OLMEDO	19,64	15,50	35,14
Suma Acumulada Servicios Rurales				18,21	15,53	33,75

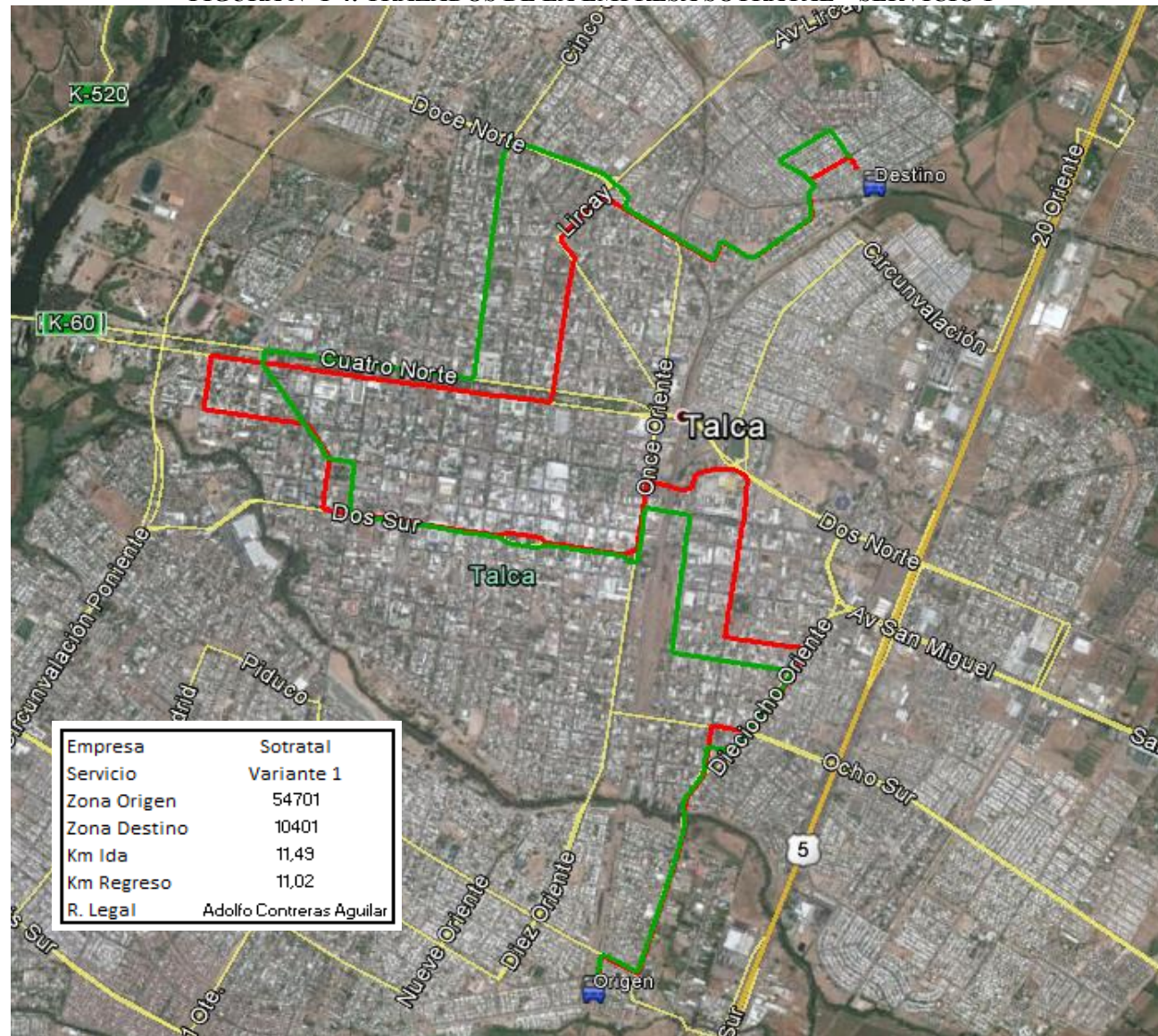
Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado.

GRÁFICO N° 1-1: KMS. DE TRAZADOS DE LOS SERVICIOS URBANOS



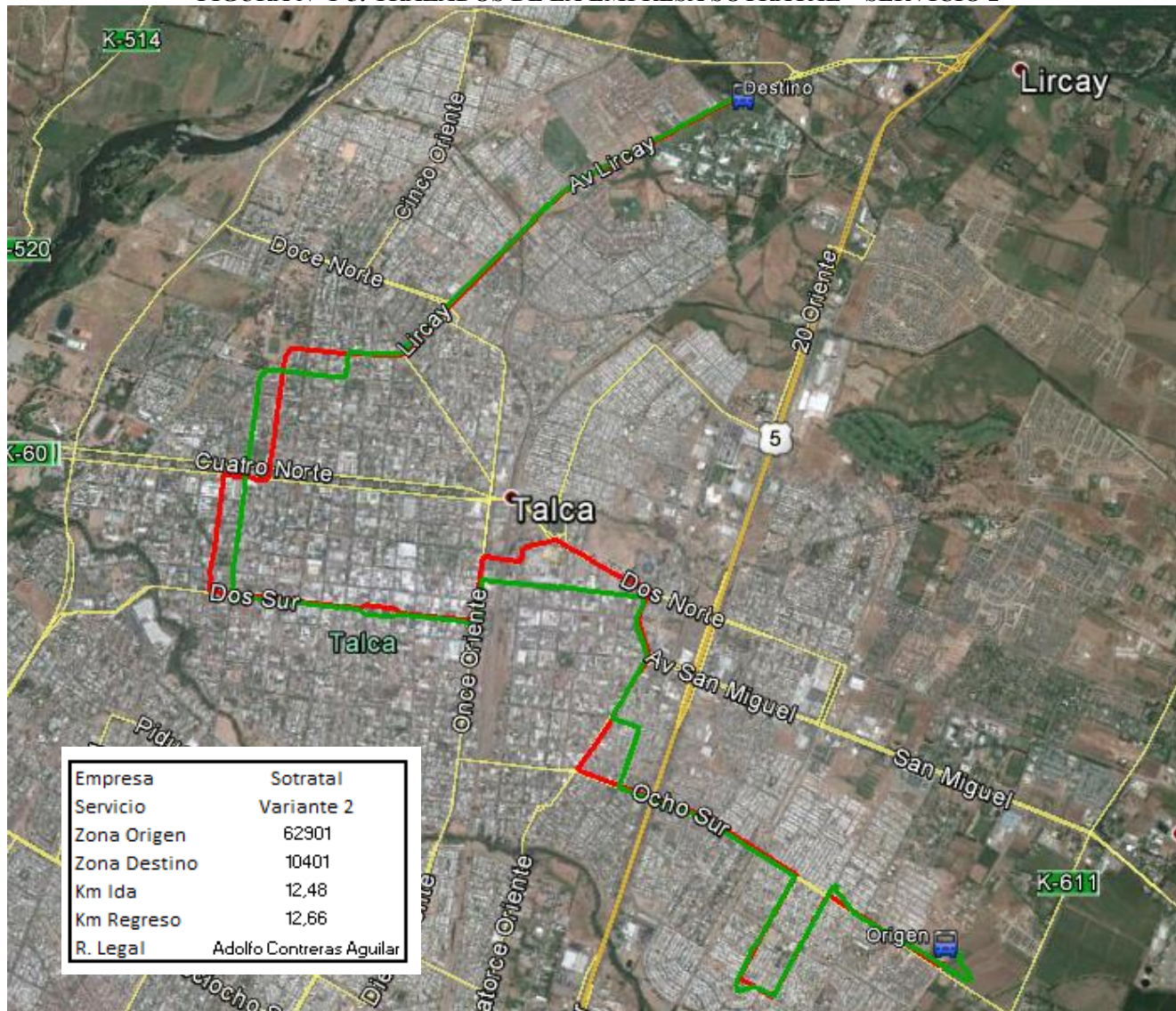
Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado.

FIGURA N° 1-4: TRAZADOS DE LA EMPRESA SOTRATAL – SERVICIO 1



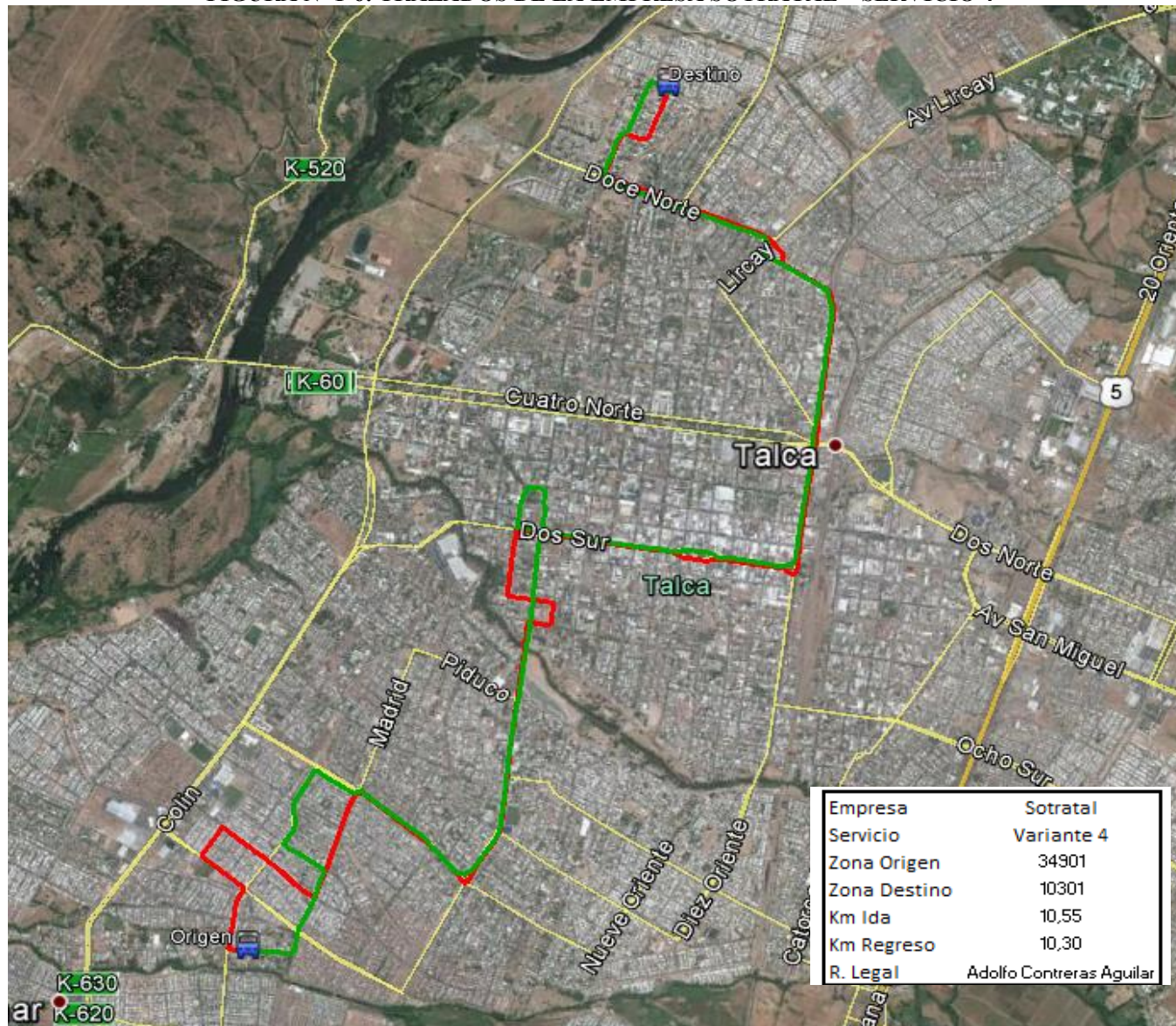
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1-5: TRAZADOS DE LA EMPRESA SOTRATAL – SERVICIO 2



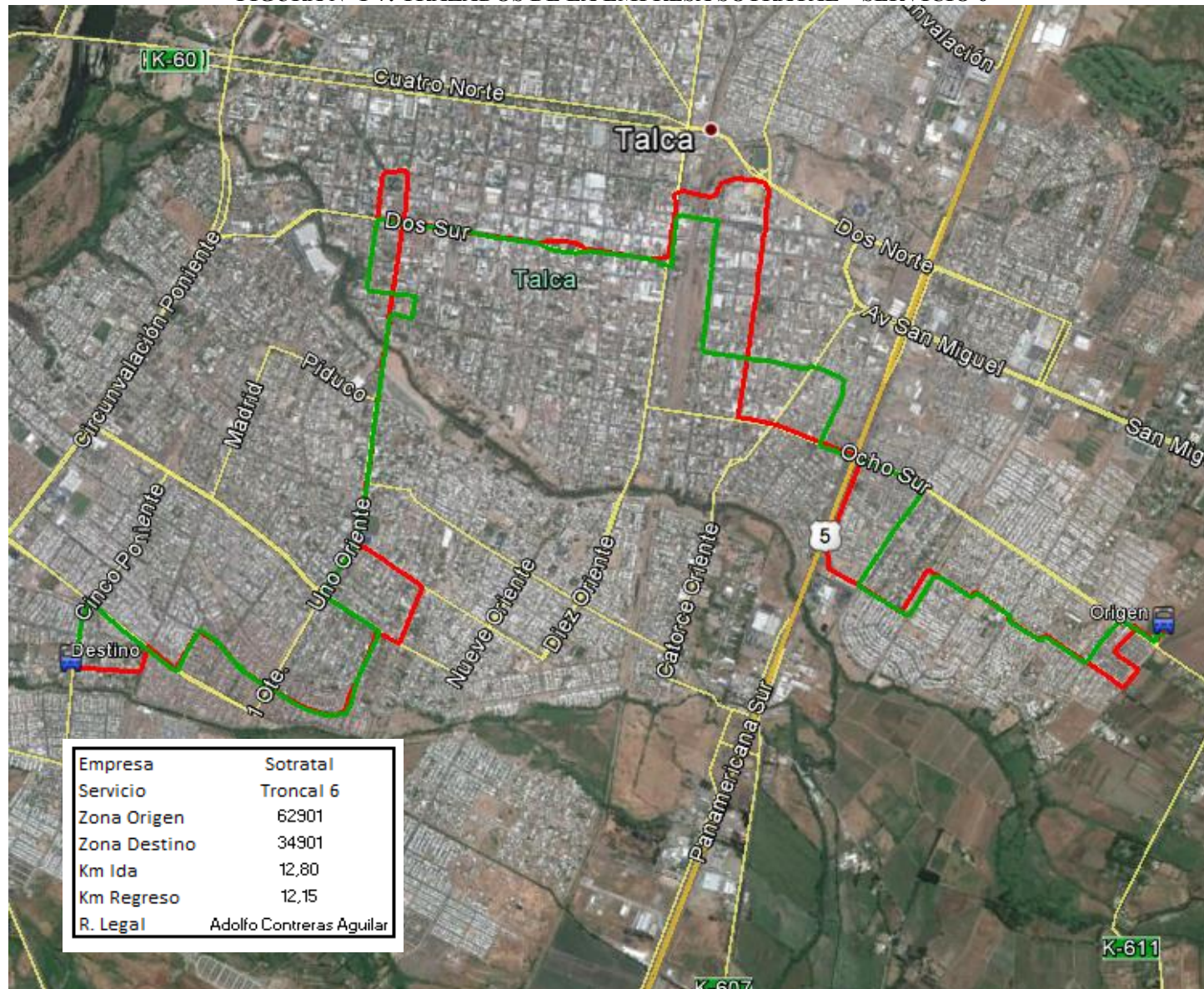
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1-6: TRAZADOS DE LA EMPRESA SOTRATAL – SERVICIO 4



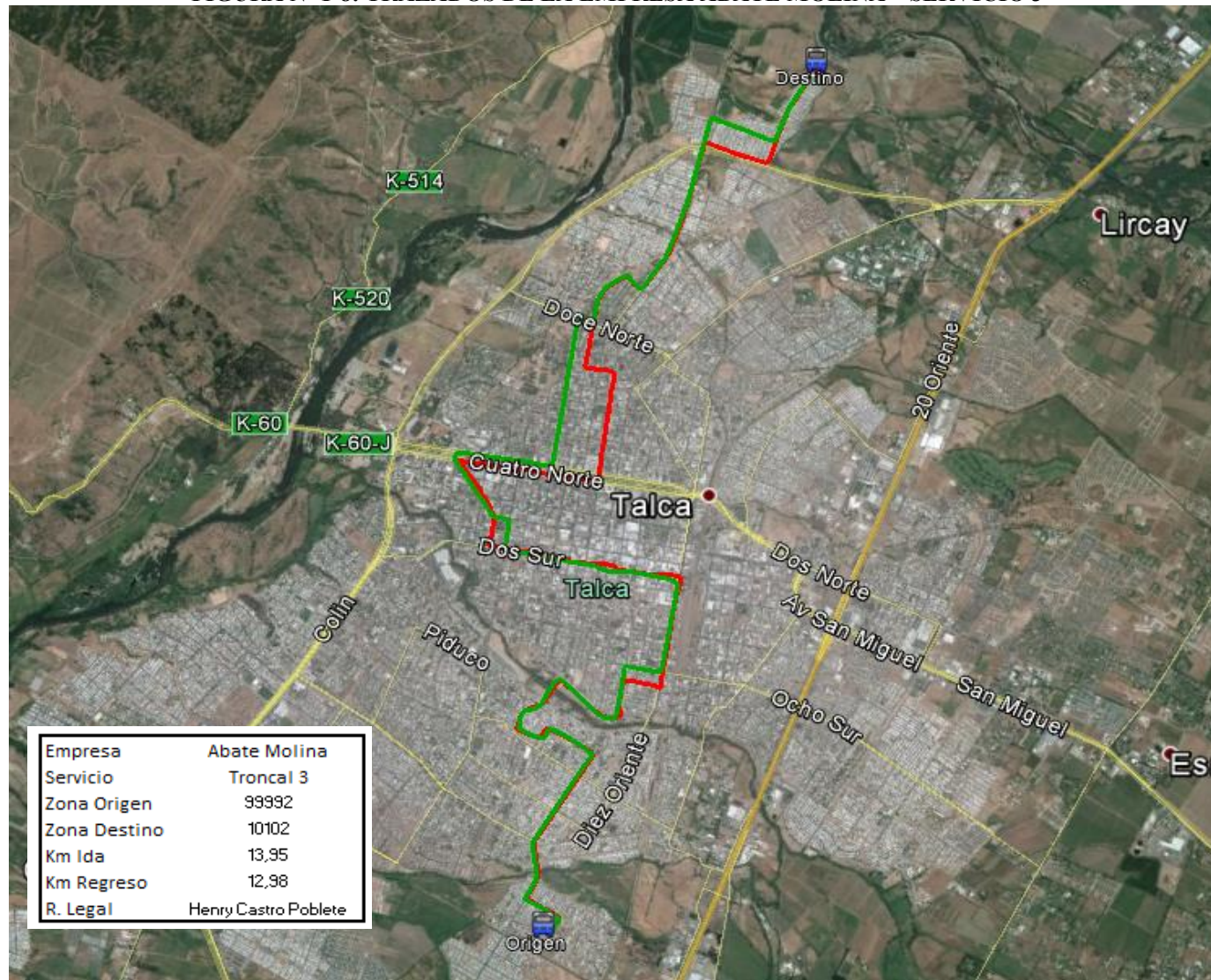
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1-7: TRAZADOS DE LA EMPRESA SOTRATAL – SERVICIO 6



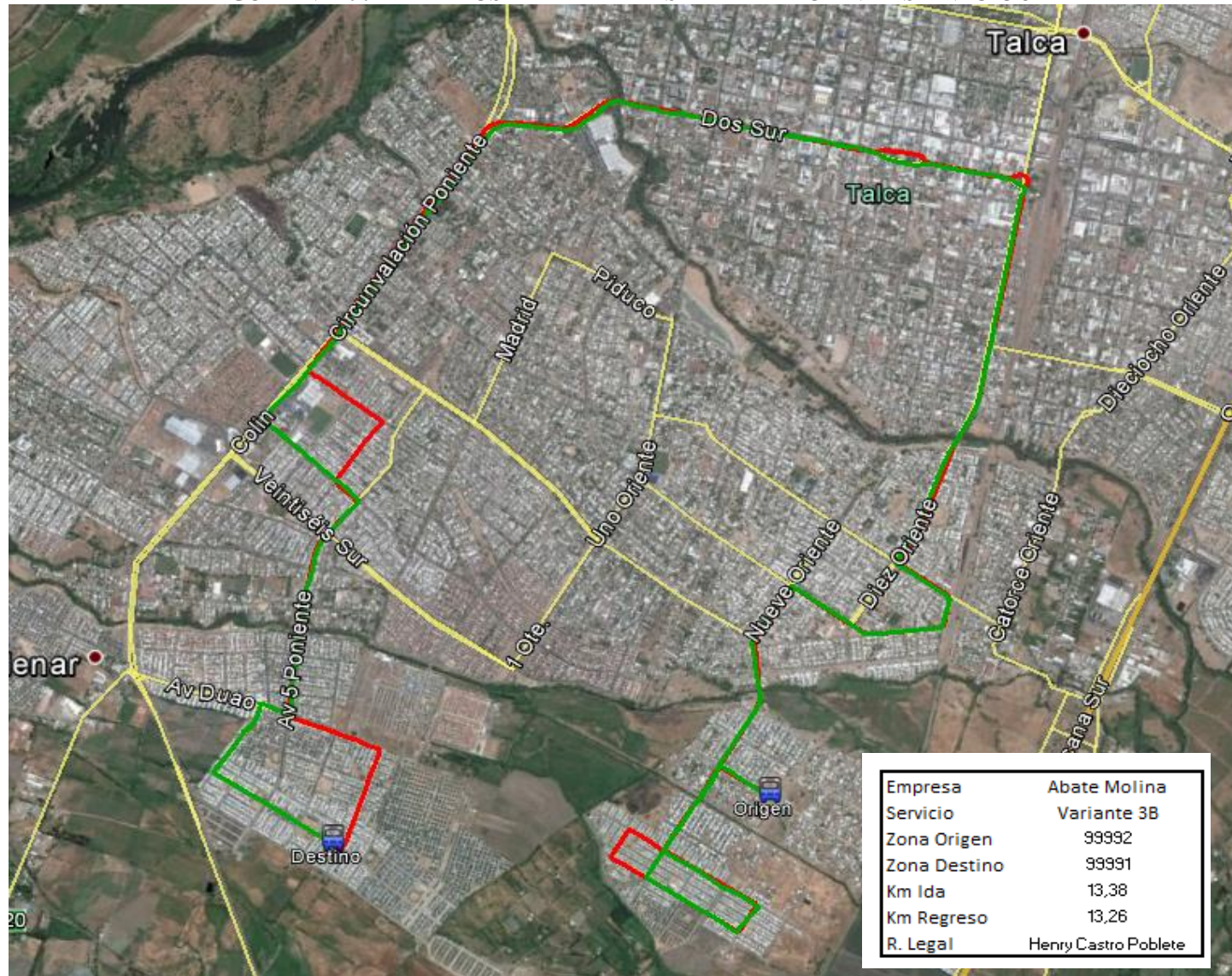
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1-8: TRAZADOS DE LA EMPRESA ABATE MOLINA – SERVICIO 3



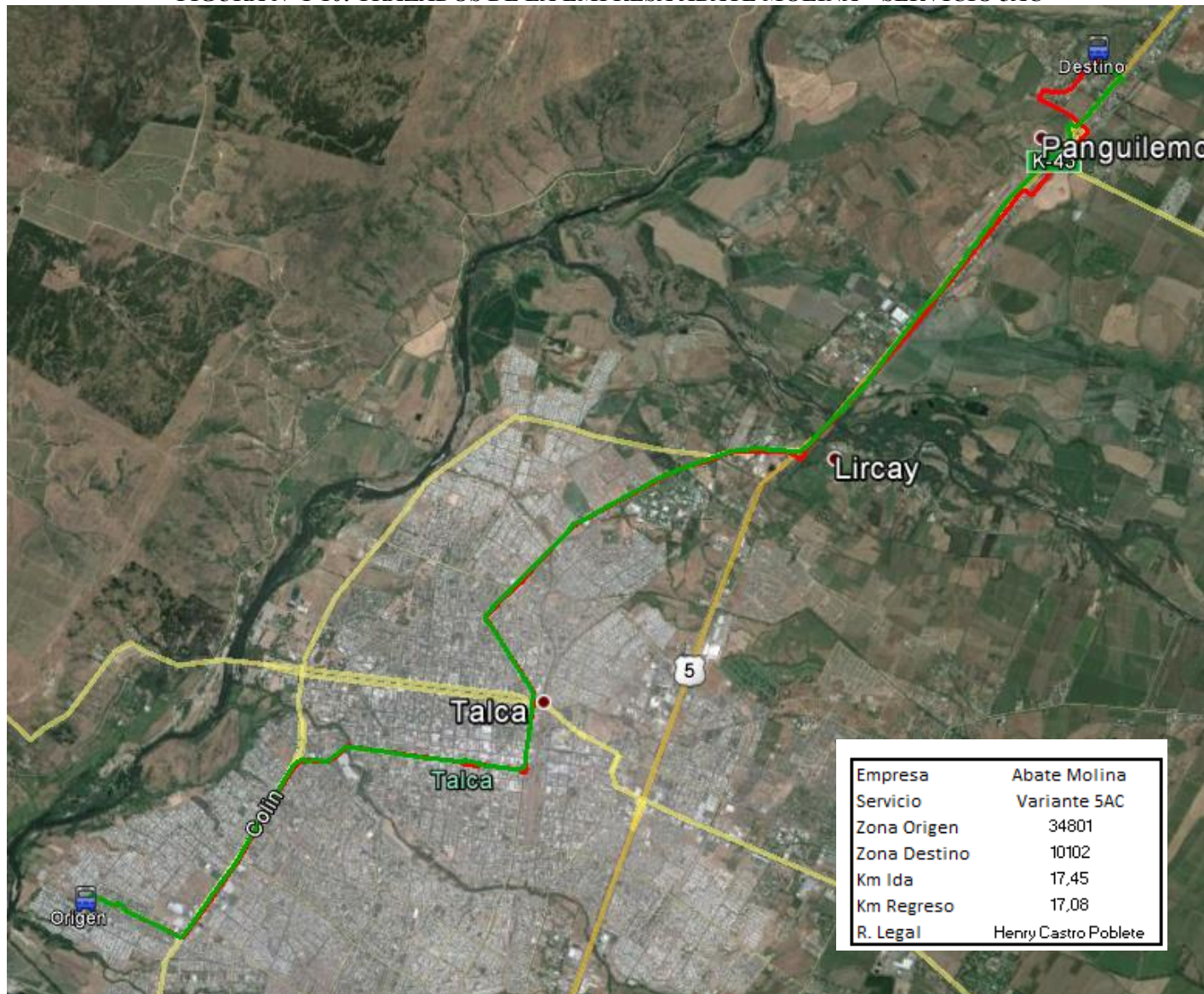
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1-9: TRAZADOS DE LA EMPRESA ABATE MOLINA – SERVICIO 3B



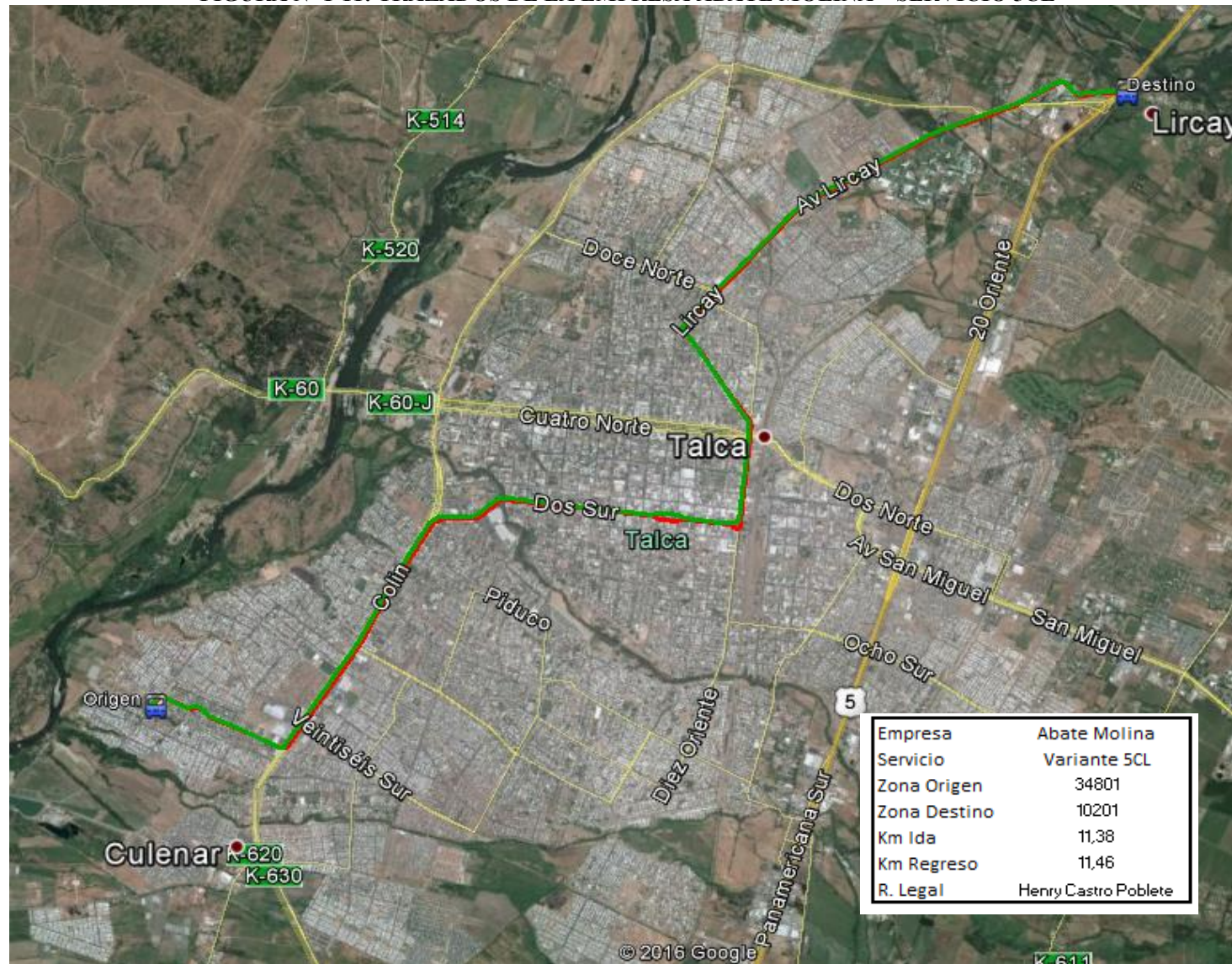
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1-10: TRAZADOS DE LA EMPRESA ABATE MOLINA – SERVICIO 5AC



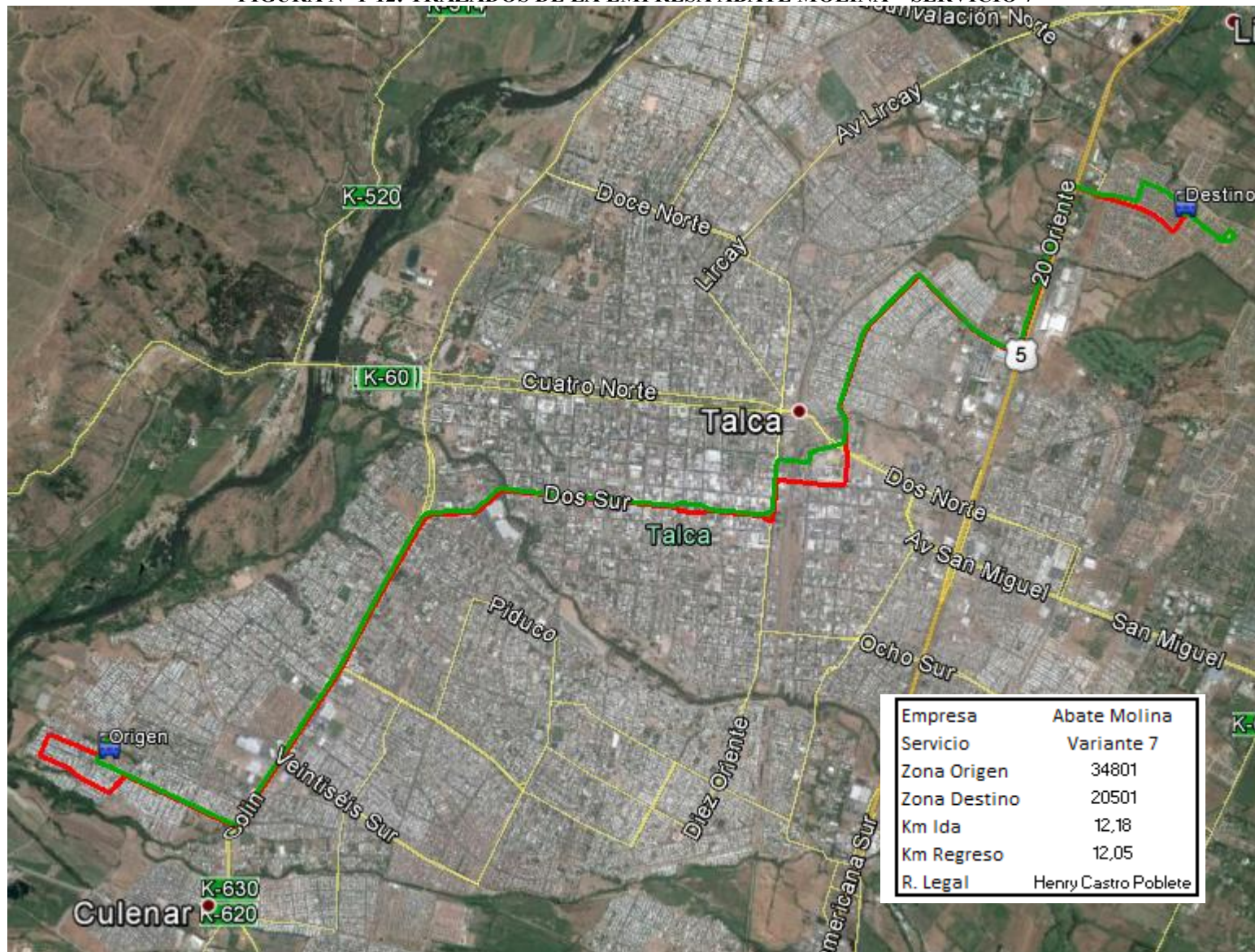
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1-11: TRAZADOS DE LA EMPRESA ABATE MOLINA – SERVICIO 5CL



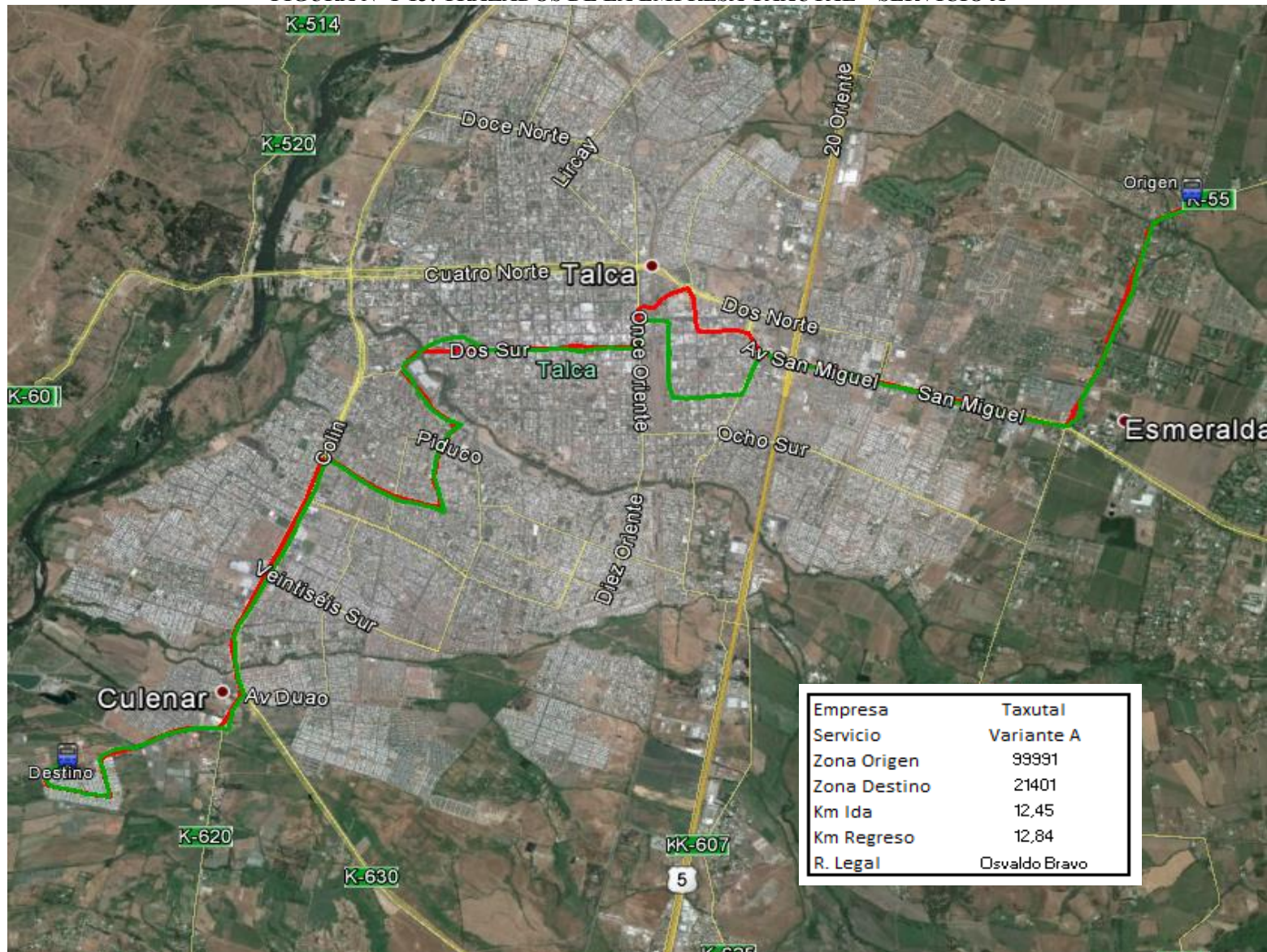
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1-12: TRAZADOS DE LA EMPRESA ABATE MOLINA – SERVICIO 7



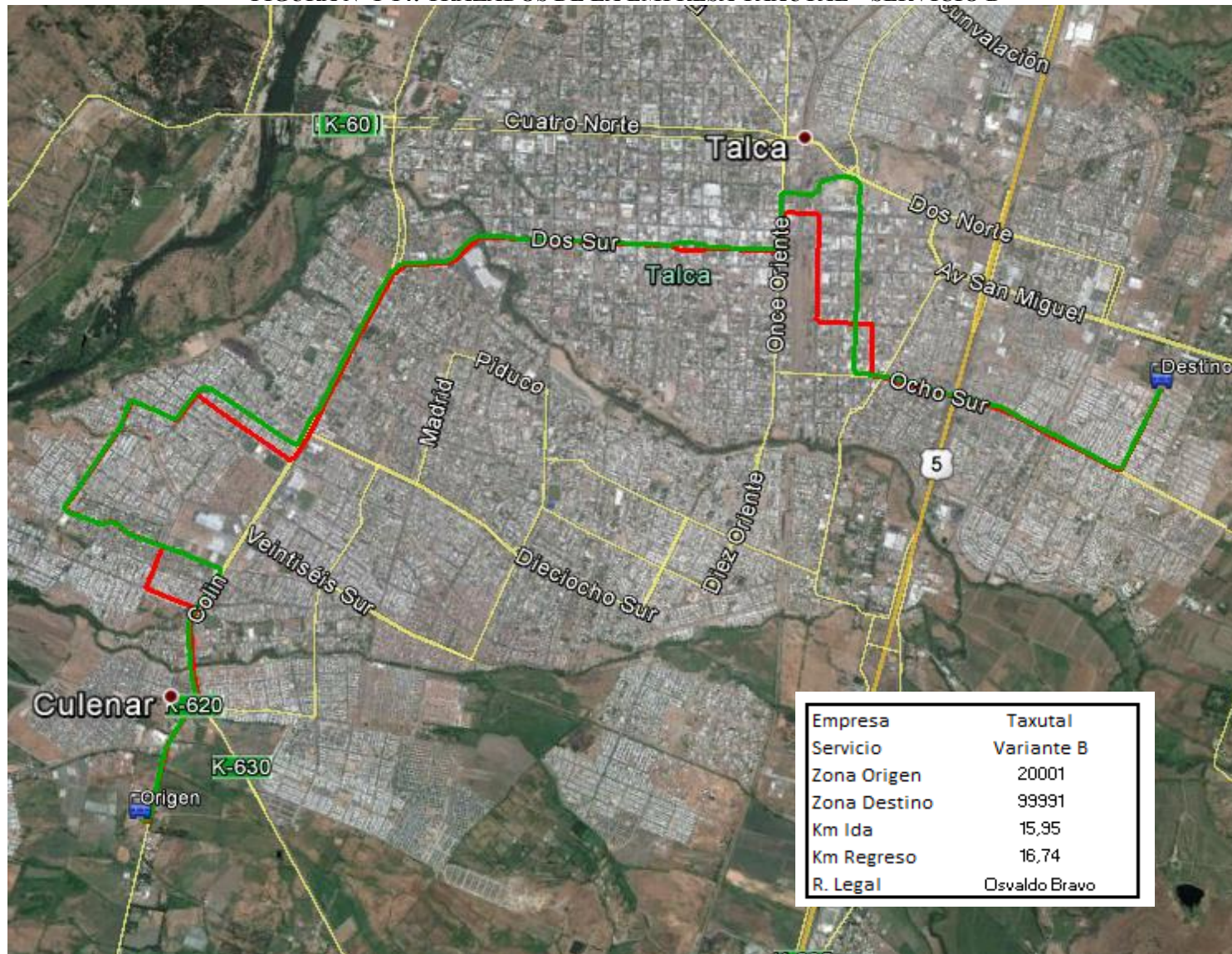
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1-13: TRAZADOS DE LA EMPRESA TAXUTAL – SERVICIO A



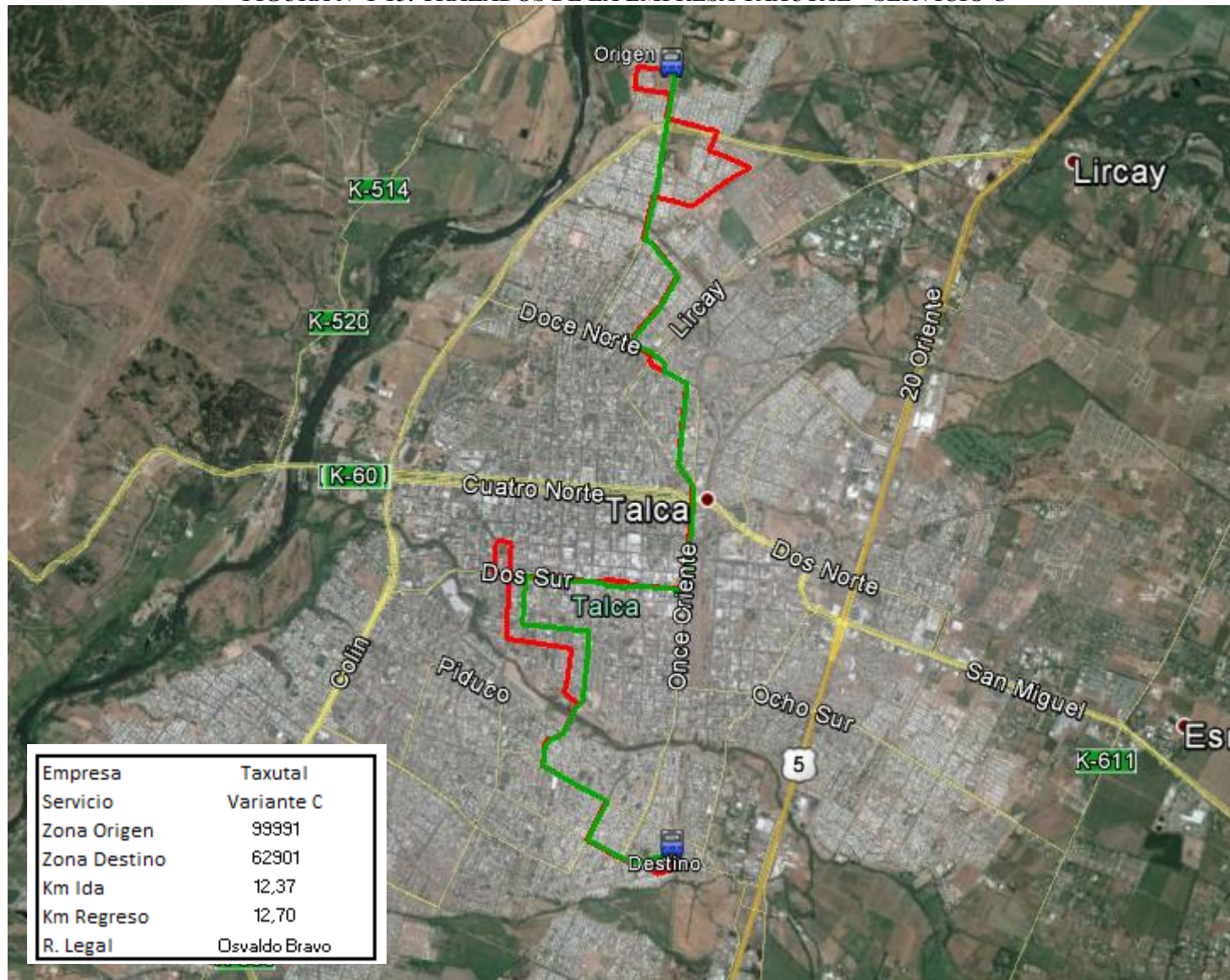
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1-14: TRAZADOS DE LA EMPRESA TAXUTAL – SERVICIO B



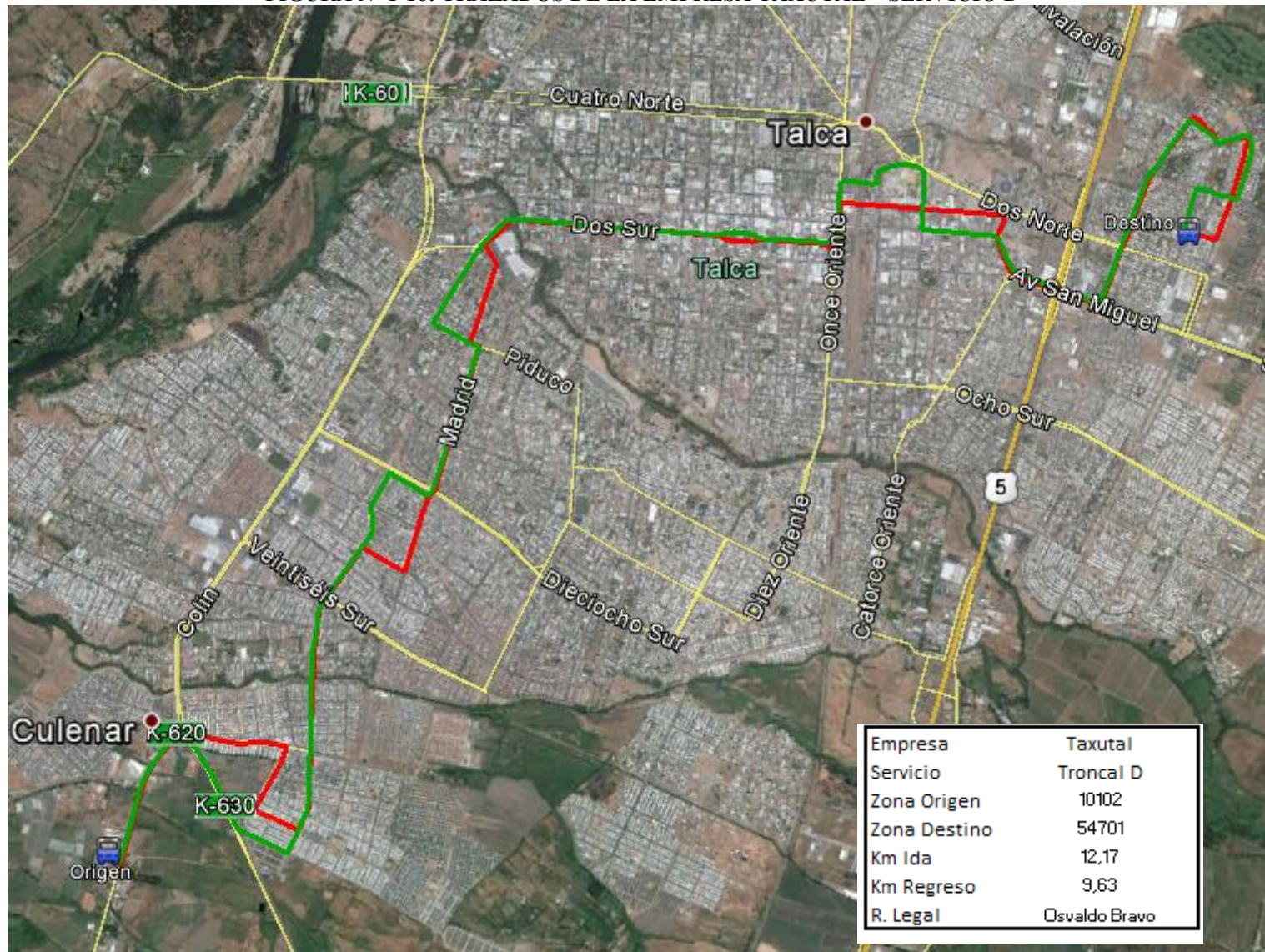
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1-15: TRAZADOS DE LA EMPRESA TAXUTAL – SERVICIO C



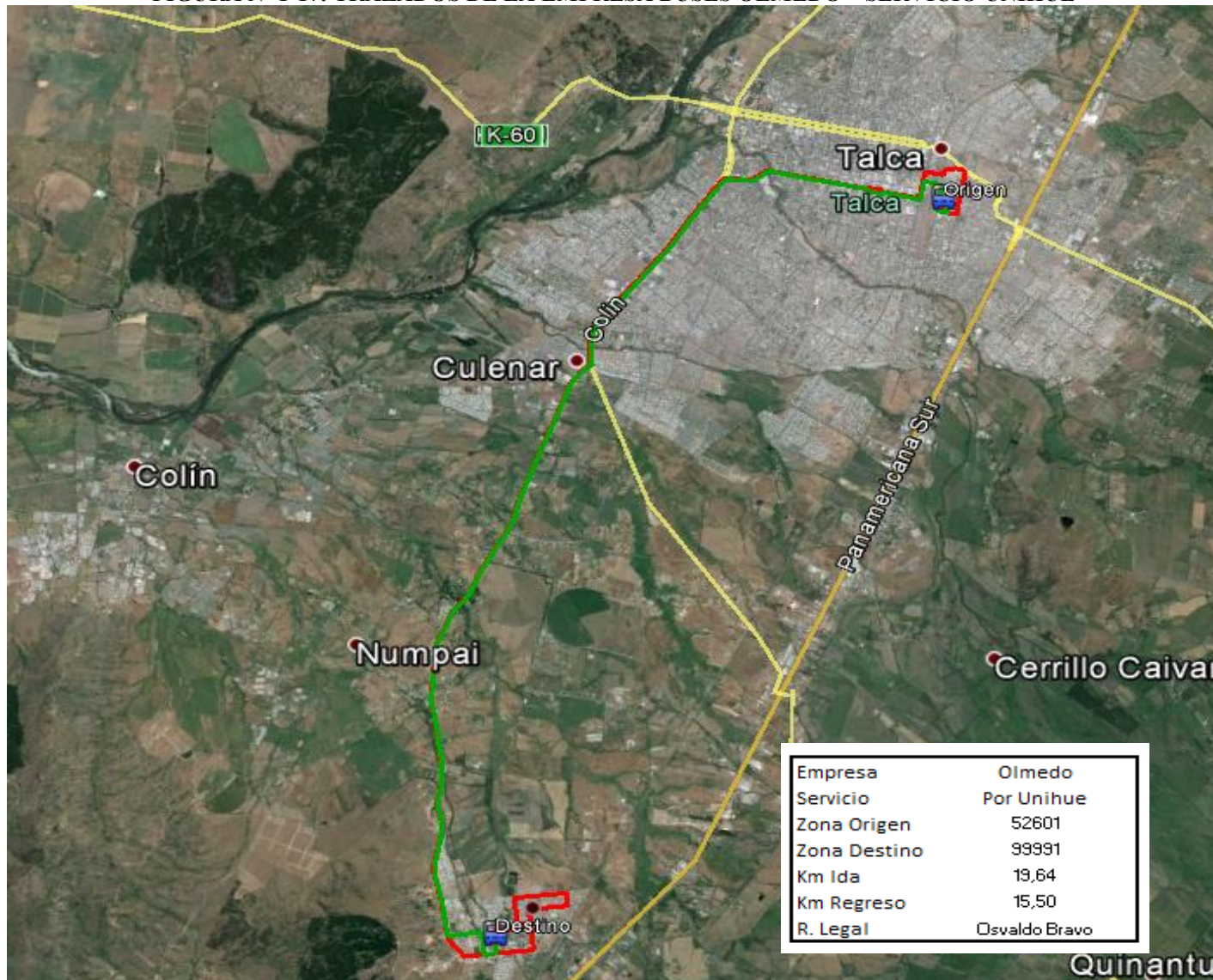
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1-16: TRAZADOS DE LA EMPRESA TAXUTAL – SERVICIO D



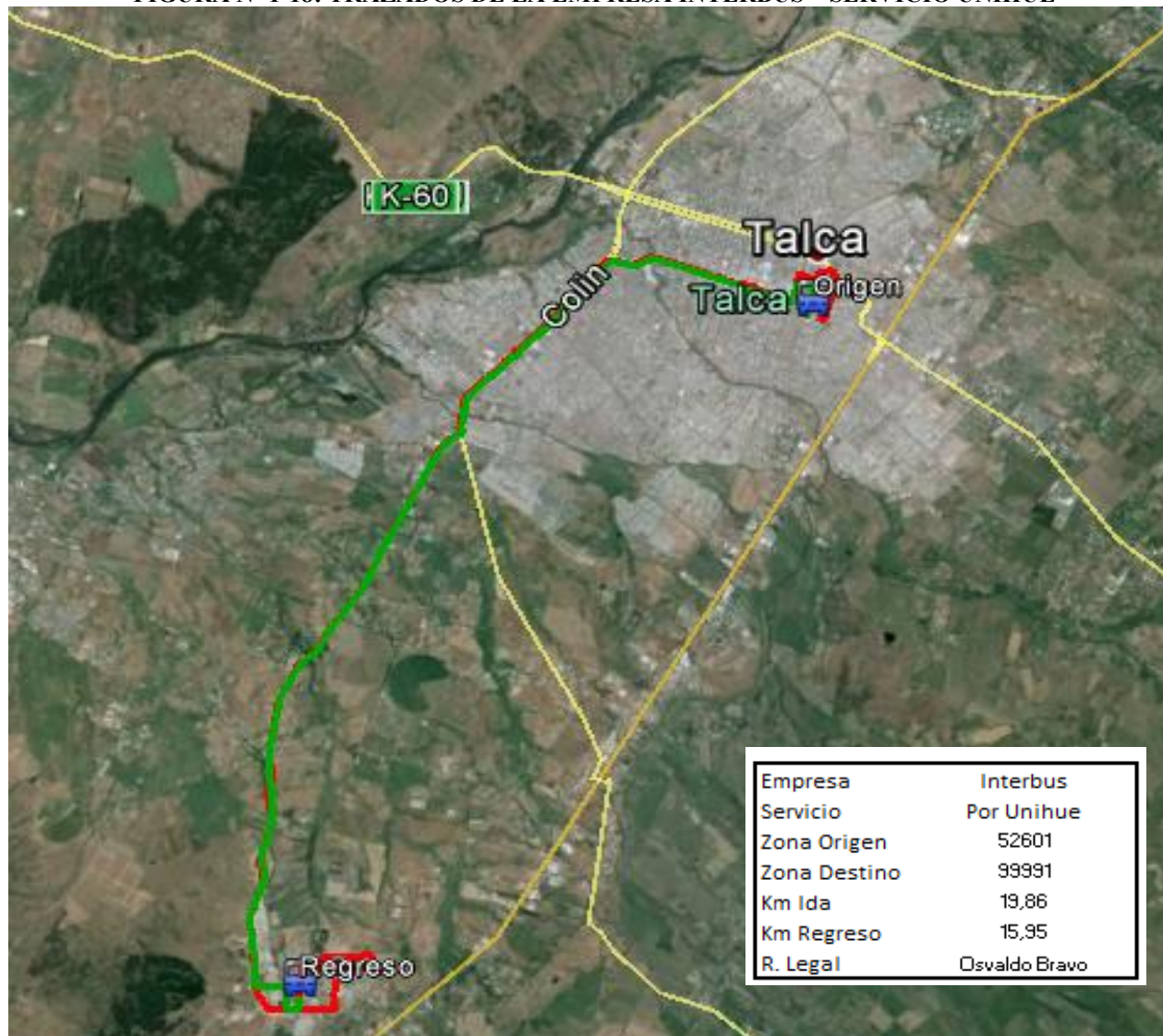
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1-17: TRAZADOS DE LA EMPRESA BUSES OLMEDO – SERVICIO UNIHUE



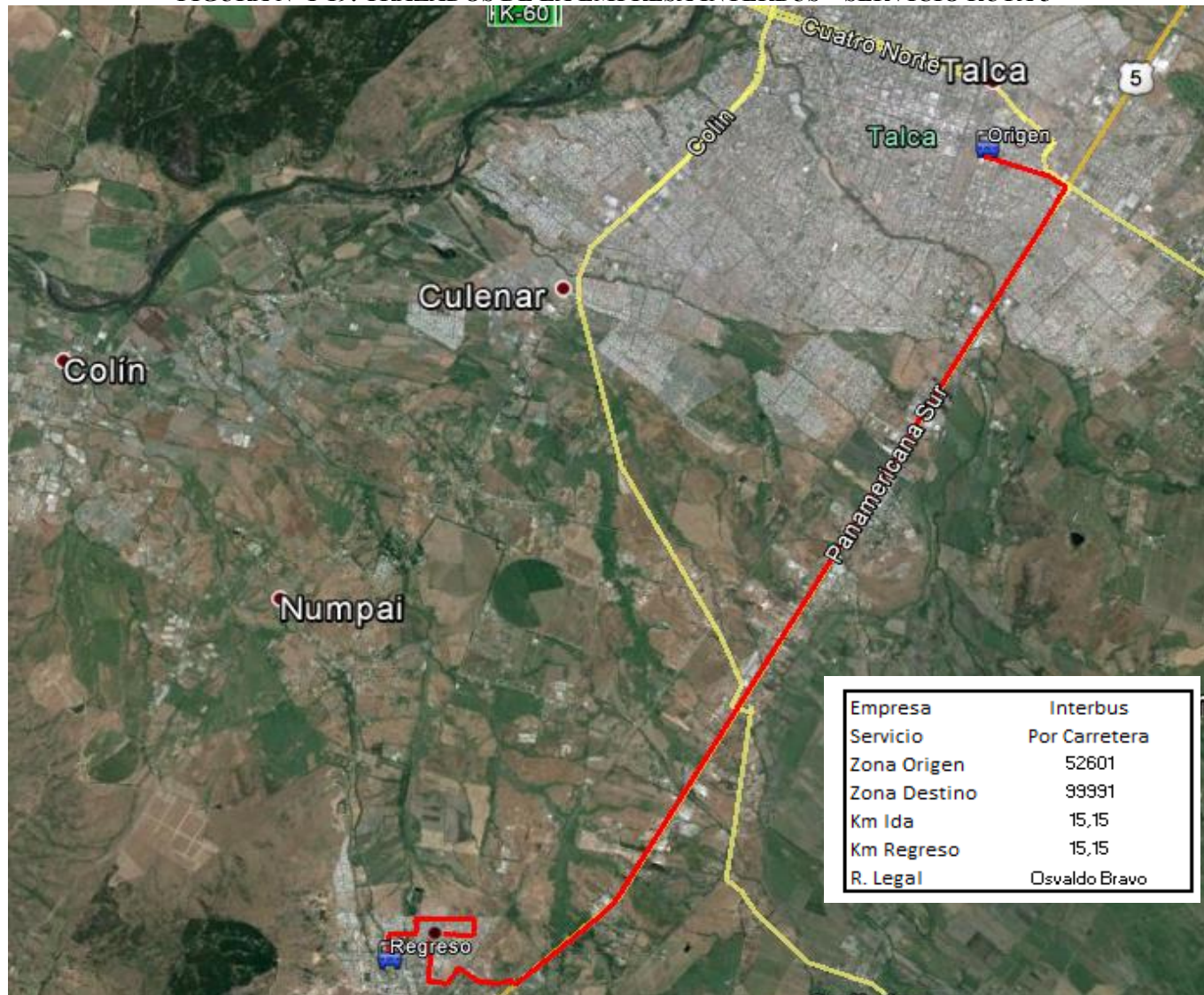
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1-18: TRAZADOS DE LA EMPRESA INTERBUS – SERVICIO UNIHUE



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1-19: TRAZADOS DE LA EMPRESA INTERBUS – SERVICIO RUTA 5



Fuente: Elaboración Propia

1.5 FRECUENCIAS DE VIAJES DE LOS SERVICIOS

De la información de la Seremitt, estudios anteriores y de las visitas que se desarrollarán en cada uno de los servicios, se dispone de información inicial de frecuencias medias de los servicios en operaciones en la ciudad de Talca. Información que se debe considerar sólo como un antecedente preliminar, toda vez que del proceso de mediciones a desarrollar en el presente Estudio, se dispondrá la información real de frecuencia de operación para el año y periodo en que se realizaran las mediciones.

En efecto, se debe recordar que la frecuencia real de operación por servicio, período del día y sentido de viaje, es obtenida durante el proceso de mediciones a desarrollar en el Estudio. Es así como en la **Sección 2.3**, se presenta la metodología para el desarrollo de estas mediciones y los resultados obtenidos.

A continuación se muestran las frecuencias en Horarios Punta (07:00–09:00 y 17:00–20:00 hrs.) y Fuera de Punta (resto de las horas del día), informadas por los operadores durante el catastro desarrollado. Se aprecia una oferta global urbana en horario punta de 179 bus/hr por sentido, mientras que en fuera de punta, el operador declara una oferta de 121 buses/hr por sentido, vale decir un 32% menor a la de horario punta. Cabe observar que en el año 2012, como parte del Estudio de Demanda desarrollado para la Intendencia de la VII Región, la oferta en horario Punta fue de 182 buses/hr (98% del declarado en la actualidad), mientras que en Fuera de Punta, resultó 134 buses/hr (91% del declarado en la actualidad).

Respecto a los servicios rurales hacia Maule, la oferta diaria es bastante pareja, y asciende a 9 salidas/hr por sentido.

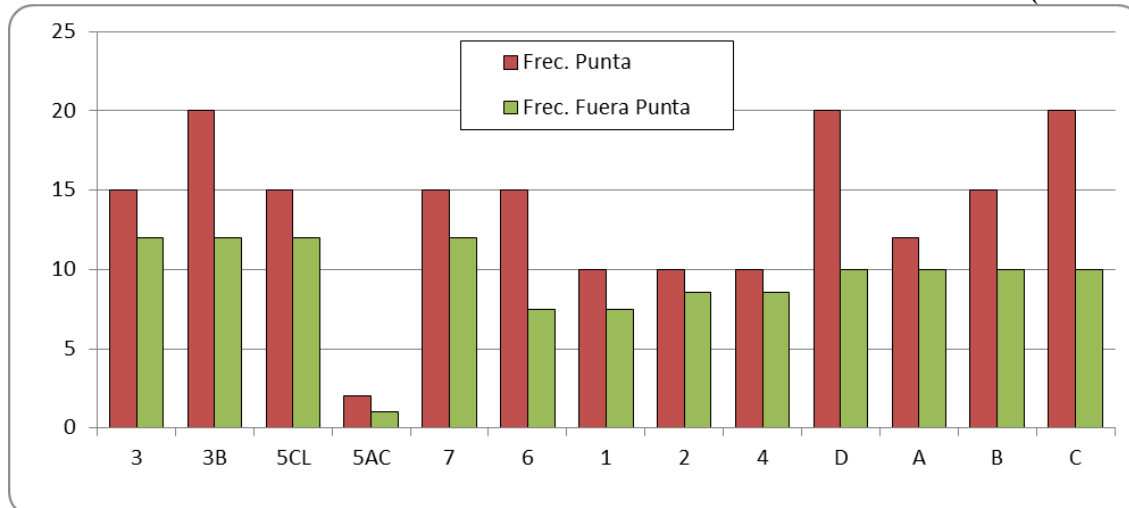
CUADRO N° 1-8: FRECUENCIA POR SERVICIO – INFORMACIÓN PRELIMINAR (BUS/HR)

Folio Empresa	Ciudad	Variante	Empresa	Frecuencia Punta	Frecuencia Fuera Punta
400008	Talca	Troncal 3	Transporte Abate Molina S.A.	15	12
400008	Talca	Variante 3B	Transporte Abate Molina S.A.	20	12
400008	Talca	Variante 5CL	Transporte Abate Molina S.A.	15	12
400008	Talca	Variante 5AC	Transporte Abate Molina S.A.	2	1
400008	Talca	Variante 7	Transporte Abate Molina S.A.	15	12
400009	Talca	Troncal 6	Sociedad de Transportes Talca S.A.	15	8
400009	Talca	Variante 1	Sociedad de Transportes Talca S.A.	10	8
400009	Talca	Variante 2	Sociedad de Transportes Talca S.A.	10	9
400009	Talca	Variante 4	Sociedad de Transportes Talca S.A.	10	9
400010	Talca	Troncal D	Emp. Trans. Público Taxutal	20	10
400010	Talca	Variante A	Emp. Trans. Público Taxutal	12	10
400010	Talca	Variante B	Emp. Trans. Público Taxutal	15	10
400010	Talca	Variante C	Emp. Trans. Público Taxutal	20	10
Oferta Acumulada Servicios Urbanos				179	121
500256	Talca	Por Carretera	INTERBUS	4	4
500256	Talca	Por Unihue	INTERBUS	2	2
500248	Talca	Unihue / 2 Sur	CLAUDIO OLMEDO	3	3
Oferta Acumulada Promedio Servicios Rurales				9	9

Nota: Como horarios punta se consideraron los intervalos: 07:00-09:00 y 17:00-20:00 hrs. El resto de las horas de las horas del día, se consideraron como Fuera de Punta.

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado.

GRÁFICO N° 1-2: FRECUENCIAS DE OPERACIÓN DE LOS SERVICIOS URBANOS (BUS/HR)



Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado.

1.6 TIEMPOS MEDIOS DE OPERACIÓN DE TERMINAL A TERMINAL

La información de tiempos por sentido recopilada de estudios anteriores y de las entrevistas en los terminales, fue considerada como preliminar para el análisis de este Estudio. El dato definitivo saldrá del desarrollo de las mediciones al interior de los buses, donde se registrará el tiempo de cada uno de los servicios de Terminal a Terminal. Ello puede ser visto en la **Sección 2.4**.

Para los 16 servicios catastrados, los operadores declararon un tiempo medio de ciclo de 93 minutos, con cifras bastante semejantes por servicio.

CUADRO N° 1-9: TIEMPOS DE CICLO – INFORMACIÓN PRELIMINAR (BUS/HR)

Folio Empresa	Ciudad	Variante	Empresa	Tiempo de Ciclo
400008	Talca	Troncal 3	Transporte Abate Molina S.A.	1:40
400008	Talca	Variante 3B	Transporte Abate Molina S.A.	1:20
400008	Talca	Variante 5CL	Transporte Abate Molina S.A.	1:40
400008	Talca	Variante 5AC	Transporte Abate Molina S.A.	1:45
400008	Talca	Variante 7	Transporte Abate Molina S.A.	1:40
400009	Talca	Troncal 6	Sociedad de Transportes Talca S.A.	1:40
400009	Talca	Variante 1	Sociedad de Transportes Talca S.A.	1:40
400009	Talca	Variante 2	Sociedad de Transportes Talca S.A.	1:40
400009	Talca	Variante 4	Sociedad de Transportes Talca S.A.	1:35
400010	Talca	Troncal D	Emp. Trans. Público Taxutal	1:30
400010	Talca	Variante A	Emp. Trans. Público Taxutal	1:40
400010	Talca	Variante B	Emp. Trans. Público Taxutal	1:40
400010	Talca	Variante C	Emp. Trans. Público Taxutal	1:10
500256	Talca	Por Carretera	INTERBUS	1:00
500256	Talca	Por Unihue	INTERBUS	1:30
500248	Talca	Unihue / 2 Sur	CLAUDIO OLMEDO	1:40
Promedio Servicios Urbanos y Rurales				1:33

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado.

GRÁFICO N° 1-3: TIEMPOS MEDIOS DE OPERACIÓN POR SERVICIO



Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado.

1.7 HORARIOS DE INICIO Y TÉRMINO DE OPERACIONES DE LOS SERVICIOS

En la visita a los terminales se consultó y registró en el formulario de catastro (ver Formulario de Catastro de Terminales en Anexo 1-2), la hora de inicio y términos de las operaciones de cada uno de los servicios urbanos que operan en la ciudad, ello tanto para día laboral, como para sábado y domingo. Los resultados obtenidos se muestran a continuación.

CUADRO N° 1-10: HORA INICIO Y TÉRMINO DE OPERACIONES EN TERMINAL PRINCIPAL

Folio Empresa	Empresa	Variante	Operaciones Día Laboral		Operaciones Día Sábado		Operaciones Día Domingo	
			Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
400008	Transporte Abate Molina S.A.	Troncal 3	06:45	22:00	06:45	22:00	06:45	22:00
		Variante 3B	06:45	22:00	06:45	22:00	06:45	22:00
		Variante 5CL	06:45	22:00	06:45	22:00	06:45	22:00
		Variante 5AC	06:45	21:00	08:00	21:00	09:00	21:00
		Variante 7	06:45	22:00	06:45	22:00	06:45	22:00
400009	Sociedad de Transportes Talca S.A.	Troncal 6	06:53	21:30	06:53	21:30	07:30	21:30
		Variante 1	06:52	21:30	06:52	21:30	07:30	21:30
		Variante 2	06:50	21:40	06:50	21:40	07:30	21:40
		Variante 4	06:45	21:30	06:45	21:30	07:30	21:30
400010	Emp. Trans. Público Taxutal	Troncal D	06:45	22:00	07:00	22:00	07:30	22:00
		Variante A	06:45	22:00	07:00	22:00	07:30	22:00
		Variante B	06:45	22:00	07:00	22:00	07:30	22:00
		Variante C	06:45	21:30	07:00	21:30	07:30	21:30
500256	INTERBUS	Por Carretera	06:30	21:50	06:40	20:40	07:00	20:30
		Por Unihue	06:50	20:40	06:40	20:40	07:00	20:30
500248	OLMEDO	Unihue / 2 Sur	07:45	21:00	07:45	21:00	N/O	N/O

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado.

1.8 FLOTA EN OPERACIONES RESULTANTES DE LAS MEDICIONES

La información de la cantidad de vehículos por servicio, también es un antecedente que es posible obtener en forma preliminar de los catastros de la Autoridad; sin embargo, interesa para fines del catastro la flota que realmente estuvo en operaciones al momento de desarrollo de las mediciones, como también su identificación a nivel de patentes.

De las mediciones de tasas de ocupación y frecuencias de viajes, realizadas en 51 paradas de Talca (ver sección 2.3 del presente informe), se identificaron los buses en operaciones en los periodos de día laboral en que se llevaron a cabo las mediciones.

Cabe observar, que eventualmente un vehículo podría ser identificado en 2 o más servicios, debido a que la flota está asociada a un concepto de Empresa, pudiendo así un vehículo operar en los distintos servicios que posee el Operador. Ello genera una complicación al momento de contrastar la información, por lo que el análisis se llevará a cabo a nivel de empresas.

De la información del Registro proporcionada por la Seremitt para los fines de este Estudio, se cuenta una flota total registrada por empresa que asciende a los 662 buses, de los cuales, 396 vehículos corresponde al parque de servicios urbanos de Talca, mientras que los 266 restante son buses de las 2 empresas rurales contempladas en el Estudio.

CUADRO N° 1-11: CANTIDAD DE BUSES INSCRITOS POR EMPRESA

Tipo de Servicio	Folio	Empresas	Flota Urbana	Flota Rural
Urbano	400008	Transporte Abate Molina S.A.	136	
Urbano	400009	Sociedad de Transportes Talca S.A.	124	
Urbano	400010	Emp. Trans. Público Taxutal	136	
Rural	500248	OLMEDO		7
Rural	500256	INTERBUS		259
			396	266

Fuente: Base de Datos de Registro de la Seremitt de Abril de 2016.

En el cuadro siguiente se compara la flota inscrita por Empresa, con la flota observada durante las mediciones. Se observa en las Empresas Urbanas una alta participación de la flota inscrita, obteniéndose en promedio que el 91% de los buses inscritos fueron utilizados durante los días en que ejecutaron las mediciones. Para los servicios rurales la situación es distinta, ya que el promedio indica que durante los días en que mediciones se utilizó el 11% de los buses rurales inscritos. Cabe observar sin embargo, que ello se explica por la flota de INTERBUS, ya que los 259 buses inscritos corresponden a la flota total de la empresa, y no específicamente a la flota utilizada para atender a los 2 servicios rurales Talca – Maule de esa empresa.

**CUADRO N° 1-12: COMPARACIÓN DE BUSES REGISTRADOS Y OBSERVADOS DE LAS
MEDICIONES**

Tipo de Servicio	Folio	Empresas	Flota Urbana			Flota Rural		
			Registro	Medida	% Obs.	Registro	Medida	% Obs.
Urbano	400008	Transporte Abate Molina S.A.	136	130	96%			
Urbano	400009	Sociedad de Transportes Talca S.A.	124	103	83%			
Urbano	400010	Emp. Trans. Público Taxutal	136	127	93%			
Rural	500248	OLMEDO				7	6	86%
Rural	500256	INTERBUS				259	23	9%
			396	360	91%	266	29	11%

Fuente: Información del Registro de la Seremitt de Abril de 2016 y Catastro resultante de las mediciones desarrolladas.

A continuación se identifican las patentes que operaron en cada empresa, como también el número de veces en que fueron registradas en las mediciones llevadas a cabo.

**CUADRO N° 1-13: FLOTA EN OPERACIONES DE LA EMPRESA TRANSPORTE ABATE
MOLINA S.A. SERVICIOS: 3, 3B, 5AC, 5CL Y 7**

Patente	Observada	Patente	Observada	Patente	Observada	Patente	Observada
BLBK26	2	SE2435	17	VN2534	33	YJ1262	35
BLCJ81	7	SE2473	29	VR7938	25	YJ1263	18
BZGG20	32	SE2541	7	VU6973	32	YJ1264	20
BZSZ46	19	SE7095	6	VX1538	17	YJ1265	26
CLLY27	26	SE7096	28	VX4342	19	YJ1266	25
CTGZ79	26	SG5982	20	VX5340	30	YJ1267	29
CTHR38	4	SK1270	17	WA1205	9	YJ1268	21
DLHG57	32	SK9162	20	WF9316	30	YJ1277	17
DZSK89	34	SP5877	9	WK9933	15	YJ1278	32
FCCC18	14	SP5888	17	WR8688	3	YK4615	26
FCCC85	22	SR6854	30	WS9832	27	YN1461	31
FFVR13	21	SR6988	35	WY4018	25	YN1466	27
FFXF26	8	SS2126	24	WZ6649	20	YN1470	39
FFXF27	33	ST4058	25	XA3835	26	YN1472	28
FFXF28	27	ST4119	20	XC9600	18	YN1480	26
FHDR28	22	ST7652	18	XE8867	25	YN1491	33
FHFD45	17	SV4785	15	XF1143	22	YP3679	24
FSLB60	36	SV4796	26	XG1604	16	YS9182	21
FSYC38	26	SW6819	14	XG1648	33	YU2356	25
FXJK57	23	TJ9580	25	XK7887	22	YV2288	28
GYP90	24	TX6348	24	XU1853	22	YX1315	21
HFXX93	33	TZ9552	25	XU2149	14	YY3778	28
HFXY15	25	UH7406	16	XU2254	31	YY4457	22
HGWL91	14	UJ3686	14	XU2330	30	YZ3410	18
NL4543	28	UV3912	28	XU2818	17	ZB2885	24
NP1580	8	UV9032	8	XX3817	32	ZT4053	24
NS9863	26	UV9064	16	XY9381	29	ZU5761	13
NT2910	22	UY3196	34	YB6960	19	ZU6776	25
PN4504	12	VB4704	21	YB6964	24	ZV3774	22
PY3981	29	VC1370	7	YG1256	18	ZV5489	19
PZ8748	23	VC8058	18	YH9991	38	ZY4788	8
SC4309	18	VE8185	27	YH9997	30	S/Inf	11
SC4348	24	VK2887	16	YJ1261	31		

Fuente: Elaboración propia a partir de las mediciones desarrolladas.

CUADRO N° 1-14: FLOTA EN OPERACIONES DE LA EMPRESA SOCIEDAD DE TRANSPORTES TALCA S.A - SERVICIOS: 1, 2, 4 Y 6

Patente	Observada	Patente	Observada	Patente	Observada	Patente	Observada
BCBB14	33	PX6024	23	RU4610	18	VV6153	39
BHGG18	23	PX6030	33	SC4408	29	VV6154	17
CVVW96	43	PX6046	26	SD7861	36	VZ3410	17
DWVZ17	29	PZ1832	9	SG5932	18	WC7680	35
DZFY48	20	PZ5352	36	SR5054	16	WK7489	29
DZFY49	36	PZ5353	29	SR7226	47	XE5372	19
FFXF66	42	PZ5357	36	SV4786	10	XF1088	49
FHZZ94	42	PZ5360	29	SW6807	19	XG1209	32
FJZY61	35	PZ5361	27	SZ5950	18	XJ6754	31
FJZZ48	39	PZ5363	29	TJ9213	35	XK3121	16
FJZZ49	29	PZ5364	30	TJ9661	25	XL1537	19
FLDB45	27	PZ5365	34	TU4912	34	XL1538	28
FSJW71	50	PZ5396	35	TU4936	18	XL2605	28
FXJS29	39	PZ5401	32	UJ5189	29	XR5401	35
FXRZ63	37	PZ5404	23	UK7713	45	XU2331	37
HRRX38	38	PZ5405	20	UK8333	27	XY4209	49
HRRX39	24	PZ5408	25	UY3028	37	XY4210	22
HRRX40	31	PZ5459	31	VG8934	31	XY9383	30
NT3141	35	PZ5795	34	VJ3644	34	YR2260	14
NU8168	26	PZ5838	32	VL6363	11	YR2261	22
NU8170	17	PZ5844	27	VL6365	45	YS9356	33
PF6508	17	PZ8746	41	VL6437	22	YV9953	24
PX6014	29	RB3010	41	VL6438	29	YY6520	34
PX6015	39	RN2506	31	VL6460	7	ZS9917	22
PX6017	39	RN3031	33	VL7270	37	ZT3670	15
PX6020	32	RR4842	53	VR5727	41	S/Inf	9

Fuente: Elaboración propia a partir de las mediciones desarrolladas.

CUADRO N° 1-15: FLOTA EN OPERACIONES DE LA EMPRESA TRANSPORTE PÚBLICO TAXUTAL SERVICIOS: A, B, C Y D

Patente	Observada	Patente	Observada	Patente	Observada	Patente	Observada
BKFS22	36	PS5945	17	VG5605	40	XR7752	30
BLLF11	29	PZ8747	28	VG5609	18	XS2498	17
BLWV99	30	RG6629	32	VG5610	27	XV1371	23
BRJG66	33	RP5596	33	VK2123	47	XV3561	35
BWYJ12	41	SG3511	20	VK6407	35	YA5389	26
CBTV51	30	SZ5875	52	VL6439	12	YB6963	39
CDSG98	32	TJ7986	14	VT6116	27	YB6965	29
CSFK25	22	TS4951	33	VX9413	23	YF2152	23
CSVH31	39	UC4727	36	WA8494	33	YH9995	33
DKSB66	13	UD3808	39	WA8495	47	YH9996	26
DRTH96	48	UF8853	37	WA8496	33	YJ1291	21
DRTS92	28	UK6927	20	WA8497	36	YJ1312	40
DWVZ46	37	UK7700	19	WB1329	18	YJ1321	27
DWVZ47	32	UV3925	14	WB1513	35	YR1962	26
DWVZ49	50	UV3999	36	WB9882	30	YR2003	5
DXSF52	24	UV9045	37	WE9542	37	YS2986	16
DXSF53	29	UY4387	36	WH8436	14	YS2987	31
DZSP96	24	UY4390	34	XD7827	12	YS9121	43
DZZD14	39	UZ4825	7	XD8194	27	YS9227	27
FDHJ69	31	VA9811	3	XD8199	37	YS9684	22

Patente	Observada	Patente	Observada	Patente	Observada	Patente	Observada
FFVR50	26	VE8184	4	XD8201	29	YT1043	17
FFVR51	16	VF2658	26	XD8204	29	YT1046	20
FJWR57	48	VF2660	19	XD8205	9	YU1537	21
FPZH59	25	VF2664	38	XD8208	32	YV2308	52
FTBK90	33	VF2668	30	XE8852	29	ZJ6122	18
FTPS68	42	VF2687	30	XE8860	40	ZN8721	34
FVDL28	51	VF2688	39	XF9655	26	ZP6902	25
HHRK70	30	VF2690	5	XG1246	18	ZP7007	36
MZ1044	27	VF2693	33	XH6353	37	ZU5494	38
PG2183	33	VF2696	29	XN8590	31	ZU5496	45
PJ8692	37	VG5603	29	XR5301	36	ZU6767	37
PP5330	8	VG5604	27	XR5446	12	S/Inf	21

Fuente: Elaboración propia a partir de las mediciones desarrolladas.

**CUADRO N° 1-16: FLOTA EN OPERACIONES DE LA EMPRESA INTERBUS
SERVICIOS: RUTA 5 Y UNIHUE**

Patente	Observada	Patente	Observada	Patente	Observada	Patente	Observada
BFXV25	1	DRDG51	9	FXZZ66	1	HRRX30	15
BFZD36	1	DXRZ55	17	FYBF16	9	VL4964	10
BGKB57	1	FKKT70	1	GZSW74	4	XV4859	18
CFSW34	12	FSGJ14	9	HKXL64	11	XZ8807	13
CFSW60	1	FXJV37	15	HKXL68	15	XZ8829	1
DFYS79	1	FXVV12	15	HLVS32	3		

Fuente: Elaboración propia a partir de las mediciones desarrolladas.

**CUADRO N° 1-17: FLOTA EN OPERACIONES DE LA EMPRESA CLAUDIO OLMEDO
SERVICIOS: RUTA 5 Y UNIHUE**

Patente	Observada	Patente	Observada	Patente	Observada	Patente	Observada
NP1579	16	SV1878	20	XB5842	26	S/Inf	6
RE9558	9	VY7735	38	YY4458	12		

Fuente: Elaboración propia a partir de las mediciones desarrolladas.

Se debe destacar, que entre los 389 buses registrados durante las mediciones, 5 de ellos no se encuentran en el listado proporcionado por la Seremitt en Abril de 2016; es decir a esa fecha no formaban parte del Registro de la Seremitt. En el cuadro siguiente se identifican dichas placasm junto al número de veces en que ellas fueron observadas.

CUADRO N° 1-18: PATENTES NO DETECTADAS EN REGISTRO DE LA SEREMITT DE ABRIL 2016

Patente	Empresa	Veces Observadas
BLWV99	Emp. Trans. Público Taxutal	30
SV1878	Claudio Olmedo	20
WA1205	Transporte Abate Molina S.A.	9
YU1537	Emp. Trans. Público Taxutal	21
ZV5489	Transporte Abate Molina S.A.	19

Fuente: Información del Registro de la Seremitt de Abril de 2016 y Catastro resultante de las mediciones desarrolladas.

1.9 VALOR DE LOS PASAJES POR SERVICIOS

En el siguiente cuadro se muestran las tarifas catastradas en terreno para cada empresa, siendo los valores de ida o regreso los mismos.

CUADRO N° 1-19: TARIFAS ADULTO Y ESCOLAR DE CADA SERVICIO (JULIO DE 2016)

Empresa	Servicio	Tarifas Adultos	Tarifas Escolares
Sociedad de Transporte Talca	1	500	150
Sociedad de Transporte Talca	2	500	150
Sociedad de Transporte Talca	4	500	150
Sociedad de Transporte Talca	6	500	150
Transporte Abate Molina	7	500	150
Transporte Abate Molina	5 CL	500	150
Transporte Abate Molina	5 AC	500	150
Transporte Abate Molina	3 B	500	150
Transporte Abate Molina	3	500	150
Empresa de Transporte Publico Taxutal	A	500	150
Empresa de Transporte Publico Taxutal	B	500	150
Empresa de Transporte Publico Taxutal	C	500	150
Empresa de Transporte Publico Taxutal	D	500	150
INTERBUS	Por Carretera	600	200
INTERBUS	Por Unihue	600	200
Claudio Olmedo	Por Unihue	600	200

Fuente: Elaboración propia a partir del catastro desarrollado.

2. TAREA 2: MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES DE OPERACIÓN

En esta tarea se reportan las mediciones de variables de operación para los servicios de locomoción colectiva mayor, siguiendo las especificaciones que se detallan en las bases de la licitación. Las mediciones fueron realizadas en Mayo y Septiembre de 2016.

El primer antecedente para la ejecución de las mediciones en terreno es la planificación realizada para las respectivas mediciones. Dicha planificación se basó en un detallado análisis de la información recolectada y de las visitas a terreno donde se pudo apreciar con un buen nivel de detalle las características de los trazados de buses y sus respectivos terminales.

La planificación de las mediciones realizadas como parte de este estudio se efectuó considerando las etapas que se presentan a continuación:

- **Reconocimiento del terreno:** En primer lugar se realizó por parte del equipo de supervisores del consultor encargado de estas mediciones un reconocimiento de terreno, orientado a identificar la localización de los puntos donde se desarrollarán las mediciones, lo cual fue revisado con el jefe de proyecto y aprobado por la contraparte técnica del estudio.
- **Diseño de los equipos de trabajo:** Se definió una estructura jerárquica de coordinación y toma de datos, la que estuvo compuesta por un jefe de campo y supervisores, de manera de garantizar el correcto control de la toma de datos. La jefatura de campo estuvo a cargo de un ingeniero apoyado por un conjunto de supervisores que tuvieron a cargo el control directo de la toma de datos. El número de supervisores fue determinado en función de la cantidad de medidores con los que se trabajó cada día, como también del tipo de medición desarrollada.
- **Selección de los medidores y capacitación:** En esta labor se consideró el empleo de medidores, de preferencia estudiantes de educación superior, o bien medidores con experiencia en estas labores y normalmente empleados por el oferente. Se prefiere trabajar con un medidor con las características mencionadas, pues a experiencia del consultor resulta vital una buena labor en terreno para asegurar el éxito de la toma de datos. El sistema de búsqueda consideró una primera reunión con los eventuales interesados, donde se les informó de las características del trabajo a realizar y las condiciones operativas y de remuneración consideradas. Una segunda sesión se realizó con las personas que demostraron interés en participar y que a juicio del encargado cumplan con los requisitos mínimos definidos; en esta segunda reunión se realizó la capacitación de los medidores y posteriormente se formalizó la relación de estos con el consultor a través de un “Contrato de Prestación de Servicios Temporales a Honorarios”. Cada persona aceptada luego del programa de capacitación, fue incluida en una base con sus datos personales. Los medidores quedan sujetos a una sesión de trabajo de carácter obligatorio, donde se les indica el funcionamiento del proceso desde el punto de vista operativo, se les

presenta el formulario y la forma de llenado, y se responden a las consultas que aparezcan.

- **Manuales de procedimientos:** Se diseñaron manuales de procedimiento para supervisores y entrevistadores de campo. Estos manuales definen los procedimientos a seguir frente a eventualidades que alteren el normal desarrollo del trabajo de terreno. Se identificaron claramente estos eventos y los procedimientos a seguir, a quien debe informarse, etc. Estos instructivos permiten normalizar (dejando el control de los imprevistos en el jefe de campo) las faenas de terreno evitando errores sistemáticos en la toma de datos.


Los manuales diseñados para el presente estudio se encuentran en el Anexo 2-1.

- **Sistemas de protección a encuestadores:** Se incorporó un seguro de vida y accidente para cada persona de campo permanente o variable que desarrolló las mediciones o supervisión. Este tipo de seguros es contratado por el Consultor en la totalidad de trabajo de terreno que desarrolla y asegura a cada uno de los profesionales, técnicos, supervisores y medidores durante los días en que se llevan a cabo las visitas a terreno y las mediciones de tránsito.

Para ello la empresa entrega con anterioridad a la Empresa Aseguradora, la lista del personal de campo que trabajará en cierto día de medición y del beneficiario de la póliza, quedando de esa forma asegurada durante las 24 hrs. de ese día.

El cuadro siguiente presenta un ejemplo de un listado entregado a la compañía de seguros para estos efectos durante un periodo de días de medición.

CUADRO N° 2-1: EJEMPLO DE LISTADO DE SEGUROS

 NOMINA DE PERSONAS A ASEGURAR					
		POLIZA (marcar la que corresponda)		76.251 <input type="checkbox"/>	76.252 <input type="checkbox"/>
PROYECTO:		OT N° 5 MEDICIONES DE FLUJOS LA REINA, MAIPU, EL QUISCO			
SUPERVISOR		MARIA MARTINEZ VALDES			
FECHA DE VIGENCIAS (Día de inicio y fin inclusive)				02/10/2012	03/10/2012
BENEFICIARIO: CIS ASOCIADOS CONSULTORES EN TRANSPORTE					
N°	NOMBRES	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	RUT DEL MEDIDOR	FECHA DE NACIMIENTO
1	CRISTIAN	ITURRIAGA	ALIAGA	16.303.078-0	20-03-86
2	EDWARS	ITURRIAGA	ALIAGA	16.844.272-6	29-07-88
3	LUIS	DIAZ	NAVARRO	8.048.945-5	24-08-60
4	MILTON	GUZMAN	BUSTAMANTE	7.311.322-9	16/06/1953
5	CAROLA	CERON	URRUTIA	12.992.832-8	11/01/1976

- **Diseño de los instrumentos de medición:** Los formularios con los que se trabajó en el presente estudio fueron definidos en función de la información que se requería capturar y de la facilidad de su aplicación, codificación y digitación. Ellos fueron presentados a la Contraparte previo a su aplicación, de modo de acogerse los comentarios y sugerencias que le merezcan. Los formularios diseñados se presentan en el Anexo 2-2.
- **Programación del trabajo en terreno:** Se realizó una programación del trabajo de terreno consistente con todas las definiciones y mediciones solicitadas en las bases de licitación del estudio. Dicho programa fue enviado a la contraparte técnica para su aprobación, junto con la ubicación de los puntos de medición.

Es así como se definieron para cada uno de los servicios los lugares óptimos para captar la información requerida. Una vez realizada esta verificación se siguió la planificación de mediciones, que se realizaron entre el 20 de Mayo y 2 de Junio 2016. Las variables operacionales se midieron en los siguientes cuatro periodos, aprobados por el Mandante, para días laborales.

CUADRO N° 2-2: PERIODOS PARA MEDICIÓN DE VARIABLES OPERACIONALES

Código periodo	Nombre periodo	Intervalo de medición
PMA	Punta Mañana	07:00 – 09:00
FPU	Fuera de Punta	09:30 – 11:30
PMD	Punta Mediodía	12:30 – 14:30
PTA	Punta Tarde	17:30 – 19:30

Fuente: Elaboración propia.

Dichos intervalos de 2 hrs. de medición, se definieron de tal forma de poder contener los intervalos de medición del Estudio de la STU de Talca (Sectra, 2012). En efecto, en este último Estudio se definieron los mismos 4 periodos de análisis, con intervalos de medición de 1.5 hrs. por periodo; los cuales se encuentran incluidos en los intervalos de 2 hrs de medición definidos en esta oportunidad..

CUADRO N° 2-3: PERIODOS E INTERVALOS DE MEDICIÓN DEL STU DE TALCA

Código periodo	Nombre periodo	Intervalo de Medición
PMA	Punta Mañana	07:30 – 09:00
FPU	Fuera de Punta	10:00 – 11:30
PMD	Punta Mediodía	12:30 – 14:00
PTA	Punta Tarde	17:45 – 19:15

Fuente: STU de Talca (Sectra, 2012).

Posterior a la toma de datos, será necesaria su digitación, procesamiento y validación de los resultados alcanzados. La actividad se desarrollará de acuerdo a lo siguiente:

- **Validación de la información previa a la digitación:** En lo que respecta al procesamiento de la información, la primera etapa fue por los supervisores, y consistió en ordenar y foliar la totalidad de los formularios generados. La actividad se hizo de manera continua durante los días que dure el trabajo de campo. De esta forma se controló diariamente la calidad del trabajo de los distintos equipos de terreno, detectando cualquier anomalía y corrigiéndola oportunamente. Una vez

foliados los antecedentes, los supervisores realizaron un primer chequeo de la información, orientado a corregir errores en el llenado del mismo: abreviaciones de escritura, clara identificación del Punto de Control, etc. Así también, se verificaron consistencias de fecha y horas de medición.

- **Digitación:** Se diseñó un programa computacional que permita facilitar el ingreso de datos, controlándose la coherencia de los mismos, en cuanto al rango de validez de cada uno de los campos que fueron ingresados a la base de datos.
- **Validación de la digitación:** El proceso de digitación fue desarrollado con personal de experiencia en el tema, registrándose en planillas de cálculo la totalidad de los antecedentes contenidos en cada uno de los formularios levantados. Posteriormente, con personal de la oficina, se revisó que estuviera adecuadamente ingresada la totalidad de la información registrada en 1 de cada 4 formularios de terreno; es decir, el 25% de los formularios fueron contrastados con la digitación. Los errores detectados durante el proceso, fueron corregidos directamente en las Bases de Datos.

2.1 MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADAS Y PARADEROS

2.1.1 Especificación de las Mediciones

- **Objetivo.** El objetivo de esta tarea es medir niveles de servicio en paradas o paraderos que serán pre-definidos por el Mandante, mediante los siguientes indicadores:
 - Afluencia de pasajeros al paradero
 - Longitud de cola promedio, en el caso que corresponda
 - Tiempo promedio de espera de los pasajeros
 - Registro cada 5 minutos de la cantidad de buses que utilizan el paradero.
 - Regularidad de la frecuencia.
 - Frecuencia y tasa de ocupación de las líneas que paran en ese punto.
- **Metodología.** De acuerdo a lo anterior, en ésta tarea se desarrollan 2 tipos de mediciones, una orientada a la operación de los buses (frecuencia, tasa de ocupación y regularidad de frecuencia) y otra orientada a la operación de los pasajeros en la parada medida. Luego, se han generado dos formularios para las mediciones:
 - **Formulario de afluencia de pasajeros:** Se registran todas las personas que llegan al paradero, identificando el tipo de pasajero (escolar o adulto), la hora de llegada al paradero y la hora de abordaje al bus. Además, se identifica a qué bus abordó el pasajero y en qué posición abordó con respecto a los otros pasajeros esperando el mismo bus.
 - **Formulario de frecuencias y tasas de ocupación:** para todos los vehículos de transporte público mayor se identifica la hora de pasada por el paradero bajo análisis, anotando la patente, línea, sentido de circulación (ida o regreso) y tipo

(bus o taxibus). Además se registra la tasa de ocupación de acuerdo a las siguientes categorías.

CUADRO N° 2-4: TASAS DE OCUPACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE PÚBLICO

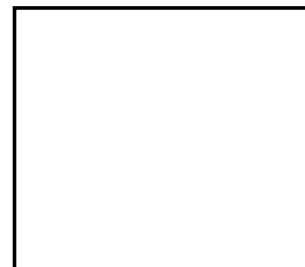
Categoría	Nivel de ocupación
1	Menos de la mitad de los asientos ocupados
2	Más de la mitad de los asientos ocupados
3	Menos de la mitad del pasillo con pasajeros de pie
4	Más de la mitad del pasillo con pasajeros de pie
5	Pasillo totalmente lleno
6	Pasillo totalmente lleno, con pasajeros casi colgando

Fuente: Elaboración propia.

Estos formularios se presentan a continuación.



MEDICION DE AFLUENCIA DE PASAJEROS A LA PARADA O PARADERO
Medición de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaría, Imagen y Posicionamiento de los Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Talca



Pto. Control

Movimiento

Fecha de Medición

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="16"/>
<small>Día</small>	<small>Mes</small>	<small>Año</small>

Hora inicio

<input type="text"/>	<input type="text"/>
<small>Hora</small>	<small>Minuto</small>

Hora término

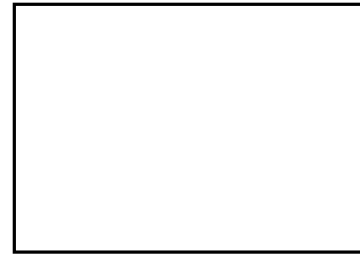
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<small>Hora</small>	<small>Minuto</small>

Pasajero	Adulto	Escolar	Hora de Llegada al Paradero	Hora de Subida al Bus	Identificación del Servicio	Sentido (Ida-Reg)		Lugar de la Fila al Subir
						Ida	Reg	
1			:	:		Ida	Reg	
2			:	:		Ida	Reg	
3			:	:		Ida	Reg	
4			:	:		Ida	Reg	
5			:	:		Ida	Reg	
6			:	:		Ida	Reg	
7			:	:		Ida	Reg	
8			:	:		Ida	Reg	
9			:	:		Ida	Reg	
10			:	:		Ida	Reg	
11			:	:		Ida	Reg	
12			:	:		Ida	Reg	
13			:	:		Ida	Reg	
14			:	:		Ida	Reg	
15			:	:		Ida	Reg	
16			:	:		Ida	Reg	
17			:	:		Ida	Reg	
18			:	:		Ida	Reg	
19			:	:		Ida	Reg	
20			:	:		Ida	Reg	
21			:	:		Ida	Reg	
22			:	:		Ida	Reg	
23			:	:		Ida	Reg	
24			:	:		Ida	Reg	
25			:	:		Ida	Reg	
26			:	:		Ida	Reg	
27			:	:		Ida	Reg	
28			:	:		Ida	Reg	
29			:	:		Ida	Reg	
30			:	:		Ida	Reg	

Medidor: _____



MEDICION DE FRECUENCIA Y TASAS DE OCUPACION
 Medición de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaría, Imagen y Posicionamiento de los Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Talca



CODIGOS para Taxibuses y Buses

- 1 = Menos de la mitad de los asientos ocupados
- 2 = Más de la mitad de los asientos ocupados
- 3 = Menos de la mitad del pasillo con pasajeros de pie
- 4 = Más de la mitad del pasillo con pasajeros de pie
- 5 = Pasillo totalmente lleno
- 6 = Pasillo totalmente lleno, con pasajeros en la pisadera

Pto. Control

Movimiento

Fecha de Medición
 16

Hora inicio

Hora término

Registro	Hora de Pasada	Patente del Bus	Identificación del Servicio	Sentido (Ida Reg)		Buses Urbanos y Rurales	Código de Ocupación
1	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
2	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
3	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
4	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
5	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
6	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
7	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
8	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
9	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
10	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
11	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
12	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
13	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
14	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
15	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	

Movimiento

Hora inicio

Hora término

Registro	Hora de Pasada	Patente del Bus	Identificación del Servicio	Sentido (Ida Reg)		Buses Urbanos y Rurales	Código de Ocupación
1	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
2	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
3	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
4	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
5	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
6	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
7	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
8	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
9	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
10	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
11	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
12	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
13	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
14	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	
15	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus <input type="checkbox"/> TXB	

Medidor: _____

- **Catastros de paraderos del área de estudio.** Se cuenta con un catastro de todos los paraderos de las comunas de Talca y Maule asociados al área del estudio, el que fue elaborado como parte del proyecto “Infraestructura menor asociada al Transporte Público Mayor Urbano de Talca”. Se catastraron un total de 455 paraderos los que se presentan en el Anexo 1-1 georeferenciados en formato SIG y KMZ.
- **Puntos de medición.** En el siguiente cuadro y en las siguientes figuras se presentan los paraderos seleccionados para estas mediciones. Como se observa, a petición del Mandante, se eligieron paraderos en dos comunas: Talca y Maule.

Luego, se midieron 240 periodos. Con esta selección de paraderos se cumple con el mínimo acordado en la propuesta técnica de 160 periodos, y a la vez se supera el máximo ofrecido de 184 periodos.

CUADRO N° 2-5: PARADEROS SELECCIONADOS PARA MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADEROS Y PARADAS

ID parada	Calle principal	Paradero	Sentido tránsito	Tipo*
Comuna de Talca				
1	11 Oriente	11 Oriente / 3 Norte	N a S	Paradero
4	11 Oriente	11 Oriente / 1 Sur	S a N	Paradero
5	11 Oriente	11 Oriente / 2 Sur	N a S	Paradero
10	2 Sur	2 Sur / 7 Oriente	O a P	Paradero
44	Avenida Lircay	Avenida Lircay / K-510	P a O	Paradero
45	Avenida Lircay	Avenida Lircay / K-510	O a P	Paradero
46	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 21 1/2 Norte	N a S	Paradero
47	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 21 1/2 Norte	S a N	Paradero
48	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 20 Norte	S a N	Paradero
49	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 20 Norte	N a S	Paradero
57	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 12 Norte	N a S	Paradero
60	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 12 Norte	S a N	Paradero
114	Ruta K-55 (Ranquimili)	Ruta K-55 (Ranquimili) / Purisima	O a P	Paradero
138	Avenida San Miguel	Avenida San Miguel / 34 oriente (Parada UCM)	O a P	Paradero
139	Avenida San Miguel	Avenida San Miguel / 34 oriente (Inacap)	P a O	Paradero
142	Avenida San Miguel	Avenida San Miguel / 30 oriente (Petrobras)	P a O	Paradero
149	14 oriente	14 oriente / 1 y 2 norte (Farmacia Oriente)	S a N	Paradero
152	1 norte	1 norte / 14 oriente	S a N	Paradero
153	1 sur	1 sur / 14 y 15 oriente (Automotora Arauco)	O a P	Paradero
154	14 oriente	14 oriente / 1 sur (Frente Liceo Los Agustinos)	S a N	Paradero
155	14 oriente 2 sur	14 oriente 2 sur / Cooperativa Oriencoop	S a N	Paradero
156	14 oriente	14 oriente / 3 sur (Plaza Arturo Prat)	S a N	Paradero
174	8 sur	8 sur / 26 oriente (Placilla villa Don Manuel)	O a P	Parada
184	12 oriente	12 oriente / 2 sur (Rodoviario)	N a S	Parada
185	12 oriente	12 oriente / 3 sur (Rodoviario)	N a S	Parada
216	1 Oriente	1 Oriente / 1 Sur	N a S	Paradero
228	4 Norte	4 Norte / 4 Poniente	P a O	Paradero
245	26 Sur	26 Sur / 4 Poniente	P a O	Paradero
266	Avenida Colín	Avenida Colín / 26 sur	N a S	Paradero
269	Av. Colín	Av. Colín / Camino La Florida	S a N	Paradero
285	Avenida Carlos Schorr	Avenida Carlos Schorr / 7 Poniente	O a P	Parada

ID parada	Calle principal	Paradero	Sentido tránsito	Tipo*
290	Avenida Carlos Schorr	Avenida Carlos Schorr / El Arenal	P a O	Parada
293	2 Sur	2 Sur / 1 Oriente	P a O	Paradero
299	2 Sur	2 Sur / 5 Oriente	P a O	Paradero
312	4 Norte	4 Norte / 4 Poniente	O a P	Paradero
313	4 Poniente	4 Poniente / 4 Norte	N a S	Paradero
371	11 oriente	11 oriente / 7 norte	S a N	Paradero
458	Avenida San Miguel	Avenida San Miguel / 34 oriente (Parada oriente)	O a P	Paradero
506	Av. Ignacio Carrera Pinto	Av. Ignacio Carrera Pinto / 3 poniente	E	Paradero
Comuna de Maule				
248	Avenida duao	Avenida duao / 5 Poniente	P a O	Paradero
259	K-614	K-614 / Río Claro	P a O	Paradero
603	24 Sur	Pje. 9 ½ Oriente C	O a P	Paradero
358	K610	K610	P a O	Paradero
361	K614 Colin-Querquel	K614 Colin-Querquel / Reten carabineros	S a N	Paradero
364	K614 Colin-Querquel	K614 Colin-Querquel	S a N	Paradero
901	Ruta K-620	Ruta K-620 / Talca-Colin-Linares de Perales	N a S	Paradero
913	Ruta K-620	Ruta K-620	S a N	Paradero
916	Avenida Diego Portales	Avenida Diego Portales / K-620	O a P	Paradero
921	Avenida Balmaceda	Avenida Balmaceda / O'Higgins	P a O	Paradero
E1	Ruta K-620	Ruta K-620. Sector Unihue	S a N	Paradero
E2	Ruta K-620	Ruta K-620. Sector Cruce Numpay (Maule)	S a N	Paradero

Fuente: Elaboración propia.

(*): Paradero: cuentan con una señalética e infraestructura o refugio.

(*) Parada: cuentan con una señalética pero sin infraestructura o refugio.

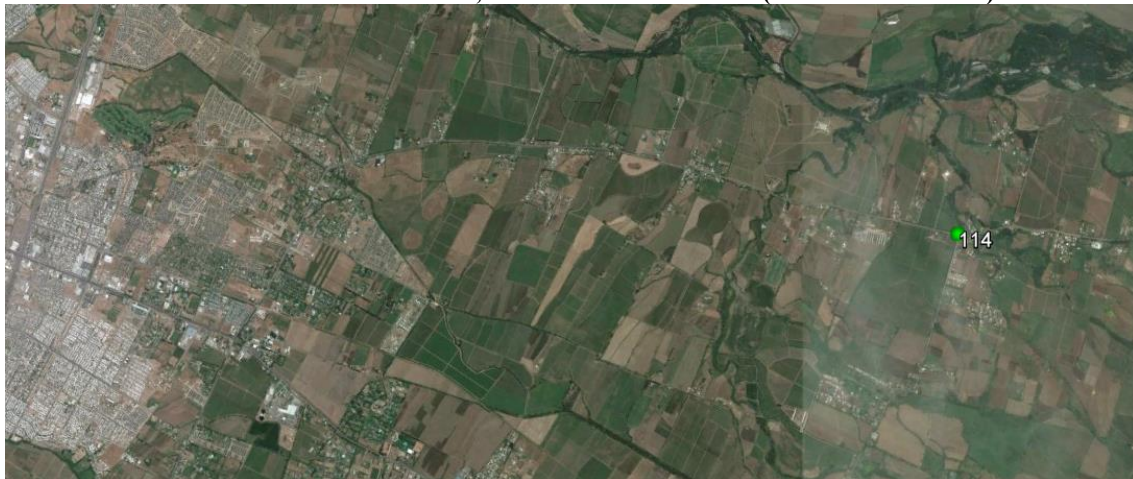
Se destaca que los paraderos 138 y 458 son contiguos: el paradero 138 está ubicado justo a la salida de la Universidad Católica del Maule (UCM), mientras que el 458 es un paradero instalado recientemente para mejorar la circulación por el sector. Si bien ambos paraderos sirven al mismo público, haberlos agregado en un único paradero no permitiría capturar correctamente el funcionamiento de los mismos en términos de capacidad, por lo que fueron medidos independientemente.

FIGURA N° 2-1: PUNTOS SELECCIONADOS PARA MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADEROS Y PARADAS, COMUNA TALCA



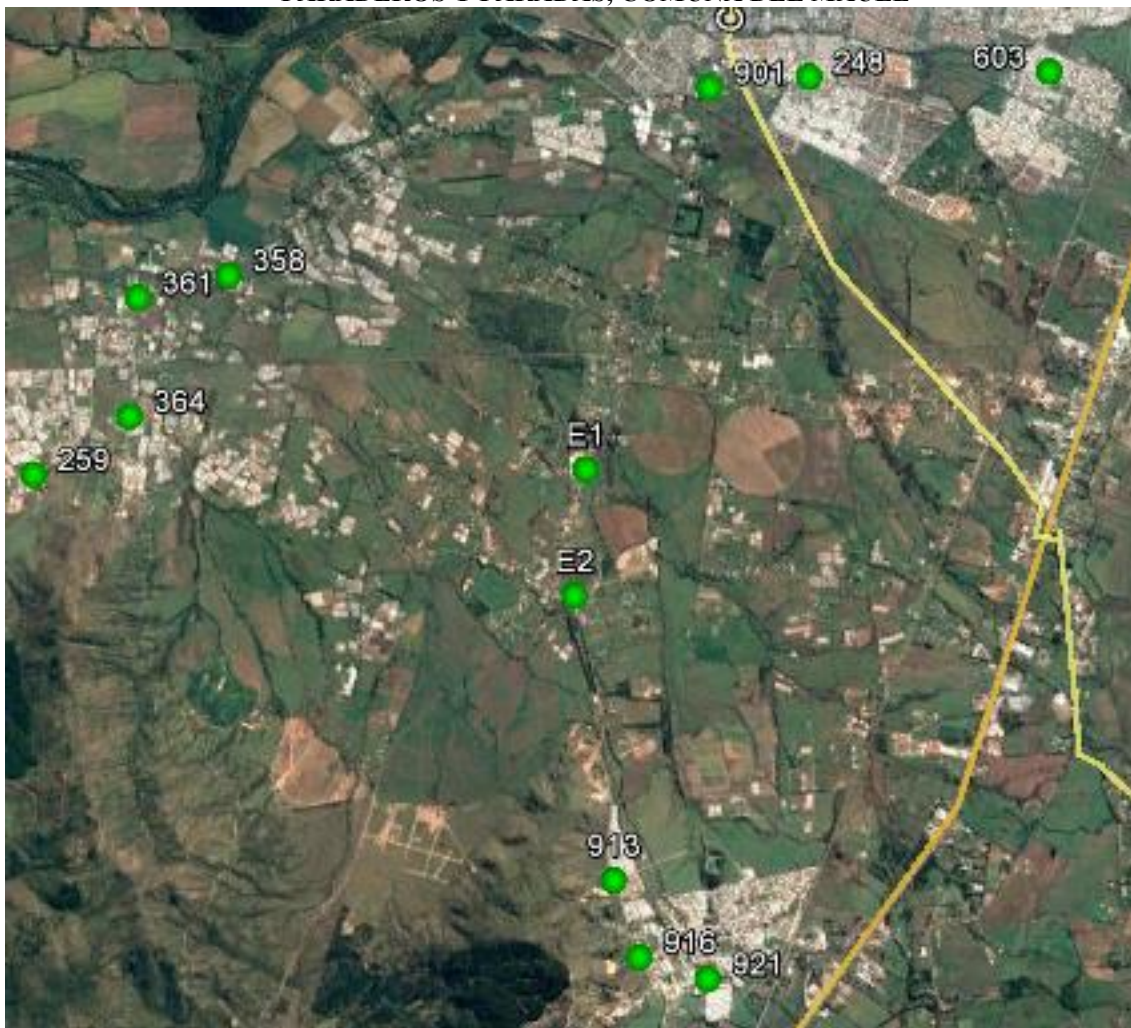
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2-2: PUNTOS SELECCIONADOS PARA MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADEROS Y PARADAS, COMUNA DE TALCA (CONTINUACIÓN)



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2-3: PUNTOS SELECCIONADOS PARA MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADEROS Y PARADAS, COMUNA DEL MAULE



Fuente: Elaboración propia.

Los paraderos anteriores fueron propuestos por el consultor, y posteriormente validados con el Mandante, de tal forma de capturar sectores con alta concentración de actividades. Luego, los paraderos seleccionados se ubican principalmente cerca de centros educacionales, comerciales y de salud, y otros centros de atracción.

En el cuadro a continuación se identifica la cercanía de cada paradero a universidades, colegios, hospitales, terminales, centros comerciales, centros religiosos, zonas turísticas, zonas deportivas y/o centros residenciales. También se identifica si los paraderos se ubican en la zona céntrica de la ciudad.

CUADRO N° 2-6: CERCANÍA DE PARADAS Y PARADEROS A CENTROS DE ATRACCIÓN Y GENERACIÓN DE VIAJES

ID parada	Universidad	Colegio	Hospital	Terminal	Centro de Talca	Zona Comercial	Centro Religioso	Zona Turística	Zona Deportiva	Residencia	Descripción
Comuna de Talca											
1					x	x		x	x		Cercano a Supermercado, Vega y Alameda, donde los habitantes realizan ejercicio durante el día (trote, caminatas y/o paseo de animales).
4				x	x	x					Cercano a diversas tiendas comerciales, estación de trenes y terminal de buses.
5				x	x	x					Cercano a diversas tiendas comerciales y estación de trenes.
10		x			x	x	x	x			Cercano a diversas tiendas comerciales, colegio e iglesia (patrimonio cultural).
44	x							x	x	x	Cercanía a la Universidad de Talca.
45	x							x	x	x	Adyacente a la Universidad de Talca.
46	x							x	x	x	Cercanía a la Universidad de Talca.
47	x							x	x	x	Adyacente a la Universidad de Talca.
48			x							x	Adyacente a la Teletón.
49			x							x	Zona residencial.
57						x				x	Zona residencial; cercanía supermercado.
60						x				x	Zona residencial; cercanía supermercado
114											Ubicado en terreno agrícola y vinícola, cercano a viviendas. Utilizado por la Línea A Purísima, Buses hacia Las Delicias y Las Rastras.
138	x										Ubicado en la entrada de la Universidad Católica del Maule.
139	x										Ubicado en la Universidad Inacap.
142						x				x	Ubicado en una zona comercial y residencial.
149			x			x					Ubicado frente al hospital de Talca, en calle con mucho tráfico.
152			x	x		x					Ubicado en una zona comercial frente al hospital de Talca.
153		x	x								Ubicado en calle con bastante tránsito cerca del Hospital de Talca, Escuela José Abelardo Núñez y Colegio los Agustinos.
154		x	x			x					Ubicado cerca del terminal, también del Hospital de Talca y del Colegio Los Agustinos.
155				x		x					Ubicado en una zona comercial, cerca del terminal.
156		x		x		x	x		x		Ubicado en la Plaza Arturo Prat, cerca del terminal, del colegio Manuel Larraín y de la Iglesia Inmaculada Concepción. Emplazado en una calle con mucho tránsito.
174										x	Ubicado en una calle con mucho tránsito en una zona residencial.
184				x		x					Ubicado en buen estado en una calle con mucho tránsito, frente al terminal de buses de Talca, afuera del Rodoviario.
185				x		x					Ubicado en una calle con mucho tráfico, frente al terminal de

ID parada	Universidad	Colegio	Hospital	Terminal	Centro de Talca	Zona Comercial	Centro Religioso	Zona Turística	Zona Deportiva	Residencia	Descripción
											Talca, afuera del Rodoviario. Se utiliza constantemente.
216					x	x	x	x			Cercano a locales comerciales, iglesia (patrimonio cultural) y plaza de armas.
228	x	x						x	x		Cercano a colegio, universidad y Alameda, donde los habitantes realizan ejercicio durante el día (trote, caminatas y/o paseo de animales).
245										x	Paradero en buenas condiciones.
266						x				x	-
269		x				x				x	Paradero en buenas condiciones, solo se debe remarcar la zona
285	x					x	x	x		x	Cercano a iglesia (patrimonio cultural), universidad, supermercado, locales comerciales y Villa Buen Pastor.
290	x					x	x	x		x	Cercano a iglesia (patrimonio cultural), universidad, supermercado, locales comerciales y Villa Buen Pastor.
293		x			x	x		x			Cercano a colegio, locales comerciales y plaza de armas.
299		x	x		x	x	x				Cercano a iglesia, colegio, locales comerciales y centro médico.
312	x	x						x	x	x	Paradero adyacente al Liceo Industrial.
313	x	x						x	x		Cercano a colegio, universidad y Alameda, donde los habitantes realizan ejercicio durante el día (trote, caminatas y/o paseo de animales).
371		x								x	Ubicado en una zona residencial, cerca del Colegio Salesianos de Talca; se usa de forma moderada.
458	x										Ubicado en la entrada de la Universidad Católica del Maule.
506									x	x	-
Comuna de Maule											
248						x				x	-
259										x	-
603											-
358		x								x	-
361										x	Urge la instalación de luz en el sector del paradero
364										x	Techo en malas condiciones.
901		x							x	x	Cercano a Villa Puertas del Sur, colegio y canchas de futbol.
913										x	Cercano a Maule.
916									x	x	Cercano a Maule y canchas de futbol.
921							x	x		x	Cercano a Maule, Plaza de Armas e Iglesia.
E1											-
E2											-

Fuente: Infraestructura menor asociada al sistema de transporte público mayor urbano de Talca, análisis y propuestas (Intendencia Región de Maule).

- **Programa de trabajo.** Las fechas de medición se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 2-7: PROGRAMA DE MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADEROS Y PARADAS

ID Parada	Miércoles 18-may	Jueves 19-may	Martes 24-may	Miércoles 25-may	Jueves 26-may	Martes 31-may	Miércoles 01-jun	Jueves 02-jun
Comuna de Talca								
1		x						
4		x						
5			x					
10			x					
44						x		
45						x		
46			x					
47			x					
48		x						
49		x						
57		x						
60		x						
114							x	
138							x	
139							x	
142							x	
149	x							
152	x							
153	x							
154	x							
155	x							
156	x							
174								
184								
185								
216			x					
228								x
245				x				
266				x				
269				x				
285				x				
290								x
293			x					
299			x					
312								x
313								x
371		x						
458							x	
506					x			
Comuna de Maule								
248				x				
259				x				
603								x
358				x				
361				x				
364				x				

ID Parada	Miércoles 18-may	Jueves 19-may	Martes 24-may	Miércoles 25-may	Jueves 26-may	Martes 31-may	Miércoles 01-jun	Jueves 02-jun
901				x				
913								x
916								x
921								x
E1							x	
E2							x	

Fuente: Elaboración propia.

2.1.2 Resultados de las Mediciones

A continuación se presentan los resultados de las mediciones de afluencia de pasajeros; los resultados de frecuencia y tasa de ocupación se reportan en la sección 2.3 siguiente.

La base de datos de Afluencia de Pasajeros se encuentra en el Anexo 2-3, y cuenta con los siguientes campos:

CUADRO N° 2-8: CONTENIDO BASE DE DATOS DE AFLUENCIA DE PASAJEROS

Nombre	Contenido
PC	Identificación del Paradero Medido
Mov	Sentido de Tránsito en el Eje del Paradero Medido
Fecha de Medición	Fecha de la medición
Hora Inicio	Hora de inicio del período de medición
Hora Término	Hora de término del período de medición
Período	Período de medición
Folio	Folio del formulario
Pasajero	Correlativo de cada formulario: 1 a 30
Adulto	Pasajeros adultos que llegan al paradero
Escolar	Pasajeros escolares que llegan al paradero
Total Pasajeros	Total de Pasajeros que llegan al paradero
Hora	Hora de llegada del pasajero al paradero
Minuto	Minuto de llegada del pasajero al paradero
Hora Llegada	Hora de llegada del pasajero al paradero en formato HH:MM
Hora	Hora de subida del pasajero al bus
Minuto	Minuto de subida del pasajero al bus
Hora Subida Bus	Hora de subida del pasajero al paradero en formato HH:MM
Tiempo de Espera	Tiempo de espera del pasajero en el paradero
Iden. del Servicio	Identificación del servicio al que se subió el pasajero
Empresa	Identificación de la empresa que opera el servicio
Tipo servicio	Identificación del tipo de servicio: urbano o rural
Observación Válida	Identifica si el registro es válido o no lo es
Comuna	Comuna donde se localiza el paradero

Fuente: Elaboración propia.

2.1.2.1 Afluencia de Pasajeros

En estas mediciones se contabilizó un total 12.161 personas que accedieron a los 51 paraderos durante las 8 hrs. de medición. De dicho volumen, poco más del 15% (1.891 personas) corresponde a pasajeros de taxis colectivos, vehículos particulares y otros modos, por lo que los pasajeros a los servicios de buses analizados en este Estudio, corresponden a 10.270 personas.

**CUADRO N° 2-9: NÚMERO DE PASAJEROS DE BUSES CATASTRADOS A NIVEL DE COMUNA
(PASAJEROS/PERIODO)**

Comuna	PMA	FP	PMD	PT	Total
Talca	1.695	1.750	2.730	3.666	9.841
Maule	193	106	86	44	429
Total	1.888	1.856	2.816	3.710	10.270

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra la afluencia de pasajeros de buses urbanos de Talca y Maule, por paradero medido y desagregado por tipo de pasajero (adulto o escolar). La información que se reporta corresponde al total de los registros de las 2 horas de medición de cada período.

**CUADRO N° 2-10: AFLUENCIA DE PASAJEROS POR PARADERO Y TIPO DE PASAJERO
(PASAJEROS/PERÍODO)**

ID Paradero	PMA		FP		PMD		PT		Total Registros	
	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar
Comuna de Talca										
1	18	2	33	2	30	6	13	1	94	11
4	92	50	94	30	112	55	104	117	402	252
5	9	3	32	0	37	1	32	14	110	18
10	31	16	95	30	199	99	171	205	496	350
44	0	0	0	0	2	1	0	0	2	1
45	20	19	5	1	13	14	13	0	51	34
46	38	231	31	133	11	235	22	341	102	940
47	1	1	2	1	1	61	2	118	6	181
48	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
49	19	46	23	33	12	31	14	10	68	120
57	54	21	29	11	33	16	37	4	153	52
60	31	3	25	13	28	20	19	12	103	48
114	8	15	0	0	2	0	0	0	10	15
138	0	15	8	82	10	83	0	87	18	267
139	39	16	6	0	4	0	9	2	58	18
142	62	56	31	35	25	33	68	32	186	156
149	46	16	76	16	64	51	53	14	239	97
152	8	2	17	3	24	23	46	11	95	39
153	8	4	11	3	17	2	22	16	58	25
154	5	0	9	2	7	6	6	7	27	15
155	9	0	36	0	36	0	29	0	110	0
156	75	17	153	6	109	86	82	98	419	207
174	26	11	16	2	9	5	20	1	71	19
184	42	41	31	5	67	33	143	47	283	126
185	0	0	2	0	0	3	7	3	9	6
216	19	14	37	16	56	41	92	106	204	177
228	5	1	2	0	8	8	17	2	32	11
245	4	4	5	2	3	2	5	0	17	8
266	1	1	3	0	2	0	11	2	17	3
269	55	40	53	5	54	28	48	29	210	102
285	1	2	9	0	36	2	59	3	105	7
290	20	24	17	39	21	147	27	271	85	481
293	25	23	60	42	70	117	87	164	242	346
299	61	78	56	76	125	170	122	210	364	534
312	5	0	0	0	4	3	4	6	13	9
313	12	6	6	8	12	21	15	35	45	70

ID Paradero	PMA		FP		PMD		PT		Total Registros	
	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar
371	2	1	2	1	1	13	3	1	8	16
458	22	30	22	106	15	46	29	260	88	442
506	7	6	10	0	4	4	5	1	26	11
Comuna de Maule										
248	2	9	0	1	1	6	2	6	5	22
259	13	17	8	4	8	4	4	0	33	25
603	7	17	8	0	6	0	3	3	24	20
358	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
361	1	0	6	0	0	0	0	0	7	0
364	8	7	3	0	0	0	4	1	15	8
901	4	3	11	0	11	1	4	3	30	7
913	27	7	14	1	10	7	3	0	54	15
916	4	8	3	2	1	0	1	1	9	11
921	11	9	27	4	7	2	5	0	50	15
E1	9	14	11	0	7	6	1	0	28	20
E2	5	11	3	0	9	0	2	0	19	11
Total	971	917	1.141	715	1.324	1.492	1.466	2.244	4.902	5.368

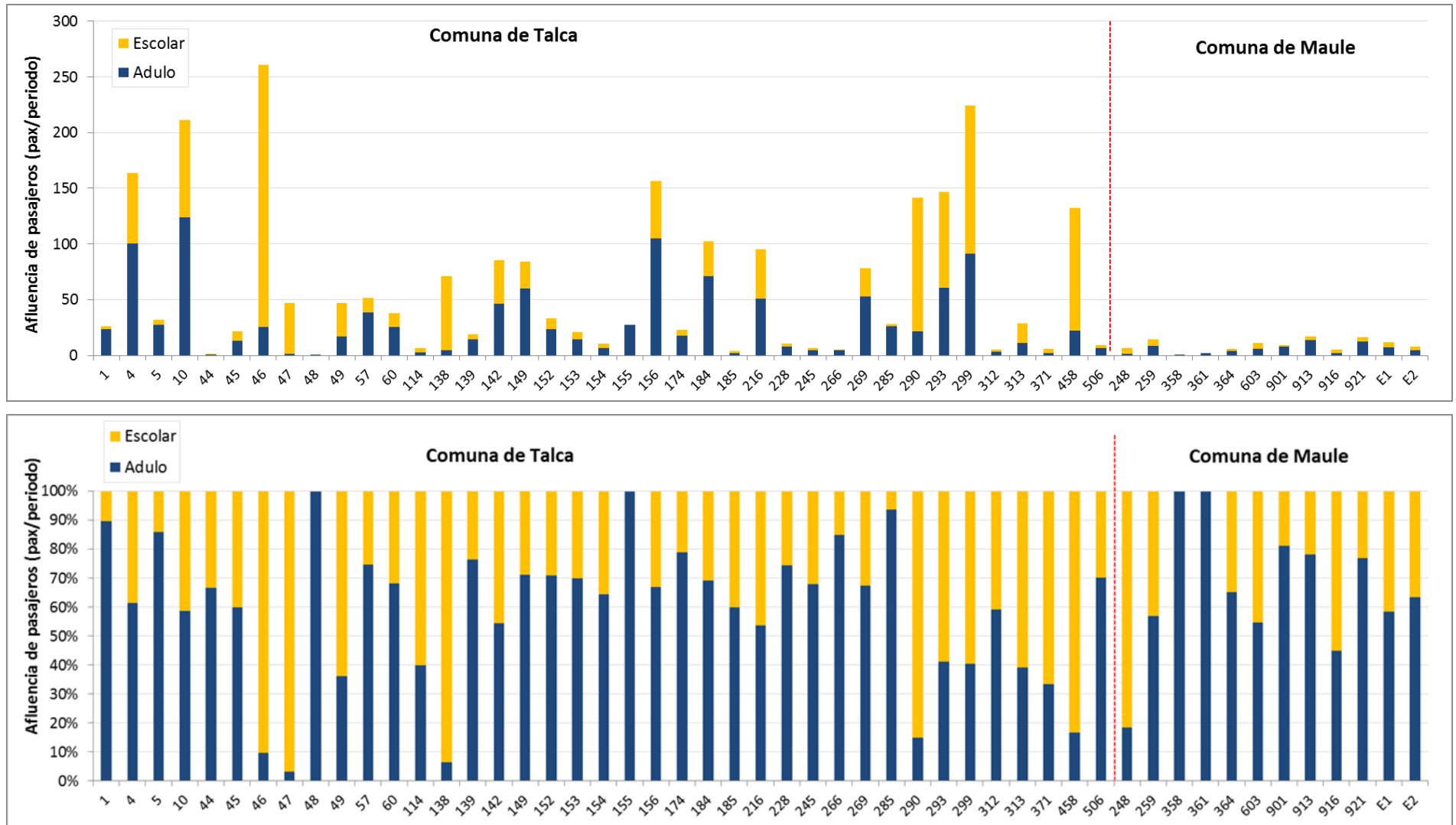
Fuente: Elaboración propia.

En las siguientes figuras se resume el promedio de afluencia en los cuatro periodos de medición.

En el primer gráfico se muestra la afluencia promedio, destacando los paraderos de Talca, donde la afluencia es mayor. En particular, los paraderos 46, 299, 10, 4 y 156 tienen una afluencia considerable que sobrepasa los 150 pasajeros por periodo. Otros paraderos importantes son el 458, 293 y 290, cuya afluencia es mayor a 100 pasajeros/periodo. En la comuna de Maule las afluencias son mucho menores.

El segundo gráfico muestra el porcentaje de pasajeros por tipo para cada paradero. El porcentaje de adultos promedia 61%, pero se detectan grandes diferencias entre paraderos: en los paraderos 48, 155, 285 358 y 361 el porcentaje de adultos supera el 90%, mientras que en los paraderos 46, 47, 138, 290, 458 y 298 el porcentaje de adultos es menor al 20%.

GRÁFICO N° 2-1: AFLUENCIA PROMEDIO A PARADEROS POR TIPO DE PASAJERO (PASAJEROS POR PERÍODOS DE 2 HR.)



Fuente: Elaboración propia.

2.1.2.2 *Tiempo de Espera en Paraderos*

En términos de tiempos de espera en paraderos (tiempo entre que la persona llega al paradero hasta que aborda el vehículo), el siguiente cuadro presenta la espera promedio de todos los pasajeros que llegan al paradero. Se destaca en color naranja aquellos paraderos en que el tiempo de espera es igual o superior a 5 minutos. Existen paraderos donde no se indica el tiempo de espera; debido a que no llegan pasajeros en ciertos períodos del día.

CUADRO N° 2-11: TIEMPO DE ESPERA DE BUSES EN PARADEROS (HH:MM)

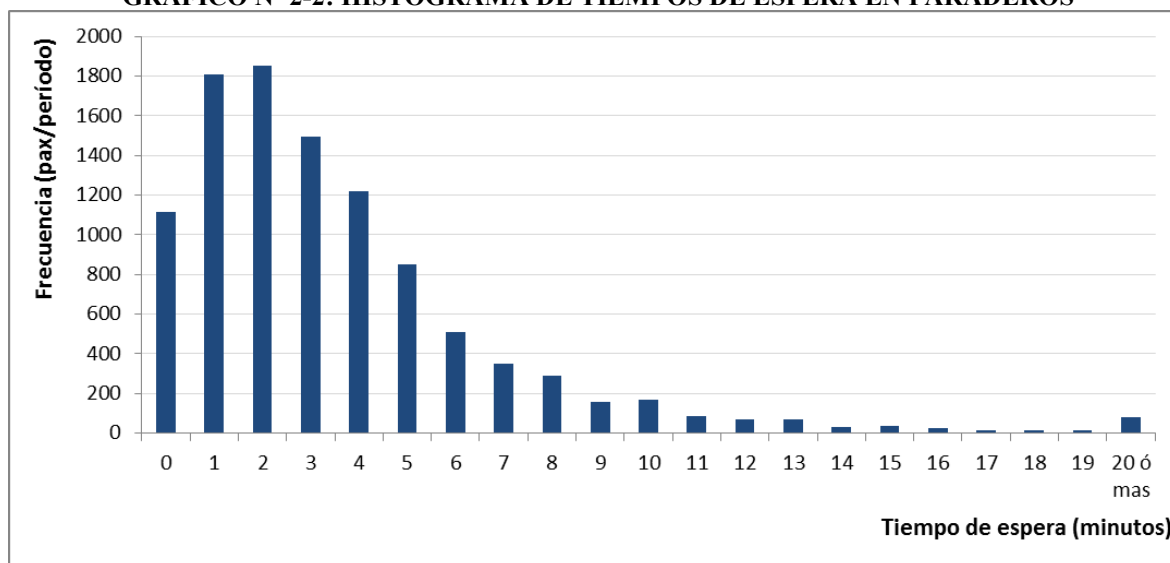
ID paradero	PMA	FP	PMD	PT	Promedio
Comuna de Talca					
1	0:03	0:02	0:03	0:05	0:03
4	0:03	0:03	0:03	0:04	0:03
5	0:02	0:02	0:03	0:03	0:03
10	0:03	0:03	0:02	0:03	0:03
44			0:03		0:03
45	0:04	0:02	0:02	0:02	0:03
46	0:01	0:02	0:03	0:03	0:02
47	0:05	0:10	0:02	0:05	0:04
48			0:02		0:02
49	0:05	0:02	0:03	0:05	0:04
57	0:07	0:03	0:04	0:07	0:05
60	0:05	0:04	0:02	0:04	0:04
114	0:09		0:08		0:09
138	0:07	0:03	0:03	0:03	0:03
139	0:03	0:04	0:02	0:06	0:04
142	0:02	0:02	0:03	0:03	0:03
149	0:03	0:02	0:03	0:05	0:03
152	0:04	0:02	0:04	0:04	0:04
153	0:00	0:03	0:02	0:05	0:03
154	0:01	0:03	0:04	0:02	0:03
155	0:03	0:01	0:03	0:03	0:02
156	0:03	0:02	0:02	0:04	0:03
174	0:04	0:02	0:02	0:05	0:04
184	0:04	0:01	0:02	0:02	0:03
185		0:00	0:02	0:03	0:03
216	0:03	0:01	0:02	0:03	0:03
228	0:03	0:02	0:03	0:03	0:03
245	0:03	0:01	0:02	0:07	0:03
266	0:11	0:03	0:45	0:08	0:11
269	0:05	0:03	0:02	0:02	0:03
285	0:05	0:04	0:03	0:04	0:04
290	0:04	0:02	0:02	0:02	0:02
293	0:03	0:02	0:03	0:03	0:03
299	0:02	0:03	0:02	0:02	0:02
312	0:10		0:06	0:08	0:08
313	0:02	0:05	0:03	0:05	0:04
371	0:04	0:04	0:02	0:04	0:03
458	0:07	0:03	0:05	0:02	0:03
506	0:03	0:01	0:02	0:05	0:02
Comuna de Maule					
248	0:11	0:04	0:01	0:02	0:05

ID paradero	PMA	FP	PMD	PT	Promedio
259	0:04	0:07	0:04	0:14	0:05
358				0:22	0:22
361	0:07	0:05			0:05
364	0:00	0:00		0:00	0:00
603	0:01	0:03	0:03	0:03	0:02
901	0:15	0:08	0:07	0:13	0:10
913	0:06	0:13	0:05	0:02	0:07
916	0:02	0:09	0:12	0:02	0:04
921	0:04	0:08	0:06	0:05	0:06
E1	0:14	0:12	0:12	0:04	0:13
E2	0:13	0:03	0:07	0:10	0:10
Promedio	0:04	0:03	0:03	0:03	0:03

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a estas mediciones, en promedio se espera entre 3 y 5 minutos para abordar el bus, no existiendo mayores diferencias, en promedio, entre periodos. Notables excepciones ocurren en el paradero 266 de Talca, y en los paraderos 358, 901, E1 y E2 en la comuna de Maule. Esto se corrobora con el siguiente gráfico, donde se muestra un histograma de los tiempos de espera. Se observa que la gran mayoría de los pasajeros espera menos de 5 minutos, concentrando éstos el 81% de los registros de pasajeros de las 8 hrs. de medición. En contraposición, la proporción de personas que espera más de 10 min., sólo explica el 4% de los registros.

GRÁFICO N° 2-2: HISTOGRAMA DE TIEMPOS DE ESPERA EN PARADEROS

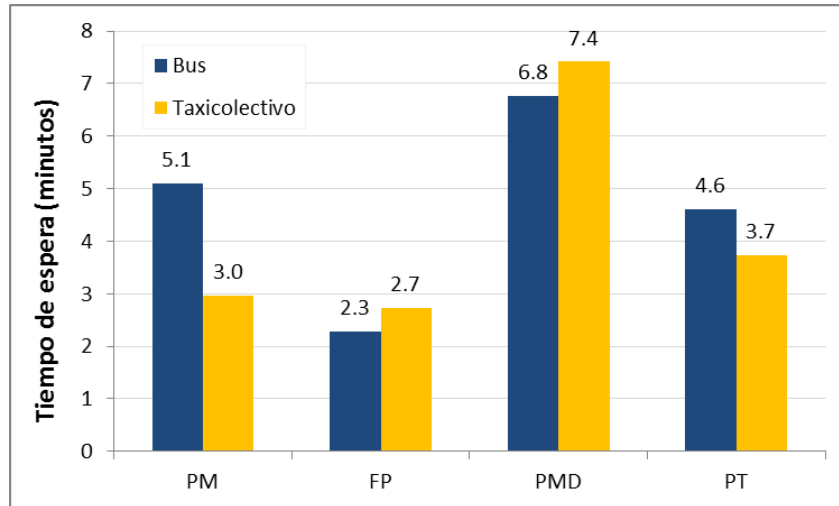


Fuente: Elaboración propia.

Durante el proceso de medición también se registraron pasajeros que llegaron a los paraderos seleccionados y abordaron taxicolectivos. Esto ocurrió solo en un subconjunto de paraderos: 1, 57, 138, 154, 155, 156, 174, 184, 185, 228, 266, 269 y 312, todos en la comuna de Talca. Para estos paraderos, a modo referencial, se ha calculado el tiempo de espera promedio de taxicolectivos y buses. Se recalca que, dado que este estudio se enfoca

en buses y no taxicolectivos, la muestra es bastante baja y, por lo tanto, los resultados son solo referenciales.¹

GRÁFICO N° 2-3: COMPARACIÓN DE TIEMPOS DE ESPERA EN PARADEROS ENTRE BUSES Y TAXICOLECTIVOS EN PARADEROS SELECCIONADOS EN LA COMUNA DE TALCA



Fuente: Elaboración propia.

Del gráfico anterior se observa que en punta mañana y punta tarde el tiempo de espera del bus es mayor, situación que se invierte en fuera de punta y punta medio día.

Finalmente, se ha calculado el tiempo de espera a nivel de servicio, como se muestra a continuación (se destacan los servicios con tiempos de espera mayores a 5 minutos). Nuevamente los tiempos de espera son bajos para todos los servicios, lo que es consistente con los resultados a nivel de paraderos. Sin embargo, ahora se identifican tres servicios que prestan una peor calidad de servicio que los demás; es así como entre los servicios urbanos se destaca el 5AC, con una espera media de 6 min; mientras que entre los rurales, se destaca los servicios de Claudio Olmedo e Interbus Unihue, ya que en ellos la espera supera los 8 min.

¹ Efectivamente, para la comuna de Maule hay solo 6 observaciones, por lo que éstas no se reportan.

CUADRO N° 2-12: TIEMPO DE ESPERA EN PARADEROS POR SERVICIO (HH:MM)

Empresa	Servicio	PMA	FP	PMD	PT	Promedio
Transporte Abate Molina	3	0:02	0:03	0:02	0:05	0:03
	3B	0:06	0:03	0:02	0:03	0:03
	5AC	0:04	0:05	0:06	0:08	0:06
	5CL	0:03	0:03	0:03	0:03	0:03
	7	0:03	0:02	0:03	0:03	0:03
Sociedad de Transportes Sotratal	1	0:02	0:02	0:03	0:03	0:03
	2	0:03	0:02	0:03	0:04	0:03
	4	0:03	0:02	0:02	0:03	0:03
	6	0:03	0:02	0:02	0:03	0:03
Empresa de Transporte Público Taxutal	A	0:04	0:03	0:03	0:03	0:03
	B	0:04	0:02	0:03	0:03	0:03
	C	0:02	0:02	0:03	0:03	0:03
	D	0:04	0:02	0:03	0:03	0:03
Promedio Servicios Urbanos		0:03	0:02	0:03	0:03	0:03
Claudio Olmedo	Unihue	0:09	0:09	0:07	0:06	0:08
Interbus	Interbus	0:04	0:06	0:04	0:03	0:04
	Unihue	0:13				0:13
Promedio Servicios Rurales		0:07	0:07	0:05	0:04	0:06

Fuente: Elaboración propia.

2.2 MEDICIÓN DE TASAS DE OCUPACIÓN Y FRECUENCIAS EN PUNTOS SELECCIONADOS

2.2.1 Especificación de las Mediciones

- **Objetivo.** El objetivo de esta tarea es determinar el número de pasajeros a bordo de los vehículos de locomoción colectiva mayor que circulan durante un período por un punto predefinido, y la frecuencia de los buses.
- **Metodología.** Siguiendo la metodología del MESPIVU, se dispuso de medidores que determinaron la tasa de ocupación mediante inspección ocular. En el evento de contar con vías de alto flujo vehicular o múltiples pistas de circulación, se consideró un mayor número de medidores, asignando pistas específicas a cada medidor. Las categorías ocupacionales definidas son las siguientes:

CUADRO N° 2-13: TASAS DE OCUPACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE PÚBLICO

Categoría	Nivel de ocupación
1	Menos de la mitad de los asientos ocupados
2	Más de la mitad de los asientos ocupados
3	Menos de la mitad del pasillo con pasajeros de pie
4	Más de la mitad del pasillo con pasajeros de pie
5	Pasillo totalmente lleno
6	Pasillo totalmente lleno, con pasajeros casi colgando

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo de las tasas de ocupación, se han usado los siguientes factores de conversión, los cuales corresponden a los recomendados por el MESPIVU para taxibuses.

CUADRO N° 2-14: FACTORES DE OCUPACIÓN PARA CÁLCULO TASAS DE OCUPACIÓN

Categoría	Pasajeros/bus
1	9,4
2	18,3
3	27,3
4	34,5
5	39,4
6	44,2

Fuente: MESPIVU.

A su vez, las mediciones contemplan el registro de pasadas de buses y taxibuses por cada punto, sentido y hora de medición, identificándose por cada bus el servicio, variante, patente y hora de pasada. De esta forma, se determina la frecuencia de cada línea.

El formulario diseñado para estas mediciones es el mismo presentado en la Tarea 2.1.

- **Programa de trabajo.** Los puntos en los cuales se midió tasas de ocupación y frecuencia corresponden a paradas y paraderos de transporte público.

Las paradas y paraderos seleccionados se presentan a continuación, siendo estos los mismos reportados en la Tarea 2.1, así como la programación de las mediciones. Luego, la cantidad de paraderos-periodo medidos corresponde a 204, cumpliendo con la muestra mínima de 192 paraderos-periodo.

CUADRO N° 2-15: PARADEROS SELECCIONADOS PARA MEDICIÓN DE TASAS DE OCUPACIÓN Y FRECUENCIA EN PARADEROS Y PARADAS

ID parada	Calle principal	Paradero	Sentido tránsito	Tipo*
Comuna de Talca				
1	11 Oriente	11 Oriente / 3 Norte	N a S	Paradero
4	11 Oriente	11 Oriente / 1 Sur	S a N	Paradero
5	11 Oriente	11 Oriente / 2 Sur	N a S	Paradero
10	2 Sur	2 Sur / 7 Oriente	O a P	Paradero
44	Avenida Lircay	Avenida Lircay / K-510	P a O	Paradero
45	Avenida Lircay	Avenida Lircay / K-510	O a P	Paradero
46	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 21 1/2 Norte	N a S	Paradero
47	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 21 1/2 Norte	S a N	Paradero
48	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 20 Norte	S a N	Paradero
49	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 20 Norte	N a S	Paradero
57	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 12 Norte	N a S	Paradero
60	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 12 Norte	S a N	Paradero
114	Ruta K-55 (Ranquimili)	Ruta K-55 (Ranquimili) / Purisima	O a P	Paradero
138	Avenida San Miguel	Avenida San Miguel / 34 oriente (Parada UCM)	O a P	Paradero
139	Avenida San Miguel	Avenida San Miguel / 34 oriente (Inacap)	P a O	Paradero
142	Avenida San Miguel	Avenida San Miguel / 30 oriente (Petrobras)	P a O	Paradero
149	14 oriente	14 oriente / 1 y 2 norte (Farmacia Oriente)	S a N	Paradero
152	1 norte	1 norte / 14 oriente	S a N	Paradero
153	1 sur	1 sur / 14 y 15 oriente (Automotora Arauco)	O a P	Paradero
154	14 oriente	14 oriente / 1 sur (Frente Liceo Los Agustinos)	S a N	Paradero
155	14 oriente 2 sur	14 oriente 2 sur / Cooperativa Oriencoop	S a N	Paradero
156	14 oriente	14 oriente / 3 sur (Plaza Arturo Prat)	S a N	Paradero
174	8 sur	8 sur / 26 oriente (Placilla villa Don Manuel)	O a P	Parada
184	12 oriente	12 oriente / 2 sur (Rodoviario)	N a S	Parada
185	12 oriente	12 oriente / 3 sur (Rodoviario)	N a S	Parada
216	1 Oriente	1 Oriente / 1 Sur	N a S	Paradero
228	4 Norte	4 Norte / 4 Poniente	P a O	Paradero
245	26 Sur	26 Sur / 4 Poniente	P a O	Paradero
266	Avenida Colín	Avenida Colín / 26 sur	N a S	Paradero
269	Av. Colín	Av. Colín / Camino La Florida	S a N	Paradero
285	Avenida Carlos Schorr	Avenida Carlos Schorr / 7 Poniente	O a P	Parada
290	Avenida Carlos Schorr	Avenida Carlos Schorr / El Arenal	P a O	Parada
293	2 Sur	2 Sur / 1 Oriente	P a O	Paradero
299	2 Sur	2 Sur / 5 Oriente	P a O	Paradero
312	4 Norte	4 Norte / 4 Poniente	O a P	Paradero
313	4 Poniente	4 Poniente / 4 Norte	N a S	Paradero
371	11 oriente	11 oriente / 7 norte	S a N	Paradero
458	Avenida San Miguel	Avenida San Miguel / 34 oriente (Parada oriente)	O a P	Paradero
506	Av. Ignacio Carrera Pinto	Av. Ignacio Carrera Pinto / 3 poniente	E	Paradero
Comuna de Maule				
248	Avenida duao	Avenida duao / 5 Poniente	P a O	Paradero
259	K-614	K-614 / Río Claro	P a O	Paradero
603	24 Sur	24 Sur / Pje. 9 ½ Oriente C	O a P	Paradero

ID parada	Calle principal	Paradero	Sentido tránsito	Tipo*
358	K610	K610	P a O	Paradero
361	K614 Colin-Querquel	K614 Colin-Querquel / Reten carabineros	S a N	Paradero
364	K614 Colin-Querquel	K614 Colin-Querquel	S a N	Paradero
901	Ruta K-620	Ruta K-620 / Talca-Colin-Linares de Perales	N a S	Paradero
913	Ruta K-620	Ruta K-620	S a N	Paradero
916	Avenida Diego Portales	Avenida Diego Portales / K-620	O a P	Paradero
921	Avenida Balmaceda	Avenida Balmaceda / O'Higgins	P a O	Paradero
E1	Ruta K-620	Ruta K-620. Sector Unihue	S a N	Paradero
E2	Ruta K-620	Ruta K-620. Sector Cruce Numpay (Maule)	S a N	Paradero

Fuente: Elaboración propia.

(*) Paradero: cuentan con una señalética e infraestructura o refugio.

(*) Parada: cuentan con una señalética pero sin infraestructura o refugio.

La programación de las mediciones se presentan en el cuadro siguiente.

CUADRO N° 2-16: PROGRAMA DE MEDICIÓN DE NIVEL DE TASAS DE OCUPACIÓN Y FRECUENCIA EN PARADEROS Y PARADAS

ID Parada	Miércoles 18-may	Jueves 19-may	Martes 24-may	Miércoles 25-may	Jueves 26-may	Martes 31-may	Miércoles 01-jun	Jueves 02-jun
Comuna de Talca								
1		x						
4		x						
5			x					
10			x					
44						x		
45						x		
46			x					
47			x					
48		x						
49		x						
57		x						
60		x						
114							x	
138							x	
139							x	
142							x	
149	x							
152	x							
153	x							
154	x							
155	x							
156	x							
174								
184								
185								
216			x					
228								x
245				x				
266				x				
269				x				
285				x				
290								x

ID Parada	Miércoles 18-may	Jueves 19-may	Martes 24-may	Miércoles 25-may	Jueves 26-may	Martes 31-may	Miércoles 01-jun	Jueves 02-jun
293			x					
299			x					
312								x
313								x
371		x						
458							x	
506					x			
Comuna de Maule								
248				x				
259				x				
358				x				
361				x				
364				x				
603								x
901				x				
913								x
916								x
921								x
E1							x	
E2							x	

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2 Resultados de las Mediciones

Los resultados obtenidos de las mediciones en terreno fueron sometidos a un proceso de validación que permitió corregir inconsistencias en los datos medidos. En particular, se revisaron en detalle las patentes de los vehículos, de tal forma que pudiera generarse una correspondencia con los registros de la SEREMITT.

A continuación se presentan los resultados de las mediciones de tasas de ocupación y frecuencias; las bases de datos asociadas se encuentran en el Anexo 2-4. Dicha base de datos, cuenta con los siguientes campos de información:

CUADRO N° 2-17: CONTENIDO BASE DE DATOS DE FRECUENCIA Y TASA DE OCUPACIÓN

Nombre	Contenido
PC	Identificación del Paradero Medido
Mov	Sentido de Tránsito en el Eje del Paradero Medido
Fecha de Medición	Fecha de la medición
Hora Inicio	Hora de inicio del período de medición
Hora Término	Hora de término del período de medición
Período	Período de medición
Folio	Folio del formulario
Registro	Correlativo de cada formulario: 1 a 30
Hora	Hora de Pasada del Bus
Min	Minuto se Pasada del Bus
Hora de Pasada	Hora de Pasada del Bus en formato HH:MM
Patente del Bus Original	Patente del Bus registrada en terreno
Patente del Bus	Patente del Bus corregida con los datos de la SEREMITT
Identificación del Servicio	Identificación del servicio de bus
Empresa	Nombre de la empresa que opera el servicio
Observación Válida	Identifica si el registro es válido (1) o no (0)

Comuna	Comuna donde se localiza el paradero
Código de Ocupación	Código de ocupación del bus medido (1 a 6)
TOC	Ocupación vehicular, de acuerdo al código registrado
Observación	Comentario y/o observación respecto al registro

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2.1 Frecuencias

A continuación se reporta el flujo de los servicios de buses a nivel de paraderos, en cada uno de los periodos considerados.

Como es posible observar, hay algunos paraderos con una alta tasa de pasadas de buses. Estos son los paraderos 299, 10, 4, 5 y 293, todos en la comuna de Talca, que presentan frecuencias que sobrepasan los 146 buses/periodo. Por otra parte, en la comuna de Maule la frecuencia es muy baja, a excepción del paradero 901 (Ruta K-620 / Talca-Colín-Linares de Perales) donde se alcanzó un promedio de 54 buses por periodo de 2 horas de medición.

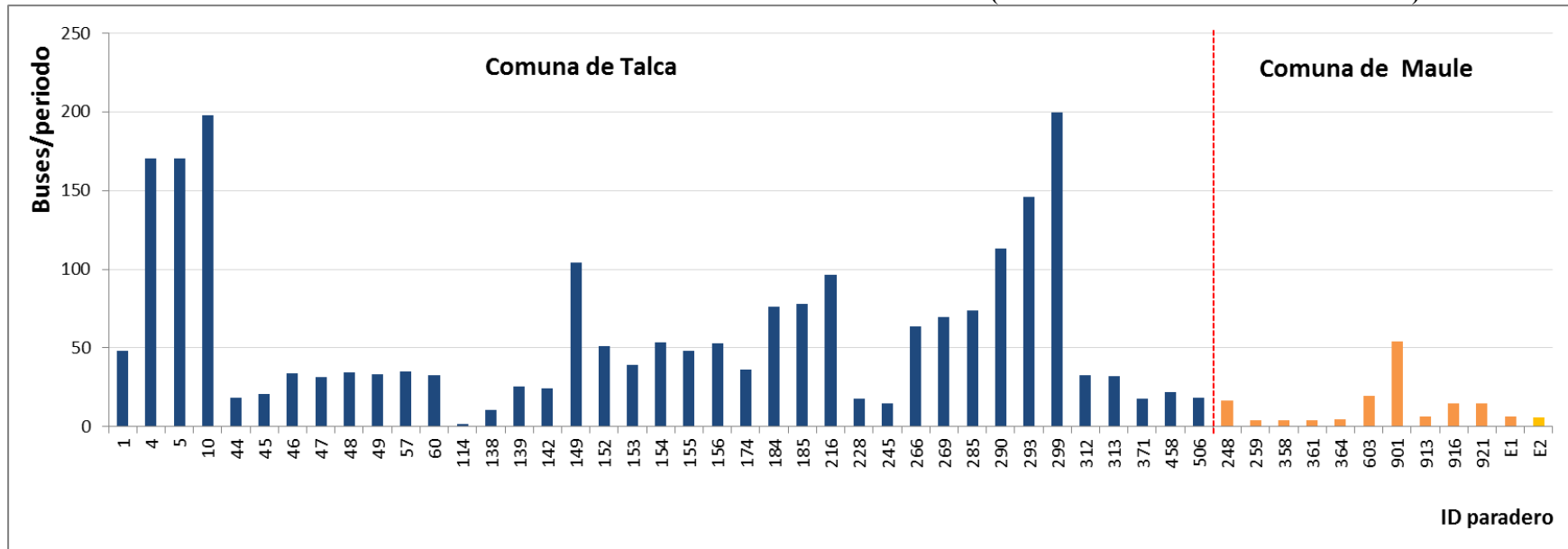
CUADRO N° 2-18: FLUJO DE BUSES A NIVEL DE PARADERO (BUSES POR PERÍODOS DE 2 HORAS)

ID paradero	PMA	FPU	PMD	PTA	Total Registros
Comuna de Talca					
1	37	57	52	46	192
4	184	183	167	147	681
5	157	189	175	160	681
10	199	223	202	168	792
44	17	20	19	17	73
45	21	23	21	19	84
46	31	33	37	34	135
47	28	33	34	31	126
48	35	39	33	32	139
49	29	38	34	31	132
57	33	40	35	33	141
60	32	37	30	31	130
114	3	1	1	1	6
138	5	16	8	13	42
139	28	26	25	23	102
142	27	21	27	22	97
149	98	120	113	86	417
152	47	57	55	45	204
153	36	42	42	36	156
154	59	63	53	40	215
155	49	58	46	39	192
156	59	57	50	46	212
174	39	40	34	33	146
184	76	77	70	83	306
185	79	82	79	71	311
216	77	115	100	93	385
228	20	22	15	13	70
245	14	17	15	13	59
266	73	70	55	57	255
269	51	83	76	69	279

ID paradero	PMA	FPU	PMD	PTA	Total Registros
285	67	81	76	71	295
290	123	121	117	93	454
293	147	159	141	136	583
299	178	226	209	187	800
312	31	37	32	30	130
313	31	36	32	30	129
371	16	18	18	18	70
458	16	26	20	26	88
506	16	19	21	18	74
Comuna de Maule					
248	11	21	19	16	67
259	4	4	4	4	16
603	22	23	18	15	78
358	6	5	3	3	17
361	6	5	3	2	16
364	6	5	3	4	18
901	39	72	51	54	216
913	7	4	8	6	25
916	18	12	15	15	60
921	15	14	14	15	58
E1	8	4	7	6	25
E2	8	4	7	4	23
Total Registros	2.418	2.778	2.521	2.285	10.002

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2-4: FLUJO PROMEDIO DE BUSES A NIVEL DE PARADERO (BUSES POR PERÍODOS DE 2 HORAS)



Fuente: Elaboración propia.

En términos de servicios, en el siguiente cuadro se presenta las frecuencias medidas en cada paradero. Destaca el servicio A, que tiene una frecuencia que promedio 20 buses/periodo, con un máximo de 36 en punta mañana. Los servicios 7 y 5CL también destacan por alta frecuencia que supera los 18 buses/periodo.

CUADRO N° 2-19: FRECUENCIAS A NIVEL DE PARADERO Y SERVICIO (BUSES POR PERÍODO DE 2 HORAS)

ID paradero	Servicio	PMA	FP	PMD	PT	Promedio	
Comuna de Talca							
1	4	11	17	15	15	15	
	5CL	11	19	18	16	16	
	C	15	21	19	15	18	
4	1	15	16	13	13	14	
	2	12	19	15	14	15	
	4	19	15	18	17	17	
	6	13	16	12	7	12	
	7	19	18	18	13	17	
	5CL	19	16	19	17	18	
	A	30	26	22	22	25	
	B	22	21	16	14	18	
	C	18	20	21	17	19	
	D	17	16	13	13	15	
5	1	14	20	14	15	16	
	2	17	18	16	15	17	
	4	16	21	18	19	19	
	6	12	19	17	12	15	
	7	17	21	17	17	18	
	5CL	17	15	16	17	16	
	A	16	21	21	24	21	
	B	17	18	21	15	18	
	C	19	20	20	13	18	
	D	12	15	15	13	14	
	Unihue	0	1	0	0	0	
10	1	16	18	14	13	15	
	2	17	16	17	10	15	
	3	20	22	19	12	18	
	4	15	18	17	13	16	
	6	11	17	14	11	13	
	7	20	20	16	16	18	
	3B	20	20	19	18	19	
	5CL	15	13	9	16	13	
	A	17	21	20	21	20	
	B	20	23	23	13	20	
	C	15	21	16	13	16	
		Claudio Olmedo	1	1	1	3	2
		D	12	13	17	9	13
44	7	17	20	19	17	18	
45	7	21	23	21	19	21	
46	2	15	17	18	17	17	
	5AC	3	1	1	0	1	
	5CL	13	15	18	17	16	
47	2	12	18	18	17	16	
	5AC	2	0	1	0	1	

ID paradero	Servicio	PMA	FP	PMD	PT	Promedio
	5CL	14	15	15	14	15
48	2	18	22	14	13	17
	5AC	2	1	1	1	1
	5CL	15	16	18	18	17
49	2	14	21	15	12	16
	5AC	3	1	0	0	1
	5CL	12	16	19	19	17
57	2	16	21	16	13	17
	5AC	0	0	1	1	1
	5CL	17	19	18	19	18
60	2	14	21	13	16	16
	5AC	2	2	3	2	2
	5CL	16	14	14	13	14
114	A	3	1	1	1	2
138	A	5	16	8	13	11
139	A	28	26	25	23	26
142	A	27	21	27	22	24
149	1	15	18	17	10	15
	6	14	18	16	12	15
	7	16	19	20	17	18
	A	15	21	24	22	21
	B	22	25	16	12	19
	D	16	19	20	13	17
152	2	15	20	21	16	18
	7	15	19	17	15	17
	D	17	18	17	14	17
153	A	16	22	23	23	21
	D	20	20	19	13	18
154	1	17	18	16	9	15
	6	16	19	16	13	16
	B	24	24	18	16	21
	Claudio Olmedo	2	2	3	2	2
155	1	18	17	17	8	15
	6	11	18	13	14	14
	B	20	23	16	17	19
156	1	19	19	17	16	18
	6	16	16	15	15	16
	B	24	22	18	15	20
174	2	17	20	15	16	17
	B	22	20	19	17	20
184	1	19	15	11	21	17
	2	0	0	13	0	3
	6	14	14	9	14	13
	A	27	27	24	23	25
	B	16	21	13	25	19
185	1	13	12	17	16	15
	6	14	16	15	14	15
	A	25	28	25	20	25
	B	19	21	16	17	18
	Claudio Olmedo	5	4	4	4	4
	Interbus	3	1	2	0	2
216	1	12	18	17	15	16
	2	14	21	18	17	18

ID paradero	Servicio	PMA	FP	PMD	PT	Promedio
	3	12	21	17	12	16
	4	13	21	17	17	17
	6	10	16	14	14	14
	C	16	18	17	18	17
228	1	20	22	15	13	18
245	6	14	17	15	13	15
266	7	16	21	13	15	16
	3B	9	0	0	0	2
	5CL	20	21	20	17	20
	A	22	24	19	22	22
	B	6	4	3	3	4
269	7	12	17	14	16	15
	3B	10	20	17	16	16
	5CL	13	20	22	15	18
	A	14	20	20	20	19
	B	2	6	3	2	3
285	7	16	20	17	17	18
	3B	18	21	17	18	19
	5CL	13	20	20	19	18
	B	20	20	22	17	20
290	7	15	19	18	17	17
	3B	18	16	19	9	16
	5AC	2	2	2	1	2
	5CL	19	18	18	16	18
	A	31	24	24	19	25
	B	16	22	14	15	17
	Claudio Olmedo	3	2	4	1	3
	D	16	16	15	12	15
Interbus	3	2	3	3	3	
293	4	20	21	19	16	19
	6	12	17	14	13	14
	7	20	20	19	19	20
	3B	19	19	18	19	19
	5AC	0	4	3	1	2
	5CL	17	11	16	16	15
	A	28	26	23	21	25
	B	20	22	17	16	19
	D	12	19	12	15	15
299	1	11	14	14	10	12
	2	11	16	16	15	15
	3	11	19	19	11	15
	4	14	21	14	16	16
	6	11	15	15	12	13
	7	17	20	19	15	18
	3B	15	20	18	18	18
	5AC	1	2	2	0	1
	5CL	14	13	18	17	16
	A	30	23	20	18	23
	B	13	18	15	17	16
	C	10	19	18	18	16
	Claudio Olmedo	4	3	4	4	4
	D	14	18	11	14	14
	Interbus	2	5	6	2	4

ID paradero	Servicio	PMA	FP	PMD	PT	Promedio
312	1	14	16	15	17	16
	3	17	21	17	13	17
313	1	14	18	15	17	16
	3	17	18	17	13	16
371	4	16	18	18	18	18
458	A	14	25	19	25	21
	B	2	1	1	1	1
506	4	16	19	21	18	19
Comuna de Maule						
248	3B	11	21	19	16	17
259	B	4	4	4	4	4
603	3	22	23	18	15	20
358	B	6	5	3	3	4
361	B	6	5	3	2	4
364	B	6	5	3	4	5
901	A	10	27	15	17	17
	B	12	18	14	16	15
	Claudio Olmedo	3	6	6	4	5
	D	11	18	13	16	15
	Interbus	3	3	3	1	3
913	Claudio Olmedo	2	1	4	3	3
	Interbus	5	3	4	3	4
916	Claudio Olmedo	2	1	4	2	2
	Interbus	16	11	11	13	13
921	Claudio Olmedo	3	1	4	3	3
	Interbus	12	13	10	12	12
E1	Claudio Olmedo	2	1	4	4	3
	Interbus	6	3	3	2	4
E2	Claudio Olmedo	3	1	4	2	3
	Interbus	4	3	3	2	3
	Unihue	1	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se calculó la frecuencia de cada servicio a nivel de periodos. Dado que el mismo bus puede circular por varios puntos de control en el mismo periodo, para el cálculo de las frecuencias se promedió el número de pasadas de cada servicio, eliminando aquellos puntos de control donde el número de pasadas es mayor o menor que un 20% de la frecuencia media; de esta manera, se eliminan aquellas observaciones que se encuentran fuera de rango. Además, se consideró el periodo de medición efectiva, que en algunos casos es menor que dos horas. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 2-20: FRECUENCIA MEDIA POR SERVICIOS (BUSES/HORA)

Empresa	Servicio	Periodo				Promedio
		PMA	FP	PMD	PT	
Transporte Abate Molina	3	10,5	10,6	9,3	6,4	9,2
	3B	9,6	10,7	9,4	8,3	9,5
	5CL	8,9	8,9	10,2	9,2	9,3
	5AC	1,2	1,0	1,2	0,5	1,0
	7	9,3	10,0	9,1	8,6	9,3
Sociedad de Transportes Sotratal	6	7,0	8,6	7,3	6,9	7,5
	1	8,8	8,9	7,8	7,7	8,3
	2	8,0	10,1	9,1	8,1	8,8
	4	8,6	9,7	9,1	8,5	9,0
Empresa de Transporte Público Taxutal	7,8	8,9	7,8	7,2	7,9	7,8
	13,1	12,2	11,2	11,3	11,9	13,1
	10,2	10,8	8,9	8,6	9,6	10,2
	9,0	10,1	9,3	7,9	9,1	9,0
Claudio Olmedo	Unihue	1,5	1,2	2,1	1,7	1,6
Interbus	Interbus	3,4	2,8	2,8	2,5	2,9
	Unihue	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2.2 Tasas de Ocupación

En el siguiente cuadro se presenta la tasa de ocupación por servicio y periodo de medición, obtenida como promedio de los distintos puntos de control donde se detectó cada servicio.

CUADRO N° 2-21: TASA DE OCUPACIÓN MEDIA POR SERVICIO (PASAJEROS/VEHÍCULO)

Empresa	Servicio	Periodo				Promedio
		PMA	FPU	PMD	PTA	
Transporte Abate Molina	3	14,5	10,9	13,3	18,0	13,8
	3B	19,7	11,3	15,2	19,8	16,3
	5AC	21,9	15,4	24,6	36,3	22,7
	5CL	24,1	15,7	18,6	25,3	20,9
	7	18,1	11,3	16,1	21,7	16,5
Sociedad de Transportes Sotratal	1	16,2	13,6	15,2	19,0	15,8
	2	21,0	13,1	16,1	24,2	18,1
	4	18,4	10,7	13,7	17,8	14,9
	6	16,0	11,2	14,0	19,3	14,8
Empresa de Transporte Público Taxutal	A	22,5	15,0	17,2	25,2	19,8
	B	19,2	12,8	15,9	22,4	17,3
	C	21,6	11,4	14,6	19,8	16,4
	D	16,4	10,9	14,6	21,0	15,4
Claudio Olmedo	Unihue	20,4	19,5	17,5	18,6	18,8
Interbus	Interbus	23,5	20,6	15,8	13,6	18,8
	Unihue	39,4	9,4			24,4
Promedio		19,6	12,9	15,9	21,8	17,3

Fuente: Elaboración propia.

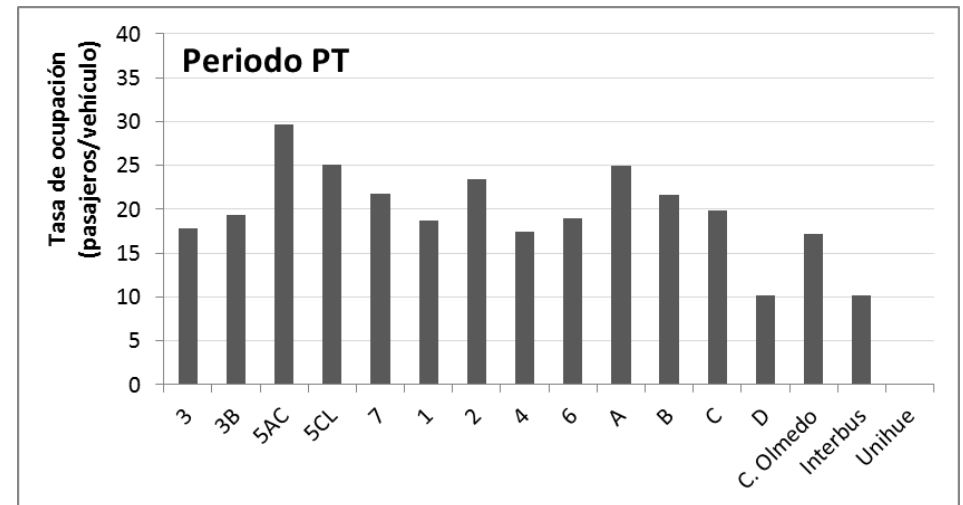
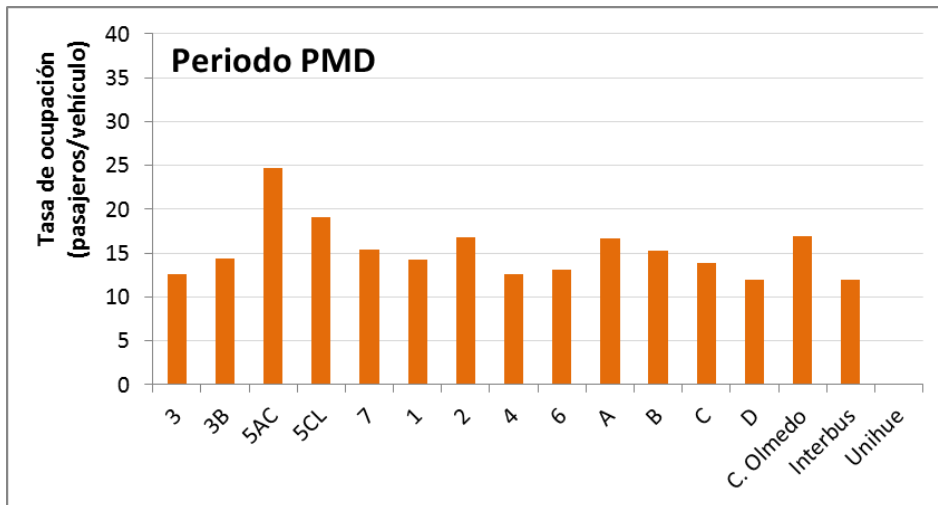
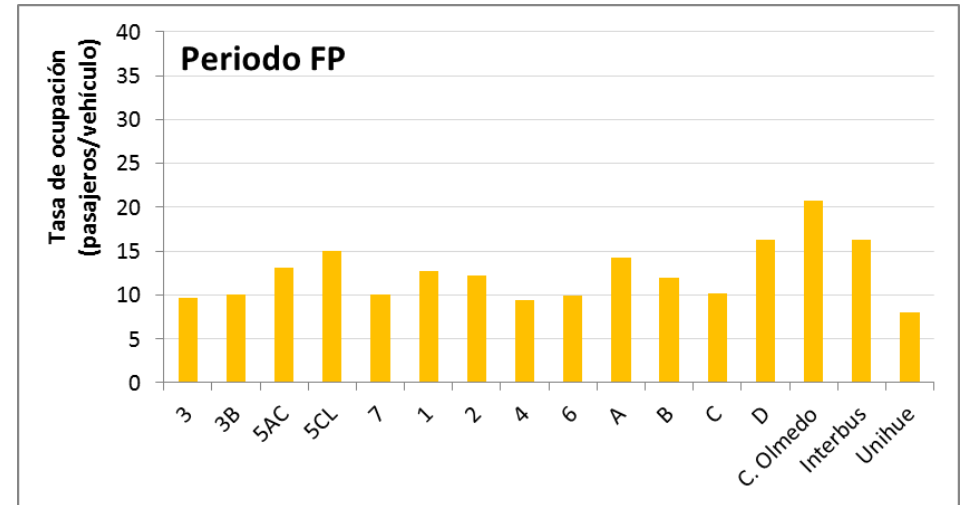
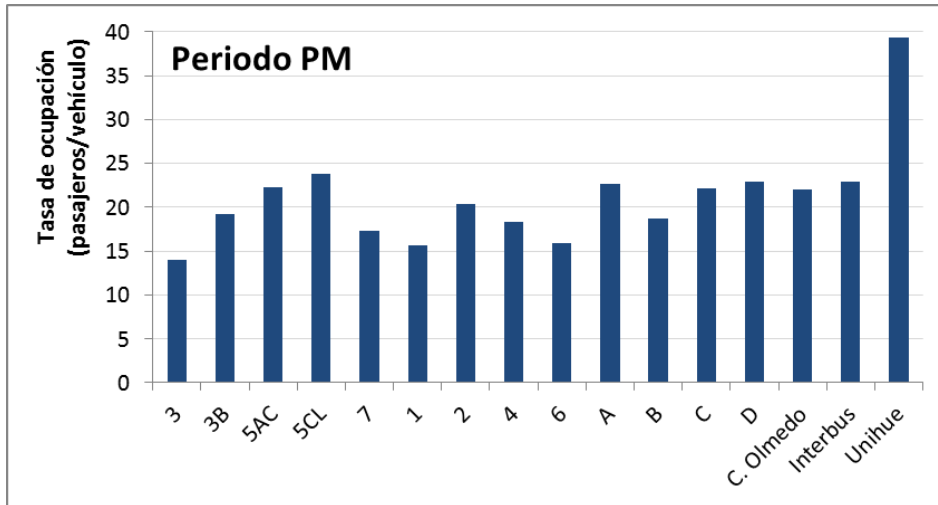
Como se esperaba, la tasa de ocupación es mayor en el periodo punta mañana, destacando el servicio Interbus Unihue, con el bus completamente lleno. En este mismo periodo se observa poca varianza entre los servicios, estando los vehículos, en promedio, con más de la mitad de los asientos ocupados.

En el periodo fuera de punta, la tasa de ocupación promedio es bastante menor que en punta mañana; algo similar ocurre en punta medio día. Excepciones destacables son el servicio Claudio Olmedo en fuera de punta, con una ocupación media de 19,5 pasajeros por bus, y el servicio 5AC, que en punta medio día alcanza una ocupación media de 24,6 pasajeros/vehículo.

En punta tarde nuevamente hay un aumento de la tasa de ocupación, destacando los servicios 5AC, 5CL, A y 2, que presentan una tasa de ocupación media superior a 23 pasajeros/vehículo, lo que se puede interpretar como que todos los asientos están ocupados y menos de la mitad del pasillo está lleno.

Gráficamente, los resultados se presentan en la siguiente página.

GRÁFICO N° 2-5: TASAS DE OCUPACIÓN POR SERVICIO Y PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados indican que, en promedio, no hay hacinamiento a bordo de los buses en ningún periodo para ningún servicio. Sin embargo, sí se detectaron servicios donde los buses circulan en las categorías de ocupación 5 ó 6, que corresponden a buses con el pasillo totalmente lleno, y eventualmente con pasajeros “colgando”.

Para estudiar este efecto, en el siguiente cuadro se presenta, para cada servicio y periodo, el porcentaje del total de buses que circulan totalmente llenos. Las cifras se interpretan de la siguiente manera: en el periodo PMA, el 2% de los buses del servicio 3 van totalmente llenos. Esta interpretación es válida para el resto de los servicios y periodos.

CUADRO N° 2-22: PORCENTAJE DE BUSES QUE CIRCULAN TOTALMENTE LLENOS POR SERVICIO Y PERIODO

Empresa	Servicio	Periodo			
		PMA	FP	PMD	PT
Transporte Abate Molina	3	2,0%	0,8%	0,0%	6,6%
	3B	13,4%	0,0%	1,6%	9,6%
	5AC	6,7%	0,0%	21,4%	66,7%
	5CL	21,6%	3,8%	8,3%	25,6%
	7	9,0%	0,0%	5,3%	11,7%
Sociedad de Transportes Sotratral	1	7,8%	2,1%	2,4%	10,4%
	2	20,3%	0,4%	3,6%	20,9%
	4	7,1%	0,0%	0,6%	4,7%
	6	6,0%	0,0%	1,6%	12,8%
Empresa de Transporte Público Taxutal	A	18,4%	3,3%	5,3%	23,9%
	B	11,6%	1,4%	4,0%	21,1%
	C	17,2%	0,0%	0,9%	5,3%
	D	5,4%	0,0%	1,3%	11,4%
Claudio Olmedo	Unihue	20,0%	17,4%	14,3%	9,4%
Interbus	Interbus	18,5%	20,5%	13,3%	2,6%
	Unihue	100,0%	0,0%	-	-
Promedio		12,9%	1,7%	4,0%	16,0%

Fuente: Elaboración propia.

Se observa del cuadro que en varios periodos existen problemas de hacinamiento. En punta mañana, al menos uno de cada 5 buses de los servicios Unihue (Interbus y Claudio Olmedo), 5CL y 2 circula totalmente lleno.

De acuerdo a los datos recopilados, se detectan problemas de frecuencia con el servicio Claudio Olmedo, que durante todo el día presente un alto porcentaje de buses completamente llenos. Los servicios 5AC, 5CL, A y C presentan problemas en los periodos punta mañana y/o punta tarde.

En el cuadro a continuación se presenta la tasa de ocupación medida a nivel de paradero; con esto es posible identificar aquellos puntos en que los buses circulan más cargados.

CUADRO N° 2-23: TASA DE OCUPACIÓN MEDIA POR PARADERO (PASAJEROS/VEHÍCULO)

ID paradero	PMA	FP	PMD	PT	Promedio
Comuna de Talca					
1	31,1	13,4	17,3	28,9	21,6
4	17,1	11,0	17,7	28,6	18,1
5	28,4	12,8	12,6	20,8	18,2
10	22,6	12,8	17,9	24,3	19,0
44	12,0	9,4	13,1	21,3	13,8
45	22,1	10,9	12,4	13,1	14,6
46	19,1	13,8	17,3	31,0	20,3
47	13,9	15,0	9,7	12,0	12,6
48	23,3	18,1	21,5	17,1	20,0
49	18,3	15,7	20,1	27,5	20,2
57	32,9	25,6	27,4	41,3	31,4
60	28,4	15,5	24,7	33,4	25,1
114	25,3	18,3	9,4	44,2	24,7
138	30,3	22,6	24,8	31,0	26,5
139	19,1	12,8	13,0	13,3	14,7
142	26,6	22,5	18,0	21,7	22,2
149	11,2	12,2	15,1	23,7	15,1
152	10,5	11,0	16,6	24,2	15,3
153	15,5	13,6	18,0	23,2	17,4
154	14,4	16,5	12,9	13,3	14,4
155	12,9	12,1	14,1	11,0	12,6
156	12,9	15,6	18,4	21,3	16,8
174	32,2	12,3	11,5	18,2	18,8
184	26,1	15,0	18,0	19,7	19,7
185	17,5	12,3	15,8	21,5	16,6
216	14,3	9,5	12,2	23,7	14,6
228	14,3	11,4	17,0	20,3	15,1
245	14,5	9,4	9,4	11,5	11,1
266	21,8	10,3	16,0	24,1	17,9
269	28,2	15,8	15,5	14,0	17,6
285	10,2	9,5	18,1	35,9	18,2
290	22,0	13,4	16,2	19,5	17,7
293	21,4	11,8	14,6	16,1	15,9
299	15,8	11,4	16,2	20,7	15,8
312	15,4	11,3	14,2	17,6	14,4
313	14,9	11,4	15,5	18,5	14,9
371	11,5	9,4	13,4	13,8	12,0
458	20,9	16,2	19,3	32,4	22,6
506	17,7	10,8	9,8	12,4	12,4
Comuna de Maule					
248	22,7	9,8	10,3	11,6	12,5
259	18,1	9,4	9,4	9,4	11,6
358	22,5	13,0	9,4	9,4	15,1
361	29,1	11,2	9,4	9,4	17,4
364	15,3	9,4	9,4	9,4	11,4
603	11,4	9,4	9,4	9,4	10,0
901	12,7	14,2	16,3	25,3	17,2
913	30,5	38,2	17,2	15,4	23,8
916	23,1	19,7	10,0	13,0	16,6
921	19,2	12,6	9,4	9,4	12,7
E1	32,4	40,6	36,4	17,4	31,2
E2	34,3	22,8	13,2	16,1	22,7

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, destaca el paradero E1 con tasas de ocupación mayores de 30 en casi todos los periodos, y el paradero 57 en punta mañana y punta tarde. Otros paraderos críticos son

el 114 en punta tarde, con una tasa de ocupación media de 44 pasajeros/vehículo, y el 913 en fuera de punta, con una ocupación de 38 pasajeros por bus.

2.3 MEDICIÓN DE TIEMPO DE CICLO

2.3.1 Especificación de las Mediciones

- **Objetivo.** El objetivo de esta tarea es determinar los tiempos de viaje para los servicios de locomoción colectiva mayor, siguiendo las especificaciones que se detallan en las bases de la licitación
- **Metodología.** Se realizaron viajes de terminal a terminal con el objeto de medir el tiempo de viaje que experimentan los usuarios en 4 periodos del día, con tres (3) mediciones independientes dentro de cada periodo por día de medición en condiciones normales de operación del servicio. Las mediciones se realizaron con instrumentos GPS.

Sin embargo, a partir de dichas mediciones no es posible de determinar las particularidades de tiempos de viaje y velocidades de operación a lo largo del trazado, sino más bien, un valor medio del tiempo de viaje y velocidad de operación de terminal a terminal.

Luego, se diseñó un formulario donde se identifican posibles alternaciones que expliquen las condiciones puntuales de operación vehicular. Es así como se registró, para cada servicio en cada periodo, la hora en que se produjeron eventos como los que a continuación se indican.

- Circulación a flujo libre
- Condiciones de congestión
- Condiciones de congestión severa
- Detenido esperando entrar al paradero
- Detenido esperando salir del paradero
- Detenido por accidente
- Otros

Posteriormente, se ligaron los antecedentes generados de las mediciones de GPS, con la información registrada por los medidores, de modo de poder explicarse las variaciones de velocidad observadas durante el trazado.

El formulario definido para esta tarea se presenta a continuación.



MEDICION DE TIEMPOS DE CICLO

Medición de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaría, Imagen y Posicionamiento de los Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Talca

Servicio Variante Sentido Fecha de Medición **16** Patente del Bus Hora Salida Hora Llegada
Día Mes Año Hora Minuto Hora Minuto

CODIGOS de Eventos en el Trazado

- | | |
|---|---|
| 1 Circulación a Flujo Libre | 5 Detenido esperando salir del Paradero |
| 2 Condiciones de Congestión | 6 Detenido por Accidente |
| 3 Condiciones de Congestión Severa | 7 Otros |
| 4 Detenido esperando entrar al Paradero | |

Registro	Hora de Registro	Código del Evento
1	:	
2	:	
3	:	
4	:	
5	:	
6	:	
7	:	
8	:	
9	:	
10	:	
11	:	
12	:	
13	:	
14	:	
15	:	
16	:	
17	:	
18	:	
19	:	
20	:	
21	:	
22	:	
23	:	
24	:	
25	:	
26	:	
27	:	
28	:	
29	:	
30	:	

Registro	Hora de Registro	Código del Evento
31	:	
32	:	
33	:	
34	:	
35	:	
36	:	
37	:	
38	:	
39	:	
40	:	
41	:	
42	:	
43	:	
44	:	
45	:	
46	:	
47	:	
48	:	
49	:	
50	:	
51	:	
52	:	
53	:	
54	:	
55	:	
56	:	
57	:	
58	:	
59	:	
60	:	

Medidor: _____

- **Programa de trabajo.** Se realizaron mediciones para todos los servicios de buses urbanos de la ciudad. Las fechas de medición de cada servicio se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 2-24: PROGRAMA DE MEDICIÓN DE TIEMPOS DE CICLO

Nombre Empresa	Servicios	Martes 17-may	Jueves 19-may	Martes 24-may	Jueves 26-may	Martes 31-may	Miércoles 01-jun	Jueves 02-jun
Transporte Abate Molina	3			X				
	3B	X						
	5AC	X						
	5CL	X						
	7	X						
Sociedad de Transportes Sotratal	1		X		X			
	2				X			
	4		X		X			
	6				X			
Empresa de Transporte Público Taxutal	A					X		
	B					X		
	C					X		
	D					X		
Claudio Olmedo	Unihue						X	

Fuente: Elaboración propia.

2.3.2 Resultados de las Mediciones

A continuación se presentan los resultados, cuyas bases de datos se encuentran en el Anexo 2-5. Dicha base de datos cuenta con los siguientes campos:

CUADRO N° 2-4: CONTENIDO BASE DE DATOS DE MEDICIÓN DE TIEMPOS DE CICLO

Nombre	Contenido
Id	Número correlativo para identificar cada medición
Empresa	Identificación de la empresa que opera el servicio
Servicio	Identificación del servicio medido
Fecha	Fecha de la medición
Periodo	Período de medición
Sentido	Sentido de viaje del servicio (ida o regreso)
Inicio	Hora de inicio del período de medición
Término	Hora de término del período de medición
Tiempo (hh:mm)	Tiempo de viaje en formato hh:mm
Tiempo (min)	Tiempo de viaje en minutos
Tipo servicio	Identificación del tipo de servicio: urbano o rural
Observación Válida	Identifica si el registro es válido o no lo es

Fuente: Elaboración propia.

2.3.2.1 Cumplimiento de Muestras

En el siguiente cuadro se presenta el número de líneas catastradas, desagregado por nivel de empresa. Como es posible observar, se midieron en total 226 líneas-período, siendo esto superior al mínimo exigido de 192.

CUADRO N° 2-25: N° DE LÍNEAS MEDIDAS POR PERIODO

Nombre Empresa	Servicios	PMA	FP	PMD	PT	Total
Transporte Abate Molina	3	5	5	4	4	18
	3B	5	4	4	4	17
	5AC	3	3	2	1	8
	5CL	4	5	5	4	18
	7	6	8	4	4	22
Sociedad de Transportes Sotratal	1	4	4	4	4	16
	2	4	5	4	4	17
	4	5	4	6	4	19
	6	4	4	4	4	16
Empresa de Transporte Público Taxutal	A	4	4	4	4	16
	B	4	4	4	4	16
	C	4	4	4	4	16
	D	3	4	4	4	15
Claudio Olmedo	Unihue	4	4	4	4	15
Total		57	61	56	53	226

Fuente: Elaboración propia.

2.3.2.2 Tiempos de Ciclo

El siguiente cuadro muestra los tiempos de viaje promedio para cada línea en cada periodo de medición.

CUADRO N° 2-26: TIEMPOS DE VIAJE POR LÍNEA Y PERIODO (HH:MM)

Empresa	Servicio	Sentido	Periodo				Promedio	
			PMA	FP	PMD	PT		
Transporte Abate Molina	3	Ida	0:46	0:42	0:45	0:48	0:45	
		Reg	0:46	0:37	0:40	0:43	0:41	
	3B	Ida	0:43	0:42	0:45	0:49	0:45	
		Reg	0:42	0:34	0:39	0:50	0:41	
	5AC	Ida	0:50	0:44	0:48	1:02	0:49	
		Reg	0:39	0:34	0:34	0:52	0:37	
	5CL	Ida	0:44	0:38	0:41	0:40	0:41	
		Reg	0:48	0:38	0:45	0:44	0:44	
	7	Ida	0:45	0:39	0:41	0:43	0:41	
		Reg	0:44	0:37	0:42	0:55	0:43	
Sociedad de Transportes Sotratal	1	Ida	0:55	0:48	0:51	1:01	0:54	
		Reg	1:02	0:52	0:46	0:42	0:50	
	2	Ida	0:50	0:50	0:56	0:55	0:53	
		Reg	0:44	0:50	0:46	0:51	0:48	
	4	Ida	0:41	0:37	0:40	0:44	0:40	
		Reg	0:38	0:36	0:40	0:44	0:39	
	6	Ida	0:47	0:44	0:47	0:45	0:46	
		Reg	0:49	0:45	0:47	0:52	0:48	
	Empresa de Transporte Público Taxutal	A	Ida	1:08	0:46	0:53	1:04	0:58
			Reg	0:55	0:51	0:52	0:57	0:54
	B	Ida	0:46	0:46	0:47	1:01	0:50	

Empresa	Servicio	Sentido	Periodo				Promedio
			PMA	FP	PMD	PT	
	C	Reg	0:57	0:40	0:47	0:54	0:50
		Ida	0:54	1:11	0:45	0:50	0:55
		Reg	0:44	0:38	0:41	0:43	0:41
	D	Ida	0:46	0:40	0:44	0:48	0:44
		Reg	0:51	0:40	0:50	0:53	0:48
	Claudio Olmedo	Unihue	Ida	1:06	1:02	1:02	1:02
Reg			0:40	0:38	0:38	0:36	0:38
Promedio general			0:48	0:43	0:45	0:50	0:46
Promedio servicios urbanos			0:43	0:48	0:45	0:50	0:46
Promedio servicios rurales			0:51	0:47	0:50	0:49	0:49

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados a nivel de línea fueron agregados para calcular los tiempos de viaje promedio para cada servicio en cada periodo de medición, los que se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 2-27: TIEMPOS DE CICLO POR SERVICIO Y PERIODO (HH:MM)

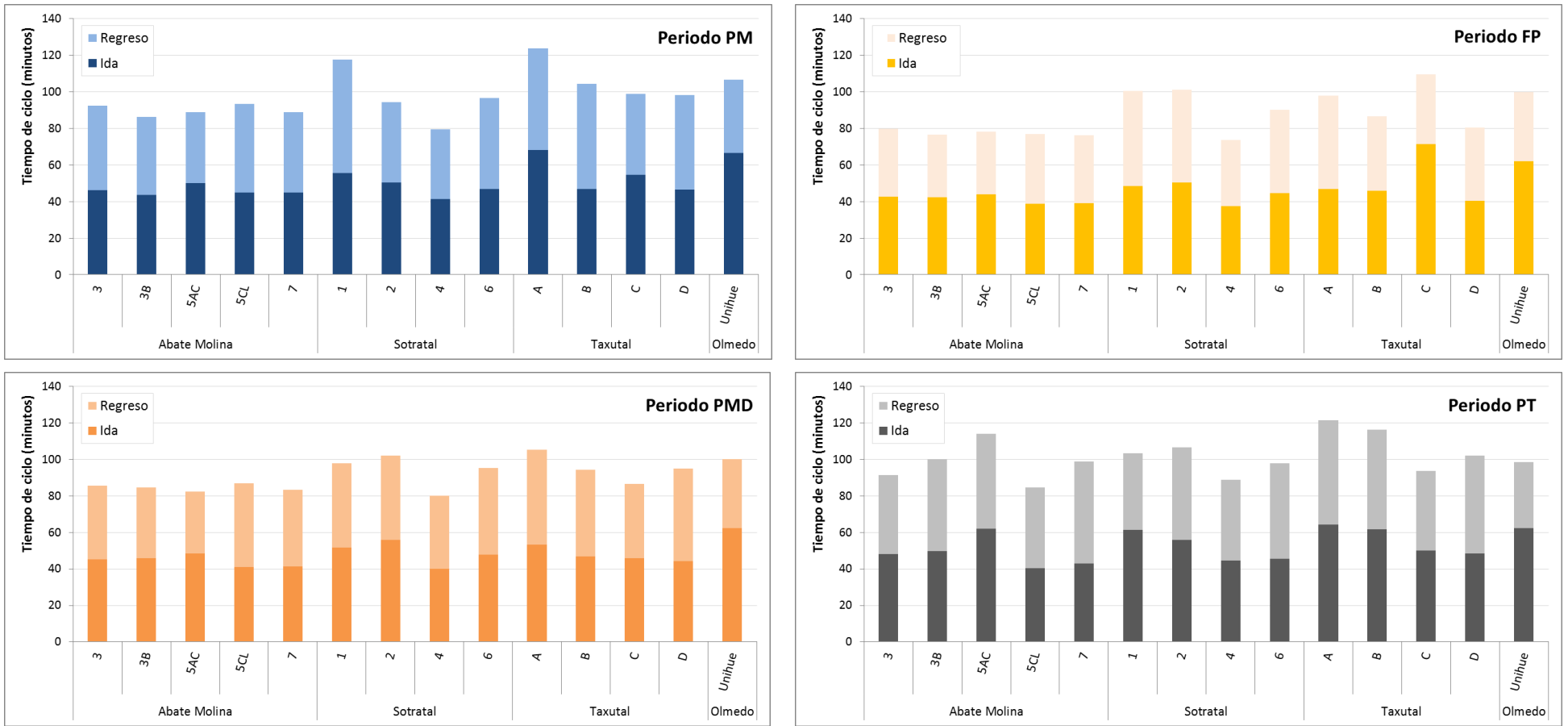
Empresa	Servicio	Periodo				Promedio
		PMA	FP	PMD	PT	
Transporte Abate Molina	3	1:32	1:19	1:25	1:31	1:27
	3B	1:26	1:16	1:24	1:40	1:26
	5AC	1:29	1:18	1:22	1:54	1:30
	5CL	1:33	1:16	1:26	1:24	1:25
	7	1:29	1:16	1:23	1:38	1:26
Sociedad de Transportes Sotratat	1	1:57	1:40	1:37	1:43	1:44
	2	1:34	1:41	1:42	1:46	1:41
	4	1:19	1:13	1:20	1:28	1:20
	6	1:36	1:30	1:35	1:38	1:35
Empresa de Transporte Público Taxutal	A	2:03	1:38	1:45	2:01	1:52
	B	1:44	1:26	1:34	1:56	1:40
	C	1:39	1:49	1:26	1:33	1:37
	D	1:38	1:20	1:35	1:42	1:33
Claudio Olmedo	Unihue	1:46	1:40	1:40	1:38	1:41
Promedio general		1:37	1:27	1:31	1:41	1:34
Promedio servicios urbanos		1:37	1:26	1:30	1:41	1:34
Promedio servicios rurales		1:46	1:40	1:40	1:38	1:41

Fuente: Elaboración propia.

De los servicios anteriores, destacan el 1 y el A, que bordean las dos horas en punta mañana.

A continuación se presenta gráficamente el tiempo de viaje por servicio, donde se aprecian algunas variaciones por periodo.

GRÁFICO N° 2-6: TIEMPOS DE VIAJE POR SERVICIO Y PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

2.3.2.3 Velocidad Comercial

La velocidad comercial de los servicios se obtiene a partir de los tiempos de ciclo y las distancias por servicio, reportadas en la Tarea 1.4. Los resultados se muestran a continuación.

CUADRO N° 2-28: VELOCIDAD COMERCIAL POR SERVICIO, SENTIDO Y PERIODO (KM/HR)

Empresa	Servicio	Sentido	Periodo				Promedio
			PMA	FP	PMD	PT	
Transporte Abate Molina	3	Ida	18,1	19,6	18,5	17,4	18,4
		Reg	16,9	21,0	19,3	17,9	18,8
	3B	Ida	18,5	19,0	17,5	16,1	17,8
		Reg	18,6	23,2	20,4	15,8	19,5
	5AC	Ida	20,9	23,8	21,6	16,9	20,8
		Reg	26,3	29,8	30,1	19,7	26,5
	5CL	Ida	15,3	17,6	16,7	17,0	16,6
		Reg	14,1	18,1	15,0	15,5	15,7
	7	Ida	16,2	18,7	17,7	17,0	17,4
		Reg	16,4	19,5	17,2	13,0	16,5
Sociedad de Transportes Sotratal	1	Ida	12,4	14,2	13,3	11,2	12,8
		Reg	10,6	12,7	14,4	15,7	13,4
	2	Ida	14,8	14,9	13,4	13,4	14,1
		Reg	17,3	15,0	16,4	14,9	15,9
	4	Ida	15,3	16,9	15,8	14,2	15,6
		Reg	16,2	17,0	15,4	14,0	15,6
	6	Ida	16,3	17,2	16,1	16,9	16,6
		Reg	14,7	16,0	15,3	13,9	14,9
Empresa de Transporte Público Taxutal	A	Ida	14,0	20,5	18,0	14,9	16,8
		Reg	18,1	19,6	19,2	17,5	18,6
	B	Ida	15,9	16,1	15,8	12,0	15,0
		Reg	13,3	18,7	16,1	14,0	15,5
	C	Ida	13,3	10,2	16,0	14,6	13,5
		Reg	13,1	15,2	14,1	13,2	13,9
	D	Ida	16,0	18,4	16,9	15,4	16,7
		Reg	14,9	19,3	15,2	14,4	15,9
Claudio Olmedo	Unihue	Ida	17,7	19,0	18,9	18,9	18,6
		Reg	23,3	24,5	24,5	25,7	24,5
Promedio general*			16,8	19,0	18,0	16,1	17,5
Promedio servicios urbanos*			16,5	18,7	17,6	15,5	17,1
Promedio servicios rurales*			20,2	21,4	21,4	22,0	21,3

Fuente: Elaboración propia.

(*) Para el cálculo de los promedios se ha ponderado la velocidad comercial por la distancia recorrida.

Para todos los buses catastrados, urbanos e interurbanos, el promedio es de 17 Km/hr. Sin embargo, se observa que el servicio rural Claudio Olmedo la velocidad comercial es considerablemente mayor que en los servicios urbanos, alcanzando un promedio de 24,5 Km/hr.

Se destaca el servicio 5AC, que tiene una velocidad comercial media de 20,8 Km/hr y de 26,5 Km/hora, llegando a alcanzar hasta 30 Km/hr en punta medio día.

Los resultados anteriores han sido agregados a nivel de servicio, obteniendo las velocidades comerciales que se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 2-29: VELOCIDAD COMERCIAL POR SERVICIO, SENTIDO Y PERIODO (KM/HR)

Empresa	Servicio	Periodo				Promedio
		PMA	FP	PMD	PT	
Transporte Abate Molina	3	17,5	20,2	18,9	17,7	18,6
	3B	18,5	20,9	18,9	15,9	18,6
	5AC	23,3	26,4	25,1	18,2	23,3
	5CL	14,7	17,8	15,8	16,2	16,1
	7	16,3	19,1	17,5	14,7	16,9
Sociedad de Transportes Sotratal	1	11,5	13,4	13,8	13,0	12,9
	2	16,0	14,9	14,8	14,1	14,9
	4	15,7	17,0	15,6	14,1	15,6
	6	15,5	16,6	15,7	15,3	15,8
Empresa de Transporte Público Taxutal	A	15,8	20,0	18,6	16,1	17,6
	B	14,4	17,3	16,0	12,9	15,2
	C	13,2	11,9	15,1	14,0	13,5
	D	15,4	18,8	16,0	14,9	16,3
Claudio Olmedo	Unihue	19,8	21,1	21,0	21,4	20,8
Promedio general*		16,7	18,8	17,8	16,0	17,3
Promedio servicios urbanos*		14,8	16,8	15,8	13,9	15,3
Promedio servicios rurales*		19,9	21,1	21,1	21,5	20,9

Fuente: Elaboración propia.

(*) Para el cálculo de los promedios se ha ponderado la velocidad comercial por la distancia recorrida.

2.3.2.4 Identificación de Anomalías en Medición de Velocidad

Como parte de las mediciones de tiempo de ciclo, se registraron ciertas características del viaje que puede perturbar los tiempos medidos (*eventos*), como se explicó anteriormente. A partir de estos datos, se calculó la frecuencia de ocurrencia de dichos eventos por periodo. Luego, estas frecuencias fueron divididas por la cantidad de buses catastrados, obteniendo así una tasa de ocurrencia de eventos por bus.

La base de datos asociada se presenta en el Anexo 2-5, que contiene los siguientes campos:

CUADRO N° 2-5: CONTENIDO BASE DE DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE EVENTOS

Nombre	Contenido
Periodo	Período de medición
Empresa	Identificación de la empresa que opera el servicio
Servicio	Identificación del servicio medido
Sentido	Sentido de viaje del servicio (ida o regreso)
Fecha	Fecha de la medición
Patente	Patente del vehículo medido
Hora de Salida	Hora de inicio del período de medición
Hora de Llegada	Hora de término del período de medición
Registro	Número correlativo para identificar cada medición
Hora de Registro	Hora en que se registró el evento
Minuto de Registro	Minuto en que se registró el evento
Código de Evento	Código del evento registrado en el viaje
Observación	Observaciones realizadas por el medidor al momento de registrar un evento
Observación Válida	Identifica si el registro es válido o no lo es

Fuente: Elaboración propia.

Los siguientes cuadros presentan las tasas de ocurrencia de eventos para cada periodo, desagregado a nivel de servicio y periodo. La interpretación del contenido de los cuadros es el siguiente: para las líneas catastradas en el periodo punta mañana (PMA), el servicio 3 en promedio operó 9,2 veces a flujo libre. Para este mismo servicio, en promedio se presentaron 1,8 condiciones de congestión. Estas mismas interpretaciones son válidas para el resto de los periodos y eventos.

CUADRO N° 2-30: TASA DE OCURRENCIA DE EVENTOS POR SERVICIO, PUNTA MAÑANA

Empresa	Servicio	Evento					
		Flujo libre	Congestión	Congestión severa	Detenido entrada paradero	Detenido salida paradero	Accidente
Transporte Abate Molina	3	9,2	1,8	0,1	0,1	0,6	0,0
	5	16,7	3,2	0,2	5,8	5,1	0,0
	7	13,6	3,8	0,2	0,2	5,6	0,0
Sociedad de Transportes Sotratal	1	21,0	0,3	0,0	0,3	2,5	0,0
	2	45,5	2,0	0,3	0,3	0,0	0,0
	4	17,3	2,3	0,3	0,0	1,0	0,0
	6	42,8	3,0	0,5	0,3	2,0	0,0
Claudio Olmedo	Unihue	38,0	7,5	2,5	0,3	1,8	0,0
Promedio		25,5	3,0	0,5	0,9	2,3	0,0

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2-31: TASA DE OCURRENCIA DE EVENTOS POR SERVICIO, FUERA DE PUNTA

Empresa	Servicio	Evento					
		Flujo libre	Congestión	Congestión severa	Detenido entrada paradero	Detenido salida paradero	Accidente
Transporte Abate Molina	3	6,9	0,9	0,1	0,0	0,2	0,0
	5	17,0	0,4	0,1	9,1	6,2	0,0
	7	10,7	1,0	0,0	0,3	5,2	0,0
Sociedad de Transportes Sotratal	1	17,4	0,0	0,0	0,4	5,8	0,0
	2	39,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
	4	17,0	1,0	0,0	0,2	0,8	0,0
	6	20,2	1,0	0,0	0,7	0,3	0,0
Claudio Olmedo	Unihue	48,7	3,3	0,0	0,0	1,3	0,0
Promedio		22,1	1,0	0,0	1,3	2,5	0,0

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2-32: TASA DE OCURRENCIA DE EVENTOS POR SERVICIO, PUNTA MEDIO DÍA

Empresa	Servicio	Evento					
		Flujo libre	Congestión	Congestión severa	Detenido entrada paradero	Detenido salida paradero	Accidente
Transporte Abate Molina	3	14,9	0,8	0,0	0,3	0,7	0,0
	5	36,4	1,8	0,3	3,5	1,1	0,0
	7	28,5	1,3	0,0	0,2	0,7	0,0
Sociedad de Transportes Sotratal	1	22,6	1,2	0,2	1,4	13,2	0,0
	2	33,5	1,0	0,0	0,2	0,0	0,0
	4	25,5	1,8	0,0	0,0	1,2	0,0
	6	31,0	2,8	0,8	0,0	0,8	0,0
Claudio Olmedo	Unihue	42,3	5,0	1,0	0,3	0,3	0,0
Promedio		29,3	2,0	0,3	0,7	2,3	0,0

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2-33: TASA DE OCURRENCIA DE EVENTOS POR SERVICIO, PUNTA TARDE

Empresa	Servicio	Evento					
		Flujo libre	Congestión	Congestión severa	Detenido entrada paradero	Detenido salida paradero	Accidente
Transporte Abate Molina	3	27,9	2,3	0,2	0,4	0,8	0,0
	5	36,1	2,9	0,0	4,9	4,2	0,0
	7	37,2	2,2	0,0	0,0	0,8	0,0
Sociedad de Transportes Sotratal	1	25,8	1,2	0,2	0,8	10,5	0,0
	2	40,4	1,8	0,8	0,0	0,0	0,0
	4	24,1	2,3	0,0	0,0	0,6	0,0
	6	40,0	5,0	0,6	1,2	2,0	0,2
Claudio Olmedo	Unihue	33,3	3,5	0,0	0,0	1,3	0,0
Promedio		33,1	2,6	0,2	0,9	2,5	0,0

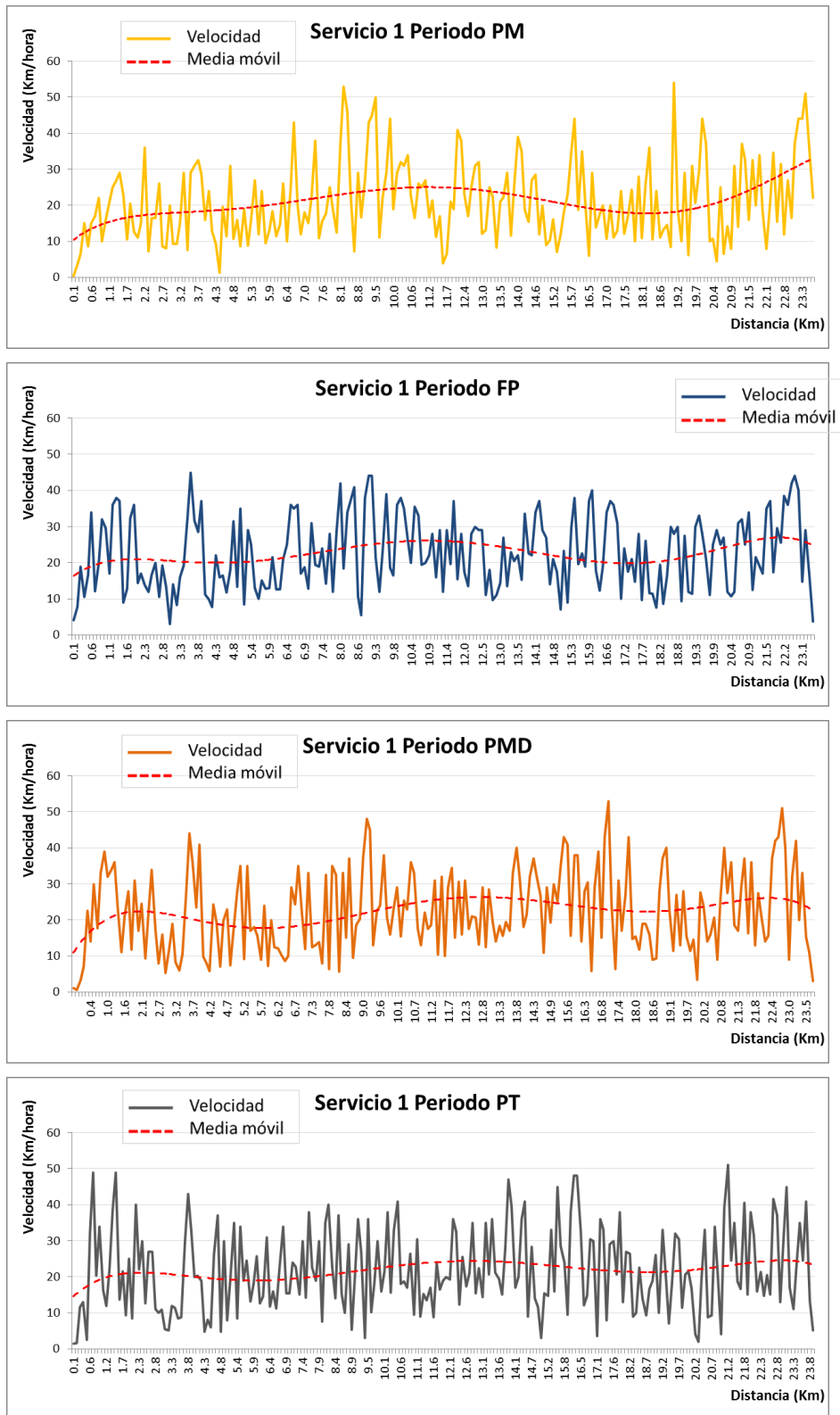
Fuente: Elaboración propia.

De los cuadros anteriores se observa que las tasas de ocurrencia promedio son relativamente similares entre periodos.

2.3.2.5 Perfiles de Velocidad

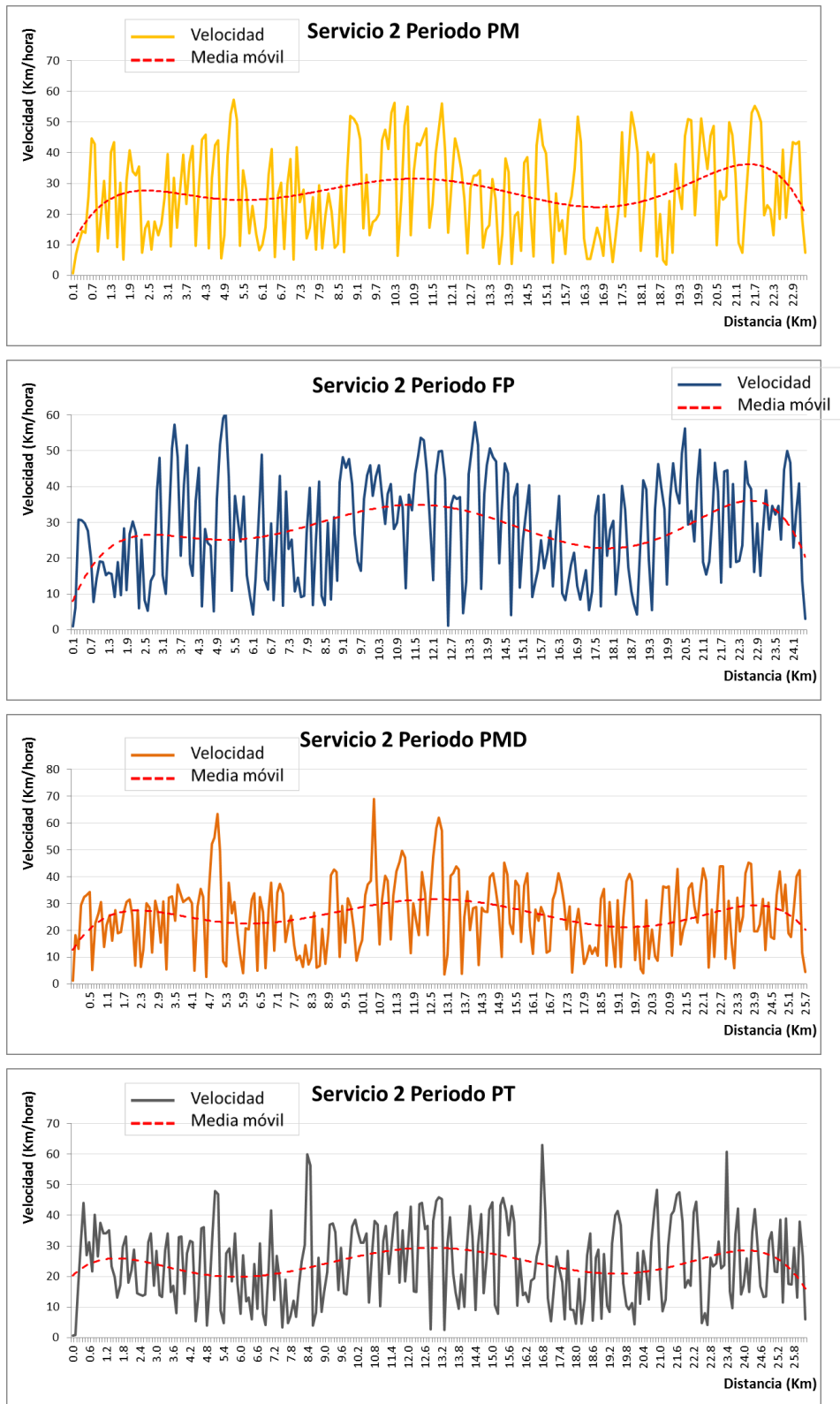
En base a los datos medidos con GPS se han generado perfiles de velocidad a nivel de servicio y periodo, en intervalos de 100 metros. Estos perfiles se presentan a continuación, y las bases de datos correspondientes se encuentran en el Anexo 2-6.

FIGURA N° 2-6: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 1



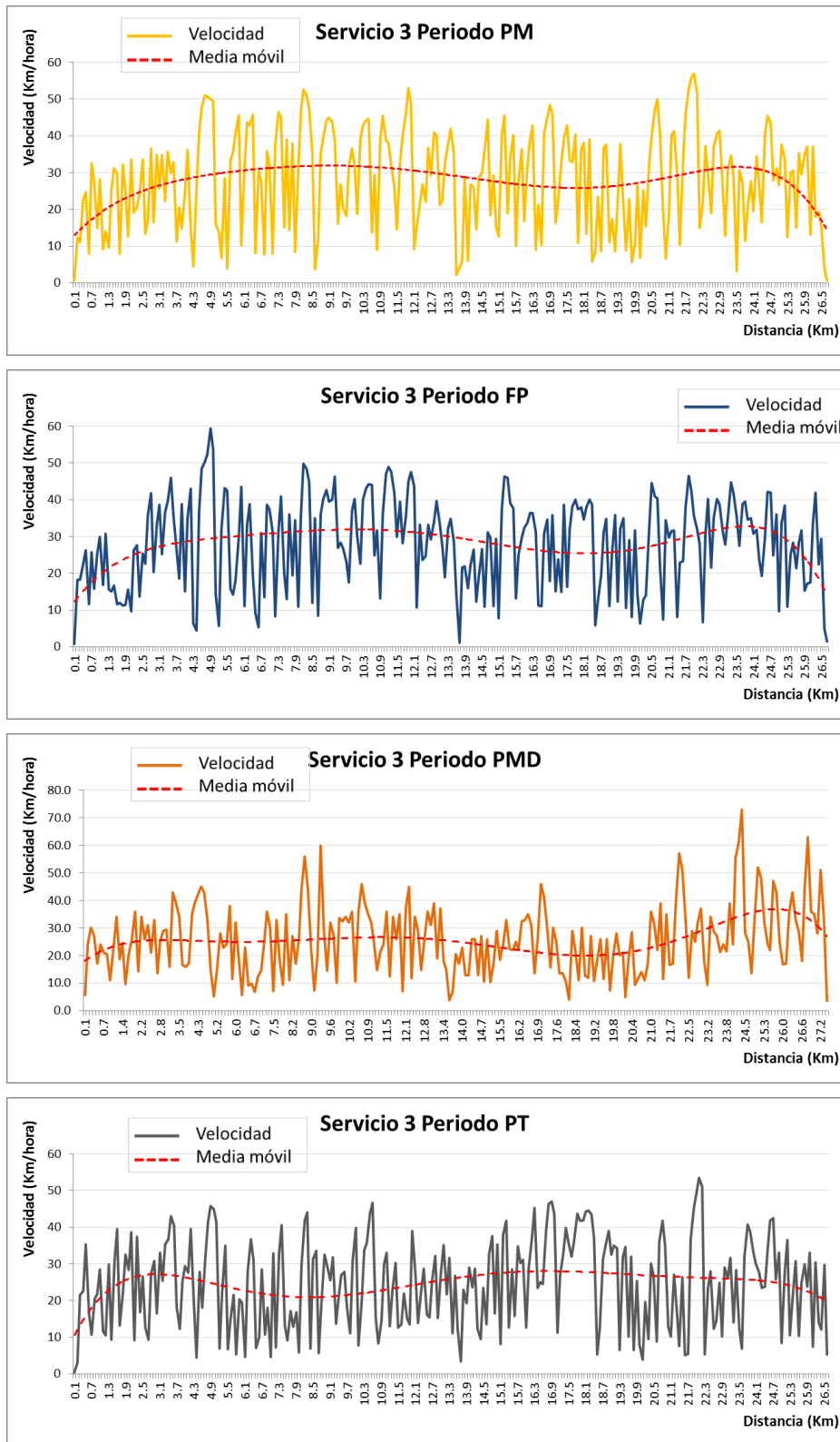
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2-7: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 2



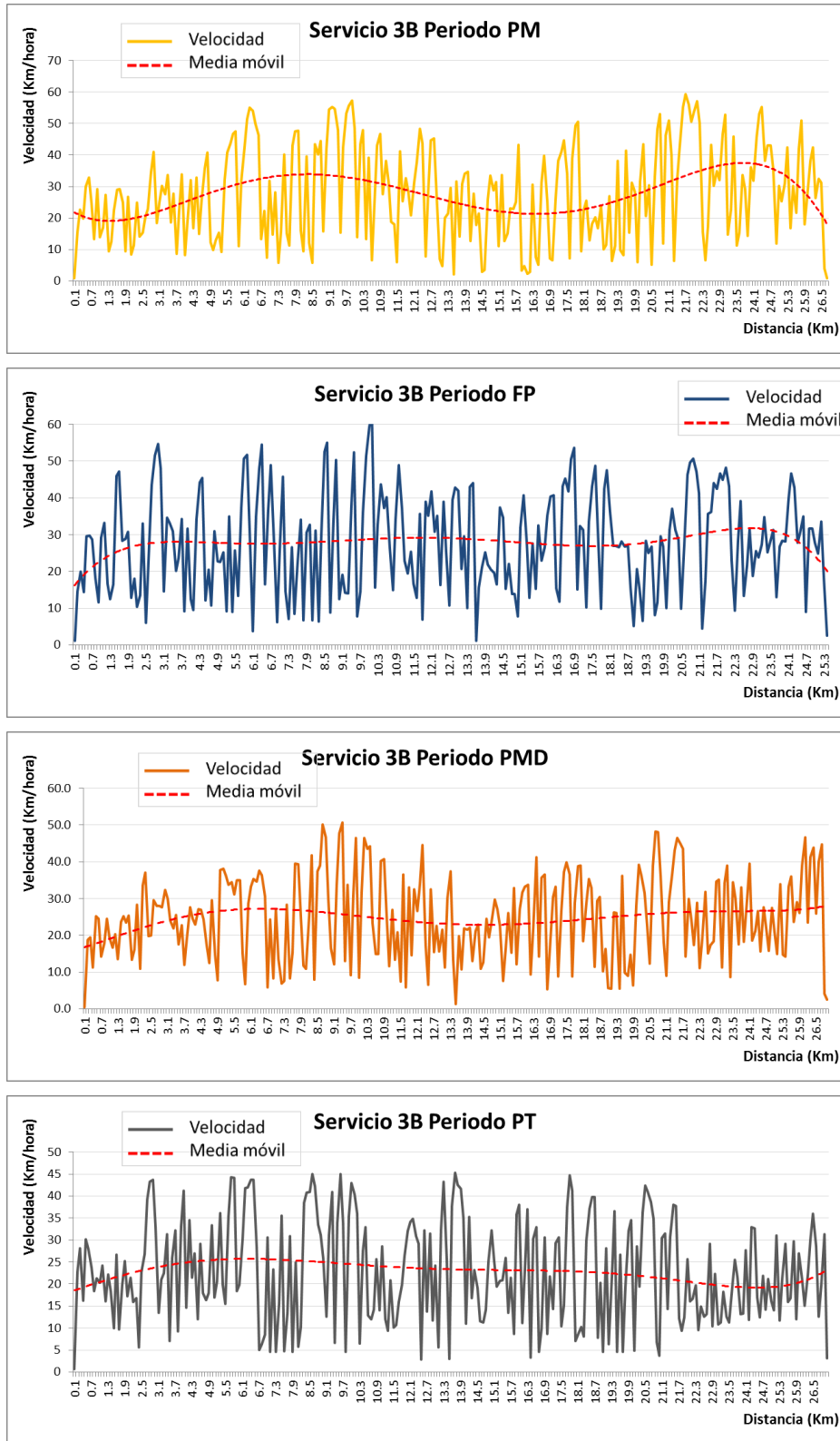
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2-8: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 3



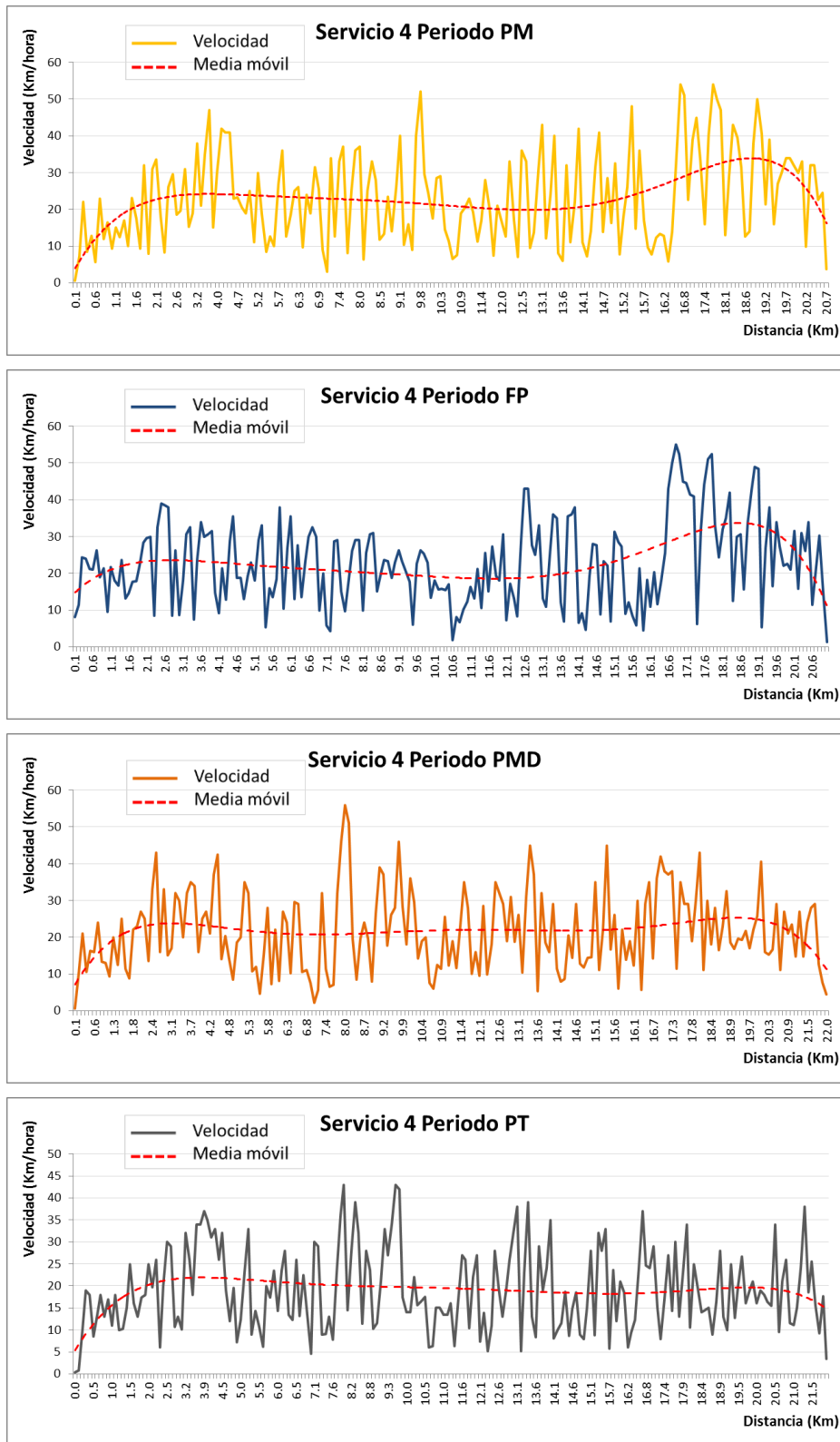
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2-9: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 3



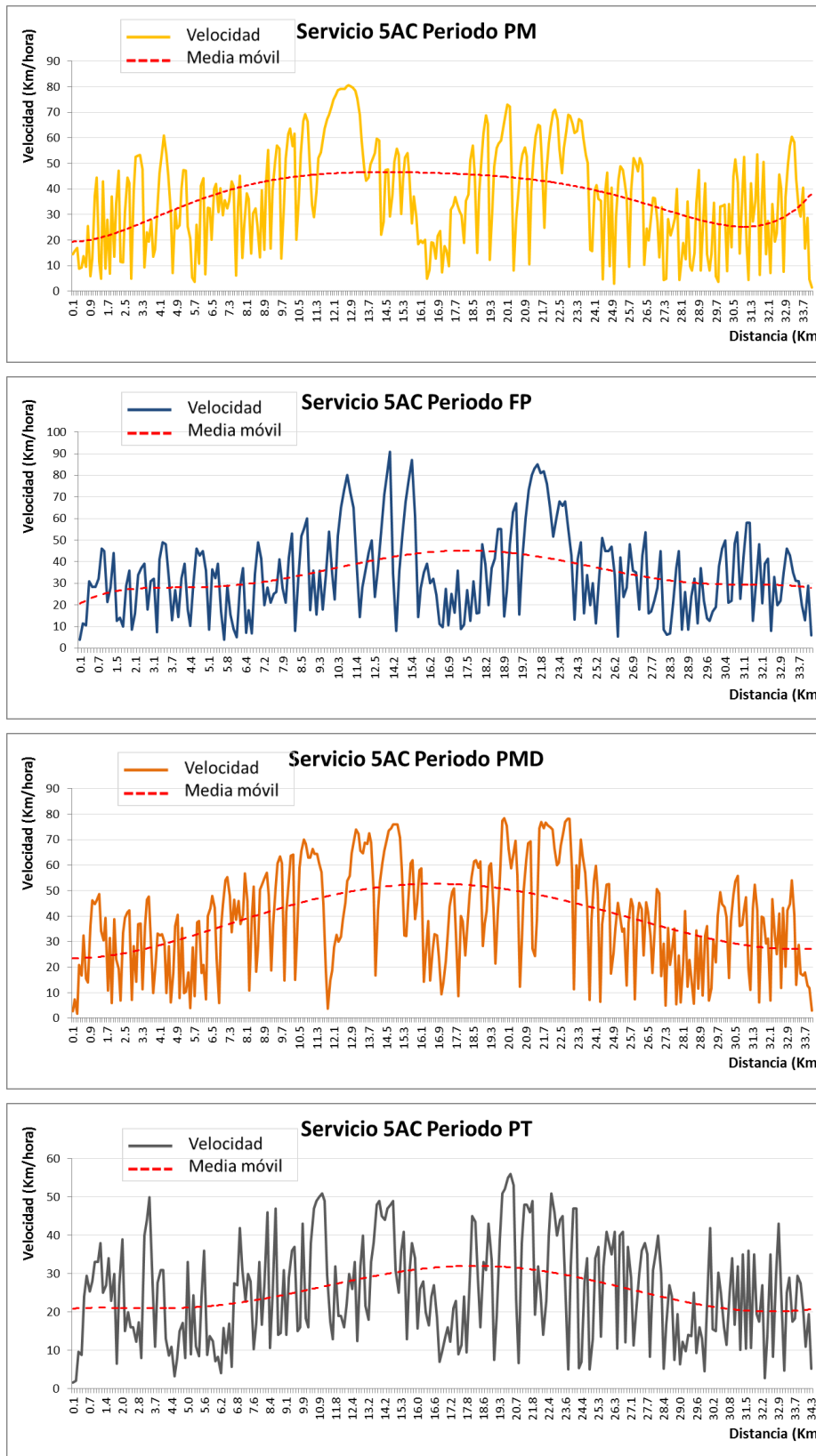
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2-10: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 3



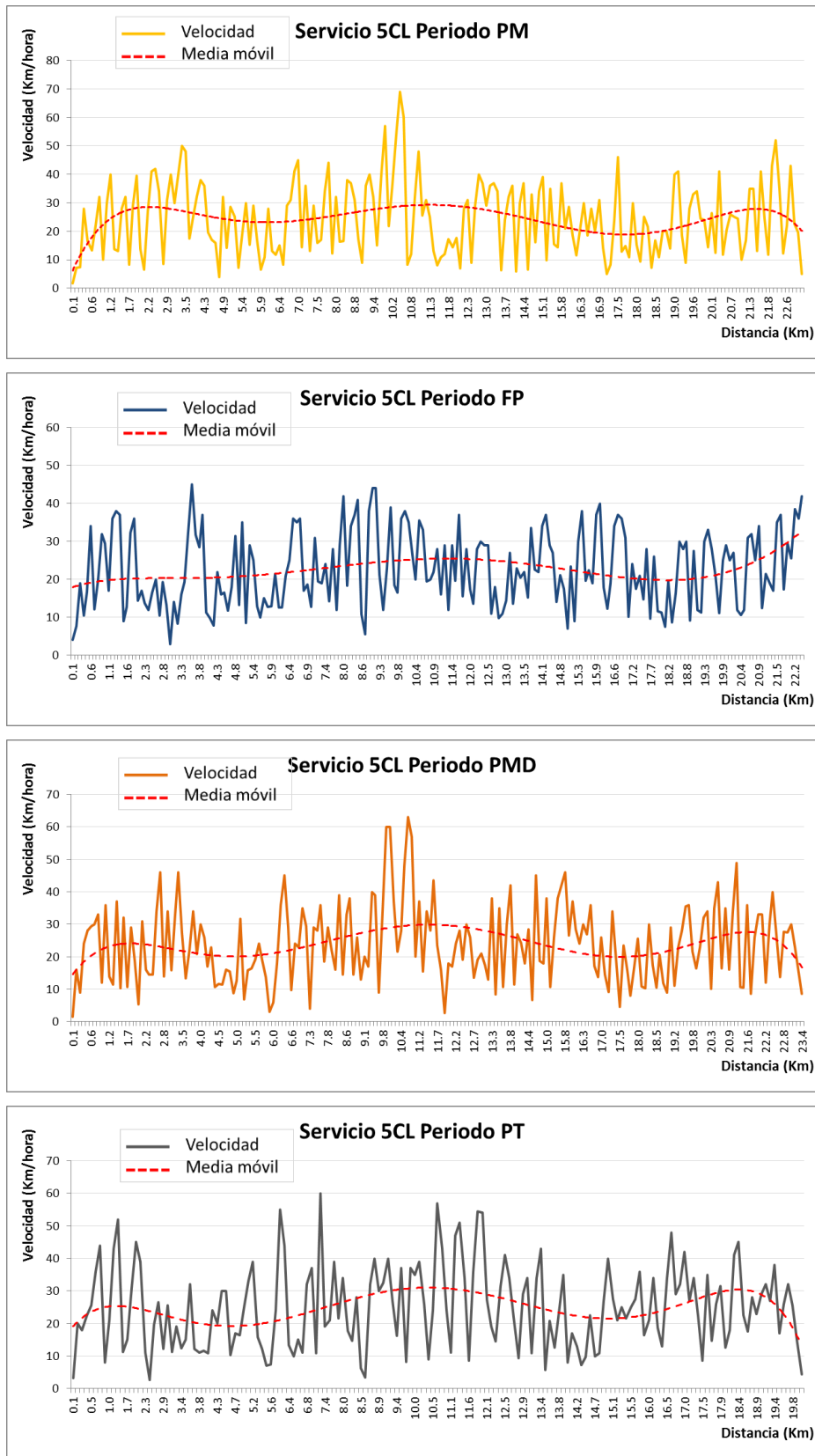
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2-11: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 5AC



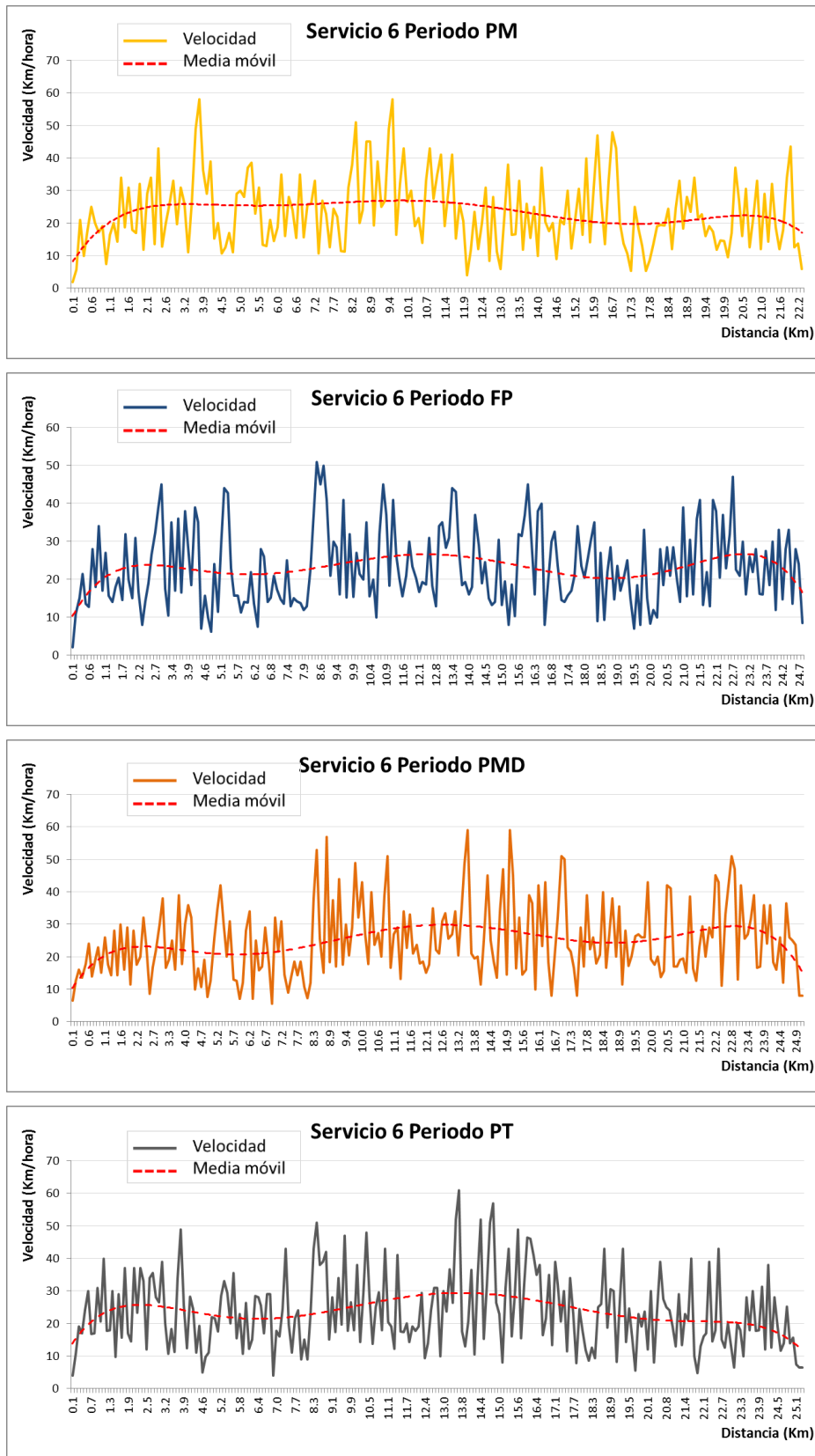
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2-12: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 5CL



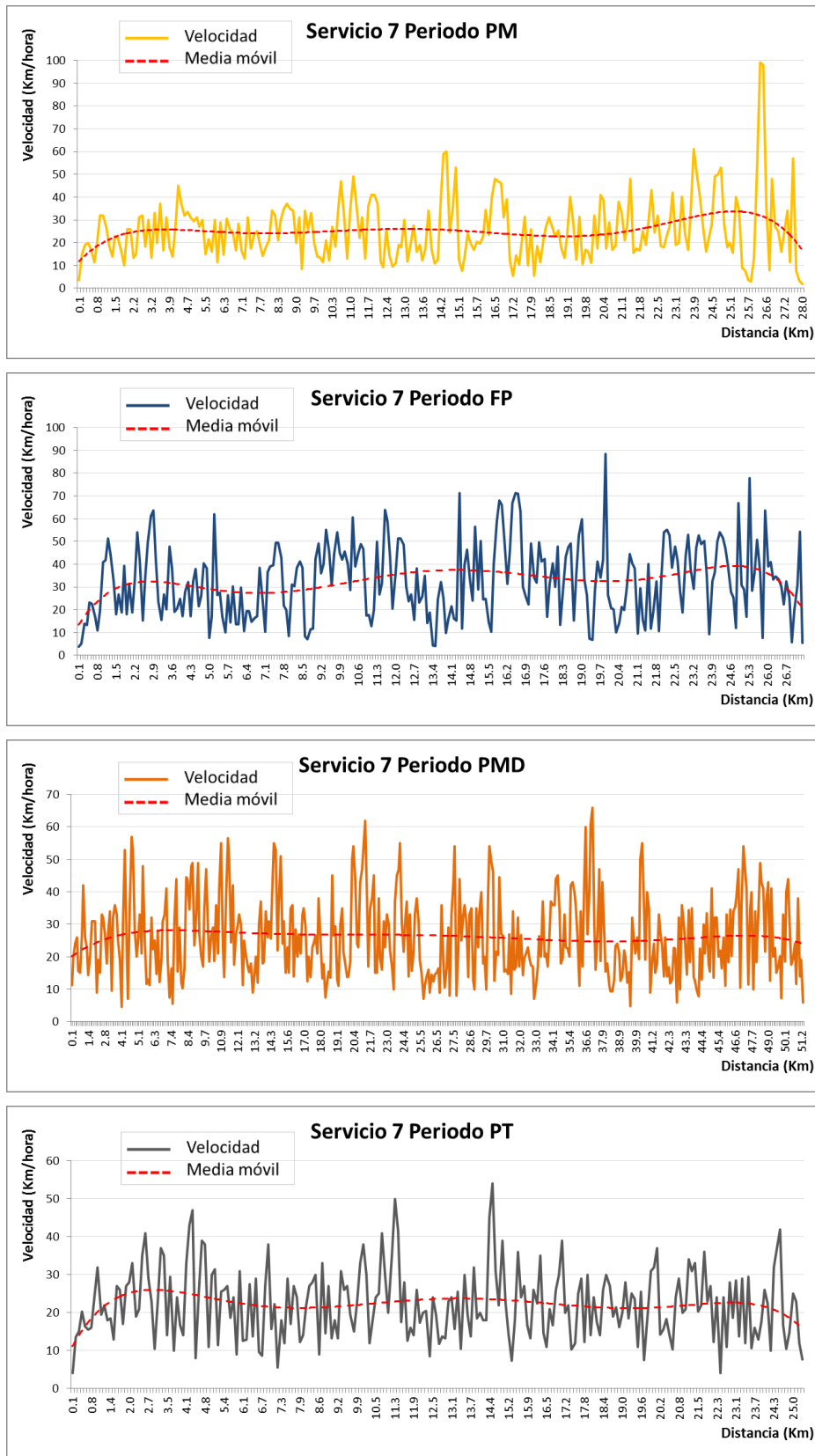
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2-13: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 6



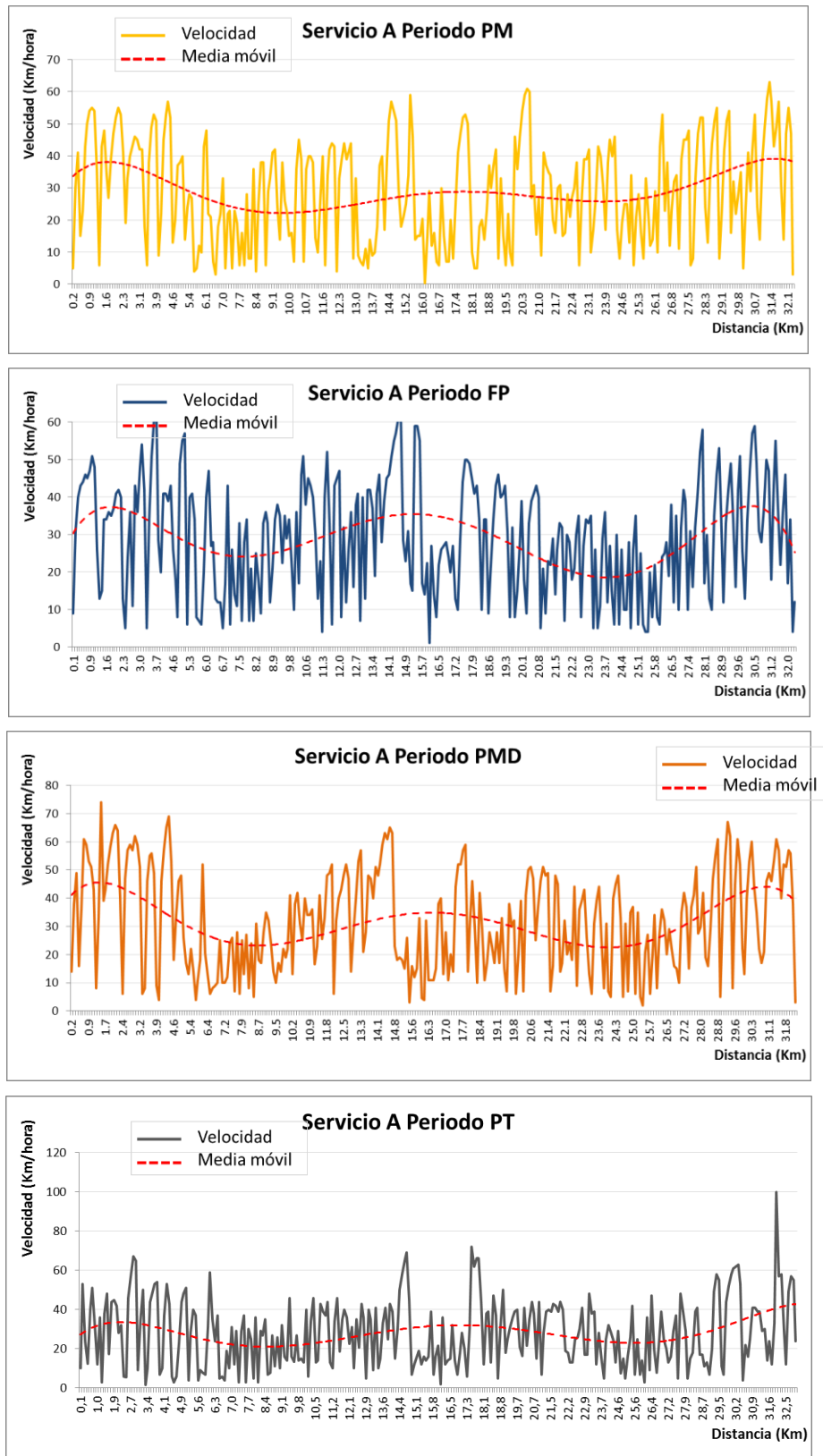
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2-14: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 7



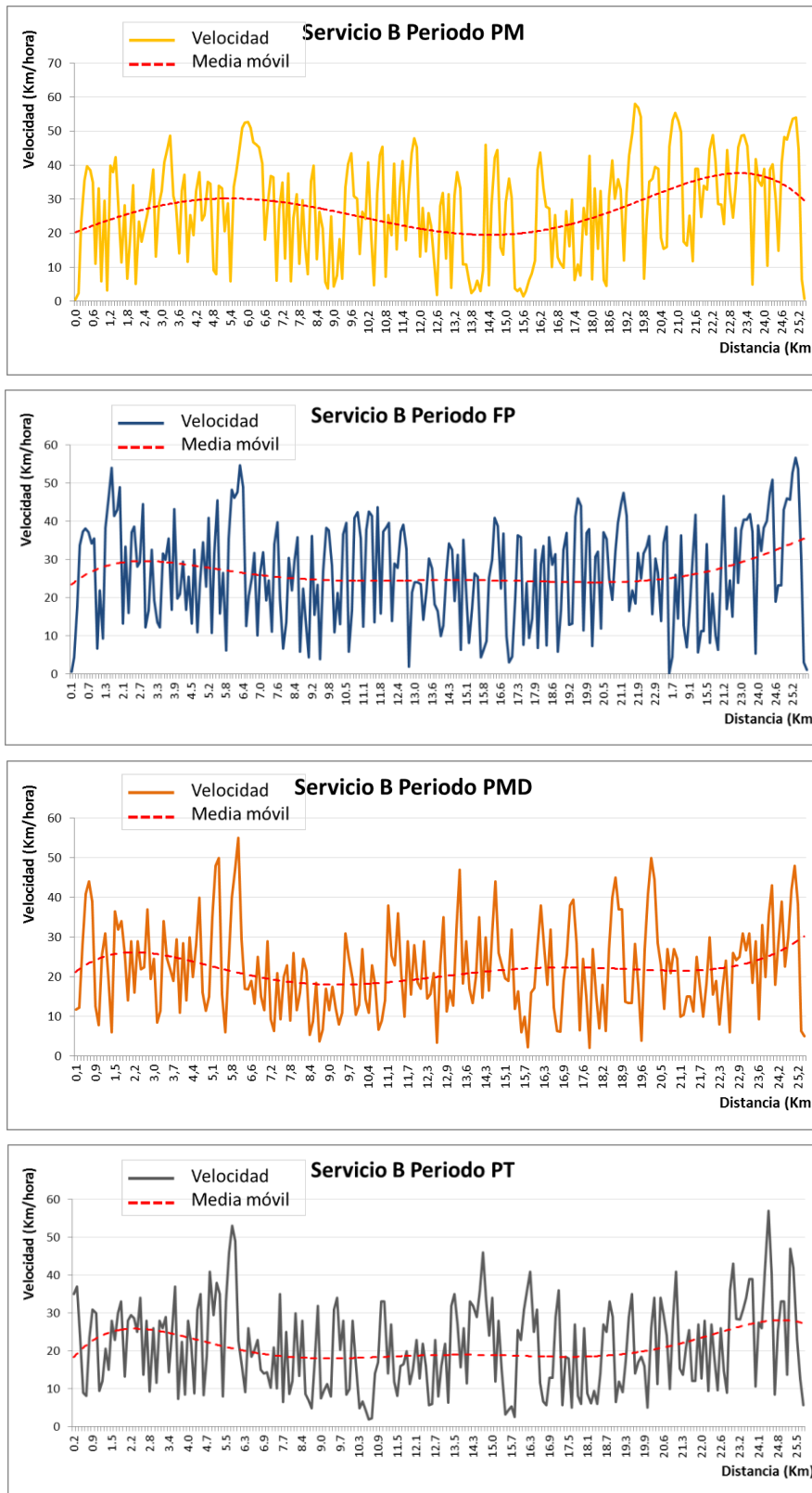
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2-15: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO A



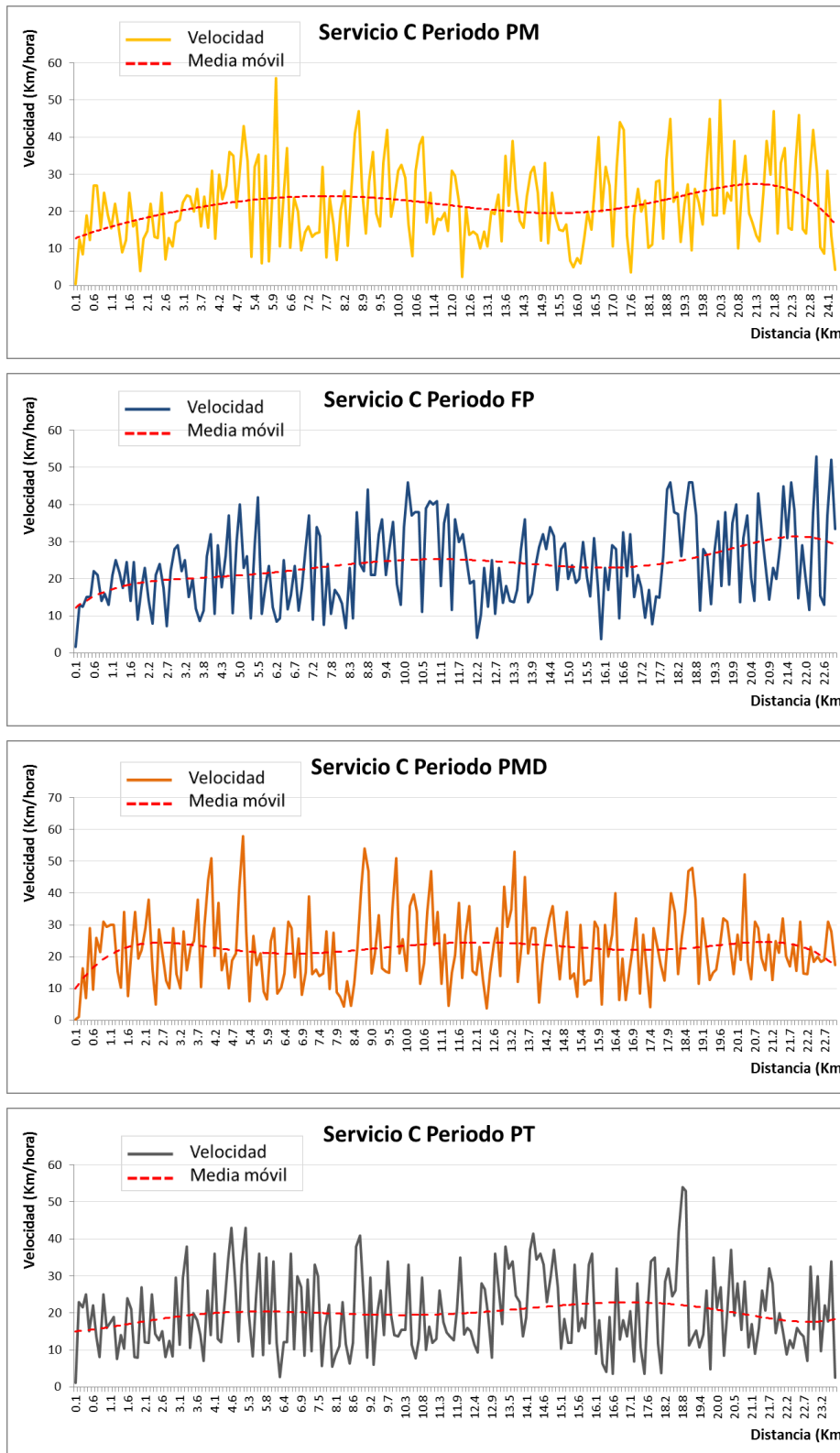
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2-16: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO B



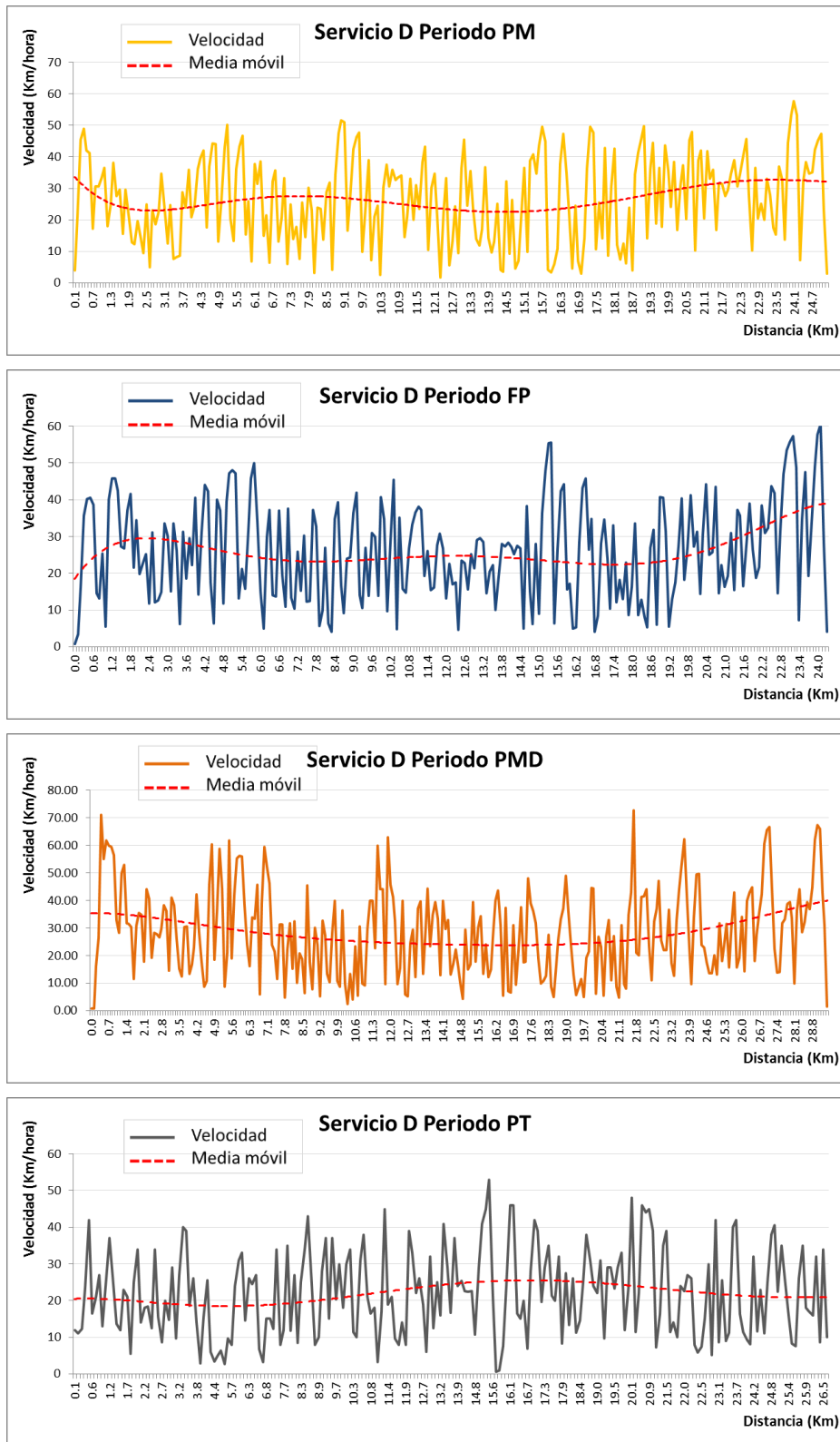
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2-17: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO C



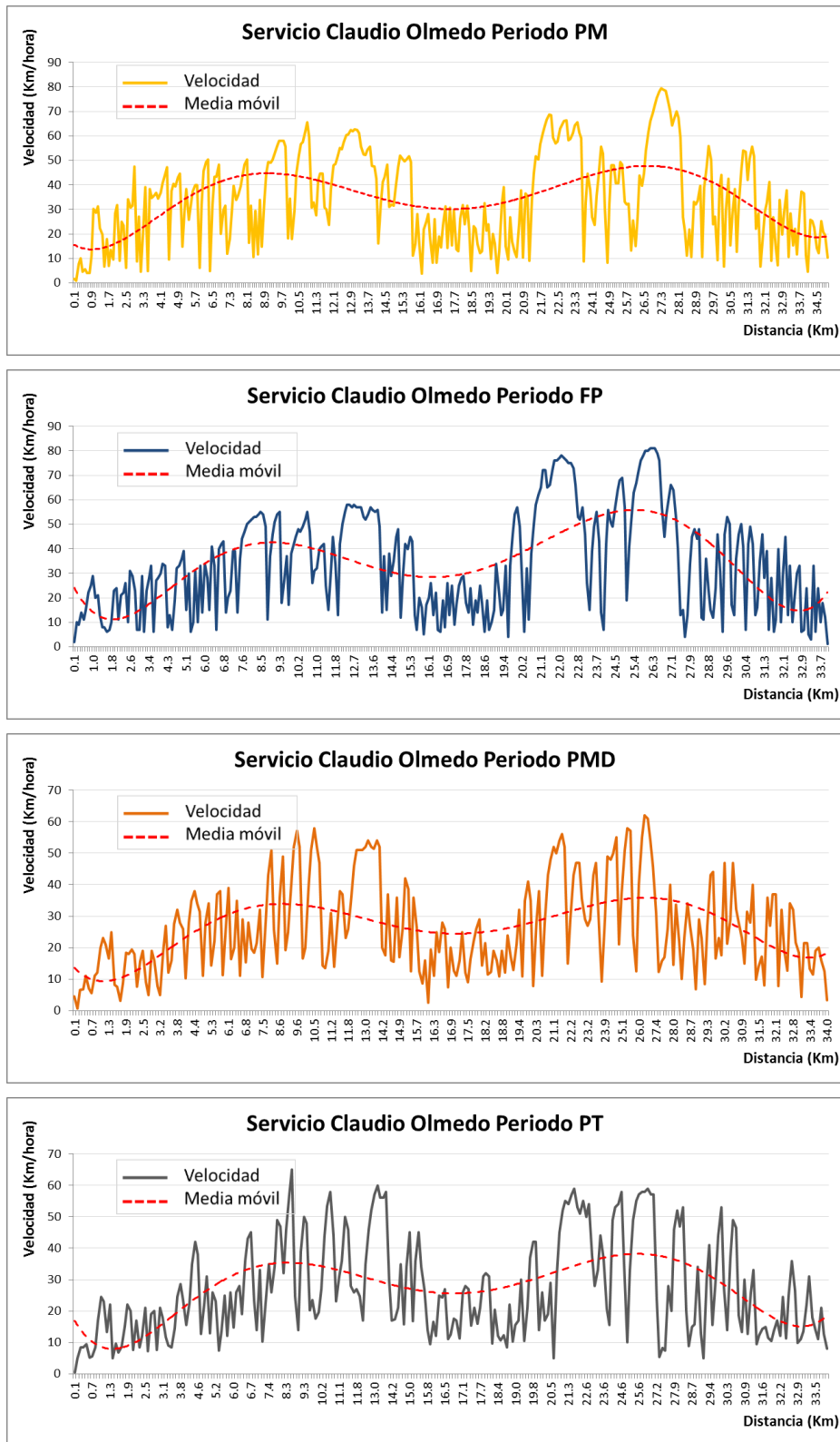
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2-18: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO D



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2-19: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO CLAUDIO OLMEDO



Fuente: Elaboración propia.

Los perfiles de velocidad anteriores muestran las variaciones de velocidad cada 100 m, mostrando, en la mayoría de los casos, alta variabilidad. Para medir este efecto, en el siguiente cuadro se presenta la desviación estándar como un porcentaje con respecto a la velocidad media.

CUADRO N° 2-34: DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LA VELOCIDAD COMERCIAL CON RESPECTO A LA VELOCIDAD COMERCIAL MEDIA (%)

Empresa	Servicio	Periodo				Promedio
		PM	FP	PMD	PT	
Transporte Abate Molina	3	48%	43%	48%	49%	47%
	3B	54%	48%	46%	51%	50%
	5AC	54%	57%	51%	53%	53%
	5CL	52%	44%	50%	51%	49%
	7	54%	49%	48%	41%	48%
Sociedad de Transportes Sotratal	1	52%	44%	50%	52%	50%
	2	55%	52%	51%	54%	53%
	4	53%	50%	50%	48%	50%
	6	47%	44%	46%	49%	46%
Empresa de Transporte Público Taxutal	A	55%	52%	56%	60%	55%
	B	55%	50%	51%	54%	52%
	C	49%	46%	50%	53%	49%
	D	51%	51%	56%	53%	53%
Claudio Olmedo	Unihue	53%	60%	55%	58%	57%
Promedio Talca		52%	49%	50%	52%	51%
Promedio servicios urbanos		52%	49%	50%	51%	50%
Promedio servicios rurales		53%	60%	55%	58%	57%

Fuente: Elaboración propia.

En promedio, la desviación estándar es bastante alta, alcanzando un 51% de la velocidad comercial. Si bien la mayoría de los servicios tienen desviaciones cercanas a ese promedio, destaca el servicio 6, con un promedio diario de solo 46% y el servicio Claudio Olmedo, con una desviación que puede alcanzar hasta el 60% del promedio en fuera de punta.

2.4 MEDICIÓN DE SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADAS Y PARADEROS

2.4.1 Especificación de las Mediciones

- **Objetivo.** El objetivo de esta tarea es caracterizar la demanda en paraderos mediante la medición de subidas y bajadas de pasajeros en paradas y paraderos.
- **Metodología.** Se registró información de la operación de los servicios de transporte público por paradero. Específicamente, para los paraderos que defina el Mandante del Estudio, se midió información de subida y bajada de pasajeros, como también el tiempo de detención de los vehículos en el paradero, su patente y servicio al cual pertenece. Además se registró el número de pasajeros existentes en cada paradero para intervalos de 5 min.

De acuerdo al movimiento existente en los paraderos a medir, se definió el número de medidores y supervisores necesarios, con un equipo mínimo de 2 personas, por motivos de control y seguridad.

En la página siguiente se presenta el formulario diseñado para estos efectos.



MEDICION DE SUBIDA - BAJADA EN PARADEROS
 Medición de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaría, Imagen y Posicionamiento de los Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Talca



Pto. Control

Movimiento

Fecha de Medición

		16
<small>Día</small>	<small>Mes</small>	<small>Año</small>

Hora inicio

<small>Hora</small>	<small>Minuto</small>

Hora término

<small>Hora</small>	<small>Minuto</small>

Registro	Hora de Pasada	Patente del Bus	Identif. del Servicio	Sentido (Ida-Reg)		Pasajeros Suben	Pasajeros Bajan
				Ida	Reg		
1	:						
2	:						
3	:						
4	:						
5	:						
6	:						
7	:						
8	:						
9	:						
10	:						
11	:						
12	:						
13	:						
14	:						
15	:						

Intervalo de 5 Min.	Pasajeros en Paradero
5	
10	
15	
20	
25	
30	
35	
40	
45	
50	
55	
60	

Movimiento

Hora inicio

<small>Hora</small>	<small>Minuto</small>

Hora término

<small>Hora</small>	<small>Minuto</small>

Registro	Hora de Pasada	Patente del Bus	Identif. del Servicio	Sentido (Ida-Reg)		Pasajeros Suben	Pasajeros Bajan
				Ida	Reg		
1	:						
2	:						
3	:						
4	:						
5	:						
6	:						
7	:						
8	:						
9	:						
10	:						
11	:						
12	:						
13	:						
14	:						
15	:						

Intervalo de 5 Min.	Pasajeros en Paradero
5	
10	
15	
20	
25	
30	
35	
40	
45	
50	
55	
60	

Medidor: _____

- **Programa de trabajo.** Las paradas y paraderos seleccionados se presentan a continuación, siendo estos los mismos reportados en la Tarea 2.1.

**CUADRO N° 2-35: PARADEROS SELECCIONADOS PARA MEDICIÓN DE SUBIDAS Y BAJADAS
EN PARADEROS Y PARADAS**

ID parada	Calle principal	Paradero	Sentido tránsito	Tipo*
Comuna de Talca				
1	11 Oriente	11 Oriente / 3 Norte	N a S	Paradero
4	11 Oriente	11 Oriente / 1 Sur	S a N	Paradero
5	11 Oriente	11 Oriente / 2 Sur	N a S	Paradero
10	2 Sur	2 Sur / 7 Oriente	O a P	Paradero
44	Avenida Lircay	Avenida Lircay / K-510	P a O	Paradero
45	Avenida Lircay	Avenida Lircay / K-510	O a P	Paradero
46	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 21 1/2 Norte	N a S	Paradero
47	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 21 1/2 Norte	S a N	Paradero
48	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 20 Norte	S a N	Paradero
49	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 20 Norte	N a S	Paradero
57	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 12 Norte	N a S	Paradero
60	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 12 Norte	S a N	Paradero
114	Ruta K-55 (Ranquimili)	Ruta K-55 (Ranquimili) / Purisima	O a P	Paradero
138	Avenida San Miguel	Avenida San Miguel / 34 oriente (Parada UCM)	O a P	Paradero
139	Avenida San Miguel	Avenida San Miguel / 34 oriente (Inacap)	P a O	Paradero
142	Avenida San Miguel	Avenida San Miguel / 30 oriente (Petrobras)	P a O	Paradero
149	14 oriente	14 oriente / 1 y 2 norte (Farmacia Oriente)	S a N	Paradero
152	1 norte	1 norte / 14 oriente	S a N	Paradero
153	1 sur	1 sur / 14 y 15 oriente (Automotora Arauco)	O a P	Paradero
154	14 oriente	14 oriente / 1 sur (Frente Liceo Los Agustinos)	S a N	Paradero
155	14 oriente 2 sur	14 oriente 2 sur / Cooperativa Oriencoop	S a N	Paradero
156	14 oriente	14 oriente / 3 sur (Plaza Arturo Prat)	S a N	Paradero
174	8 sur	8 sur / 26 oriente (Placilla villa Don Manuel)	O a P	Parada
184	12 oriente	12 oriente / 2 sur (Rodoviario)	N a S	Parada
185	12 oriente	12 oriente / 3 sur (Rodoviario)	N a S	Parada
216	1 Oriente	1 Oriente / 1 Sur	N a S	Paradero
228	4 Norte	4 Norte / 4 Poniente	P a O	Paradero
245	26 Sur	26 Sur / 4 Poniente	P a O	Paradero
266	Avenida Colín	Avenida Colín / 26 sur	N a S	Paradero
269	Av. Colín	Av. Colín / Camino La Florida	S a N	Paradero
285	Avenida Carlos Schorr	Avenida Carlos Schorr / 7 Poniente	O a P	Parada
290	Avenida Carlos Schorr	Avenida Carlos Schorr / El Arenal	P a O	Parada
293	2 Sur	2 Sur / 1 Oriente	P a O	Paradero
299	2 Sur	2 Sur / 5 Oriente	P a O	Paradero
312	4 Norte	4 Norte / 4 Poniente	O a P	Paradero
313	4 Poniente	4 Poniente / 4 Norte	N a S	Paradero
371	11 oriente	11 oriente / 7 norte	S a N	Paradero
458	Avenida San Miguel	Avenida San Miguel / 34 oriente (Parada oriente)	O a P	Paradero
506	Av. Ignacio Carrera Pinto	Av. Ignacio Carrera Pinto / 3 poniente	E	Paradero
Comuna de Maule				
248	Avenida duao	Avenida duao / 5 Poniente	P a O	Paradero
259	K-614	K-614 / Rfo Claro	P a O	Paradero
603	24 Sur	24 Sur / Pje 9 ½ Oriente C	O a P	Paradero
358	K610	K610	P a O	Paradero
361	K614 Colin-Querquel	K614 Colin-Querquel / Reten carabineros	S a N	Paradero
364	K614 Colin-Querquel	K614 Colin-Querquel	S a N	Paradero

**“MEDICIÓN DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO
DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR URBANO DE TALCA”** **INFORME FINAL**

ID parada	Calle principal	Paradero	Sentido tránsito	Tipo*
901	Ruta K-620	Ruta K-620 / Talca-Colin-Linares de Perales	N a S	Paradero
913	Ruta K-620	Ruta K-620	S a N	Paradero
916	Avenida Diego Portales	Avenida Diego Portales / K-620	O a P	Paradero
921	Avenida Balmaceda	Avenida Balmaceda / O'Higgins	P a O	Paradero
E1	Ruta K-620	Ruta K-620. Sector Unihue	S a N	Paradero
E2	Ruta K-620	Ruta K-620. Sector Cruce Numpay (Maule)	S a N	Paradero

Fuente: Elaboración propia.

(*) Paradero: cuentan con una señalética e infraestructura o refugio.

(**) Parada: cuentan con una señalética pero sin infraestructura o refugio.

La programación de las mediciones se presentan en el cuadro siguiente.

CUADRO N° 2-36: PROGRAMA DE MEDICIÓN DE SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADEROS Y PARADAS

ID Parada	Miércoles 18-may	Jueves 19-may	Martes 24-may	Miércoles 25-may	Jueves 26-may	Martes 31-may	Miércoles 01-jun	Jueves 02-jun
Comuna de Talca								
1		x						
4		x						
5			x					
10			x					
44						x		
45						x		
46			x					
47			x					
48		x						
49		x						
57		x						
60		x						
114							x	
138							x	
139							x	
142							x	
149	x							
152	x							
153	x							
154	x							
155	x							
156	x							
174								
184								
185								
216			x					
228								x
245				x				
266				x				
269				x				
285				x				
290								x
293			x					
299			x					
312								x
313								x
371		x						
458							x	
506					x			

ID Parada	Miércoles 18-may	Jueves 19-may	Martes 24-may	Miércoles 25-may	Jueves 26-may	Martes 31-may	Miércoles 01-jun	Jueves 02-jun
Comuna de Maule								
248				x				
259				x				
358				x				
361				x				
364				x				
603								x
901				x				
913								x
916								x
921								x
E1							x	
E2							x	

Fuente: Elaboración propia.

2.4.2 Resultados de las Mediciones

2.4.2.1 Subidas y Bajadas

En esta sección se presentan los resultados de las mediciones subida y bajadas de pasajeros, cuyas bases de datos se encuentran en el Anexo 2-7. El contenido de la base de datos se presenta en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 2-20: CONTENIDO BASE DE DATOS DE SUBIDAS Y BAJADAS

Nombre	Contenido
PC	Identificación del Paradero Medido
Movimiento	Sentido de Tránsito en el Eje del Paradero Medido
Fecha de Medición	Fecha de la medición
Hora Inicio	Hora de inicio del período de medición
Hora Término	Hora de término del período de medición
Período	Período de medición
Folio	Folio del formulario
Registro	Correlativo de cada formulario: 1 a 30
HH	Hora de llegada del bus al paradero
MM	Minuto de llegada del bus al paradero
Hora Llegada	Hora de llegada del bus al paradero en formato HH:MM
Patente del bus	Patente del bus medido
Identificación del Servicio	Identificación del servicio que llegó al paradero
Empresa	Identificación de la empresa que opera el servicio
Tipo servicio	Identificación del tipo de servicio: urbano o rural
Observación Válida	Identifica si el registro es válido o no lo es
Pasajeros suben	Número de pasajeros que suben al bus
Pasajeros bajan	Número de pasajeros que bajan del bus
Comuna	Comuna donde se localiza el paradero

Fuente: Elaboración propia.

En primer lugar se muestra el número de pasajeros que abordan buses (subidas) y el número de pasajeros que descienden de buses (bajadas) a nivel de paradero y periodo.

CUADRO N° 2-37: SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADEROS (PASAJEROS/PERIODO)

ID paradero	PMA		FP		PMD		PT		Promedio	
	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas
Comuna de Talca										
1	21	45	19	48	26	40	12	31	20	41
4	309	97	274	83	319	72	570	115	368	92
5	13	47	28	27	44	49	54	36	35	40
10	46	268	150	238	568	171	948	276	428	238
44	0	9	0	6	2	20	0	59	1	24
45	40	0	6	0	27	0	13	0	22	0
46	278	4	162	48	288	23	479	1	302	19
47	2	287	2	393	205	201	0	0	52	220
48	0	9	0	28	0	59	1	68	0	41
49	69	3	56	0	42	4	26	3	48	3
57	45	12	29	28	32	25	36	39	36	26
60	36	16	40	13	39	40	28	58	36	32
114	24	1	0	0	2	0	0	0	7	0
138	15	1	77	7	81	4	87	1	65	3
139	48	299	6	274	4	271	8	180	17	256
142	57	20	24	31	16	68	26	111	31	58
149	60	120	78	76	120	44	51	26	77	67
152	15	40	26	27	53	13	60	7	39	22
153	12	90	9	39	21	38	25	70	17	59
154	5	1	11	3	13	2	13	13	11	5
155	13	7	36	13	39	18	30	19	30	14
156	137	38	245	18	211	27	194	45	197	32
174	30	0	19	0	15	2	22	1	22	1
184	118	146	61	106	110	268	265	667	139	297
185	1	0	2	5	3	1	15	16	5	6
216	59	75	64	121	196	92	258	94	144	96
228	6	71	3	54	18	43	15	21	11	47
245	8	0	7	0	5	0	3	0	6	0
266	0	14	3	20	1	31	12	47	4	28
269	112	20	61	24	97	30	73	25	86	25
285	3	5	10	7	41	15	70	15	31	11
290	39	56	53	51	154	42	291	31	134	45
293	46	205	102	131	211	125	249	54	152	129
299	84	483	121	187	379	297	426	191	253	290
312	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1
313	20	43	15	30	32	8	52	19	30	25
371	3	44	4	5	14	10	5	10	7	17
458	47	12	121	7	180	6	280	18	157	11
506	12	0	9	0	9	0	4	0	9	0
Comuna de Maule										
248	14	0	1	0	6	0	8	0	7	0
259	31	0	12	0	12	0	4	0	15	0
358	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
361	1	0	6	0	0	1	0	0	2	0
364	15	0	3	0	0	0	5	0	6	0
603	27	0	9	0	7	0	6	0	12	0
901	1	70	8	10	7	23	4	22	5	31
913	32	1	11	1	18	4	3	0	16	2
916	12	1	5	2	1	2	2	9	5	4
921	26	8	35	17	22	6	8	5	23	9
E1	25	1	11	0	10	2	1	2	12	1
E2	16	2	2	1	9	0	2	1	7	1

Fuente: Elaboración propia.

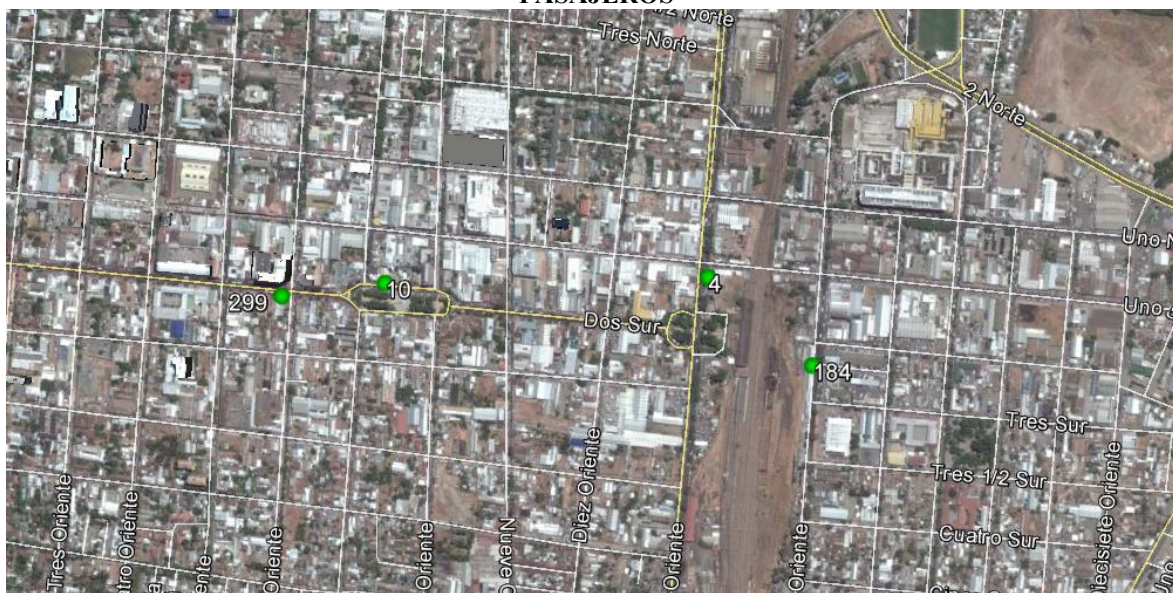
A partir de estos resultados, es posible identificar cuáles paraderos cumplen funciones de subida (suben muchos más pasajeros de los que bajan) o bajada (bajan muchos más pasajeros de los que suben) de pasajeros.

- Los paraderos que son principalmente de subida corresponden a los paraderos 4, 45, 46, 49, 114, 138, 156, 174, 245 y 269 en Talca, y a los paraderos 248, 259, 358, 603, E1 y E2 en la comuna de Maule. En todos estos paraderos las bajadas son menos de 30% de las subidas.
- Los paraderos que sirven la función de bajada son el 44, 47, 48, 139, 153, 228, 266 y 312 en la comuna de Talca y el paradero 901 en Maule.

Se debe resaltar que existen notorias diferencias horarias con respecto a las subidas y bajadas. Por ejemplo, el paradero 229 tiene 84 subidas y 483 bajadas en punta mañana, mientras que en punta tarde la situación se invierte (426 subidas y 191 bajadas). Algo similar ocurre con los paraderos 4, 5, 60, 185, 216, 293 y 313, que presentan disimetrías en las proporciones de subidas y bajadas.

Del cuadro anterior también se pueden identificar los paraderos con mayor actividad (número total de subidas y bajadas), que promediando sobre 200 subidas/bajadas por hora. Estos paraderos están todos ubicados en Talca y son los siguientes: 10, 299, 4 y 184.

FIGURA N° 2-21: UBICACIÓN DE PARADEROS CON MAYORES SUBIDAS Y BAJADAS DE PASAJEROS



El mismo análisis anterior se ha realizado a nivel de paradero y servicio. Los resultados se presentan a continuación.

**CUADRO N° 2-38: SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADEROS POR SERVICIO
(PASAJEROS/PERIODO)**

ID paradero	Servicio	PMA		FP		PMD		PT		Promedio	
		Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas
Comuna de Talca											
1	4	6	10	4	13	13	15	8	7	8	11
	5AC	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1
	5CL	5	9	10	15	6	11	0	15	5	13
	C	10	26	5	20	7	11	4	9	7	17
4	1	4	4	6	1	7	6	16	4	8	4
	2	13	3	19	10	21	7	68	33	30	13
	4	19	18	20	9	36	6	91	14	42	12
	6	10	3	7	1	18	8	36	9	18	5
	7	27	9	32	10	27	7	66	15	38	10
	5CL	84	13	85	8	88	10	100	11	89	11
	A	74	15	50	22	49	12	23	10	49	15
	B	6	8	19	6	16	6	33	6	19	7
	C	62	15	22	5	38	6	93	3	54	7
D	10	9	14	11	19	4	44	10	22	9	
5	1	0	3	4	0	0	0	5	0	2	1
	2	0	7	0	5	7	8	3	6	3	7
	4	1	4	5	2	1	5	6	10	3	5
	6	2	0	3	0	3	1	7	2	4	1
	7	1	7	5	6	3	5	10	6	5	6
	5CL	4	6	2	3	2	6	4	0	3	4
	A	1	4	3	3	14	2	5	4	6	3
	B	0	6	2	3	5	4	5	4	3	4
	C	2	7	2	3	2	16	6	3	3	7
D	2	3	2	2	7	2	3	1	4	2	
10	1	1	4	7	4	40	4	69	6	29	5
	2	2	23	7	22	39	7	38	9	22	15
	3	7	20	12	16	10	4	33	22	16	16
	4	2	5	13	27	33	18	61	26	27	19
	6	2	23	10	11	43	16	99	23	39	18
	7	5	36	13	27	38	12	94	10	38	21
	3B	3	29	18	13	75	11	131	18	57	18
	5CL	9	17	4	27	37	27	84	59	34	33
	A	7	23	20	38	82	29	122	57	58	37
	B	4	39	27	15	71	14	83	11	46	20
	C	0	27	5	23	23	22	43	30	18	26
	Claudio Olmedo	0	0	3	2	17	0	19	0	10	1
D	4	22	11	13	60	7	72	5	37	12	
44	7	0	9	0	6	2	20	0	59	1	24
45	7	40	0	6	0	27	0	13	0	22	0
46	2	154	1	90	0	107	0	210	0	140	0
	5AC	33	1	1	1	3	0	0	0	9	1
	5CL	91	2	71	47	178	23	269	1	152	18
47	2	0	112	0	149	204	95	0	0	51	89
	5AC	0	26	1	10	0	0	0	0	0	9
	5CL	2	149	1	234	1	106	0	0	1	122
48	2	0	4	0	16	0	29	1	31	0	20
	5AC	0	3	0	1	0	2	0	1	0	2
	5CL	0	2	0	11	0	28	0	36	0	19

**“MEDICIÓN DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO
DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR URBANO DE TALCA”**

INFORME FINAL

ID paradero	Servicio	PMA		FP		PMD		PT		Promedio	
		Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas
49	2	44	1	41	0	16	0	19	0	30	0
	5AC	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0
	5CL	23	2	13	0	26	4	7	3	17	2
57	2	12	4	15	12	17	7	16	10	15	8
	5CL	33	8	14	16	15	18	20	29	21	18
60	2	19	9	25	5	11	18	9	24	16	14
	5AC	2	2	2	0	2	4	7	4	3	3
	5CL	15	5	13	8	26	18	12	30	17	15
114	A	3	1	0	0	2	0	0	0	1	0
	C	21	0	0	0	0	0	0	0	5	0
138	A	15	1	77	7	81	4	87	1	65	3
139	A	48	299	4	272	4	267	8	180	16	255
	B	0	0	2	2	0	4	0	0	1	2
142	A	57	20	24	31	16	68	26	111	31	58
149	1	8	12	16	10	5	2	2	0	8	6
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	5	19	9	12	7	5	2	0	6	9
	7	36	35	26	26	45	11	25	7	33	20
	A	7	29	9	20	31	20	20	14	17	21
	B	2	14	11	2	19	4	1	3	8	6
	C	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
152	D	2	10	7	6	13	2	1	2	6	5
	2	6	6	18	14	22	7	23	6	17	8
	3	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0
	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5CL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
153	D	8	34	8	13	28	6	37	0	20	13
	A	9	40	6	29	11	25	15	52	10	37
	B	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
154	D	3	49	3	10	10	13	10	18	7	23
	1	3	1	4	0	7	1	1	1	4	1
	6	1	0	4	1	3	1	5	5	3	2
155	B	1	0	3	2	3	0	7	7	4	2
	1	5	3	15	1	16	1	10	4	12	2
	6	3	2	7	7	13	4	10	6	8	5
156	B	5	2	14	5	10	13	10	9	10	7
	1	62	12	130	7	121	5	65	6	95	8
	6	17	20	39	4	26	7	43	10	31	10
174	B	58	6	76	7	64	15	86	29	71	14
	2	8	0	10	0	9	0	15	1	11	0
184	B	22	0	9	0	6	2	7	0	11	1
	1	7	24	6	27	20	96	35	199	17	87
	2	0	0	0	0	7	2	0	0	2	1
	6	31	34	5	18	26	23	45	46	27	30
	A	62	56	40	33	23	69	111	196	59	89
	B	18	32	10	28	34	74	74	226	34	90
185	D	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1
	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	5	0	0	0	0	0	1
	6	0	0	2	0	0	0	5	0	2	0
	A	0	0	0	0	0	1	9	10	2	3
B	0	0	0	0	3	0	1	6	1	2	

**“MEDICIÓN DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO
DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR URBANO DE TALCA”**

INFORME FINAL

ID paradero	Servicio	PMA		FP		PMD		PT		Promedio	
		Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas
216	1	3	15	2	14	12	17	10	4	7	13
	2	1	21	18	41	23	50	43	75	21	47
	3	5	16	7	31	17	8	12	7	10	16
	4	20	14	16	11	69	5	61	4	42	9
	6	16	3	12	7	37	3	82	1	37	4
	C	14	6	9	17	38	9	50	3	28	9
228	1	6	71	3	54	16	41	15	21	10	47
	2	0	0	0	0	2	2	0	0	1	1
245	6	8	0	7	0	5	0	3	0	6	0
266	7	0	0	3	10	0	3	1	12	1	6
	5CL	0	8	0	3	0	17	1	24	0	13
	A	0	6	0	4	1	11	9	11	3	8
	B	0	0	0	3	0	0	1	0	0	1
269	3	0	0	0	0	1	3	0	0	0	1
	7	18	5	10	1	13	3	20	7	15	4
	3B	30	2	4	7	16	4	15	4	16	4
	5AC	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	5CL	48	1	31	3	41	8	9	3	32	4
	A	16	9	16	10	25	10	28	11	21	10
	B	0	3	0	3	1	2	0	0	0	2
285	7	0	1	5	2	6	4	23	3	9	3
	3B	0	0	1	1	17	2	23	6	10	2
	5CL	2	2	0	4	8	3	14	5	6	4
	B	1	2	4	0	10	6	10	1	6	2
290	7	3	1	6	4	23	6	53	7	21	5
	3B	1	15	6	5	22	4	11	1	10	6
	5AC	3	1	1	1	2	0	2	0	2	1
	5CL	3	6	10	10	21	4	40	1	19	5
	A	24	12	13	17	46	15	101	14	46	15
	B	3	4	9	5	18	5	49	2	20	4
	Claudio Olmedo	0	2	0	0	4	2	10	2	4	2
	D	2	15	8	9	18	6	25	4	13	9
293	4	5	25	14	13	22	20	26	5	17	16
	6	6	16	12	19	31	12	19	10	17	14
	7	4	37	9	14	38	13	43	8	24	18
	3B	0	41	7	17	18	29	29	6	14	23
	5AC	0	0	0	2	6	1	4	1	3	1
	5CL	8	26	8	10	14	7	10	3	10	12
	A	18	23	30	21	42	18	71	4	40	17
	B	3	21	14	18	14	14	24	8	14	15
	D	2	16	8	17	26	11	23	9	15	13
299	1	10	8	7	8	16	8	21	19	14	11
	2	2	21	4	7	19	11	41	18	17	14
	3	2	12	7	10	24	18	22	14	14	14
	4	3	66	8	16	18	38	25	11	14	33
	6	4	30	11	16	26	35	44	12	21	23
	7	10	48	9	14	49	40	58	10	32	28
	3B	1	64	10	28	39	34	44	10	24	34
	5AC	0	1	0	1	3	1	0	0	1	1
	5CL	16	43	5	6	33	19	22	14	19	21
	A	20	75	30	30	53	38	56	24	40	42

**“MEDICIÓN DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO
DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR URBANO DE TALCA”**

INFORME FINAL

ID paradero	Servicio	PMA		FP		PMD		PT		Promedio	
		Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas
	B	8	41	14	10	38	25	30	20	23	24
	C	3	19	8	18	34	8	30	12	19	14
	Claudio Olmedo	0	5	0	16	4	13	2	7	2	10
	D	5	50	8	7	23	9	31	20	17	22
312	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1
313	1	12	22	8	21	23	3	32	13	19	15
	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	3	6	21	7	9	9	5	20	6	11	10
371	4	3	44	4	5	14	10	5	10	7	17
458	A	47	11	121	7	180	6	280	18	157	11
	B	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
506	4	12	0	9	0	9	0	4	0	9	0
Comuna de Maule											
248	3B	14	0	1	0	6	0	8	0	7	0
259	B	31	0	12	0	12	0	4	0	15	0
358	B	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
361	B	1	0	6	0	0	1	0	0	2	0
364	B	15	0	3	0	0	0	5	0	6	0
603	3	27	0	9	0	7	0	6	0	12	0
901	A	0	15	2	3	3	10	4	4	2	8
	B	1	29	0	5	0	4	0	4	0	11
	Claudio Olmedo	0	0	6	0	4	1	0	0	3	0
	D	0	26	0	2	0	8	0	14	0	13
913	Claudio Olmedo	7	0	4	0	14	3	1	0	7	1
	Interbus	25	1	7	1	4	1	2	0	10	1
916	Claudio Olmedo	12	1	5	2	1	2	2	9	5	4
921	Claudio Olmedo	6	0	4	2	9	2	3	0	6	1
	Interbus	20	8	31	15	13	4	5	5	17	8
E1	Claudio Olmedo	25	1	11	0	10	2	1	2	12	1
E2	Claudio Olmedo	4	2	2	1	9	0	2	1	4	1
	Unihue	12	0	0	0	0	0	0	0	3	0

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro anterior destacan a nivel de subidas los siguientes paraderos-servicios: 4-5CL, 46-2, 46-5CL, 138-A, 156-B y 458-A. En estos paraderos el promedio de subidas supera los 100 pasajeros/periodo.

Con respecto a las bajadas, se han identificado aquellos paraderos-servicios donde el número de bajadas supera los 100 pasajeros por periodo. Esto son: 47-2, 47-5CL, 139-A, 184-A y 184-B.

2.4.2.2 *Actividad en Paraderos*

Adicionalmente a las subidas y bajadas de pasajeros en paraderos, en esta tarea se ha medido la llegada de pasajeros por paradero en intervalos de 5 minutos; no se incluyen las personas que bajan del bus.

La información asociada se presenta en el Anexo 2-7, con la siguiente definición de campos:

CUADRO N° 2-22: CONTENIDO BASE DE ACTIVIDAD EN PARADEROS

Nombre	Contenido
PC	Identificación del Paradero Medido
Movimiento	Sentido de Tránsito en el Eje del Paradero Medido
Fecha de Medición	Fecha de la medición
Hora Inicio	Hora de inicio del período de medición
Hora Término	Hora de término del período de medición
Período	Período de medición
Folio	Folio del formulario
Intervalo de 5 min	Correlativo de cada periodo en intervalos de 5 minutos
Hora	Hora en que se empieza a registrar la actividad en paraderos
Pasajeros en paradero	N° de pasajeros registrados en el paradero en el intervalo de 5 minutos correspondiente
Comuna	Comuna donde se localiza el paradero

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presentan los resultados de las mediciones. Además se han seleccionado los paraderos con mayor llegada de pasajeros y, para dichos paraderos, se presenta a continuación el perfil de llegadas.

CUADRO N° 2-39: LLEGADA DE PASAJEROS POR PARADERO, PUNTA MAÑANA

ID paradero	PMA											
	7:00	7:05	7:10	7:15	7:20	7:25	7:30	7:35	7:40	7:45	7:50	7:55
Comuna de Talca												
1	1	1	1	1	0	5	2	0	2	2	1	3
4	22	23	20	19	35	22	27	35	12	17	33	23
5	0	0	0	4	2	0	0	0	0	2	2	0
10	6	9	7	3	6	10	3	0	4	7	10	6
44	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	6	2	0	3	12	2	7	3	0	4	6	1
46	20	20	18	25	30	21	15	20	10	27	39	10
47	1	4	0	2	3	1	2	1	2	4	2	1
48	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	8	6	4	9	10	9	8	5	3	7	3	6
57	4	5	1	13	10	12	19	10	11	2	2	3
60	10	7	13	18	5	12	15	17	12	6	4	4
114	18	7	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
138	5	4	2	5	7	5	5	9	7	1	3	3
139	5	6	4	5	9	10	9	9	9	13	2	4
142	4	6	10	13	12	16	18	8	21	15	17	13
149	3	4	2	4	6	4	2	7	2	5	4	8
152	5	1	3	2	2	2	1	3	3	6	1	4
153	3	1	3	3	0	2	5	1	5	2	5	3
154	1	0	0	0	2	2	3	1	0	4	2	0
155	6	4	8	5	5	6	5	3	4	6	5	1
156	11	10	12	5	9	17	11	10	12	14	12	17
174	4	3	3	10	2	4	9	5	4	5	9	4
184	15	9	10	13	14	18	28	25	17	23	25	14
185	0	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
216	6	6	2	2	2	9	1	6	3	4	1	3
228	2	0	0	1	0	0	0	2	2	2	2	0
245	1	0	0	2	0	0	2	3	0	1	1	0
266	4	0	0	0	1	1	4	1	0	1	0	0
269	12	11	6	10	13	13	11	11	10	10	5	11
285	2	1	1	0	0	0	1	4	0	0	0	0
290	5	8	4	5	4	2	1	4	3	3	4	0
293	1	4	5	1	2	1	3	3	2	5	8	2
299	13	11	6	7	12	10	10	5	14	17	11	5
312	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
313	1	1	0	3	1	3	1	1	0	2	0	2
371	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
458	11	4	5	0	4	4	7	8	2	10	4	6
506	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Comuna de Maule												
248	3	7	4	3	10	10	10	12	16	0	5	1
259	0	0	0	0	1	4	1	7	0	0	2	0
358	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
361	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
364	7	0	0	1	2	6	7	5	0	0	0	0
603	3	2	5	3	4	2	2	1	1	1	1	4
901	6	9	6	3	6	3	2	3	2	0	2	3
913	13	7	7	1	3	9	6	8	4	6	2	12
916	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
921	1	4	4	3	1	6	6	5	3	6	8	6
E1	7	9	15	11	15	16	14	14	11	13	15	16
E2	0	0	5	8	0	0	0	0	0	0	2	0

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2-40: LLEGADA DE PASAJEROS POR PARADERO, FUERA DE PUNTA

ID paradero	FP											
	9:30	9:35	9:40	9:45	9:50	9:55	10:00	10:05	10:10	10:15	10:20	10:25
Comuna de Talca												
1	4	2	0	1	4	2	7	5	5	2	0	3
4	25	12	10	12	29	14	10	17	17	13	22	18
5	4	1	5	4	5	0	0	0	1	1	3	0
10	2	1	10	4	2	5	13	17	19	8	8	9
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	1	0	2	2	0	0	2	1	1	0	0	1
46	10	13	15	10	7	14	5	6	6	13	12	9
47	0	1	1	2	1	0	0	3	1	0	1	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	7	4	6	5	5	7	2	4	4	1	2	2
57	1	1	4	0	4	3	3	3	2	1	1	4
60	6	3	1	3	4	2	6	4	2	3	7	3
114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
138	5	10	3	7	7	18	12	8	11	5	9	4
139	2	2	3	0	2	0	1	1	1	0	1	0
142	11	8	11	2	8	6	4	1	1	2	3	4
149	7	4	7	10	8	4	5	0	6	6	3	3
152	2	5	5	8	5	7	6	2	2	3	5	2
153	2	2	3	4	2	2	3	1	0	1	2	1
154	2	4	1	1	0	0	1	1	3	4	4	0
155	9	4	4	6	13	4	11	6	5	17	8	11
156	14	20	22	8	1	16	9	7	8	11	17	6
174	2	2	1	1	0	1	4	1	3	3	1	3
184	8	12	4	15	10	9	14	8	8	10	6	4
185	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
216	6	5	4	11	4	9	9	7	5	8	5	3
228	0	1	0	1	0	1	0	0	1	2	0	0
245	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
266	1	0	0	0	2	1	0	0	0	1	3	0
269	3	5	2	1	8	4	5	3	1	3	1	2
285	1	0	2	1	1	0	0	0	0	6	6	1
290	3	1	1	3	2	2	6	2	2	1	4	4
293	2	3	6	6	3	6	6	3	6	5	5	7
299	3	10	15	5	5	6	4	9	3	8	7	8
312	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
313	1	2	0	0	1	0	2	3	1	0	0	1
371	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	2	3
458	8	12	9	5	8	8	12	8	10	14	17	6
506	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Comuna de Maule												
248	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
259	4	0	0	0	4	4	3	0	0	0	3	3
358	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
361	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
364	1	1	0	0	0	1	2	3	0	0	0	1
603	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3
901	0	1	1	2	2	2	2	1	1	2	3	2
913	1	0	0	2	2	5	5	5	5	7	3	5
916	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
921	14	1	2	3	7	0	11	6	3	2	5	2
E1	2	3	4	2	2	1	5	6	7	7	10	4
E2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2-41: LLEGADA DE PASAJEROS POR PARADERO, PUNTA MEDIO DÍA

ID paradero	PMD											
	12:30	12:35	12:40	12:45	12:50	12:55	13:00	13:05	13:10	13:15	13:20	13:25
Comuna de Talca												
1	0	6	6	1	4	2	5	2	3	1	5	2
4	18	25	42	22	22	25	14	13	22	22	19	12
5	1	2	3	1	3	4	5	5	8	6	6	0
10	18	20	29	24	19	25	21	41	58	53	50	41
44	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0
45	0	10	1	2	2	0	6	0	1	0	4	0
46	18	28	14	15	16	19	14	12	24	27	10	20
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
49	6	2	6	2	3	3	8	3	3	1	4	2
57	7	5	6	3	4	2	1	4	1	2	0	0
60	3	5	3	6	3	4	6	9	8	8	4	3
114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
138	11	10	13	3	18	8	7	1	1	14	12	16
139	0	2	1	2	3	2	2	5	3	4	0	2
142	5	4	7	8	7	6	5	8	3	7	10	8
149	10	8	17	13	14	16	19	5	13	3	5	7
152	5	7	12	8	3	6	10	8	3	3	11	6
153	3	1	2	4	6	4	8	3	1	0	1	0
154	3	11	4	4	2	1	0	7	3	3	4	4
155	12	6	9	10	8	14	10	11	12	9	9	12
156	20	9	12	6	9	9	13	6	13	4	11	18
174	3	3	2	1	5	5	2	2	2	2	3	3
184	10	13	14	16	22	16	21	31	25	22	26	13
185	0	0	1	0	0	0	0	1	3	4	0	0
216	10	32	6	12	7	9	9	21	9	24	19	10
228	1	1	0	5	0	2	14	1	2	4	1	0
245	0	1	0	0	3	0	1	0	3	0	2	0
266	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0
269	8	4	5	5	4	7	4	1	3	6	3	1
285	2	2	3	3	2	3	4	5	6	7	4	3
290	3	7	4	11	9	18	13	13	10	7	10	7
293	13	13	11	13	24	11	11	14	8	15	17	15
299	14	21	18	21	12	27	19	19	35	37	37	41
312	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0
313	0	4	0	3	1	3	2	0	3	8	6	5
371	0	0	2	2	0	0	0	1	0	1	3	0
458	14	10	12	8	13	14	22	26	18	15	18	18
506	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Comuna de Maule												
248	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0
259	0	0	0	0	4	5	0	0	0	1	3	6
358	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
361	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
364	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
603	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	2	2
901	2	2	1	1	2	4	2	3	1	4	3	2
913	0	3	6	0	0	1	2	0	0	0	1	3
916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
921	3	5	2	5	1	1	0	0	0	1	2	1
E1	1	0	0	0	4	3	3	3	4	1	1	9
E2	0	1	3	0	0	0	1	0	0	3	0	1

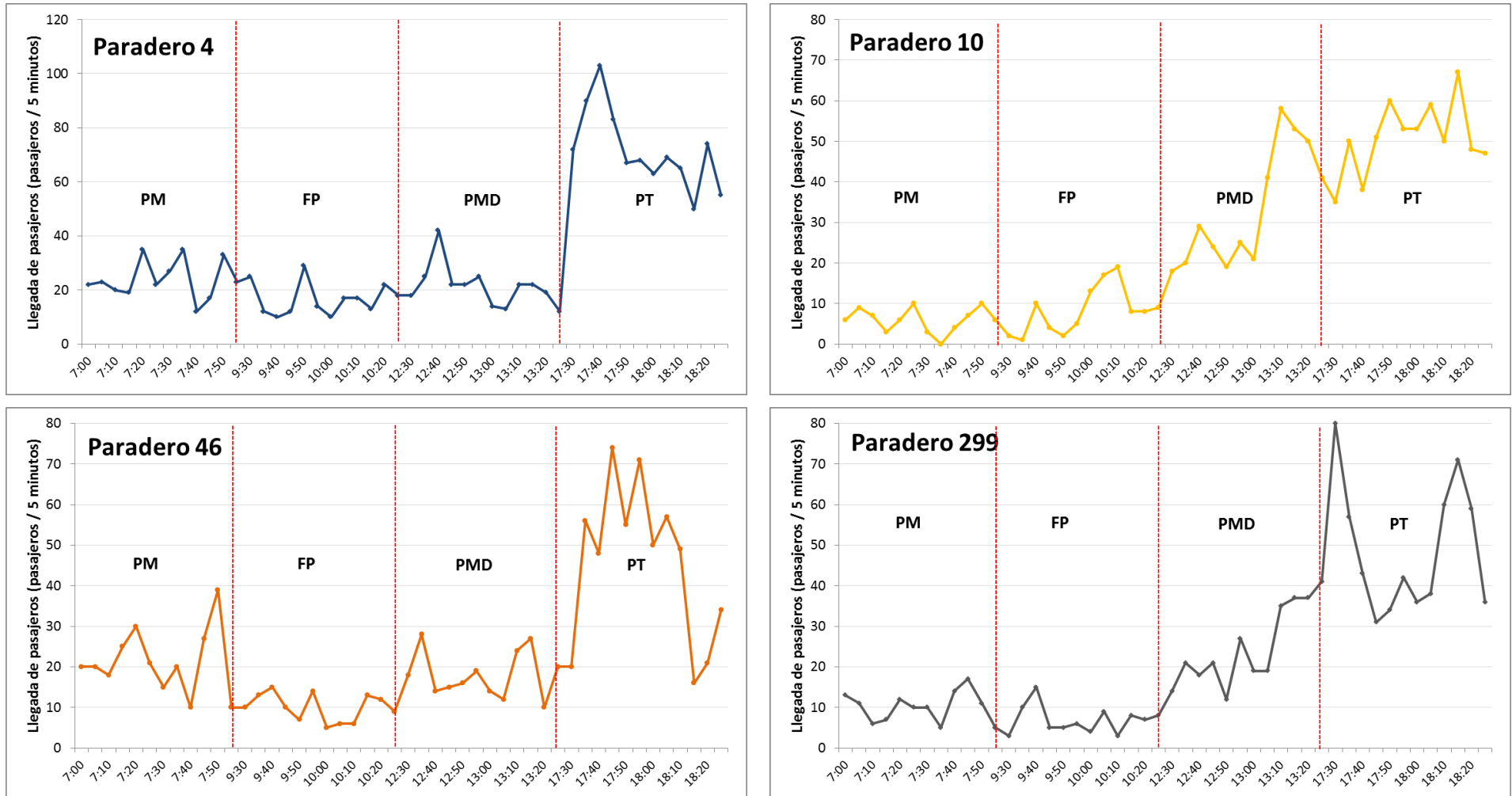
Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2-42: LLEGADA DE PASAJEROS POR PARADERO, PUNTA TARDE

ID paradero	PT											
	17:30	17:35	17:40	17:45	17:50	17:55	18:00	18:05	18:10	18:15	18:20	18:25
Comuna de Talca												
1	2	1	1	1	1	1	1	4	3	2	4	5
4	72	90	103	83	67	68	63	69	65	50	74	55
5	3	8	3	3	7	7	8	4	5	3	4	5
10	35	50	38	51	60	53	53	59	50	67	48	47
44	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
45	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
46	20	56	48	74	55	71	50	57	49	16	21	34
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	1	2	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0
49	7	0	3	0	4	9	9	5	7	2	6	1
57	1	4	1	5	3	3	6	6	10	9	7	5
60	6	7	8	8	4	2	4	3	9	4	2	5
114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
138	18	23	14	36	27	25	22	38	24	28	27	13
139	20	18	18	21	13	10	22	13	17	10	15	5
142	9	9	14	13	13	12	14	11	12	12	10	10
149	5	8	8	5	8	6	2	2	3	1	8	8
152	10	12	12	9	14	12	4	7	2	5	4	7
153	8	5	4	5	2	2	4	5	3	4	6	4
154	3	4	6	5	5	5	3	4	4	5	4	6
155	13	18	25	24	17	20	23	20	36	25	14	13
156	11	23	22	23	10	15	10	13	24	13	8	8
174	3	2	4	3	6	5	3	2	4	1	4	2
184	27	38	33	23	27	31	16	21	25	21	25	22
185	0	0	2	0	3	3	0	0	0	1	0	2
216	45	23	24	20	23	20	23	39	22	33	39	35
228	6	6	9	3	4	5	1	3	3	3	3	1
245	4	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0
266	4	5	2	7	0	2	3	2	0	1	0	0
269	1	4	4	11	4	2	4	3	3	1	0	2
285	19	15	11	4	2	11	8	10	17	20	10	12
290	19	10	6	18	16	22	12	10	27	17	13	6
293	38	20	16	24	12	10	10	16	16	16	20	25
299	80	57	43	31	34	42	36	38	60	71	59	36
312	0	0	4	0	0	0	0	0	3	1	0	1
313	7	12	8	1	5	7	4	3	2	5	3	5
371	0	2	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0
458	8	21	15	18	26	19	34	25	27	5	12	6
506	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Comuna de Maule												
248	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
259	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
358	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
361	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
364	1	2	4	4	0	0	1	0	0	1	0	0
603	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
901	1	1	3	3	2	2	2	2	2	1	2	1
913	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
916	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
921	7	4	4	5	1	1	1	1	0	0	0	1
E1	1	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0
E2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2-7: PERFILES DE LLEGADA DE PASAJEROS EN PARADEROS CON MAYOR AFLUENCIA



Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2-43: VALIDACIÓN DE ACTIVIDAD EN PARADEROS

ID paradero	PMA				FPU				PMD				PTA				Observaciones
	Prom	Máx	Mín	Desv	Prom	Máx	Mín	Desv	Prom	Máx	Mín	Desv	Prom	Máx	Mín	Desv	
Comuna de Talca																	
1	2	5	0	1	3	7	0	2	3	6	0	2	2	5	1	1	
4	24	35	12	7	17	29	10	6	21	42	12	8	72	103	50	15	Est. de trenes, terminal buses , z. centro
5	1	4	0	1	2	5	0	2	4	8	0	2	5	8	3	2	
10	6	10	0	3	8	19	1	6	33	58	18	15	51	67	35	9	Comercio, colegios e iglesia
44	0	2	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	
45	4	12	0	3	1	2	0	1	2	10	0	3	0	1	0	0	
46	21	39	10	8	10	15	5	3	18	28	10	6	46	74	16	19	Universidad de Talca
47	2	4	0	1	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
48	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0	1	
49	7	10	3	2	4	7	1	2	4	8	1	2	4	9	0	3	
57	8	19	1	6	2	4	0	1	3	7	0	2	5	10	1	3	
60	10	18	4	5	4	7	1	2	5	9	3	2	5	9	2	2	
114	2	18	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
138	5	9	1	2	8	18	3	4	10	18	1	6	25	38	13	8	UC Talca
139	7	13	2	3	1	3	0	1	2	5	0	1	15	22	5	5	
142	13	21	4	5	5	11	1	4	7	10	3	2	12	14	9	2	
149	4	8	2	2	5	10	0	3	11	19	3	5	5	8	1	3	
152	3	6	1	2	4	8	2	2	7	12	3	3	8	14	2	4	
153	3	5	0	2	2	4	0	1	3	8	0	2	4	8	2	2	
154	1	4	0	1	2	4	0	2	4	11	0	3	5	6	3	1	
155	5	8	1	2	8	17	4	4	10	14	6	2	21	36	13	7	Zona Comercial, terminal de buses
156	12	17	5	3	12	22	1	6	11	20	4	5	15	24	8	6	
174	5	10	2	3	2	4	0	1	3	5	1	1	3	6	1	1	
184	18	28	9	6	9	15	4	3	19	31	10	6	26	38	16	6	
185	0	2	0	1	0	1	0	0	1	4	0	1	1	3	0	1	
216	4	9	1	2	6	11	3	2	14	32	6	8	29	45	20	9	Plaza de Armas, Zona Comercial
228	1	2	0	1	1	2	0	1	3	14	0	4	4	9	1	2	
245	1	3	0	1	0	2	0	1	1	3	0	1	1	4	0	1	
266	1	4	0	1	1	3	0	1	1	2	0	1	2	7	0	2	
269	10	13	5	2	3	8	1	2	4	8	1	2	3	11	0	3	
285	1	4	0	1	2	6	0	2	4	7	2	2	12	20	2	6	
290	4	8	0	2	3	6	1	2	9	18	3	4	15	27	6	6	
293	3	8	1	2	5	7	2	2	14	24	8	4	19	38	10	8	
299	10	17	5	4	7	15	3	3	25	41	12	10	49	80	31	16	Colegios, centro médico, z. comercial
312	1	3	0	1	0	0	0	0	0	3	0	1	1	4	0	1	

ID paradero	PMA				FPU				PMD				PTA				Observaciones
	Prom	Máx	Mín	Desv	Prom	Máx	Mín	Desv	Prom	Máx	Mín	Desv	Prom	Máx	Mín	Desv	
Comuna de Talca																	
313	1	3	0	1	1	3	0	1	3	8	0	3	5	12	1	3	
371	0	1	0	1	1	3	0	1	1	3	0	1	1	3	0	1	
458	5	11	0	3	10	17	5	3	16	26	8	5	18	34	5	9	UC Talca
506	0	4	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	
Comuna de Maule																	
248	7	16	0	5	0	1	0	0	0	3	0	1	1	6	0	2	
259	1	7	0	2	2	4	0	2	2	6	0	2	0	0	0	0	
358	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
361	0	1	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
364	2	7	0	3	1	3	0	1	0	0	0	0	1	4	0	2	
603	2	5	1	1	1	3	0	1	1	2	0	1	1	5	0	1	
901	4	9	0	2	2	3	0	1	2	4	1	1	2	3	1	1	
913	7	13	1	4	3	7	0	2	1	6	0	2	0	1	0	0	
916	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
921	4	8	1	2	5	14	0	4	2	5	0	2	2	7	0	2	
E1	13	16	7	3	4	10	1	3	2	9	0	3	1	2	0	1	
E2	1	8	0	3	0	1	0	0	1	3	0	1	0	2	0	1	

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro anterior se presenta a nivel de cada paradero el promedio de llegadas de pasajeros por período, el máximo, el mínimo y la desviación estándar. Es posible notar que algunos de ellos presentan desviaciones estándares más altas; sin embargo, se trata de paraderos puntuales donde se concentran actividades comerciales, localización de estaciones de trenes, terminales de buses, colegios y zona céntrica de la ciudad de Talca. Al revisar los perfiles de llegadas de pasajeros con mayor afluencia se observan curvas con pocas diferencias a nivel de períodos.

2.5 MEDICIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE ENTRE PARES ORIGEN – DESTINO

2.5.1 Especificación de las Mediciones

- **Objetivo.** El objetivo de esta tarea es determinar el servicio del sistema de buses entre un par Origen/Destino (OD) en relación al tiempo de viaje.
- **Metodología.** Se realizarán viajes asumiendo un papel de “usuario del sistema de buses” con el objeto de medir el tiempo de viaje que experimentan los usuarios en 4 periodos del día, con tres (3) mediciones independientes dentro de cada periodo por día de medición en condiciones normales de operación del servicio.

El formulario de trabajo ha sido diseñado con el fin de recoger la siguiente información.

- Identificador de par OD
- Hora de inicio del viaje (hh:mm:ss)
- Tiempo de caminata y espera en el origen
- Patente y nombre de línea y servicio del bus abordado
- Tarifa pagada en el primer vehículo
- Tiempo a bordo vehículo
- Tiempo de caminata en el destino.

En el caso de existir transbordos, se identifican las siguientes características de cada transbordo

- Tiempo de caminata, espera y en el vehículo en cada transbordo (de existir),
- Tarifa pagada en el cada vehículo abordado posterior al identificado arriba (de existir)
- Tiempo en el segundo vehículo (de existir),.

Respecto al formulario de mediciones, a continuación se presenta un instrumento diseñado para estos propósitos.



MEDICIÓN TIEMPOS DE VIAJES ENTRE PARES O/D

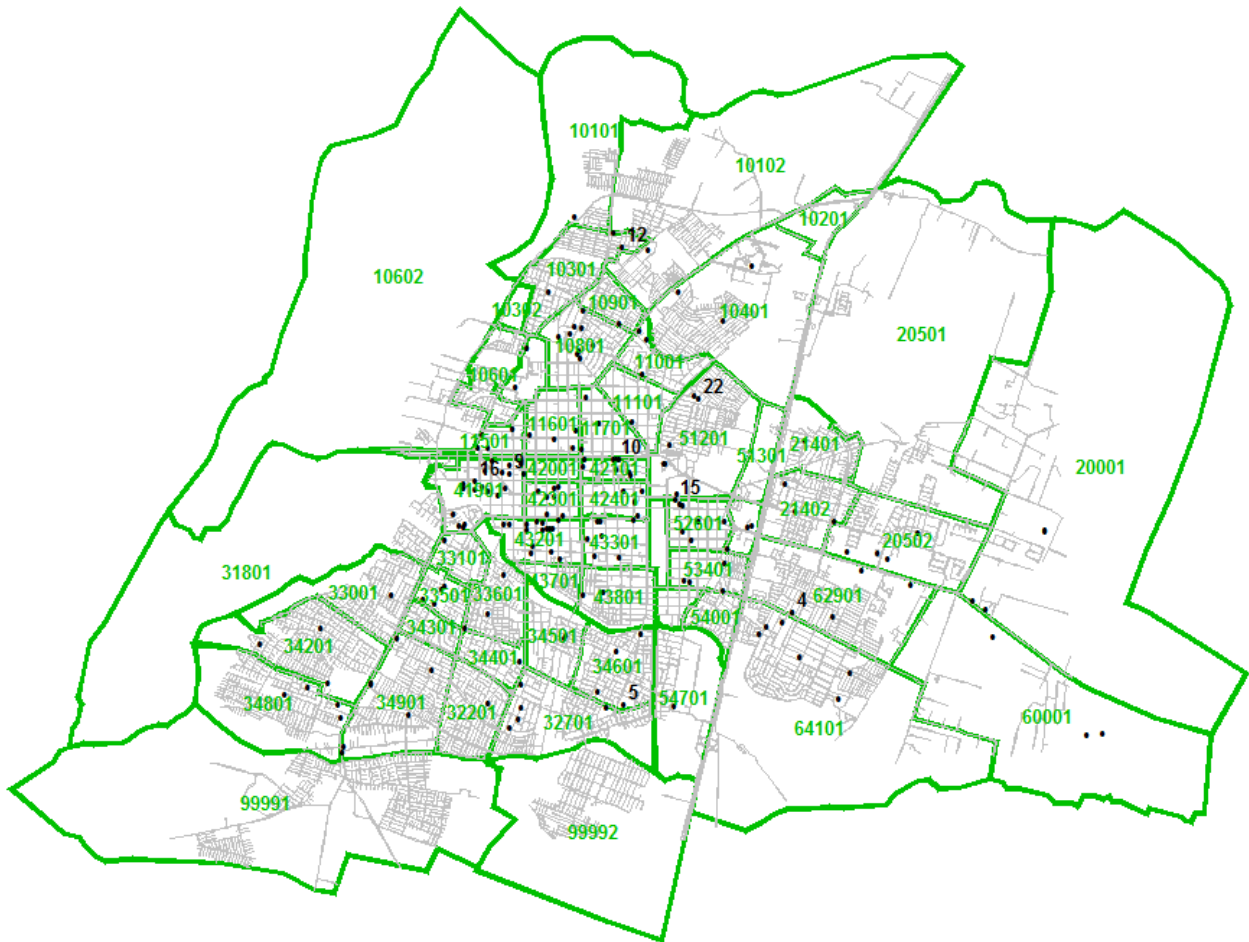
Medición de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaría, Imagen y Posicionamiento de los Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Talca

I. DATOS GENERALES							
Fecha	dd	mm	2016	Zona de Origen		Zona de Destino	
Nombre del encuestador							
2. DATOS ASOCIADOS AL ORIGEN DEL VIAJE				3. DATOS ASOCIADOS AL DESTINO DEL VIAJE			
¿A qué hora inicio su viaje?				¿A qué hora llegó al destino final?			
:				:			
¿Cuál es la esquina más cercana al lugar donde inicio su viaje? <i>(NO donde subió a este BUS, sino donde partió su viaje)</i>				¿Cuál es la esquina más cercana al lugar de destino del viaje?. <i>(NO donde bajará del bus, sino a donde en definitiva llegará)</i>			
Calle 1:				Calle 1:			
Calle 2:				Calle 2:			
Comuna:				Zona		Comuna:	
				Zona			
4. DATOS ASOCIADOS AL PRIMER VIAJE EN BUS				5. DATOS ASOCIADOS AL SEGUNDO VIAJE EN BUS			
¿En qué esquina se subió al Primer BUS?				¿En qué esquina se subió al Segundo BUS?			
Calle 1:				Calle 1:			
Calle 2:				Calle 2:			
Comuna:				Zona		Comuna:	
				Zona			
Caminata y Tiempo de Espera en el Origen				Caminata y Tiempo de Espera en el Transbordo			
Tiempo de Caminata desde el Origen al Paradero:				Min.		Tiempo Caminata al Nuevo Paradero	
						Min.	
Tiempo de Espera en el Paradero:				Min.		Tiempo de Espera en el Nuevo Paradero:	
						Min.	
Identificación del Servicio y Vehículo				Identificación del Servicio y Vehículo			
Identificación del Servicio y Variante				Identificación del Servicio y Variante			
Patente del Vehículos				Patente del Vehículos			
Hora de Subida al Bus		Hora de Bajada del Bus		Tarifa Pagada		Hora de Subida al Bus	
						Hora de Bajada del Bus	
						Tarifa Pagada	
¿En qué esquina se bajó del BUS?				¿En qué esquina se bajó del BUS?			
Calle 1:				Calle 1:			
Calle 2:				Calle 2:			
Comuna:				Zona		Comuna:	
				Zona			
Si No Toma Otro Bus Indique Tiempo de Caminta al Destino				Min.		Si No Toma Otro Bus Indique Tiempo de Caminta al Destino	
						Min.	
Si toma otro Bus para el Destino, Registre los Datos del Punto 5				Si toma otro Bus para el Destino, Registre en un Nuevo Formulario			

- **Pares OD de medición.** La selección de los pares OD de medición se basó en la distribución espacial de los viajes críticos, los cuales se realizan principalmente en forma concéntrica y se establecen mayoritariamente en punta mañana y punta tarde. Dentro de este análisis podemos mencionar que el sector del comercio no se encuentra en funcionamiento en su totalidad en el periodo punta mañana, sin embargo el sistema de actividades toma relevancia en el sector educacional y de salud. Po resta razón se realiza el análisis en base a este sistema de actividades en particular.

La siguiente imagen muestra la ubicación de los centros educacionales y de salud registrados en el STU de la ciudad de Talca.

FIGURA N° 2-23: UBICACIÓN SISTEMAS DE ACTIVIDADES EDUCACIONAL Y SALUD



Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar la concentración de estos servicios en las zonas centrales de la ciudad, por tanto estas zonas se seleccionan como parte de un origen y/o destino de los pares de viajes a considerar. Además hay que considerar las zonas 10401 y 20502 donde se encuentran la Universidad de Talca y Universidad Católica del Maule respectivamente.

Por otro lado, los sectores residenciales se encuentran en las zonas al sur del estero Piduco, al Oriente de Ruta 5 Sur y al norponiente de Avenida Lircay.

En base a lo anterior, se seleccionaron los siguientes 24 pares dentro de las zonas correspondientes. Con esto se cumple con el máximo comprometido en la propuesta técnica de 24 pares OD. En Anexo N°2.9 se presenta figura con los pares OD mostrados en el cuadro que sigue como así también el recorrido realizado.

CUADRO N° 2-44: PARES OD PARA LA MEDICIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE

ID	Origen				Destino			
	Paradero Asociado	Eje	Localización	Zona Ori.	Paradero Asociado	Eje	Localización	Zona Des.
OD01	269	Av. Colín	Av. Colín / Camino La Florida	34901	299	2 Sur	2 Sur / 5 Oriente	43201
OD02	293	2 Sur	2 Sur / 1 Oriente	43201	142	Av. San Miguel	Av. San Miguel / 30 oriente (Petrobras)	62901
OD03	313	4 Poniente	4 Poniente / 4 Norte	11501	4	11 Oriente	11 Oriente / 1 Sur	42401
OD04	156	14 oriente	14 oriente / 3 sur (Plaza Arturo Prat)	53401	285	Av. Carlos Schorr	Avenida Carlos Schorr / 7 Poniente	41901
OD05	155	14 oriente 2 sur	14 oriente 2 sur / Cooperativa Oriencoop	52601	266	Av. Colín	Av. Colín / 26 sur	34201
OD06	46	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 21 1/2 Norte	10102	293	2 Sur	2 Sur / 1 Oriente	43201
OD07	4	11 Oriente	11 Oriente / 1 Sur	42401	47	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 21 1/2 Norte	10201
OD08	174	8 sur	8 sur / 26 oriente (Placilla villa Don Manuel)	62901	293	2 Sur	2 Sur / 1 Oriente	43201
OD09	138	Av. San Miguel	Av. San Miguel / 34 oriente (Parada UCM)	20502	266	Av. Colín	Av. Colín / 26 sur	34201
OD10	5	11 Oriente	11 Oriente / 2 Sur	42401	266	Av. Colín	Av. Colín / 26 sur	34201
OD11	45	Avenida Lircay	Avenida Lircay / K-510	20501	290	Av. Carlos Schorr	Avenida Carlos Schorr / El Arenal	33101
OD12	293	2 Sur	2 Sur / 1 Oriente	43201	44	Avenida Lircay	Avenida Lircay / K-510	20501
OD13	266	Av. Colín	Av. Colín / 26 sur	34201	142	Av. San Miguel	Av. San Miguel / 30 oriente (Petrobras)	62901
OD14	299	2 Sur	2 Sur / 5 Oriente	43201	269	Av. Colín	Av. Colín / Camino La Florida	34901
OD15	142	Av. San Miguel	Av. San Miguel / 30 oriente (Petrobras)	62901	293	2 Sur	2 Sur / 1 Oriente	43201
OD16	4	11 Oriente	11 Oriente / 1 Sur	42401	313	4 Poniente	4 Poniente / 4 Norte	11501
OD17	285	Av. Carlos Schorr	Avenida Carlos Schorr / 7 Poniente	41901	156	14 oriente	14 oriente / 3 sur (Plaza Arturo Prat)	53401
OD18	266	Av. Colín	Av. Colín / 26 sur	34201	155	14 oriente 2 sur	14 oriente 2 sur / Cooperativa Oriencoop	52601
OD19	293	2 Sur	2 Sur / 1 Oriente	43201	46	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 21 1/2 Norte	10102
OD20	47	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 21 1/2 Norte	10201	4	11 Oriente	11 Oriente / 1 Sur	42401
OD21	293	2 Sur	2 Sur / 1 Oriente	43201	174	8 sur	8 sur / 26 oriente (Placilla villa Don Manuel)	62901
OD22	266	Av. Colín	Av. Colín / 26 sur	34201	138	Av. San Miguel	Av. San Miguel / 34 oriente (Parada UCM)	20502
OD23	290	Av. Carlos Schorr	Avenida Carlos Schorr / El Arenal	33101	45	Avenida Lircay	Avenida Lircay / K-510	20501
OD24		Lircay	Lircay/Ruta K-510	20501		2 Sur	2 Sur/1Oriente	43201

Fuente: Elaboración propia.

- **Programa de trabajo.** Los periodos de medición definidos para estas mediciones son los siguientes.

CUADRO N° 2-45: PERIODOS PARA LA MEDICIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE ENTRE PARES OD

Código periodo	Nombre periodo	Intervalo de medición
PMA	Punta Mañana	07:00 – 09:00
FPU	Fuera de Punta	09:30 – 11:30
PMD	Punta Mediodía	12:30 – 14:30
PTA	Punta Tarde	17:30 – 19:30

Fuente: Elaboración propia.

Las fechas y horas de medición se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 2-46: PROGRAMACIÓN PARA LA MEDICIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE ENTRE PARES OD

ID	Fecha	Total Muestras		
		Periodo	Muestras / Periodo	Total Muestras
OD01	13-sep	4	3	12
OD02	8-sep	4	3	12
OD03	8-sep	4	3	12
OD04	8-sep	4	3	12
OD05	14-sep	4	3	12
OD06	8-sep	4	3	12
OD07	8-sep	4	3	12
OD08	13-sep	4	3	12
OD09	13-sep	4	3	12
OD10	13-sep	4	3	12
OD11	13-sep	4	3	12
OD12	13-sep	4	3	12
OD13	13-sep	4	3	12
OD14	13-sep	4	3	12
OD15	8-sep y 14-sep	4	3	12
OD16	8-sep	4	3	12
OD17	8-sep	4	3	12
OD18	13-sep y 14-sep	4	3	12
OD19	8-sep	4	3	12
OD20	8-sep	4	3	12
OD21	13-sep	4	3	12
OD22	13-sep	4	3	12
OD23	13-sep	4	3	12
OD24	13-sep	4	3	12
Total				288

Fuente: Elaboración propia.

2.5.2 Resultados de las Mediciones

La base de datos construida para la presente tarea se encuentra en el Anexo 2-8, la cual se define de acuerdo a lo siguiente:

CUADRO N° 2-24: CONTENIDO BASE DE DATOS DE TIEMPO DE VIAJE ENTRE PARES OD

Nombre	Contenido
PC	Par origen-destino medido
Fecha	Fecha de la medición
Zona origen	Identificación de la zona de origen del viaje
Zona destino	Identificación de la zona de destino del viaje
Datos asociados al origen del viaje	
Hora 1	Hora de inicio del viaje
Min 1	Minuto de inicio del viaje
Hora Inicio	Hora de inicio de la medición en formato hh:mm
Calle 1	Calle más cercana al inicio del viaje
Calle 2	Calle más cercana al inicio del viaje
Zona	Zona donde se inició el viaje
Datos asociados al destino del viaje	
Hora 2	Hora de inicio del viaje
Min 2	Minuto de inicio del viaje
Hora Destino	Hora de término de la medición en formato hh:mm
Calle 1	Calle más cercana al término del viaje
Calle 2	Calle más cercana al término del viaje
Zona	Zona donde termina el viaje
Primer bus	
Calle 1 subida	Calle más cercana al lugar donde se aborda el primer bus
Calle 2 subida	Calle más cercana al lugar donde se aborda el primer bus
Zona subida	Zona donde se aborda el primer bus
T. Caminata 1	Tiempo de caminata desde el origen del viaje hasta el lugar donde se aborda el primer bus (minutos)
T. Espera	Tiempo de espera por el primer bus (minutos)
Id. Del Servicio	Identificación del primer servicio al que se subió el pasajero
Patente	Patente del primer vehículo abordado
Hora subida	Hora en que se abordó el primer bus (hh:mm)
Hora bajada	Hora en que se descendió del primer bus (hh:mm)
Tarifa pagada	Tarifa pagada por viajar en el primer bus (\$)
Calle 1 bajada	Calle más cercana al lugar donde se desciende del primer bus
Calle 2 bajada	Calle más cercana al lugar donde se desciende del primer bus
Zona bajada	Zona donde se desciende del primer bus
T. Caminata 2	Tiempo de caminata desde que se desciende del primer bus hasta el destino del viaje (minutos)
Segundo bus	
Calle 1 subida	Calle más cercana al lugar donde se aborda el segundo bus
Calle 2 subida	Calle más cercana al lugar donde se aborda el segundo bus
Comuna subida	Comuna donde se aborda el segundo bus
T. Caminata 1	Tiempo de caminata desde que se desciende del primer bus hasta el lugar donde se aborda el segundo bus (minutos)
T. Espera	Tiempo de espera por el segundo bus (minutos)
Servicio	Identificación del segundo servicio al que se subió el pasajero
Patente	Patente del segundo vehículo abordado
Hora subida	Hora en que se abordó el segundo bus (hh:mm)
Hora bajada	Hora en que se descendió del segundo bus (hh:mm)
Tarifa pagada	Tarifa pagada por viajar en el segundo bus (\$)
Calle 1 bajada	Calle más cercana al lugar donde se desciende del segundo bus
Calle 2 bajada	Calle más cercana al lugar donde se desciende del segundo bus
Comuna bajada	Comuna donde se desciende del segundo bus
T. Caminata 2	Tiempo de caminata desde que se desciende del segundo bus hasta el destino del viaje (minutos)
Obs	Observaciones de los medidores/supervisores
Obs. Válida	Identifica si el registro en válido o no lo es
Periodo	Identificación del periodo de medición
Ttotal	Tiempo total de viaje (minutos)
TAcc1	Tiempo de acceso al primer bus (minutos)
TEspl	Tiempo de espera por el primer bus (minutos)

Nombre	Contenido
TVeh1	Tiempo a bordo del primer bus (minutos)
TEgr1	Tiempo de egreso del primer bus (minutos)
2Buses	1 si el viaje requiere transbordo, 0 si no
TAcc2	Tiempo de acceso al segundo bus (minutos)
TEsp2	Tiempo de espera por el segundo bus (minutos)
TVeh2	Tiempo a bordo del segundo bus (minutos)
TEgr2	Tiempo de egreso del segundo bus (minutos)

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados indican, en primer lugar, que todos los pares OD seleccionados pueden ser conectados usando solo un servicio; en otras palabras, para estos pares OD no es necesario realizar transbordo.

A continuación se presentan las líneas que fueron usadas para las mediciones de tiempo para conectar los pares OD. Por ejemplo, para medir el tiempo de viaje entre el par OD01, los medidores pueden haber usado el servicio 5 o el servicio 7 o el servicio 3B.

CUADRO N° 2-47: SERVICIOS QUE CONECTAN PARES OD

ID	Líneas			
OD01	5	7	3B	
OD02	A			
OD03	1			
OD04	B			
OD05	A			
OD06	2	5		
OD07	5	5CL		
OD08	6			
OD09	A			
OD10	5	7		
OD11	5			
OD12	5	5CL		
OD13	A			
OD14	5	7	5CL	
OD15	A			
OD16	1			
OD17	B			
OD18	5	7	5CL	A
OD19	5	5AC	5CL	
OD20	2	5	5CL	
OD21	6			
OD22	A			
OD23	5	5CL		
OD24	5			

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que pueden existir líneas que conecten directamente algunos pares OD que no han sido incluidas en el cuadro anterior. Esto se debe a que, dada la metodología de medición, los medidores abordaban el primer servicio disponible (tal como lo hacen los usuarios del sistema de transporte público), y algunas líneas pueden haber quedado fuera de la muestra.

Se realizó una validación previa a la digitación que consideró que todos los registros digitados tuvieran origen y destino; además que el o los servicios utilizado en el viaje pasen por las intersecciones de origen y destino del mismo o bien a una distancia razonable para

caminata. Se validó que el número de cuadras caminadas tanto en el acceso como en el egreso no superen los 500 metros y finalmente se comprobó que el tiempo total del viaje corresponda a la suma de los tiempos de cada una de las etapas (tiempo de acceso, tiempo de espera, tiempo en el bus y tiempo de egreso).

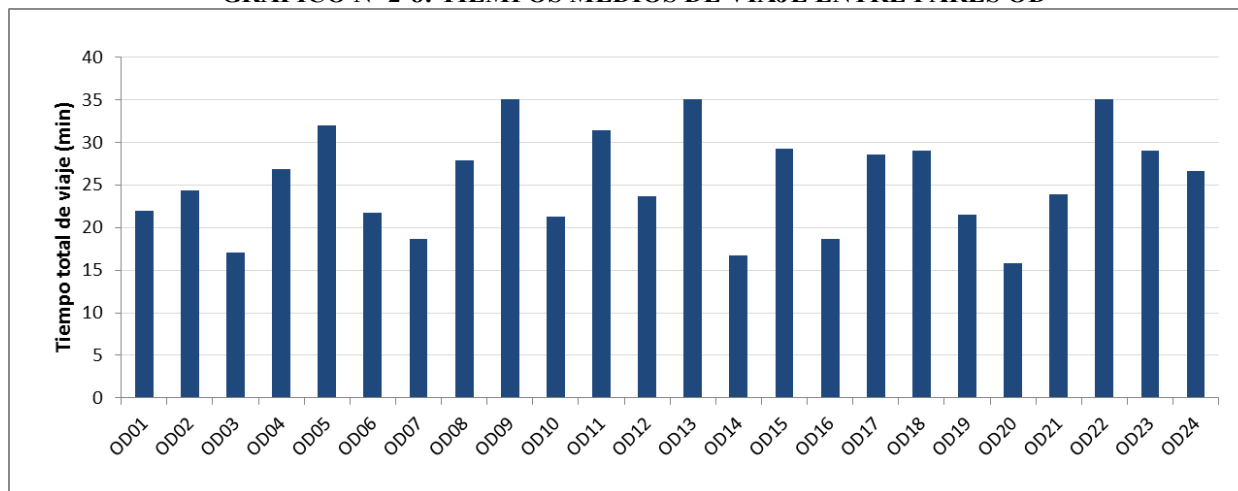
A continuación se presentan los tiempos totales de viaje para cada par OD y periodo de medición. Los tiempos totales incluyen tiempos de caminata, espera y en el vehículo, considerando los transbordos que pudieren existir entre pares OD.

CUADRO N° 2-48: TIEMPOS DE VIAJE TOTALES ENTRE PARES OD (MINUTOS)

ID	PMA	FPU	PMD	PTA	Promedio
OD01	22,7	18,7	27,3	19,0	21,9
OD02	25,0	22,0	29,3	21,0	24,3
OD03	24,0	13,7	13,3	17,3	17,1
OD04	18,7	29,7	23,7	35,3	26,8
OD05	30,0	29,3	29,3	39,0	31,9
OD06	23,0	20,7	21,7	21,7	21,8
OD07	16,0	16,7	21,7	20,3	18,7
OD08	32,0	27,0	26,3	26,3	27,9
OD09	35,7	31,3	34,7	38,7	35,1
OD10	25,0	17,7	22,0	20,3	21,3
OD11	36,7	29,0	29,7	30,3	31,4
OD12	21,3	24,0	23,7	25,7	23,7
OD13	36,7	36,7	32,0	34,7	35,0
OD14	26,0	12,3	14,0	14,7	16,8
OD15	30,0	27,2	29,8	29,8	29,2
OD16	17,3	18,0	15,3	24,0	18,7
OD17	20,7	28,0	34,0	31,7	28,6
OD18	30,0	25,2	29,0	31,8	29,0
OD19	21,3	20,7	23,0	21,0	21,5
OD20	17,3	16,0	14,7	15,3	15,8
OD21	24,0	23,7	24,3	23,7	23,9
OD22	35,0	36,0	33,7	35,7	35,1
OD23	29,0	28,0	30,0	29,0	29,0
OD24	28,7	25,3	26,7	25,7	26,6
Promedio	26,4	24,2	25,7	26,7	25,7

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2-8: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE ENTRE PARES OD



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados anteriores muestran que el tiempo promedio de viaje es de 26 minutos, siendo éste levemente mayor en la punta tarde.

Se identifican dos pares OD con tiempos medios mayores a 35 minutos: OD09 y OD22. Adicionalmente, en punta mañana los pares OD11 y OD13 presentan tiempos mayores a 35 minutos, mientras que los pares OD04 y OD05 tienen altos tiempos en punta tarde.

A continuación se muestran los resultados a nivel de etapas para viajes sin transbordo (o directos), distinguiendo lo siguiente:

- Tiempo de acceso: tiempo caminando entre el lugar de origen y la parada o paradero
- Tiempo de espera: tiempo de espera por el bus en la parada o paradero
- Tiempo en vehículo: tiempo a bordo del vehículo
- Tiempo de egreso: tiempo de caminata entre parada o paradero y el lugar de destino.
- Tiempo total: suma de los cuatro tiempos anteriores.

Los resultados desagregados por par OD se presentan en los siguientes cuadros para cada periodo de medición.

Es posible notar que los tiempos de acceso y egreso son bajos; ello se debe a que las mediciones se realizaron desde intersecciones donde se encuentran los paraderos de los servicios en la mayoría de los casos; correspondiendo de esta forma tanto el inicio como el término en un paradero.

CUADRO N° 2-49: TIEMPOS DE VIAJE EN PARES OD POR ETAPAS, PUNTA MAÑANA (MIN)

ID	Acceso	Espera	En vehiculo	Egreso	Total
OD01	0,0	5,0	16,0	1,7	22,7
OD02	0,0	7,7	17,3	0,0	25,0
OD03	0,0	14,0	10,0	0,0	24,0
OD04	0,0	3,7	15,0	0,0	18,7
OD05	2,3	2,7	25,0	0,0	30,0
OD06	0,0	5,0	18,0	0,0	23,0
OD07	0,0	2,0	14,0	0,0	16,0
OD08	1,0	12,0	20,0	0,0	33,0
OD09	0,0	4,0	31,7	0,0	35,7
OD10	0,0	9,7	15,3	0,0	25,0
OD11	0,0	9,3	27,3	0,0	36,7
OD12	0,0	2,3	19,0	0,0	21,3
OD13	0,0	3,0	33,7	0,0	36,7
OD14	0,0	3,3	22,0	0,7	26,0
OD15	0,0	4,7	25,3	0,0	30,0
OD16	0,0	4,3	13,0	0,0	17,3
OD17	0,0	5,3	9,7	5,7	20,7
OD18	0,0	6,2	20,5	2,8	30,0
OD19	0,0	2,7	18,7	0,0	21,3
OD20	0,0	4,7	12,7	0,0	17,3
OD21	0,0	6,3	17,7	0,0	24,0
OD22	0,0	3,7	31,3	0,0	35,0
OD23	0,0	5,7	23,3	0,0	29,0
OD24	0,0	8,3	20,3	0,0	28,7
Promedio	0,1	5,6	20,1	0,6	26,4

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2-50: TIEMPOS DE VIAJE EN PARES OD POR ETAPAS, FUERA DE PUNTA (MIN)

ID	Acceso	Espera	En vehículo	Egreso	Total
OD01	0,0	4,7	11,3	2,7	18,7
OD02	0,0	4,7	17,3	0,0	22,0
OD03	0,0	4,7	9,0	0,0	13,7
OD04	0,0	12,3	17,3	0,0	29,7
OD05	2,0	2,0	25,3	0,0	29,3
OD06	0,0	1,3	19,3	0,0	20,7
OD07	0,0	4,7	12,0	0,0	16,7
OD08	1,0	8,3	18,7	0,0	28,0
OD09	0,0	3,0	28,3	0,0	31,3
OD10	0,0	2,3	15,3	0,0	17,7
OD11	0,0	5,3	23,7	0,0	29,0
OD12	0,0	3,0	21,0	0,0	24,0
OD13	0,0	5,0	31,7	0,0	36,7
OD14	0,0	2,3	10,0	0,0	12,3
OD15	0,0	3,8	23,3	0,0	27,2
OD16	0,0	5,7	12,3	0,0	18,0
OD17	1,0	6,0	15,0	6,0	28,0
OD18	0,0	2,0	19,8	3,3	25,2
OD19	0,0	1,3	19,3	0,0	20,7
OD20	0,0	4,3	11,7	0,0	16,0
OD21	0,0	7,7	16,0	0,0	23,7
OD22	0,0	4,7	31,3	0,0	36,0
OD23	0,0	6,7	21,3	0,0	28,0
OD24	0,0	3,7	21,7	0,0	25,3
Promedio	0,1	4,4	19,1	0,6	24,2

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2-51: TIEMPOS DE VIAJE EN PARES OD POR ETAPAS, PUNTA MEDIODÍA (MIN)

ID	Acceso	Espera	En vehículo	Egreso	Total
OD01	0,0	2,7	22,0	2,7	27,3
OD02	0,0	6,3	23,0	0,0	29,3
OD03	0,0	2,7	10,7	0,0	13,3
OD04	0,0	7,7	16,0	0,0	23,7
OD05	2,3	0,0	27,0	0,0	29,3
OD06	0,0	2,3	19,3	0,0	21,7
OD07	0,0	5,3	16,3	0,0	21,7
OD08	1,0	5,7	20,7	0,0	27,3
OD09	0,0	4,3	30,3	0,0	34,7
OD10	0,0	5,3	16,3	0,3	22,0
OD11	0,0	7,3	22,3	0,0	29,7
OD12	0,0	1,0	22,7	0,0	23,7
OD13	0,0	3,3	28,7	0,0	32,0
OD14	0,0	1,0	12,7	0,3	14,0
OD15	0,0	4,3	25,5	0,0	29,8
OD16	0,0	1,3	14,0	0,0	15,3
OD17	0,0	14,3	15,3	4,3	34,0
OD18	0,0	3,5	22,7	2,8	29,0
OD19	0,0	3,7	18,7	0,7	23,0
OD20	0,0	2,7	12,0	0,0	14,7
OD21	0,0	5,0	19,3	0,0	24,3
OD22	0,0	5,7	28,0	0,0	33,7
OD23	0,0	7,7	22,3	0,0	30,0
OD24	0,0	7,0	19,7	0,0	26,7
Promedio	0,1	4,5	20,5	0,5	25,7

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2-52: TIEMPOS DE VIAJE EN PARES OD POR ETAPAS, PUNTA TARDE (MIN)

ID	Acceso	Espera	En vehículo	Egreso	Total
OD01	0,0	5,3	12,3	1,3	19,0
OD02	0,0	2,7	18,3	0,0	21,0
OD03	0,0	3,7	13,7	0,0	17,3
OD04	0,0	10,0	25,3	0,0	35,3
OD05	1,3	7,3	30,3	0,0	39,0
OD06	0,0	2,0	19,7	0,0	21,7
OD07	0,0	6,0	14,3	0,0	20,3
OD08	1,0	3,7	22,7	0,0	27,3
OD09	0,0	5,7	33,0	0,0	38,7
OD10	0,0	2,7	17,7	0,0	20,3
OD11	0,0	6,3	24,0	0,0	30,3
OD12	0,0	4,0	21,7	0,0	25,7
OD13	0,0	3,0	31,7	0,0	34,7
OD14	0,0	4,3	10,3	0,0	14,7
OD15	0,0	4,3	25,5	0,0	29,8
OD16	0,0	9,0	15,0	0,0	24,0
OD17	0,0	8,7	17,3	5,7	31,7
OD18	0,0	4,3	24,5	3,0	31,8
OD19	0,0	3,0	18,0	0,0	21,0
OD20	0,0	5,7	9,7	0,0	15,3
OD21	0,0	3,7	20,0	0,0	23,7
OD22	0,0	3,3	32,3	0,0	35,7
OD23	0,0	4,0	25,0	0,0	29,0
OD24	0,0	3,3	22,3	0,0	25,7
Promedio	0,1	4,8	21,3	0,5	26,7

Fuente: Elaboración propia.

En los cuadros anteriores se observan notorias diferencias entre pares OD.

- En punta mañana destacan los pares OD03 y OD08, con tiempos de espera medios que superan los 10 minutos. Algo similar ocurre con el par EOD17 en punta medio día, cuyo tiempo de espera alcanza los 14 minutos.
- Se identifican algunos pares OD donde el tiempo en vehículo supera los 30 minutos; estos son los OD09, OD13 y OD22 en punta mañana, OD13 y OD22 en fuera de punta, OD09 en punta medio día, y OD05, OD09, OD13 y OD22.

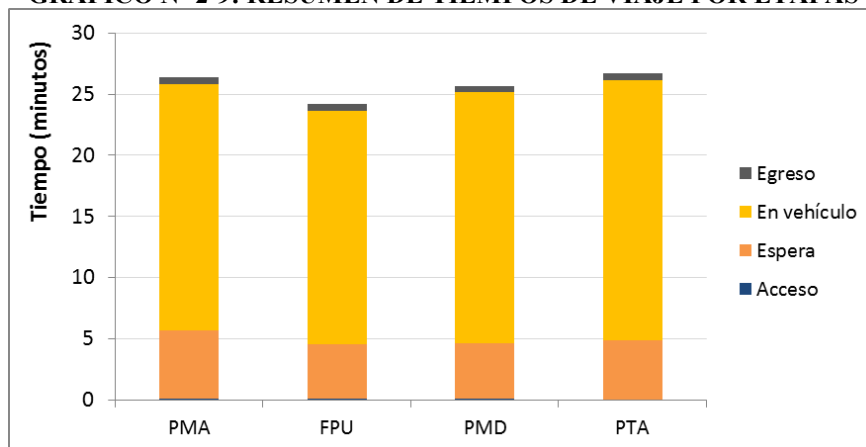
Un resumen de estos tiempos, se presenta en el siguiente cuadro y figura.

CUADRO N° 2-53: RESUMEN DE TIEMPOS DE VIAJE POR ETAPAS, VIAJES SIN TRANSBORDO (MINUTOS)

Periodo	Acceso	Espera	En vehículo	Egreso	Total
PMA	0,1	5,6	20,1	0,5	26,4
FPU	0,2	4,4	19,1	0,6	24,2
PMD	0,1	4,5	20,5	0,5	25,7
PTA	0,1	4,8	21,3	0,5	26,7
Promedio	0,1	4,8	20,3	0,5	25,7

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2-9: RESUMEN DE TIEMPOS DE VIAJE POR ETAPAS



Fuente: Elaboración propia.

Se destaca que el tiempo de espera, en todos los periodos, representa un alto porcentaje del tiempo total de viaje, promediando un 19% de éste y alcanzando el 21% en punta mañana. Este resultado indica que para disminuir los tiempos de viaje podría resultar efectivo aumentar las frecuencias de los servicios.

En el cuadro que sigue se presenta una comparación de los tiempos de viaje para diferentes líneas de transporte público que conectan un mismo par OD. En términos generales se observa que los tiempos de viaje son bastante similares entre servicios, con algunas excepciones como en el caso del período punta mediodía donde el tiempo de viaje es considerablemente mayor en el servicio 7 de Abate Molina. Esto puede deberse a una situación puntual.

En el caso del PC18 se puede observar que el servicio A de la empresa Taxutal es el que tiene un mayor tiempo de viaje; sin embargo el tiempo de egreso es menor que en los otros servicios. Se observa que el servicio 5 tiene un tiempo de viaje menor, no obstante su tiempo de egreso es mayor. Ello se debe a que pasa más lejos del destino; no obstante el tiempo de viaje total es bastante menor.

Los tiempos de espera no presentan grandes diferencias entre servicios, la excepción nuevamente ocurre en el PC18 donde el servicio 7 de Abate Molina tiene los mayores tiempos de espera, particularmente en los períodos punta mañana y punta tarde.

CUADRO N° 2-54: COMPARACIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE PROMEDIO EN LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO

PC	Paradero Origen	Paradero Destino	Servicio	Período	Tiempos				
					Acceso	Espera	Viaje	Egreso	Total
1	269	299	5	PMA	0,0	5,0	16,0	1,7	22,7
				FPU	0,0	5,0	9,0	2,0	16,0
				PMD	0,0	3,0	13,0	3,0	19,0
				PTA	0,0	7,0	12,0	2,0	21,0
			7	FPU	0,0	4,5	12,5	3,0	20,0
				PMD	0,0	0,0	40,0	3,0	43,0
				PTA	0,0	4,5	12,5	1,0	18,0
3B	PMD	0,0	5,0	13,0	2,0	20,0			
6	46	293	2	PMA	0,0	6,0	18,0	0,0	24,0
			5	PMA	0,0	4,5	18,0	0,0	22,5

**“MEDICIÓN DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO
DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR URBANO DE TALCA”**

INFORME FINAL

PC	Paradero Origen	Paradero Destino	Servicio	Período	Tiempos							
					Acceso	Espera	Viaje	Egreso	Total			
					FPU	0,0	1,3	19,3	0,0	20,7		
					PMD	0,0	2,3	19,3	0,0	21,7		
					PTA	0,0	2,0	19,7	0,0	21,7		
7	4	47	5	PMD	0,0	6,0	22,0	0,0	28,0			
				PMA	0,0	2,0	14,0	0,0	16,0			
			5CL	FPU	0,0	4,7	12,0	0,0	16,7			
				PMD	0,0	5,0	13,5	0,0	18,5			
				PTA	0,0	6,0	14,3	0,0	20,3			
				PMD	0,0	4,0	16,0	0,0	20,0			
10	5	266	5	PTA	0,0	5,0	17,0	0,0	22,0			
				PMA	0,0	9,7	15,3	0,0	25,0			
			7	FPU	0,0	2,3	15,3	0,0	17,7			
				PMD	0,0	6,0	16,5	0,5	23,0			
				PTA	0,0	1,5	18,0	0,0	19,5			
				PMA	0,0	6,0	19,0	0,0	25,0			
			12	293	44	5	FPU	0,0	3,0	21,0	0,0	24,0
							PMD	0,0	0,5	24,5	0,0	25,0
PTA	0,0	5,5					22,5	0,0	28,0			
PMA	0,0	0,5					19,0	0,0	19,5			
5CL	FPU	0,0				3,0	21,0	0,0	24,0			
	PMD	0,0				2,0	19,0	0,0	21,0			
	PTA	0,0				1,0	20,0	0,0	21,0			
	PMA	0,0				2,5	19,5	1,0	23,0			
	5	FPU				0,0	2,3	10,0	0,0	12,3		
		PMD				0,0	3,0	15,0	1,0	19,0		
PMA		0,0	0,0	11,5	0,0	11,5						
14	299	269	7	PTA	0,0	4,3	10,3	0,0	14,7			
				PMA	0,0	5,0	27,0	0,0	32,0			
			5CL	FPU	0,0	1,0	15,0	5,0	21,0			
				PMD	0,0	2,0	20,0	7,0	29,0			
PTA	0,0	3,0		20,0	4,0	27,0						
FPU	0,0	2,0		15,0	5,0	22,0						
PTA	0,0	4,0		14,0	4,0	22,0						
PMA	0,0	5,7		15,0	3,0	23,7						
18	266	155	5	FPU	0,0	2,0	17,0	1,0	20,0			
				PMD	0,0	2,5	15,5	2,0	20,0			
				PTA	0,0	13,0	21,0	2,0	36,0			
			7	PMA	0,0	6,7	26,0	2,7	35,3			
				FPU	0,0	2,3	24,0	3,0	29,3			
				PMD	0,0	4,7	28,3	2,0	35,0			
				PTA	0,0	2,0	30,7	2,7	35,3			
			19	293	46	5	PMD	0,0	4,0	18,0	0,0	22,0
							PTA	0,0	2,5	18,5	0,0	21,0
						5AC	PMD	0,0	3,0	16,0	0,0	19,0
5CL	PMA	0,0				2,7	18,7	0,0	21,3			
	FPU	0,0				1,3	19,3	0,0	20,7			
	PMD	0,0				4,0	22,0	2,0	28,0			
	PTA	0,0				4,0	17,0	0,0	21,0			
20	47	4				2	PMA	0,0	2,0	23,0	0,0	25,0
			PMA	0,0	12,0		3,0	0,0	15,0			
			5	FPU	0,0	4,0	13,0	0,0	17,0			
				PMD	0,0	2,7	12,0	0,0	14,7			
				PTA	0,0	5,7	9,7	0,0	15,3			
				PMA	0,0	0,0	12,0	0,0	12,0			
			5CL	FPU	0,0	5,0	9,0	0,0	14,0			
				PMA	0,0	4,5	23,0	0,0	27,5			
			23	290	45	5	FPU	0,0	8,5	18,0	0,0	26,5
							PMD	0,0	7,5	20,0	0,0	27,5
PTA	0,0	5,0					19,0	0,0	24,0			
PMA	0,0	8,0					24,0	0,0	32,0			
5CL	FPU	0,0				3,0	28,0	0,0	31,0			
	PMD	0,0				8,0	27,0	0,0	35,0			
	PTA	0,0				2,0	37,0	0,0	39,0			

Fuente: Elaboración propia.

2.6 MEDICIÓN DE SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS Y DE PERFILES DE CARGA

2.6.1 Especificación de las Mediciones

- **Objetivo.** La tarea tiene como objetivo medir la cantidad de pasajeros al interior de los buses, como también el registro de subida y bajada de los usuarios en paraderos, para luego construir perfiles de carga de cada línea medida.
- **Metodología.** Se dispondrá de medidores en los terminales o cabezales extremos de cada uno de los servicios, los que serán asignados a los vehículos según la muestra predefinida. Al ingresar a los buses, los medidores contarán la cantidad de pasajeros existentes en el vehículo al momento de subir, desagregándolos en pasajeros adultos y escolares.

Posteriormente, en cada una de las paradas que desarrolla el vehículo, se registra el número de pasajeros que sube y baja en la parada, distinguiéndolos entre adultos y escolares.

Al finalizar el tramo, los medidores contabilizarán nuevamente a los pasajeros existentes en los vehículos, registrando por separado a los pasajeros adultos y a los escolares.

Durante el trayecto, los encuestadores registran además el tiempo al momento de subir y bajar del vehículo muestreado.

La información es recopilada manualmente, registrándose en formularios especialmente diseñados para cada servicio y sentido de circulación. Los formularios a utilizar se presentan en el Anexo 2-10; mientras que a modo de ejemplo, a continuación se muestran los formularios (ida y regreso) de uno de los servicios en operaciones.

Tal como se aprecia en el ejemplo, el primer registro de ocupación del bus, corresponde al número de pasajeros (adultos y escolares) que había en el vehículo al momento de subirse el medidor al bus. Si bien el medidor se sube en el cabezal de origen o destino del servicio (según sentido), igualmente podría no ser el primero en acceder al vehículo, por lo que es preciso contabilizar a los que ya están.

Igual situación al finalizar la medición, el medidor no necesariamente es el último en bajarse, por lo que fue preciso contabilizar a los que aún quedan, y anotar la información en el último registro de ocupación del formulario.

“MEDICIÓN DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR URBANO DE TALCA” **INFORME FINAL**



MEDICION DE SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS

dia	mes	16
-----	-----	-----------

HOJA 1/1

Servicio	7
Sentido	Ida

Lugar de Inicio	
Lugar de Término	

Patente del Bus	
-----------------	--

Tipo de Vehículo	Bus	TXB
------------------	-----	-----

Hora Inicio	:	
-------------	---	--

Hora Fin	:	
----------	---	--

Nº	Eje	Calle que Cruza	Adulto		Esc. y	
			Sub	Baj	Sub	Baj
	Cantidad de Pasajeros al Subir al Bus			X		X
1	21 PONIENTE	28 SUR				
2	21 PONIENTE	28 1/2 SUR				
3	28 1/2 SUR	24 PONIENTE				
4	24 PONIENTE	30 SUR				
5	30 SUR	19 1/2 PONIENTE				
6	19 1/2 PONIENTE	29 SUR				
7	29 SUR	18 PONIENTE				
8	29 SUR	14 PONIENTE				
9	29 SUR	COLIN				
10	COLIN	28 SUR				
11	COLIN	27 SUR				
12	COLIN	26 SUR				
13	COLIN	25 SUR				
14	COLIN	20 SIR				
15	COLIN	19 SUR				
16	CIRCUNV. PON.	I. CARRERA PINTO				
17	CIRCUNV. PON.	LOS CEREZOS				
18	CIRCUNV. PON.	14 SUR				
19	CIRCUNV. PON.	LOS MAITENES				
20	CIRCUNV. PON.	ARUTRO PRAT				
21	CIRCUNV. PON.	CARACAS				
22	CIRCUNV. PON.	MIRAFLORES				
23	CIRCUNV. PON.	SAN MARTÍN				
24	CARLOS SCHORR	EL ARENAL				
25	CARLOS SCHORR	2 SUR				
26	2 SUR	3 PONIENTE				
27	2 SUR	2 PONIENTE				
28	2 SUR	1 ORIENTE				
29	2 SUR	2 ORIENTE				
30	2 SUR	4 ORIENTE				
31	2 SUR	6 ORIENTE				
32	2 SUR	8 ORIENTE				
33	2 SUR	11 ORIENTE				
34	11 ORIENTE	1 SUR				
35	11 ORIENTE	1 NORTE				
36	1 NORTE	12 ORIENTE				
37	1 NORTE	14 ORIENTE				

Nº	Eje	Calle que Cruza	Adulto		Esc. y	
			Sub	Baj	Sub	Baj
38	14 ORIENTE	2 NORTE				
39	14 ORIENTE	4 NORTE				
40	14 ORIENTE	5 NORTE				
41	14 ORIENTE	6 NORTE				
42	14 ORIENTE	7 NORTE				
43	14 ORIENTE	9 NORTE				
44	14 ORIENTE	11 NORTE				
45	14 ORIENTE	12 NORTE				
46	14 ORIENTE	15 NORTE				
47	14 ORIENTE	16 NORTE				
48	CIRCUNVALACIÓN	16 ORIENTE				
49	CIRCUNVALACIÓN	BETA				
50	CIRCUNVALACIÓN	20 ORIENTE				
51	20 ORIENTE	21 NORTE				
52	21 NORTE	21 ORIENTE				
53	21 NORTE	26 ORIENTE				
54	26 ORIENTE	22 NORTE				
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
	Cantidad de Pasajeros al Bajar del Bus			X		X
TOTAL SUBIDAS Y BAJADAS						

“MEDICIÓN DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR URBANO DE TALCA” **INFORME FINAL**



MEDICION DE SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS

dia	mes	16
-----	-----	-----------

HOJA 1/1

Servicio	7
Sentido	Regreso

Lugar de Inicio	
Lugar de Término	

Patente del Bus	
-----------------	--

Tipo de Vehículo	Bus	TXB
------------------	-----	-----

Hora Inicio	:	
-------------	---	--

Hora Fin	:	
----------	---	--

Nº	Eje	Calle que Cruza	Adulto		Esc. y	
			Sub	Baj	Sub	Baj
	Cantidad de Pasajeros al Subir al Bus			X		X
1	26 ORIENTE	22 NORTE				
2	22 NORTE	23 ORIENTE				
3	23 ORIENTE	24 NORTE				
4	23 ORIENTE	21 NORTE				
5	21 NORTE	21 ORIENTE				
6	21 NORTE	20 ORIENTE				
7	20 ORIENTE	CIRCUNVALACIÓN				
8	CIRCUNVALACIÓN	BETA				
9	CIRCUNVALACIÓN	16 ORIENTE				
10	16 NORTE	14 ORIENTE				
11	14 ORIENTE	15 NORTE				
12	14 ORIENTE	12 NORTE				
13	14 ORIENTE	11 NORTE				
14	14 ORIENTE	9 NORTE				
15	14 ORIENTE	7 NORTE				
16	14 ORIENTE	6 NORTE				
17	14 ORIENTE	5 NORTE				
18	14 ORIENTE	4 NORTE				
19	14 ORIENTE	2 NORTE				
20	13 ORIENTE	2 NORTE				
21	12 ORIENTE	2 NORTE				
22	2 NORTE	11 ORIENTE				
23	11 ORIENTE	1 NORTE				
24	11 ORIENTE	2 SUR				
25	2 SUR	10 ORIENTE				
26	2 SUR	1 ORIENTE				
27	2 SUR	2 PONIENTE				
28	2 SUR	3 PONIENTE				
29	CARLOS SCHORR	2 SUR				
30	CARLOS SCHORR	EL ARENAL				
31	CIRCUNV. PON.	SAN MARTÍN				
32	CIRCUNV. PON.	MIRAFLORES				
33	CIRCUNV. PON.	CARACAS				
34	CIRCUNV. PON.	ARUTRO PRAT				
35	CIRCUNV. PON.	LOS MAITENES				
36	CIRCUNV. PON.	14 SUR				
37	CIRCUNV. PON.	LOS CEREZOS				

Nº	Eje	Calle que Cruza	Adulto		Esc. y	
			Sub	Baj	Sub	Baj
38	CIRCUNV. PON.	I. CARRERA PINTO				
39	COLIN	19 SUR				
40	COLIN	20 SUR				
41	COLIN	25 SUR				
42	COLIN	26 SUR				
43	COLIN	27 SUR				
44	COLIN	28 SUR				
45	COLIN	29 SUR				
46	29 SUR	14 PONIENTE				
47	29 SUR	18 PONIENTE				
48	29 SUR	PJE 20 1/2 PONIENTE				
49	29 SUR	21 PONIENTE				
50	21 PONIENTE	28 SUR				
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
	Cantidad de Pasajeros al Bajar del Bus			X		X
TOTAL SUBIDAS Y BAJADAS						

2.6.2 Muestras Alcanzadas y Base de Datos de Información

En el siguiente cuadro se presentan las muestras alcanzadas para estas mediciones. Con esto se supera el mínimo exigido de 192 buses, así como el máximo comprometido de 230 buses.

Además, y tal como se muestra en el cuadro, existe una pareja distribución de las muestras por sentido de tránsito (120 muestras por sentido), período de medición (30 muestras por período-sentido) y servicios de transporte (2 muestras por servicio-período-sentido, con excepción de variantes con baja oferta operacional: 5AC e Interbus Unihue).

CUADRO N° 2-55: MUESTRAS PARA MEDICIÓN DE SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS

Folio Empresa	Variante	Empresa	Ida				Regreso			
			PMA	FPU	PMD	PTA	PMA	FPU	PMD	PTA
400008	Troncal 3	Transporte Abate Molina S.A.	2	2	2	2	2	2	2	2
400008	Variante 3B	Transporte Abate Molina S.A.	2	2	2	2	2	2	2	2
400008	Variante 5CL	Transporte Abate Molina S.A.	2	2	2	2	2	2	2	2
400008	Variante 5AC	Transporte Abate Molina S.A.	1	1	1	1	1	1	1	1
400008	Variante 7	Transporte Abate Molina S.A.	2	2	2	2	2	2	2	2
400009	Troncal 6	Soc. de Transportes Talca S.A.	2	2	2	2	2	2	2	2
400009	Variante 1	Soc. de Transportes Talca S.A.	2	2	2	2	2	2	2	2
400009	Variante 2	Soc. de Transportes Talca S.A.	2	2	2	2	2	2	2	2
400009	Variante 4	Soc. de Transportes Talca S.A.	2	2	2	2	2	2	2	2
400010	Troncal D	Emp. Trans. Público Taxutal	2	2	2	2	2	2	2	2
400010	Variante A	Emp. Trans. Público Taxutal	2	2	2	2	2	2	2	2
400010	Variante B	Emp. Trans. Público Taxutal	2	2	2	2	2	2	2	2
400010	Variante C	Emp. Trans. Público Taxutal	2	2	2	2	2	2	2	2
500256	Por Carretera	INTERBUS	2	2	2	2	2	2	2	2
500256	Por Unihue	INTERBUS	1	1	1	1	1	1	1	1
500248	Unihue / 2 Sur	OLMEDO	2	2	2	2	2	2	2	2
500248	Unihue / 2 Sur	OLMEDO	30	30	30	30	30	30	30	30

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de las mediciones de subida y bajada de pasajeros y perfiles de carga se encuentran en el Anexo 2-11. El contenido de la base de datos se presenta en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 2-25: CONTENIDO BASE DE DATOS DE SUBIDAS Y BAJADAS

Nombre	Contenido
Folio	Folio del Bus Medido
Correl	Número correlativos de cada Parada al interior del formulario
Empresa	Identificación de la empresa que opera el servicio
Servicio	Identificación del servicio medido
Sentido	Sentido de viaje del servicio (ida o regreso)
Fecha	Fecha de la medición
Periodo	Identificación del periodo de medición
Lugar de inicio	Lugar de inicio del trazados del servicio
Lugar de término	Lugar de término del trazados del servicio
Patente	Patente del bus medido
Tipo de Bus	Tipo de vehículo (bus o taxibus)
Hora inicio	Hora en que el medidor abordó el vehículo en formato HH:MM

Nombre	Contenido
Hora fin	Hora en que el medidor bajó del vehículo en formato HH:MM
Eje	Eje por el que circula el vehículo
Calle cruza	Calle que cruza el eje principal
Adulto	Número de pasajeros adultos a bordo del bus
Escolar	Número de pasajeros escolares a bordo del bus
Factor	Factor de expansión
Adulto_hr	Número de pasajeros adultos a bordo del bus , expandido
Escolar_hr	Número de pasajeros escolares a bordo del bus , expandido
Sub adulto	Número de pasajeros adultos que abordan el vehículo
Baj adulto	Número de pasajeros adultos que bajan del vehículo
Sub escolar	Número de pasajeros escolares que abordan el vehículo
Baj escolar	Número de pasajeros escolares que bajan del vehículo

Fuente: Elaboración propia.

2.6.3 Perfiles de Carga Medios por Bus

Utilizando las mediciones de bajadas y subidas de pasajeros, se han generado perfiles de carga para cada servicio y periodo. Los perfiles representan la ocupación media de los buses muestreados para cada periodo y se presentan en el Anexo 2-12. Dichos perfiles fueron generados como el promedio de las subidas/bajadas de los buses medidos en cada período, esto para cada servicio y sentido de medición. Vale decir no contemplan ningún tipo de expansión de los resultados, y corresponden por tanto al perfil de un bus medio del servicio, sentido y período.

A modo de ejemplo, a continuación se muestran los perfiles de carga del Servicio 1 de la Empresa SOTRATAL.

GRÁFICO N° 2-10: PERFIL DE CARGA SERVICIO 1 – SENTIDO IDA (PAS/BUS)

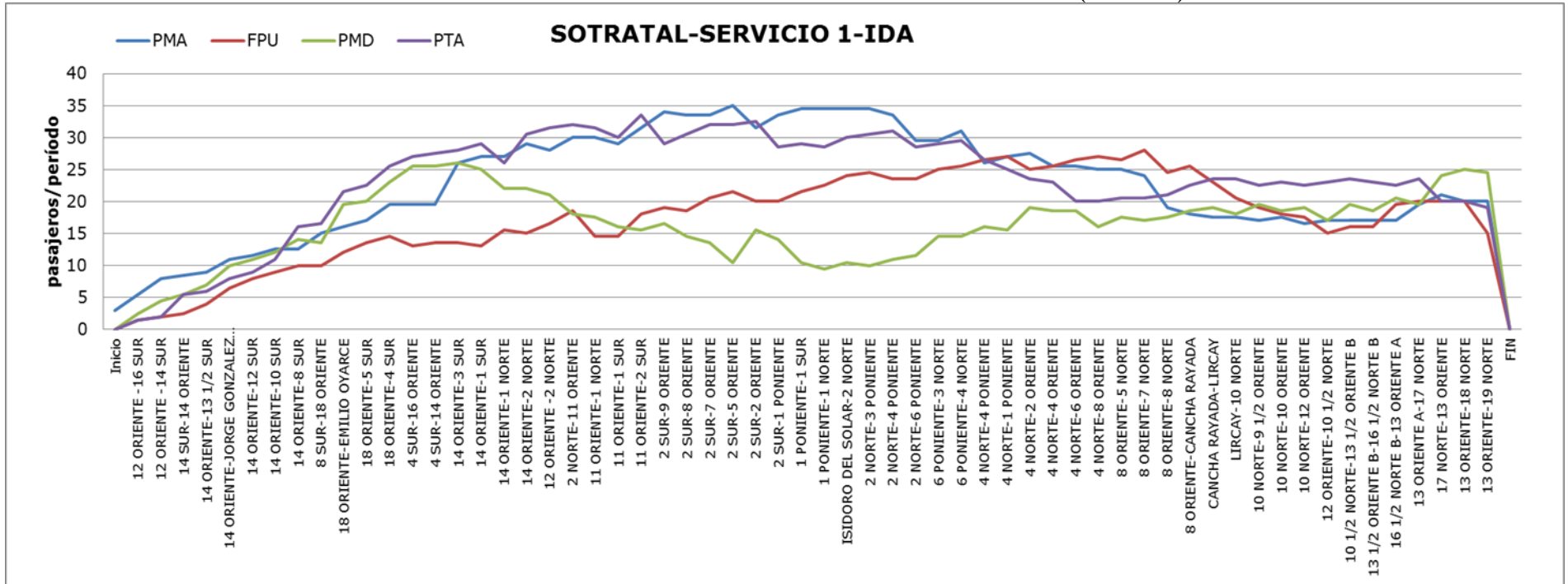
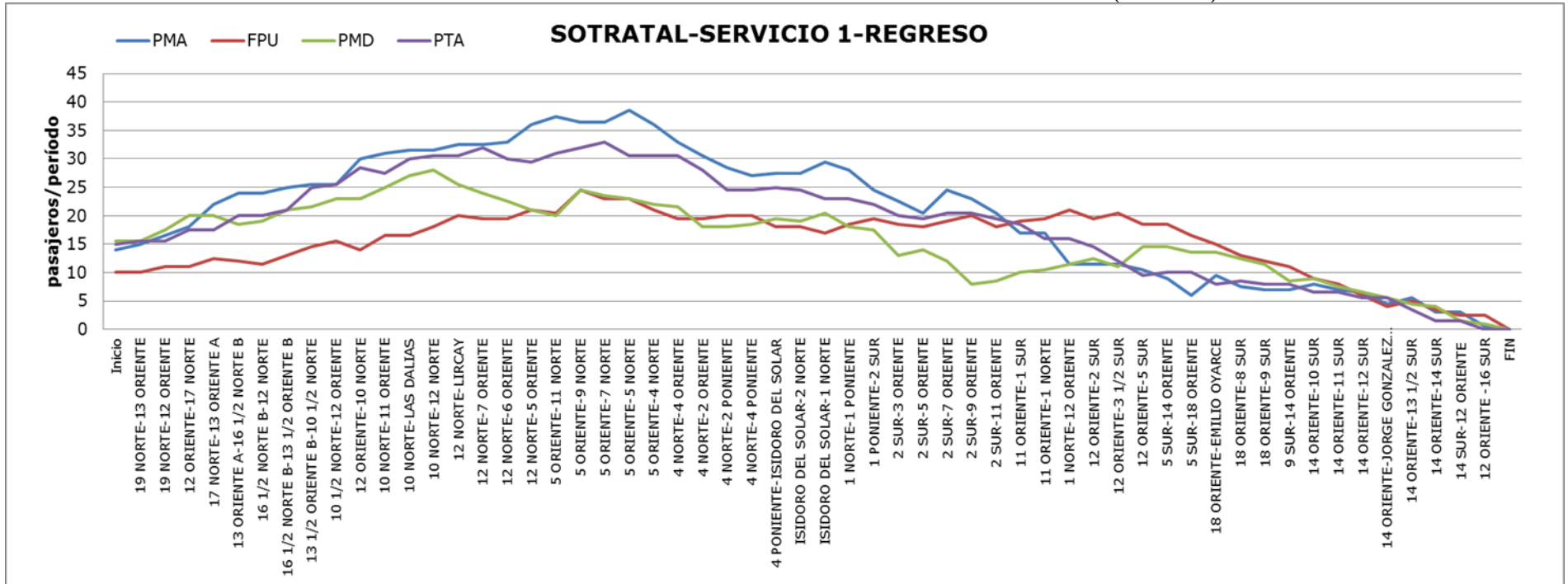


GRÁFICO N° 2-11: PERFIL DE CARGA SERVICIO 1 – SENTIDO REGRESO (PAS/BUS)



2.6.1 Demanda de Subida y Bajada de Pasajeros por Principales Ejes

Para representar el universo de pasajeros a través de las muestras obtenidas, se precisa la obtención de factores de expansión para cada una de las unidades de muestreo, factores que resultan de relacionar la frecuencia media por servicio, sentido y período, con el volumen de buses muestreados en cada caso. Pudiéndose de esa forma, expandir los resultados por servicio, al total de la oferta horaria por período.

Los factores determinados para cada servicio se muestran en el siguiente cuadro, y su forma de cálculo se precisa en la “Factores” del Anexo 2-11 Estimación Demanda por Ejes.

CUADRO N° 2-56: FACTORES DE EXPANSIÓN PARA SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS EN SERVICIOS DE BUSES, POR SERVICIO Y PERIODO

Empresa	Código Serv.	Frecuencia Media (Bus/hr)				Factor de Expansión			
		PM	FP	PMD	PT	PM	FP	PMD	PT
Transporte Abate Molina S.A.	3	10,5	10,6	9,3	6,4	5,2	5,3	4,7	3,2
	3B	9,6	10,7	9,4	8,3	4,8	5,3	4,7	4,2
	5CL	8,9	8,9	10,2	9,2	4,4	4,4	5,1	4,6
	5AC	1,2	1,0	1,2	0,5	1,2	1,0	1,2	0,5
	7	9,3	10,0	9,1	8,6	4,6	5,0	4,5	4,3
Sociedad de Transportes Talca S.A.	6	7,0	8,6	7,3	6,9	3,5	4,3	3,7	3,4
	1	8,8	8,9	7,8	7,7	4,4	4,4	3,9	3,9
	2	8,0	10,1	9,1	8,1	4,0	5,0	4,5	4,1
	4	8,6	9,7	9,1	8,5	4,3	4,9	4,5	4,2
Emp. Trans. Público Taxutal	D	7,8	8,9	7,8	7,2	3,9	4,4	3,9	3,6
	A	13,1	12,2	11,2	11,3	6,5	6,1	5,6	5,6
	B	10,2	10,8	8,9	8,6	5,1	5,4	4,4	4,3
	C	9,0	10,1	9,3	7,9	4,5	5,1	4,7	4,0
INTERBUS	INTERBUS	3,4	2,8	2,8	2,5	1,7	1,4	1,4	1,2
	UNIHUE	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5
OLMEDO	OLMEDO	1,5	1,2	2,1	1,7	0,7	0,6	1,0	0,9

Fuente: Elaboración propia.

Una vez expandida la Base de Datos, es posible estimar los volúmenes de pasajeros que suben y bajan en los paraderos de los principales ejes de transporte público de la ciudad. Es así como en los cuadros y gráficos siguientes, se muestran los pasajeros adultos y escolares que acceden y egresan en el Ejes: 2 Sur, Lircay, 11 Oriente y Circunvalación Poniente – Colín.

En el sentido O-P del Eje 2 Sur, los mayores movimientos de pasajeros (subidas y bajadas), se producen en los paraderos de 6 Oriente y 2 Oriente, observándose en PMA una demanda que sube y baja cercana a los 300 pas/hr. Una cifra semejante se estimó en PTA para la parada de 6 Oriente, mientras que en PMD, la mayor demanda se produce en la Parada 5 Oriente, con un flujo de pasajeros de 278/pas/hr.

En el sentido opuesto del eje 2 Sur (P-O), los principales paraderos en PMA son el de 4 Oriente y 6 Oriente, con volúmenes de atención superior a los 250 pas/hrs. En PTA en cambio, los de mayor demanda de subida y bajada de pasajeros son el de 8 Oriente y 11 Oriente.

En el eje Lircay sentido N-S, destaca la fuerte demanda en PMA de la parada de 13 Norte, ya que el volumen de pasajeros atendidos es muy cercano a los 400 pas/hr. En el sentido S-N, lo paraderos más importantes del punto de vista de la demanda de pasajeros, son los localizados en 19 Norte y 20 Norte.

En ambos sentidos del Eje 11 Oriente, las mayores demandas se producen en los paraderos 1 Norte, 1 Sur y 2 Sur, con cifras en algunos períodos y sentidos que superan los 200 pas/hr por paradero. Las mayores solicitudes en el eje se producen en los períodos PMD y PTA; es así como los 3 paraderos antes indicados, concentran en PMD una demanda de 525 pas/hr de N-S y 410 pas/hr de S-N. En el período PTA en cambio, respectivamente dichas cifras son de 593 pas/hr de N-S y de 385 pas/hr de S-N.

CUADRO N° 2-57: SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS EN EJE 2 SUR SENTIDO O-P Y P-O (PAS/HR)

Sentido	Calle que Cruza	PMA				FPU				PMD				PTA			
		Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj	Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj	Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj	Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj
O-P	11 ORIENTE	0	0	0	31	0	11	0	0	4	0	9	0	0	0	0	13
O-P	10 ORIENTE	15	62	0	56	16	35	0	30	47	36	36	77	55	30	95	10
O-P	9 ORIENTE	35	28	4	19	33	19	14	9	14	38	26	20	29	52	33	40
O-P	8 ORIENTE	35	63	0	69	16	36	36	11	41	38	40	29	70	18	45	67
O-P	7 ORIENTE	0	14	0	22	48	50	10	16	63	61	36	10	47	45	88	42
O-P	6 ORIENTE	12	43	12	226	29	95	12	14	73	34	40	28	52	8	69	17
O-P	5 ORIENTE	32	39	0	88	25	47	25	16	36	74	108	60	14	25	24	22
O-P	4 ORIENTE	10	41	4	159	44	61	0	16	56	50	37	31	71	26	41	77
O-P	3 ORIENTE	0	0	0	0	0	11	0	0	9	0	8	0	6	13	1	0
O-P	2 ORIENTE	20	61	29	178	21	117	20	45	51	33	88	20	94	16	133	56
O-P	1 ORIENTE	1	40	1	44	24	44	5	21	75	20	30	65	69	16	36	41
O-P	1 PONIENTE	22	31	4	0	58	83	0	25	16	29	31	12	28	90	45	8
O-P	2 PONIENTE	0	24	0	5	18	21	5	0	6	10	5	0	5	10	51	4
O-P	3 PONIENTE	0	5	0	28	0	5	0	0	18	18	0	0	0	0	0	0
O-P	1 SUR	15	0	0	10	0	11	1	11	13	5	4	9	0	25	17	0
O-P	C. SCHORR	0	9	0	24	0	0	0	0	9	5	0	0	13	12	14	5
O-P	EL ARENAL	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0
P-O	C. SCHORR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P-O	1 SUR	0	15	0	10	11	0	0	0	0	0	0	4	0	0	17	0
P-O	3 PONIENTE	0	0	0	0	0	0	10	5	0	0	0	0	4	0	0	0
P-O	2 PONIENTE	14	47	1	46	0	27	10	6	9	0	5	24	18	14	23	5
P-O	1 PONIENTE	0	15	0	28	4	18	0	10	22	6	22	0	28	6	17	23
P-O	1 ORIENTE	0	31	0	64	31	47	9	9	14	13	24	10	17	3	44	12
P-O	2 ORIENTE	19	27	9	49	50	30	5	17	40	36	21	18	40	12	76	27
P-O	3 ORIENTE	0	37	0	26	0	16	4	9	4	52	34	43	28	27	0	0
P-O	4 ORIENTE	29	34	9	181	32	72	21	10	62	17	85	63	68	24	45	46
P-O	5 ORIENTE	0	32	0	73	15	20	9	24	42	37	42	56	21	8	40	5
P-O	6 ORIENTE	20	65	26	153	51	124	5	14	33	35	19	48	59	49	61	12
P-O	7 ORIENTE	44	8	16	61	24	15	9	11	60	28	100	43	39	21	60	46
P-O	8 ORIENTE	4	33	17	68	16	62	65	53	39	27	51	55	70	45	91	51
P-O	9 ORIENTE	5	27	9	23	28	9	9	0	40	76	64	37	37	22	63	5
P-O	10 ORIENTE	0	30	0	14	6	54	0	0	78	47	51	0	21	18	31	8
P-O	11 ORIENTE	30	72	21	20	19	99	14	9	40	26	23	14	94	60	50	52

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2-12: SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS EN EJE 2 SUR SENTIDO O-P (PAS/HR)

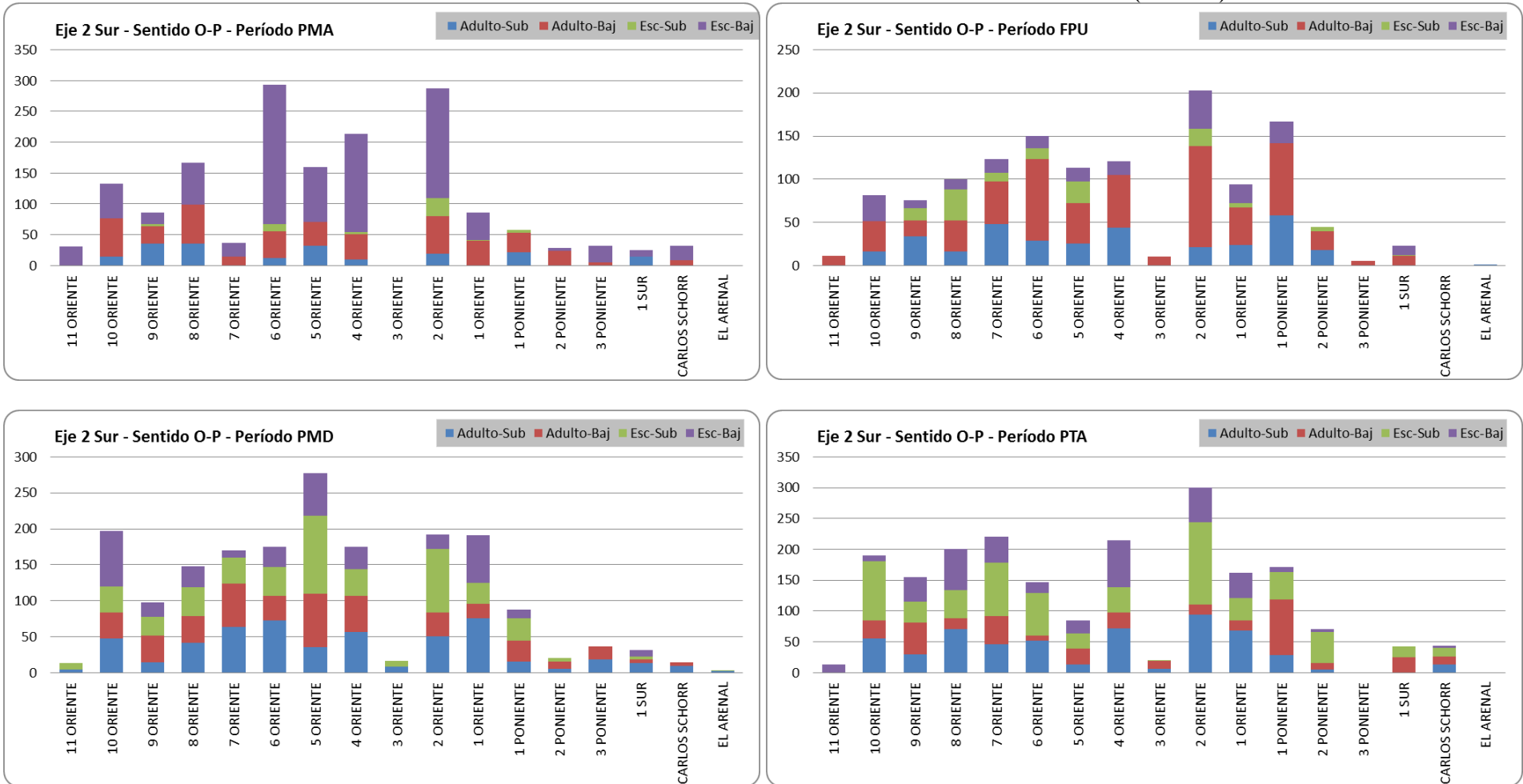
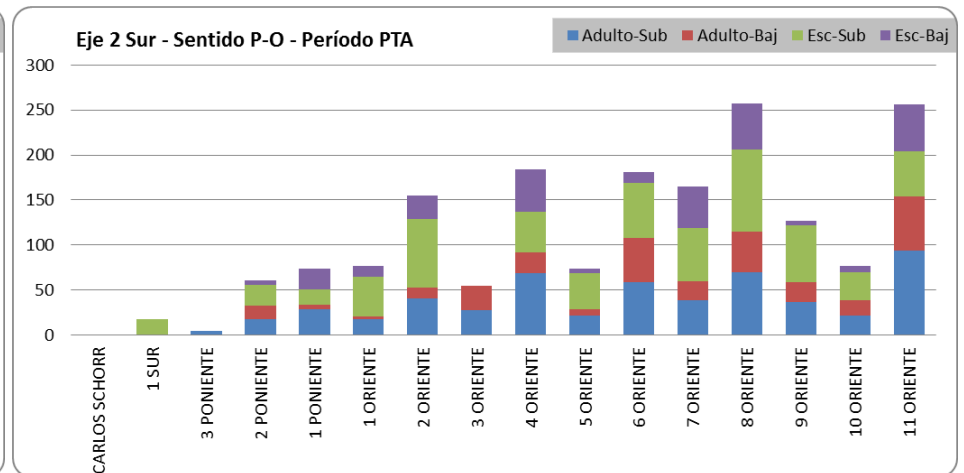
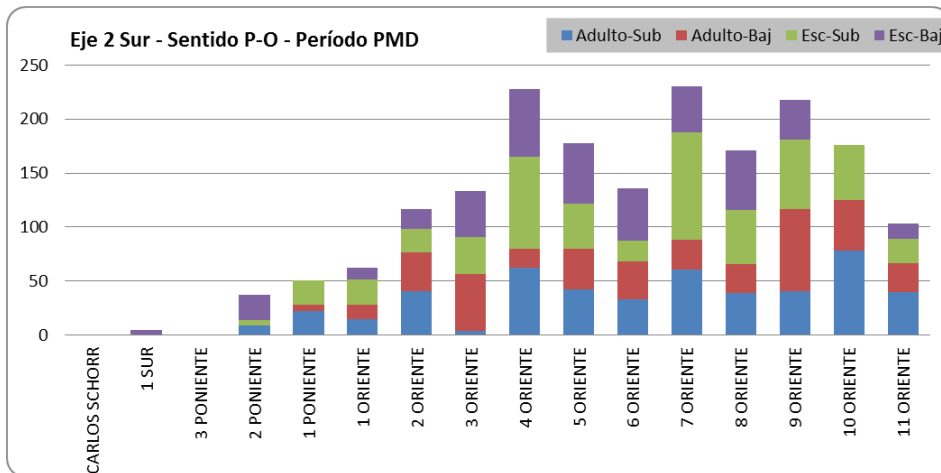
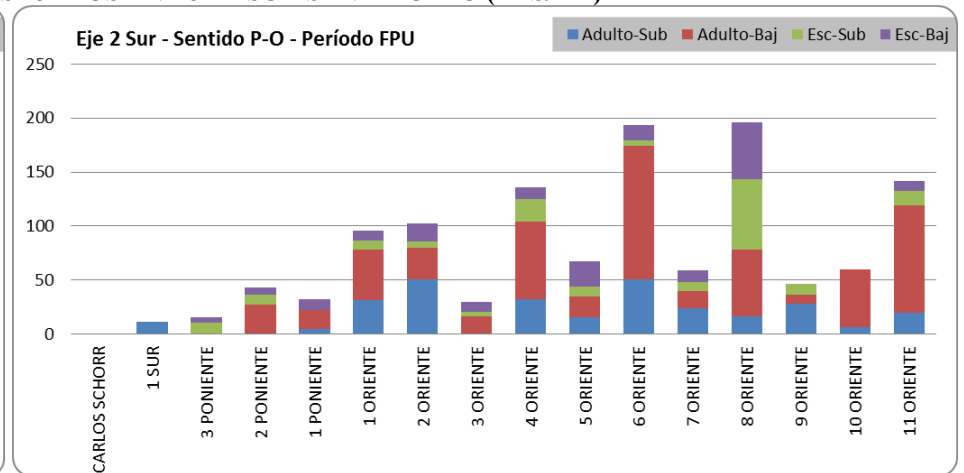
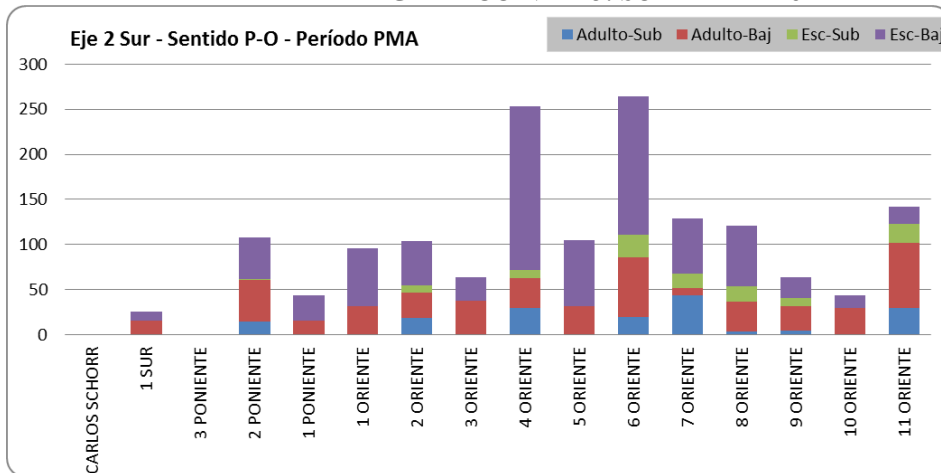


GRÁFICO N° 2-13: SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS EN EJE 2 SUR SENTIDO P-O (PAS/HR)



CUADRO N° 2-58: SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS EN EJE LIRCAY SENTIDO N-S Y S-N (PAS/HR)

Sentido	Calle que Cruza	PMA				FPU				PMD				PTA			
		Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj	Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj	Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj	Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj
N-S	UNIV. DE TALCA	12	0	28	0	10	0	35	0	9	0	32	0	12	0	77	0
N-S	21 NORTE	16	0	140	0	0	0	55	0	9	0	27	0	41	0	65	0
N-S	20 NORTE	14	0	10	0	39	0	11	72	18	0	167	1	23	0	121	14
N-S	19 NORTE	10	0	31	1	23	0	64	18	20	0	53	6	1	9	89	9
N-S	14 NORTE	4	0	32	0	0	0	0	0	5	0	27	5	12	4	20	4
N-S	13 NORTE	274	0	120	2	10	19	32	4	20	0	40	0	13	9	24	5
N-S	12 NORTE	8	0	0	20	5	0	0	0	0	0	9	0	0	4	0	0
N-S	10 NORTE	31	0	25	0	13	0	0	9	10	5	19	10	8	18	23	9
N-S	9 NORTE	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
N-S	CANCHA RAYADA	4	0	40	18	0	4	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
S-N	10 NORTE	6	19	17	40	0	44	14	0	4	0	0	35	8	13	19	23
S-N	12 NORTE	0	4	0	8	0	0	0	0	27	9	5	23	0	12	0	16
S-N	13 NORTE	1	13	18	22	5	0	9	15	5	20	10	45	5	15	9	12
S-N	14 NORTE	0	0	0	0	0	5	0	0	0	18	0	18	0	0	0	0
S-N	19 NORTE	10	26	0	71	0	23	0	98	5	21	0	97	0	35	0	40
S-N	20 NORTE	0	9	0	8	0	19	0	70	0	10	0	149	1	18	0	113
S-N	21 NORTE	12	28	0	68	0	5	0	35	18	9	0	36	0	16	0	20
S-N	UNIV. DE TALCA	0	36	0	44	0	10	0	90	0	0	0	136	0	0	0	24
S-N	ruta 5 SUR	0	25	0	9	0	14	0	4	0	16	0	0	0	33	0	19

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2-14: SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS EN EJE LIRCAY SENTIDO N-S (PAS/HR)

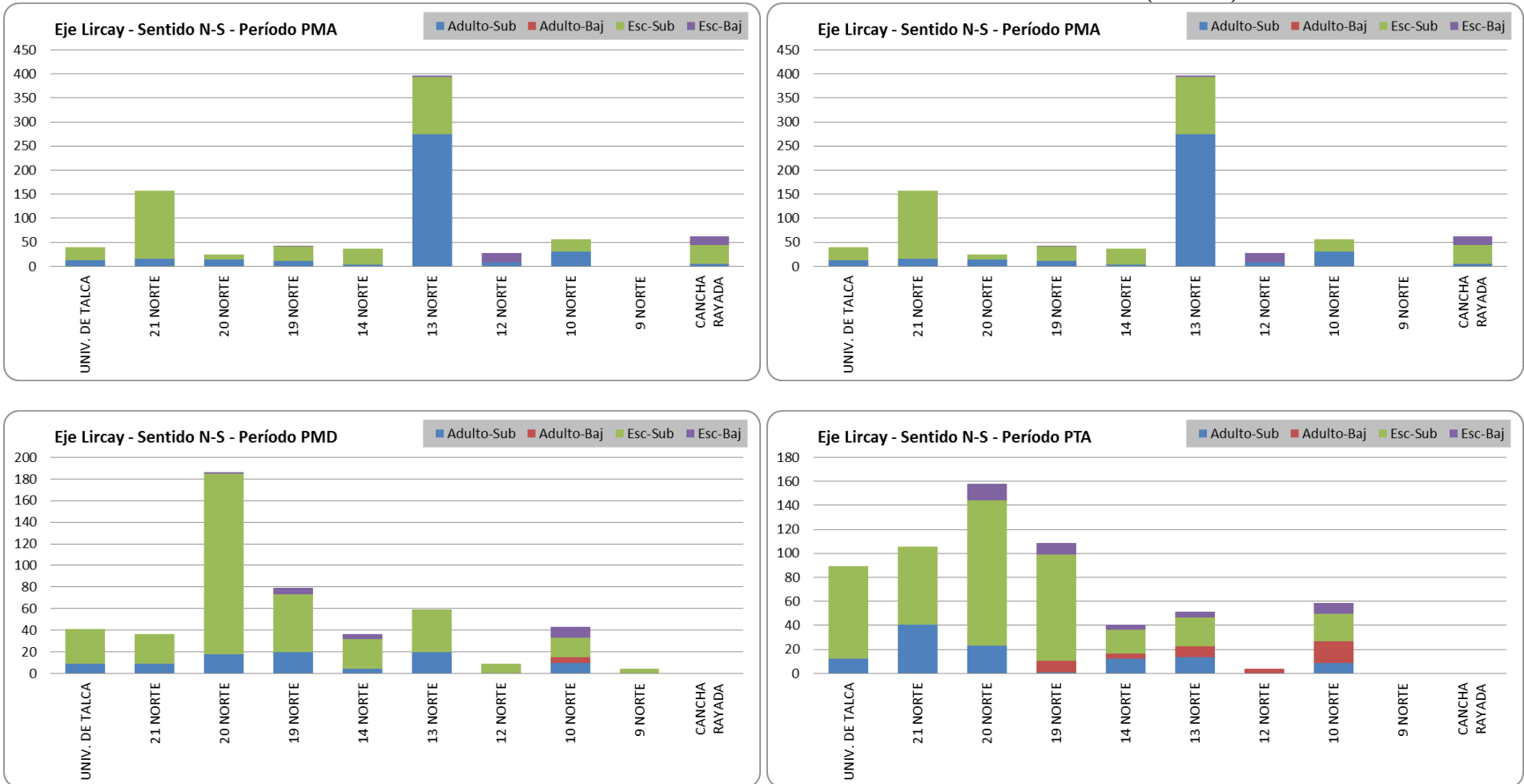
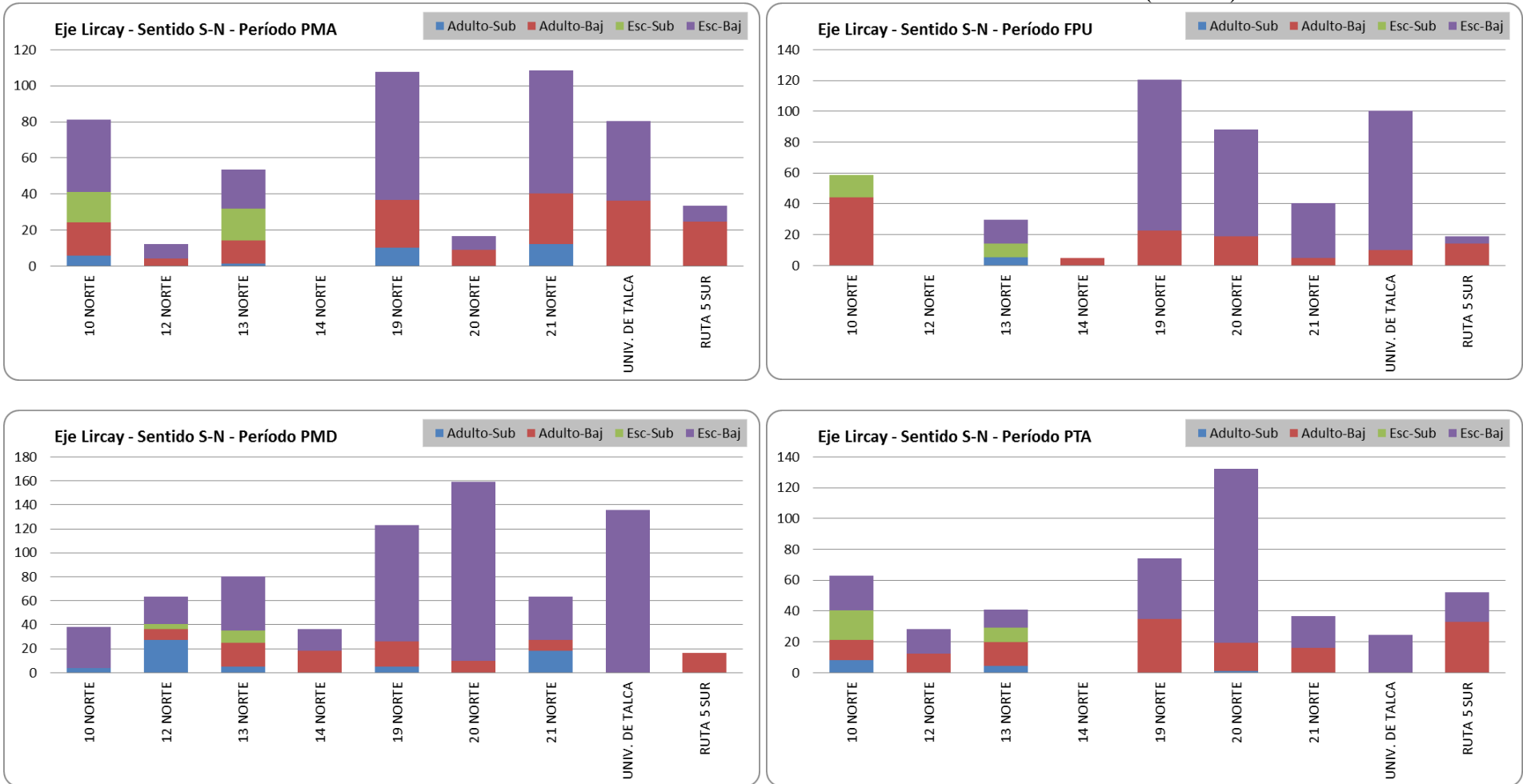


GRÁFICO N° 2-15: SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS EN EJE LIRCAY SENTIDO S-N (PAS/HR)



CUADRO N° 2-59: SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS EN EJE 11 ORIENTE SENTIDO N-S Y S-N (PAS/HR)

Sentido	Calle que Cruza	PMA				FPU				PMD				PTA			
		Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj	Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj	Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj	Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj
N-S	9 NORTE	0	0	0	0	0	19	0	0	5	0	0	0	4	0	4	0
N-S	7 NORTE	17	0	9	13	0	0	0	0	0	0	0	0	8	21	72	0
N-S	4 NORTE	0	4	0	9	0	0	0	0	0	10	0	5	0	9	0	0
N-S	3 NORTE	0	9	0	31	0	25	0	0	0	18	0	14	8	13	0	21
N-S	2 NORTE	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5	5	0	9	0
N-S	1 NORTE	23	101	39	61	2	44	14	58	34	10	38	50	49	73	13	88
N-S	1 SUR	13	27	21	65	16	51	51	56	56	35	28	82	48	47	51	18
N-S	2 SUR	27	43	40	20	47	30	9	19	66	53	31	42	69	65	43	29
N-S	4 SUR	5	30	0	0	0	5	0	0	9	14	5	5	20	0	44	0
N-S	5 SUR	0	19	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	21	0	8	0
N-S	6 SUR	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	12	0
N-S	7 SUR	0	0	0	14	5	11	0	0	0	9	0	0	12	12	0	0
N-S	9 SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	4
N-S	16 SUR	0	9	0	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	16	12	20
S-N	16 SUR	4	0	9	0	0	0	0	0	0	0	14	0	4	0	0	0
S-N	14 SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0
S-N	9 SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
S-N	8 SUR	0	0	0	5	11	0	5	0	0	0	0	0	6	0	0	0
S-N	7 SUR	0	0	43	0	5	0	0	0	0	0	0	0	8	12	0	0
S-N	6 SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S-N	5 SUR	0	0	0	0	5	0	0	0	9	0	5	0	0	0	0	0
S-N	3 SUR	10	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	10	0	25	3
S-N	2 SUR	10	14	10	24	31	27	5	0	9	14	0	5	0	6	0	0
S-N	1 SUR	44	56	75	17	46	56	33	5	105	46	44	18	124	17	95	36
S-N	1 NORTE	14	12	13	22	28	22	41	33	46	14	95	16	33	31	30	12
S-N	2 NORTE	1	4	0	0	15	5	22	0	25	0	42	1	20	5	26	0
S-N	3 NORTE	13	4	39	0	15	10	0	0	14	5	0	0	50	0	28	0
S-N	4 NORTE	0	18	4	0	9	5	1	4	23	24	11	11	23	0	9	10
S-N	CANCHA RAYADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	10	1	1	0	8
S-N	7 NORTE	0	17	0	26	0	5	0	0	9	0	5	14	8	0	0	0
S-N	9 NORTE	13	9	9	0	0	5	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0
S-N	10 NORTE	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2-16: SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS EN EJE 11 ORIENTE SENTIDO N-S (PAS/HR)

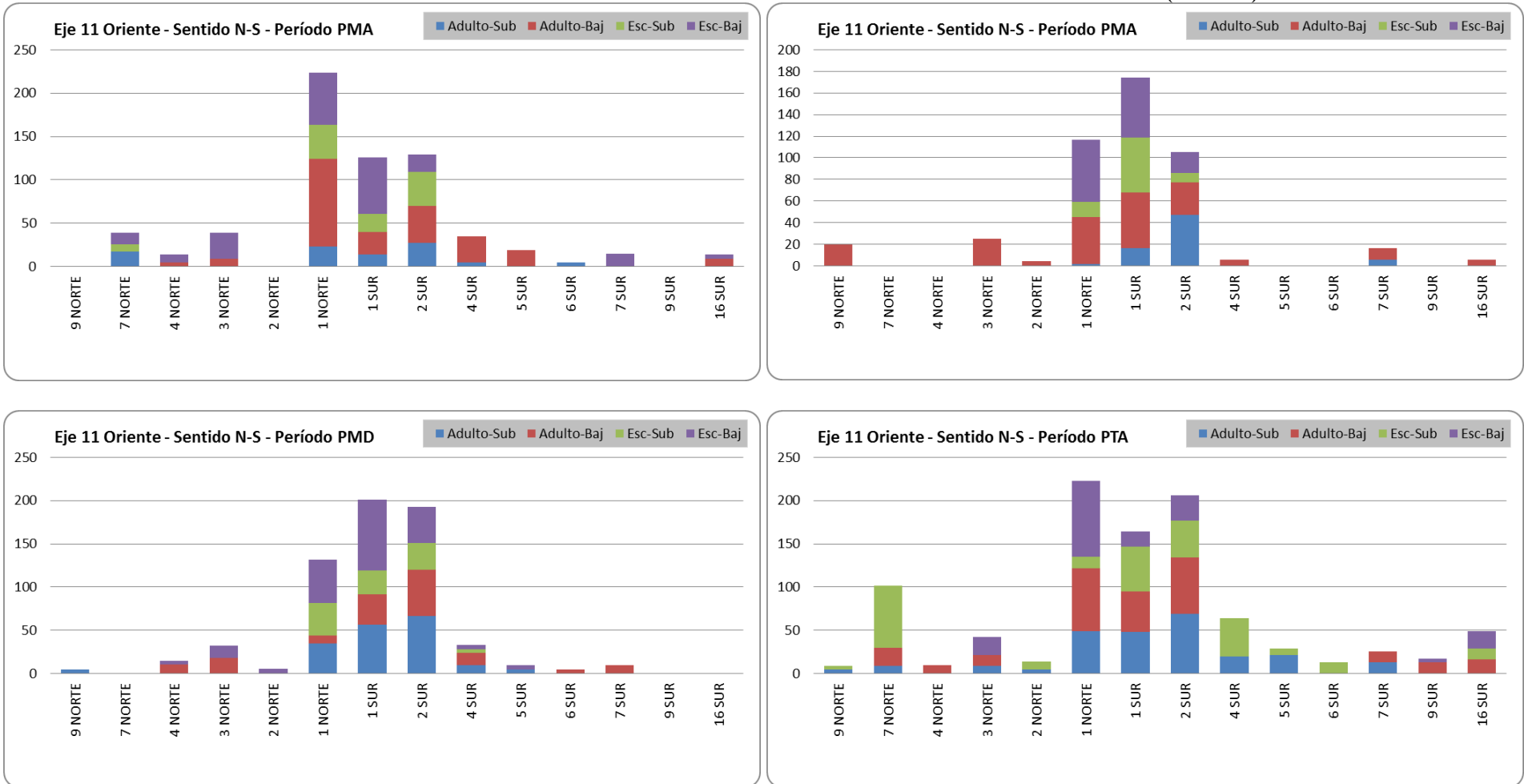
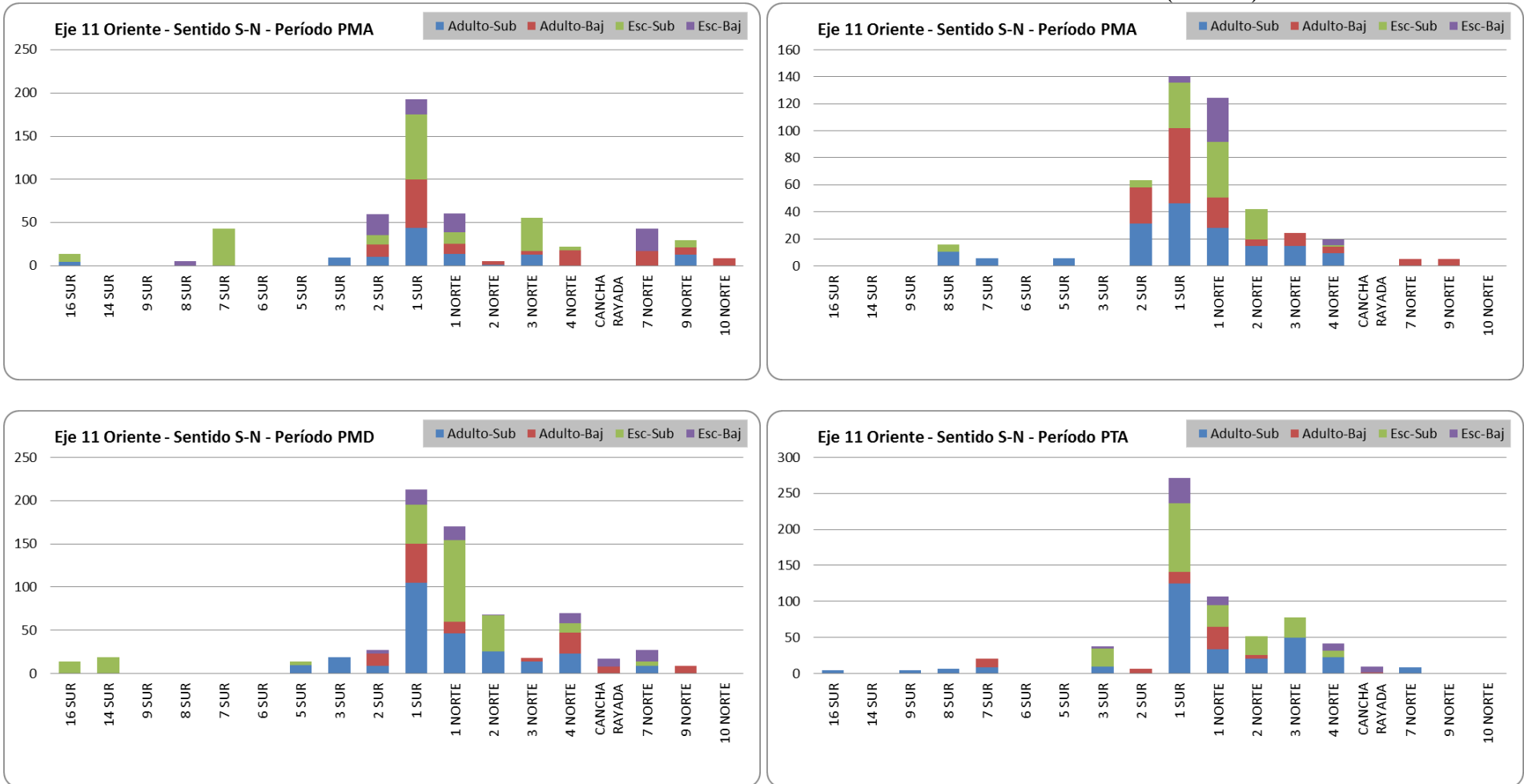


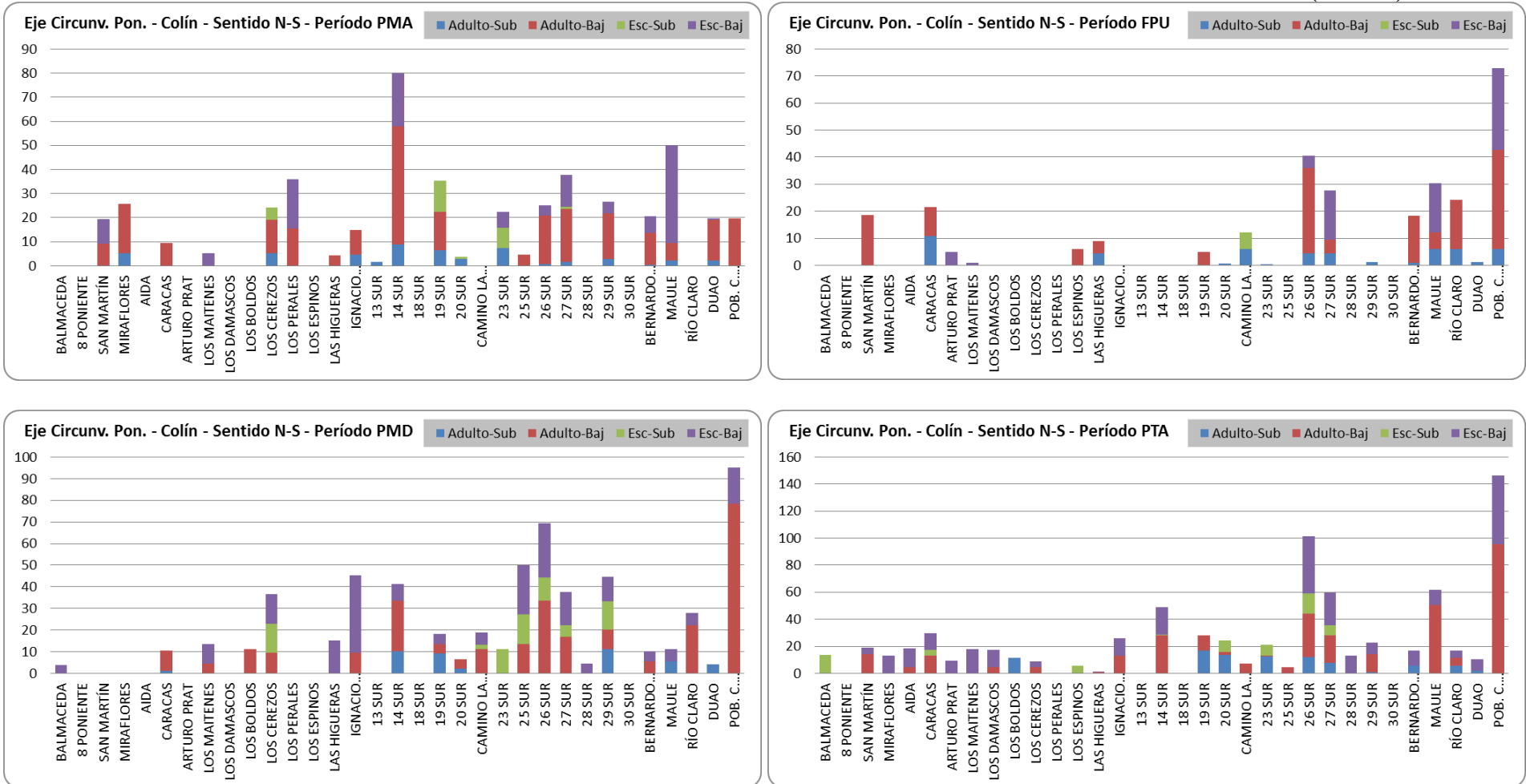
GRÁFICO N° 2-17: SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS EN EJE 11 ORIENTE SENTIDO S-N (PAS/HR)



CUADRO N° 2-60: SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS EN EJE CIRCUNVALACIÓN PONIENTE – COLÍN SENTIDO N-S (PAS/HR)

Calle que Cruza	PMA				FPU				PMD				PTA			
	Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj	Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj	Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj	Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj
BALMACEDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	14	0
8 PONIENTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAN MARTÍN	0	9	0	10	0	19	0	0	0	0	0	0	0	14	0	5
MIRAFLORES	5	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
AIDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	14
CARACAS	0	10	0	0	11	11	0	0	1	9	0	0	0	13	4	12
ARTURO PRAT	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	9
LOS MAITENES	0	0	0	5	0	0	0	1	0	5	0	9	0	0	0	18
LOS DAMASCOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	13
LOS BOLDOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	11	0	0	0
LOS CEREZOS	5	14	5	0	0	0	0	0	0	9	14	14	0	4	0	5
LOS PERALES	0	15	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOS ESPINOS	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0
LAS HIGUERAS	0	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0	15	0	1	0	1
I. CARRERA PINTO	5	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	36	0	13	0	13
13 SUR	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 SUR	9	49	0	22	0	0	0	0	10	24	0	8	0	28	1	21
18 SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19 SUR	7	16	13	0	0	5	0	0	9	5	0	5	17	11	0	0
20 SUR	3	0	1	0	1	0	0	0	2	5	0	0	14	2	9	0
CAMINO LA FLORIDA	0	0	0	0	6	0	6	0	0	11	2	6	0	7	0	0
23 SUR	7	0	9	7	1	0	0	0	0	0	11	0	13	1	8	0
25 SUR	0	5	0	0	0	0	0	0	0	14	14	23	0	4	0	0
26 SUR	1	20	0	4	4	32	0	4	0	34	11	25	12	33	15	42
27 SUR	1	22	1	13	4	5	0	18	0	17	6	15	8	20	7	24
28 SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	13
29 SUR	3	19	0	5	1	0	0	0	11	9	13	11	1	13	0	9
30 SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O'HIGGINS	1	13	0	7	1	17	0	0	0	6	0	4	6	0	0	11
MAULE	2	7	0	41	6	6	0	18	6	0	0	6	0	51	0	11
RÍO CLARO	0	0	0	0	6	18	0	0	0	22	0	6	6	6	0	6
DUAO	2	17	0	1	1	0	0	0	4	0	0	0	2	0	0	9
POB. C. GONZÁLEZ	0	20	0	0	6	36	0	30	0	78	0	17	0	96	0	51

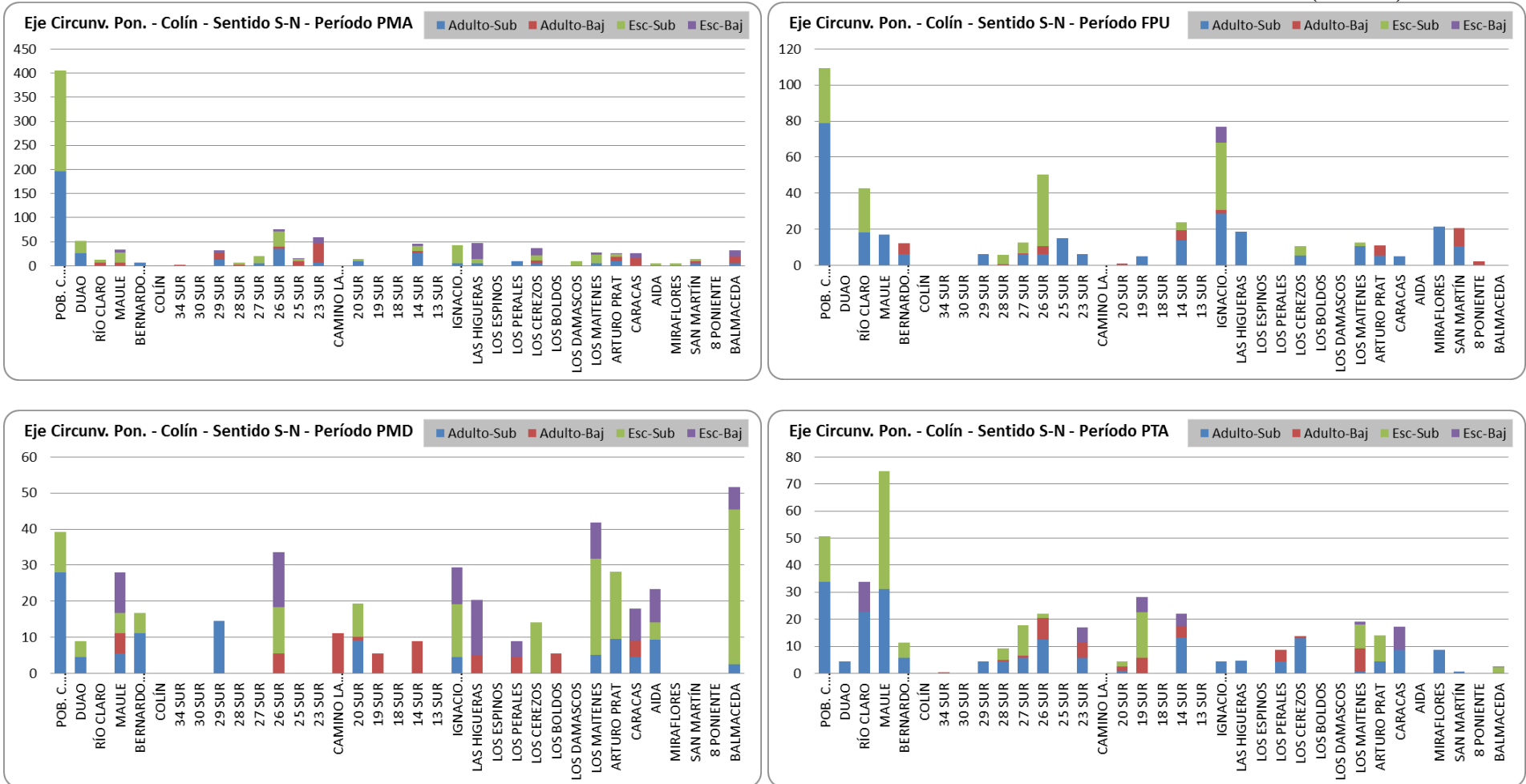
GRÁFICO N° 2-18: SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS EN EJE CIRCUNVALACIÓN PONIENTE – COLÍN SENTIDO N-S (PAS/HR)



CUADRO N° 2-61: SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS EN EJE CIRCUNVALACIÓN PONIENTE – COLÍN SENTIDO S-N (PAS/HR)

Calle que Cruza	PMA				FPU				PMD				PTA			
	Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj	Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj	Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj	Adu-Sub	Adu-Baj	Esc-Sub	Esc-Baj
POB. C. GONZÁLEZ	196	0	209	0	79	0	30	0	28	0	11	0	34	0	17	0
DUAO	26	0	26	0	0	0	0	0	4	0	4	0	4	0	0	0
RÍO CLARO	0	7	7	0	18	0	24	0	0	0	0	0	23	0	0	11
MAULE	0	7	20	7	17	0	0	0	6	6	6	11	31	0	44	0
BERNARDO O'HIGGINS	7	0	0	0	6	6	0	0	11	0	6	0	6	0	6	0
COLÍN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34 SUR	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
30 SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29 SUR	13	13	0	7	6	0	0	0	14	0	0	0	4	0	0	0
28 SUR	0	1	5	0	0	1	5	0	0	0	0	0	4	1	4	0
27 SUR	5	0	16	0	6	1	6	0	0	0	0	0	6	1	11	0
26 SUR	36	4	31	4	6	4	40	0	0	6	13	15	12	8	2	0
25 SUR	0	9	5	1	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23 SUR	7	39	0	13	6	0	0	0	0	0	0	0	6	6	0	6
CAMINO LA FLORIDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0
20 SUR	9	0	5	0	0	1	0	0	9	1	9	0	1	2	2	0
19 SUR	0	0	0	0	5	0	0	0	0	6	0	0	0	6	17	6
18 SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 SUR	26	5	10	5	14	5	4	0	0	9	0	0	13	4	0	5
13 SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I. CARRERA PINTO	4	0	38	0	28	2	37	9	5	0	15	10	4	0	0	0
LAS HIGUERAS	5	0	9	33	19	0	0	0	0	5	0	15	5	0	0	0
LOS ESPINOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOS PERALES	10	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4	0	0
LOS CEREZOS	5	7	10	14	5	0	5	0	0	0	14	0	13	1	0	0
LOS BOLDOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
LOS DAMASCOS	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOS MAITENES	5	1	18	5	11	0	2	0	5	0	27	10	1	9	9	1
ARTURO PRAT	10	10	5	1	5	6	0	0	10	0	19	0	4	0	10	0
CARACAS	0	15	0	10	5	0	0	0	5	5	0	9	9	0	0	9
AIDA	0	0	4	0	0	0	0	0	9	0	5	9	0	0	0	0
MIRAFLORES	0	0	5	0	22	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0
SAN MARTÍN	5	5	4	0	11	10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
8 PONIENTE	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BALMACEDA	5	14	0	13	0	0	0	0	2	0	43	6	0	0	2	1

GRÁFICO N° 2-19: SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS EN EJE CIRCUNVALACIÓN PONIENTE – COLÍN SENTIDO S-N (PAS/HR)



2.7 ENCUESTA ORIGEN - DESTINO PUNTUAL

2.7.1 Especificación de las Mediciones

- **Objetivo.** El objetivo de esta tarea es desarrollar una encuesta de pasajeros en paraderos, en relación con el origen y destino del viaje, así como horario y propósito del mismo, y opinión y calificación del servicio.
- **Metodología.** La Metodología de medición se efectuará según MESPIVU, y se aplicará de acuerdo al diseño logístico seguido en todas las mediciones.

Se analizará previamente el nivel de flujo estimado de pasajeros por parada, de manera de contar con la cantidad de encuestadores necesaria para alcanzar los niveles de muestra requeridos.

El formulario de trabajo ha sido diseñado con el fin de recoger la siguiente información.

- Identificador de par OD
- Hora de inicio del viaje (hh:mm:ss)
- Modo de acceso y egreso al paradero
- Tarifa
- Caracterización socioeconómica

El formulario diseñado se presenta en la siguiente página.



ENCUESTA ORIGEN - DESTINO A PASAJEROS DE BUSES Y TAXIBUSES



1. DATOS GENERALES

Fecha	dd	mm	2016	Encuestador:	Per:	Hora Encuesta:	:
-------	----	----	------	--------------	------	----------------	---

2. DATOS ASOCIADOS AL ORIGEN DEL VIAJE	3. DATOS ASOCIADOS AL DESTINO DEL VIAJE
---	--

¿Identificación de la Esquina donde se ubica la parada?	¿En qué esquina se bajará del BUS?
---	------------------------------------

Calle 1:	Calle 1:
----------	----------

Calle 2:	Calle 2:
----------	----------

Comuna:	Código Zona	Comuna:	Código Zona
---------	-------------	---------	-------------

¿Cuál es la esquina más cercana al lugar donde inicio su viaje? <i>(NO donde se encuentra el paradero, sino donde partió su viaje)</i>	¿Cuál es la esquina más cercana al lugar al que se dirige?. <i>(NO donde bajará del bus, sino a donde en definitiva llegará)</i>
---	--

Calle 1:	Calle 1:
----------	----------

Calle 2:	Calle 2:
----------	----------

Comuna:	Código Zona	Comuna:	Código Zona
---------	-------------	---------	-------------

¿A qué hora inicio su viaje?	:	¿A qué hora llegará al destino final?	:
------------------------------	---	---------------------------------------	---

¿Cómo llegó al paradero?	Después de bajar del bus ¿Cómo llegará a su destino?
--------------------------	--

1. Caminando <input type="checkbox"/>	¿Cuántas Cuadras Caminó?:	1. Caminando <input type="checkbox"/>	¿Cuántas Cuadras Caminará?:
---------------------------------------	---------------------------	---------------------------------------	-----------------------------

2. Bus o Taxibus <input type="checkbox"/>	¿Cuánto Pagó?: \$	2. Bus o Taxibus <input type="checkbox"/>	¿Cuánto Pagará?: \$
---	-------------------	---	---------------------

	¿Qué Línea Uso?:		¿Qué Línea Usará?:
--	------------------	--	--------------------

3. Taxi Colectivo <input type="checkbox"/>	¿Cuánto Pagó?: \$	3. Taxi Colectivo <input type="checkbox"/>	¿Cuánto Pagará?: \$
--	-------------------	--	---------------------

	¿Qué Línea Uso?:		¿Qué Línea Usará?:
--	------------------	--	--------------------

4. Auto <input type="checkbox"/>		4. Auto <input type="checkbox"/>	
----------------------------------	--	----------------------------------	--

5. Taxi <input type="checkbox"/>	¿Cuánto Pagó?: \$	5. Taxi <input type="checkbox"/>	¿Cuánto Pagará?: \$
----------------------------------	-------------------	----------------------------------	---------------------

6. Bus Rural o Interurbano <input type="checkbox"/>	¿Cuánto Pagó?: \$	6. Bus Rural o Interurbano <input type="checkbox"/>	¿Cuánto Pagará?: \$
---	-------------------	---	---------------------

7. Otro <input type="checkbox"/>	Especificar:	7. Otro <input type="checkbox"/>	Especificar:
----------------------------------	--------------	----------------------------------	--------------

¿Qué servicio Utilizará?	¿Cuánto Pagará al Subirse al Bus?	\$
--------------------------	-----------------------------------	----

4. CONSULTAS ASOCIADAS AL ENCUESTADO

Tipo de Encuestado	1. Adulto No Estudiante <input type="checkbox"/>	2. Estudiante Básico <input type="checkbox"/>	3. Estudiante Medio <input type="checkbox"/>	4. Estudiante Superior <input type="checkbox"/>
--------------------	--	---	--	---

¿Cuál es el propósito del viaje?	1. Trabajo <input type="checkbox"/>	2. Estudio <input type="checkbox"/>	3. Otro <input type="checkbox"/>	Sexo	1. M <input type="checkbox"/>	2. F <input type="checkbox"/>
----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	------	-------------------------------	-------------------------------

¿Con qué frecuencia realiza este viaje?	1. Diaria <input type="checkbox"/>	2. Semanal <input type="checkbox"/>	3. Inusualmente <input type="checkbox"/>
---	------------------------------------	-------------------------------------	--

¿En su hogar tienen vehículos de uso personal o familiar?	1. SI <input type="checkbox"/>	2. NO <input type="checkbox"/>	¿Cuántos?
---	--------------------------------	--------------------------------	-----------

NOTA: La Información solicitada es confidencial y sólo se utilizará para fines estadísticos.

- **Selección de puntos de encuestas EOD.** La selección de los puntos para la realización de las encuestas se basa en identificar los lugares donde es posible encontrar una afluencia de pasajeros suficientemente alta como para cumplir con los tamaños muestrales comprometidos. Por esta razón se utiliza como base de selección a los 51 paraderos considerados en las mediciones de afluencia de pasajeros (Tarea 2.1).

De esta forma es posible determinar de manera aproximada la cantidad de encuestas a realizar por cada punto y se evita, una vez estando en terreno, el no poder realizar las encuestas dado que no hay pasajeros suficientes para su realización en un mismo día.

Los criterios de selección considerados fueron:

- Entre 30 y 50 pasajeros, entonces se asignan 15 encuestas
- Entre 50 y 100 pasajeros, entonces se asignan 30 encuestas
- Más de 100 pasajero, entonces se asignan 80 encuestas

En el siguiente cuadro se presenta la ubicación de los paraderos seleccionados en base a las mediciones de afluencia.

CUADRO N° 2-62: UBICACIÓN DE PARADEROS SELECCIONADOS PARA EOD

Parada	Calle Principal	Paradero	Sentido
Comuna de Talca			
1	11 Oriente	11 Oriente / 3 Norte	N a S
4	11 Oriente	11 Oriente / 1 Sur	S a N
5	11 Oriente	11 Oriente / 2 Sur	N a S
10	2 Sur	2 Sur / 7 Oriente	O a P
45	Avenida Lircay	Avenida Lircay / K-510	O a P
46	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 21 1/2 Norte	N a S
47	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 21 1/2 Norte	S a N
49	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 20 Norte	N a S
57	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 12 Norte	N a S
60	Avenida Lircay	Avenida Lircay / 12 Norte	S a N
138	Avenida San Miguel	Avenida San Miguel / 34 oriente (UCM)	O a P
139	Avenida San Miguel	Avenida San Miguel / 34 oriente (Inacap)	P a O
142	Avenida San Miguel	Avenida San Miguel / 30 oriente (Petrobras)	P a O
149	14 oriente	14 oriente / 1 y 2 norte (Farmacia Oriente)	S a N
152	1 norte	1 norte / 14 oriente	S a N
153	1 sur	1 sur / 14 y 15 oriente (Automotora Arauco)	O a P
155	14 oriente 2 sur	14 oriente 2 sur / Cooperativa Oriencoop	S a N
156	14 oriente	14 oriente / 3 sur (Plaza Arturo Prat)	S a N
164	8 sur	8 sur / 32 oriente	P a O
174	8 sur	8 sur / 26 oriente (Placilla villa Don Manuel)	O a P
184	12 oriente	12 oriente / 2 sur (Rodoviario)	N a S
216	1 Oriente	1 Oriente / 1 Sur	N a S
269	Av. Colín	Av. Colín / Camino La Florida	S a N
285	Avenida Carlos Schorr	Avenida Carlos Schorr / 7 Poniente	O a P
290	Avenida Carlos Schorr	Avenida Carlos Schorr / El Arenal	P a O
293	2 Sur	2 Sur / 1 Oriente	P a O

Parada	Calle Principal	Paradero	Sentido
299	2 Sur	2 Sur / 5 Oriente	P a O
313	4 Poniente	4 Poniente / 4 Norte	N a S
458	Avenida San Miguel	Avenida San Miguel / 34 oriente (UCM)	O a P
Comuna de Maule			
603	24 Sur	24 Sur / Pje. 9 ½ Oriente C	O a P
913	Ruta K-620	Ruta K-620	S a N
921	Avenida Balmaceda	Avenida Balmaceda / O'Higgins	P a O
E1	Ruta K-620	Ruta K-620. Sector Unihue	S a N
E2	Ruta K-620	Ruta K-620. Sector Cruce Numpay (Maule)	S a N

Fuente: Elaboración propia.

- **Definición de tamaños muestrales.** Los paraderos seleccionados junto a las encuestas a realizar se presentan en el siguiente cuadro. Con esto, se planificó realizar un total de 2.178 encuestas, concentradas en punta mañana y punta tarde. Se han planificado más encuestas de las necesarias (2.000 encuestas mínimo) de tal forma de prever algún problema en el trabajo en terreno o la toma de datos que invalide algunas encuestas

CUADRO N° 2-63: CANTIDAD DE EOD A REALIZAR POR PARADERO Y PERIODO

ID Paradero	PM	FP	PMD	PT	Total
Comuna de Talca					
1	24	16	16	24	80
4	24	16	16	24	80
5	24	16	16	24	80
10	24	16	16	24	80
45	9	6	6	9	30
46	24	16	16	24	80
47	24	16	16	24	80
49	24	16	16	24	80
57	24	16	16	24	80
60	24	16	16	24	80
138	24	16	16	24	80
139	9	6	6	9	30
142	24	16	16	24	80
149	24	16	16	24	80
152	24	16	16	24	80
153	9	6	6	9	30
155	24	16	16	24	80
156	24	16	16	24	80
164	9	6	6	9	30
174	9	6	6	9	30
184	24	16	16	24	80
216	24	16	16	24	80
269	24	16	16	24	80
285	24	16	16	24	80
290	24	16	16	24	80
293	24	16	16	24	80
299	24	16	16	24	80
313	24	16	16	24	80
458	24	16	16	24	80
Total Talca	621	414	414	621	2.070

ID Paradero	PM	FP	PMD	PT	Total
Comuna de Maule					
603	5	3	3	5	16
913	9	6	6	9	30
921	9	6	6	9	30
E1	5	3	3	5	16
E2	5	3	3	5	16
Total Maule	33	21	21	33	108
Total	654	435	435	654	2.178

Fuente: Elaboración propia.

Los periodos definidos son los mismos usados para la medición de afluencia de pasajeros:

CUADRO N° 2-64: PERIODOS PARA DESARROLLO DE LA EOD

Código período	Nombre período	Intervalo de medición
PM	Punta Mañana	07:00 – 09:00
FP	Fuera de Punta	09:30 – 11:30
PMD	Punta Mediodía	12:30 – 14:30
PT	Punta Tarde	17:30 – 19:30

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, se definió un porcentaje de encuestas a realizar a adultos y un porcentaje de encuestas para estudiantes (escolares o de educación superior). Para esto, se analizó la afluencia de pasajeros en cada paradero y se calculó el porcentaje de adultos y estudiantes que llegan en cada periodo.

CUADRO N° 2-65: CANTIDAD DE EOD A REALIZAR POR PARADERO, PERIODO Y TIPO DE USUARIO

ID Paradero	Adultos					Estudiantes				
	PM	FP	PMD	PT	Total	PM	FP	PMD	PT	Total
Comuna de Talca										
1	22	15	13	22	72	2	1	3	2	8
4	16	12	11	11	50	8	4	5	13	30
5	18	16	16	17	66	6	0	0	7	14
10	16	12	11	11	50	8	4	5	13	30
45	5	5	3	9	22	4	1	3	0	8
46	3	3	1	1	9	21	13	15	23	71
47	12	11	0	0	23	12	5	16	24	57
49	7	7	4	14	32	17	9	12	10	48
57	17	12	11	22	61	7	4	5	2	19
60	22	11	9	15	56	2	5	7	9	24
138	0	1	2	0	3	24	15	14	24	77
139	6	6	6	7	26	3	0	0	2	4
142	13	8	7	16	43	11	8	9	8	37
149	18	13	9	19	59	6	3	7	5	21
152	19	14	8	19	60	5	2	8	5	20
153	6	5	5	5	21	3	1	1	4	9
155	24	16	16	24	80	0	0	0	0	0
156	20	15	9	11	55	4	1	7	13	25
164	6	5	4	9	24	3	1	2	0	6
174	6	5	4	9	24	3	1	2	0	6

ID Paradero	Adultos					Estudiantes				
	PM	FP	PMD	PT	Total	PM	FP	PMD	PT	Total
184	12	14	11	18	55	12	2	5	6	25
216	14	11	9	11	45	10	5	7	13	35
269	14	15	11	15	54	10	1	5	9	26
285	8	16	15	23	62	16	0	1	1	18
290	11	5	2	2	20	13	11	14	22	60
293	13	9	6	8	36	12	7	10	16	44
299	11	7	7	9	33	13	9	9	15	47
313	16	7	6	7	36	8	9	10	17	44
458	10	3	4	2	19	14	13	12	22	61
Total Talca	363	278	219	338	1.197	258	136	195	283	873
Comuna de Maule										
603	1	3	3	3	10	4	0	0	3	6
913	7	6	4	9	25	2	0	2	0	5
921	5	5	5	9	24	4	1	1	0	6
E1	2	3	2	5	12	3	0	1	0	4
E2	2	3	3	5	13	3	0	0	0	3
Total Maule	17	20	16	31	83	16	1	5	3	25
Total	380	297	234	368	1.280	274	138	201	286	898

Fuente: Elaboración propia.

Ase destaca que el número de encuestas adulto/estudiante era un valor referencial que tenía como propósito que hubieran números razonables de encuestas por tipo de usuario para la posterior expansión de la muestras.

- **Programación de las encuestas.** Las EOD se realizaron durante los meses de septiembre y octubre de acuerdo a la siguiente programación.

CUADRO N° 2-66: PROGRAMACIÓN DE EOD

ID Paradero	27-9	28-9	29-9	4-10	5-10
Comuna de Talca					
1		x			
4	x	x	x		
5		x			
10		x			
45	x				
46	x				
47	x				
49	x				
57		x			
60		x			
138	x				
139	x				
142	x				
149		x			
152		x	x	x	
153	x	x			
155		x			
156			x	x	
164			x		
174			x		

ID Paradero	27-9	28-9	29-9	4-10	5-10
184			x	x	
216			x	x	
269		x			
285	x				
290	x				
293			x	x	
299			x	x	
313			x	x	x
458	x		x		
Comuna de Maule					
603					x
913					x
921					x
E1			x		
E2			x		

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2 Resultados de las Encuestas

A continuación se presenta un análisis preliminar de las EOD levantadas. Se destaca que estas encuestas fueron realizadas en conjunto con las Encuestas de Satisfacción, las cuales no han sido aún validadas. Por lo anterior, las EOD también están en proceso de validación. En el siguiente informe se procesará la información y se realizará el correspondiente análisis de resultados.

La base de datos de la EOD se presenta en el Anexo 2-14. El contenido de la base de datos se presenta en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 2-26: CONTENIDO BASE DE DATOS DE EOD

Nombre	Contenido
1. Datos generales	
N° correlativo	Número correlativos
Paradero	Identificador del paradero donde se realizó la encuesta
Comuna	Comuna de ubicación del paradero
Fecha	Fecha de la encuesta
Periodo	Identificación del periodo de encuesta
Hora	Hora en que se realizó la encuesta
Minuto	Minuto en que se realizó la encuesta
2. Datos asociados al origen	
Zona_O_par	Zona donde se ubica el paradero donde se aborda al bus
Zona_O_ini	Zona de inicio del viaje
Hora_O	Hora de inicio del viaje
Min_O	Minuto de inicio del viaje
Modo_O	Modo usado para llegar al paradero
Modo_O (otro)	Otro modo usado para llegar al paradero
Cuadras_O	Número de cuadras caminadas hacia el paradero
Tarifa_O	Tarifa pagada en modo usado para llegar al paradero
Línea_O	Línea usada para acceder al bus
Servicio_O	Servicio que utilizará en su viaje
3. Datos asociados al destino	
Zona_D_par	Zona donde se ubica el paradero donde se baja del bus
Zona_D_ini	Zona de término del viaje

Nombre	Contenido
Hora_D	Hora de término del viaje
Min_D	Minuto de término del viaje
Modo_D	Modo usado al bajar del bus hasta destino final
Modo_D (otro)	Otro modo usado al bajar del bus hasta destino final
Cuadras_D	Número de cuadras caminadas hacia el paradero
Tarifa_D	Tarifa pagada en modo usado al bajar del bus
Línea_D	Línea usada al bajar del bus
TarifaBus_D	Tarifa pagada en el bus
4. Consultas asociadas al encuestado	
Tipo	Tipo de encuestado (1: adulto no escolar, 2: estudiante básico, 3: estudiante medio, 4: estudiante superior)
Propósito	Propósito del viaje (1: trabajo, 2: estudio, 3: otros)
Sexo	Sexo del encuestado (1: masculino, 2: femenino)
Frecuencia	Frecuencia del viaje (1: diaria, 2: semanal, 3: inusual)
Veh	En el hogar del encuestado hay vehículos de uso familiar (1:sí, 2:no)
Nveh	Número de vehículos de uso familiar en el hogar
Valida	Observación válida (1: sí, 2: no)

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2.1 Cumplimiento de Muestras

En el siguiente cuadro se presentan las encuestas levantadas en el proceso de encuestamiento. Como es posible observar, se levantó un 10% más de las encuestas programadas, debido a la alta tasa de respuesta de los entrevistados.

CUADRO N° 2-67: EOD LEVANTADAS POR PARADERO Y PERIODO

ID Paradero	PM	FP	PMD	PT	Total
Comuna de Talca					
1	23	18	19	24	84
4	28	17	17	26	88
5	24	18	17	26	85
10	26	18	19	26	89
45	11	6	6	10	33
46	28	17	18	25	88
47	24	16	7	26	73
49	24	18	16	24	82
57	24	16	14	24	78
60	22	17	12	25	76
138	24	17	18	24	83
139	13	6	6	12	37
142	23	18	18	26	85
149	37	28	18	26	109
152	26	16	17	26	85
153	12	6	10	10	38
155	24	16	16	24	80
156	25	18	18	25	86
164	18	12	12	18	60
174	11	7	6	11	35
184	26	18	18	26	88
216	26	18	18	26	88
269	25	18	18	26	87
285	18	22	25	35	100
290	24	22	16	23	85

ID Paradero	PM	FP	PMD	PT	Total
293	27	19	16	26	88
299	26	18	18	25	87
313	33	24	24	36	117
458	24	18	20	24	86
Total Talca	676	482	457	685	2.300
Comuna de Maule					
603	6	4	4	8	22
913	10	7	6	10	33
921	9	6	7	10	32
E1	6	3	4	4	17
E2	5	3	3	5	16
Total Maule	36	23	24	37	120
Total General	712	505	481	722	2.420

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2.2 Validación y Expansión de la Muestra

Las encuestas levantadas fueron posteriormente validadas, de tal forma de descartar aquellas que tuviera información relevante incompleta, así como inconsistencias. Siguiendo lo explicitado en las bases de licitación, se eliminaron del análisis aquellas encuestas que tuvieran la siguiente información faltante:

- Período, Tipo de Día y Fecha de Medición
- Hora en que se inicia la encuesta
- Origen del viaje y destino del viaje
- Lugares de subida y bajada
- Modos utilizados en cada etapa
- Indicar el servicio de bus utilizado
- En caso del taxi o taxi colectivo, indicar la tarifa pagada, si corresponde
- Puntos de transbordo de cada etapa del viaje
- Frecuencia con que se realiza el viaje

Con lo anterior, se eliminaron 21 encuestas del total (0,9% del total de encuestas levantadas), obteniendo una muestra para el análisis de 2.399 encuestas. De esta manera, se cumple con el número mínimo de encuestas ofrecidas, correspondientes a 2.000 encuestas válidas, y se supera el máximo comprometido de 2.300 encuestas.

CUADRO N° 2-68: TOTAL DE EOD VÁLIDAS

Periodo	Válidas	No válidas	Total
PM	698	14	712
FP	502	3	505
PMD	478	3	481
PT	721	1	722
Total	2.399	21	2.420

Fuente: Elaboración propia.

Una vez validada la muestra, se procedió a calcular los factores de expansión. Los factores de expansión se obtienen por paradas y periodo de medición. Para esto, se usa el factor de

pasajeros, que permite expandir las muestras realizadas en un paradero, al total de pasajeros que accedieron a éste. La ecuación de cálculo se representa de la siguiente forma.

$$\text{Factor Pasajeros: } F_{TP} = T_{TP} / M_{TP}$$

Donde, T_{TP} corresponde al total de pasajeros del tipo “T” que accedieron a la parada “P”; mientras que M_{TP} corresponde al total de encuestas realizadas a pasajeros del tipo “T” en la parada “P”.

La tipología de pasajeros se incorpora en el análisis dado que no necesariamente se obtiene la misma tasa de muestreo de pasajeros escolares adultos. Dado que durante el muestreo en paraderos (Tarea 2.1) se contabiliza por separado a los pasajeros escolares y adultos que acceden, es posible aplicar la ecuación anterior.

Los resultados se presentan en el siguiente cuadro, mientras que la planilla de cálculo asociada se encuentra en el Anexo 2-13.

CUADRO N° 2-69: FACTORES DE EXPANSIÓN DE EOD

Paradero	PM		FP		PMD		PT	
	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar
Comuna de Talca								
1	0,818	2,000	1,941	2,000	2,143	1,200	0,591	0,500
4	5,111	5,000	7,231	7,500	9,333	11,000	8,000	9,000
5	0,500	0,500	1,882	0,000	2,313	1,000	1,778	1,750
10	1,938	1,600	6,786	7,500	16,583	14,143	14,250	14,643
45	2,500	6,333	1,667	0,333	4,333	4,667	1,857	1,857
46	12,667	9,240	10,333	9,500	11,000	13,824	22,000	14,208
47	0,067	0,143	0,182	0,200	1,000	10,167	0,400	5,900
49	2,375	3,067	2,875	3,300	3,000	2,583	1,000	1,000
57	3,176	3,000	2,417	2,750	4,125	2,667	2,056	0,667
60	1,476	3,000	2,083	2,600	7,000	2,500	1,188	1,333
138	0,000	0,625	8,000	5,125	5,000	5,533	0,000	3,625
139	4,333	5,333	0,833	0,167	0,800	0,000	1,125	0,500
142	5,167	5,091	2,818	5,000	3,571	3,000	3,778	4,000
149	1,840	1,333	3,800	2,000	6,400	6,375	2,650	2,333
152	0,400	0,333	1,214	1,500	2,400	3,286	2,421	1,571
153	1,333	0,667	2,750	1,500	2,833	0,500	3,143	5,333
155	0,375	0,000	2,250	0,000	2,250	0,000	1,208	0,000
156	3,947	2,833	9,000	6,000	10,900	10,750	6,833	7,538
164	2,167	1,833	1,600	1,000	1,125	1,250	1,111	0,000
174	3,714	2,750	2,667	2,000	2,250	2,500	2,222	0,500
184	3,000	3,417	2,385	1,000	6,091	4,714	7,526	6,714
216	1,583	1,273	3,083	2,667	6,222	4,556	7,077	8,154
269	4,231	3,333	3,533	1,667	4,500	4,667	3,000	2,900
285	0,100	0,250	0,409	0,000	1,565	1,000	2,360	0,300
290	2,000	2,667	1,889	3,250	10,500	10,500	13,500	12,905
293	1,667	1,917	8,571	3,500	11,667	11,700	8,700	10,250
299	5,083	5,571	7,000	7,600	17,857	15,455	13,556	13,125
313	0,571	0,545	0,500	0,667	1,200	1,500	0,833	1,944
458	2,200	2,308	5,500	7,571	2,500	3,538	14,500	11,818

Paradero	PM		FP		PMD		PT	
	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar
Comuna de Maule								
603	3,500	4,250	2,000	0,000	1,500	0,000	0,750	0,750
913	3,375	3,500	2,800	1,000	2,500	3,500	0,300	0,000
921	2,200	2,250	5,400	4,000	1,167	2,000	0,500	0,000
E1	3,000	4,667	3,667	0,000	2,333	6,000	0,250	0,000
E2	2,500	3,667	1,000	0,000	3,000	0,000	0,400	0,000

Fuente: Elaboración propia.

Luego, aplicando los factores de expansión a la muestra, las encuestas realizadas representan a 9.933 usuarios de transporte público de Talca y Maule.

CUADRO N° 2-70: NÚMERO DE ENCUESTAS POR PERIODO POSTERIOR A LA EXPANSIÓN

Periodo	N° encuestas expandidas
PM	1.784
FP	1.796
PMD	2.724
PT	3.629
Total	9.933

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2.3 Características de la Muestras

En el siguiente cuadro se presenta el tipo de encuestado, identificando un alto número de estudiantes superiores, especialmente en punta medio día y punta tarde.

CUADRO N° 2-71: TIPO DE ENCUESTADO POR PERIODO

Tipo de encuestado	PM	FP	PMD	PT	Total
Adulto no estudiante	928	1.091	1.278	1.412	4.709
Estudiante básico	131	23	53	76	283
Estudiante medio	270	62	239	509	1.078
Estudiante superior	456	621	1.155	1.632	3.862
Total	1.784	1.796	2.724	3.629	9.933

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presentan los propósitos de viaje, los cuales están concentrados en viajes de estudio, especialmente en punta tarde. Sin embargo, se identifican diferencias por periodo: en punta mañana los viajes con propósito trabajo casi equiparan los de estudio, y en fuera de punta el propósito otros es el más relevante.

CUADRO N° 2-72: PROPÓSITO DE VIAJE POR PERIODO

Propósito	PM	FP	PMD	PT	Total
Trabajo	765	475	436	926	2.603
Estudio	844	611	1.229	1.920	4.604
Otros	175	710	1.059	783	2.726
Total	1.784	1.796	2.724	3.629	9.933

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al sexo de los encuestados, se encuestaron más mujeres que hombres en todos los periodos salvo punta mañana, donde los hombres representan el 51% de la muestra. Los detalles se presentan en el cuadro siguiente.

CUADRO N° 2-73: SEXO DE ENCUESTADOS DESAGREGADO POR PERIODO

Sexo	PM	FP	PMD	PT	Total
Masculino	913	809	1.247	1.446	4.414
Femenino	871	987	1.477	2.183	5.519
Total	1.784	1.796	2.724	3.629	9.933

Fuente: Elaboración propia.

En su gran mayoría, los encuestados realizan el viaje reportado diariamente. Esto es particularmente cierto para punta mañana, como lo muestra el cuadro siguiente. Este resultado es consistente con el alto número de viajes con propósito trabajo y estudio en PM.

CUADRO N° 2-74: FRECUENCIA DEL VIAJE REPORTADO POR PERIODO

Frecuencia	PM	FP	PMD	PT	Total
Diaria	1.530	993	1.548	2.744	6.815
Semanal	106	187	279	268	840
Inusualmente	148	616	897	617	2.277
Total	1.784	1.796	2.724	3.629	9.933

Fuente: Elaboración propia.

También se observa un porcentaje de usuarios que realiza el viaje reportado de manera inusual, concentrados en fuera de punta y medio día. Para analizar este efecto en mayor detalle, en el siguiente cuadro se presenta el sexo y propósito de los usuarios de transporte público que declararon realizar el viaje reportado de forma inusual. Como se observa, estos viajes inusuales lo realizan principalmente mujeres que viajan por otros motivos distintos a trabajo y estudio.

CUADRO N° 2-75: PROPÓSITO Y SEXO DE USUARIOS QUE REALIZAN EL VIAJE REPORTADO DE FORMA INUSUAL

Propósito	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
Trabajo	85	193	278
Estudio	143	95	239
Otros	635	1.125	1.761
Total	864	1.414	2.277

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se consultó a los entrevistados el número de vehículos de uso familiar disponibles en su hogar. El cuadro siguiente muestra que en su gran mayoría no tiene vehículos en su hogar, y aquellos que tienen 2 ó más representan solo el 6% de la muestra.

CUADRO N° 2-76: POSESIÓN DE VEHÍCULOS EN EL HOGAR POR PERIODO

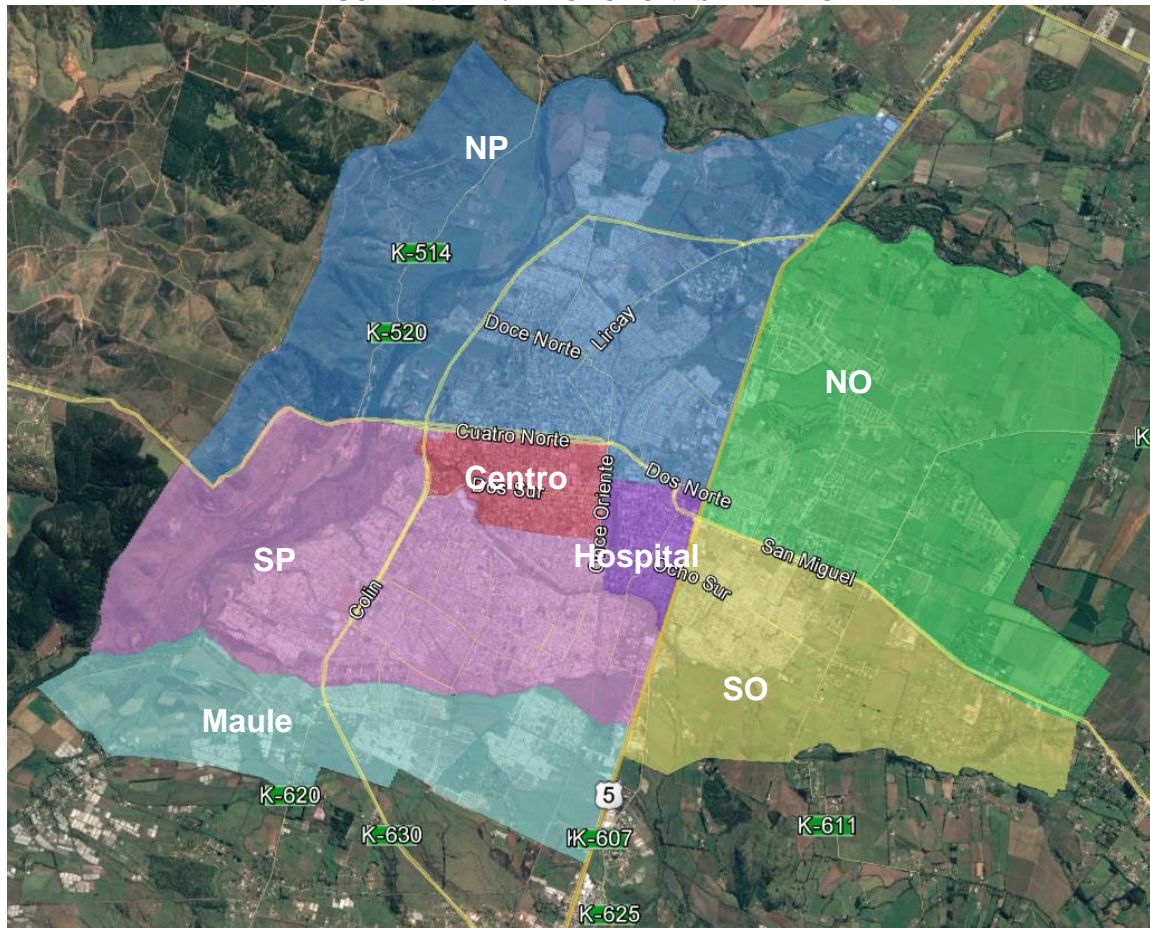
N° de vehículos	PM	FP	PMD	PT	Total
No tiene vehículos	1.213	1.175	1.975	2.117	6.480
1 vehículo	506	512	653	1.206	2.878
2 ó más vehículos	66	109	95	305	575
Total	1.784	1.796	2.724	3.629	9.933

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2.4 Distribución de Orígenes y Destinos de Viaje

La zonificación utilizada se basa en aquella definida en “Actualización Plan de Transporte de Talca y Desarrollo de Anteproyecto” (SECTRA, 2012). Para efectos del análisis, se presentan los resultados a nivel de macrozonas: norponiente (NP), centro, surponiente (SP), Maule, Hospital, nororiente (NO) y suroriente (SO), las cuales se presentan en la siguiente figura.

FIGURA N° 2-27: MACROZONAS DE TALCA



Fuente: Actualización Plan de Transporte de Talca y Desarrollo de Anteproyecto (SECTRA, 2012)

Las matrices de viajes para cada periodo se muestran a continuación.

CUADRO N° 2-77: MATRIZ DE VIAJES EN BUS, PUNTA MAÑANA

Macrozona	NP	Centro	SP	Maule	Hospital	NO	SO	Externas	Total
NP	105	201	108	14	56	43	44	30	601
Centro	35	13	46	3	23	22	33	7	181
SP	66	57	15	0	17	17	35	2	210
Maule	12	81	20	3	16	3	43	3	182
Hospital	60	13	15	5	1	10	2	0	107
NO	22	12	13	0	5	4	5	14	75
SO	46	50	9	0	10	74	9	80	279
Externas	40	46	16	6	8	15	13	5	149
Total	387	474	244	31	135	188	185	140	1.784

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2-78: MATRIZ DE VIAJES EN BUS, FUERA DE PUNTA

Macrozona	NP	Centro	SP	Maule	Hospital	NO	SO	Externas	Total
NP	147	156	72	8	15	17	9	8	432
Centro	65	79	109	2	24	48	49	12	389
SP	56	37	29	0	9	24	29	13	198
Maule	25	31	15	4	20	6	2	5	108
Hospital	88	51	46	5	0	13	12	0	215
NO	60	43	33	8	31	1	0	21	196
SO	20	24	3	3	9	55	7	21	140
Externas	17	53	38	0	6	5	0	0	118
Total	478	474	345	29	113	168	108	81	1.796

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2-79: MATRIZ DE VIAJES EN BUS, PUNTA MEDIO DÍA

Macrozona	NP	Centro	SP	Maule	Hospital	NO	SO	Externas	Total
NP	173	201	129	33	29	53	53	70	740
Centro	195	43	378	15	117	64	124	4	938
SP	82	99	17	4	35	24	48	32	341
Maule	1	31	13	1	8	0	0	0	54
Hospital	33	107	29	27	6	12	60	1	275
NO	43	42	29	3	11	12	0	19	160
SO	55	34	0	0	0	29	6	29	153
Externas	0	26	24	11	3	0	0	0	63
Total	582	583	619	93	207	194	291	154	2.724

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2-80: MATRIZ DE VIAJES EN BUS, PUNTA TARDE

Macrozona	NP	Centro	SP	Maule	Hospital	NO	SO	Externas	Total
NP	105	185	164	26	37	29	132	194	873
Centro	252	40	502	22	54	64	260	48	1,243
SP	49	36	51	5	26	56	26	164	414
Maule	3	9	12	0	2	14	8	0	47
Hospital	100	48	153	22	0	10	87	1	422
NO	60	11	88	20	39	36	0	153	406
SO	34	33	24	20	3	30	0	48	192
Externas	0	0	12	5	0	3	8	5	32
Total	602	361	1,007	121	163	242	520	614	3.629

Fuente: Elaboración propia.

Para complementar la información anterior, en el Anexo 2-15 se presentan las matrices desagregadas por sexo, tipo de usuario y propósito de viaje.

Previo al análisis de resultados es necesario destacar que las matrices de viajes presentadas no son representativas de todos los usuarios de buses de Talca - Maule, sino que es una submuestra de dichos usuarios: los viajes reportados corresponden solo a los **usuarios de los paraderos seleccionados** para efectos de la medición. Adicionalmente, se recuerda que los periodos de medición tienen una duración de 2 horas.

Para el período punta mañana y fuera de punta se estima una demanda cercana a los 1.800 viajes/periodo, mientras que en punta medio día se estiman 2.700 viajes/periodo, es decir, un 65% más que en los dos primeros periodos. En punta tarde se alcanza el máximo de viajes, 3.200 viajes/periodo, exponiendo una gran concentración de viajes en dicho periodo.

En términos de **origen**, se distinguen importantes diferencias por periodo:

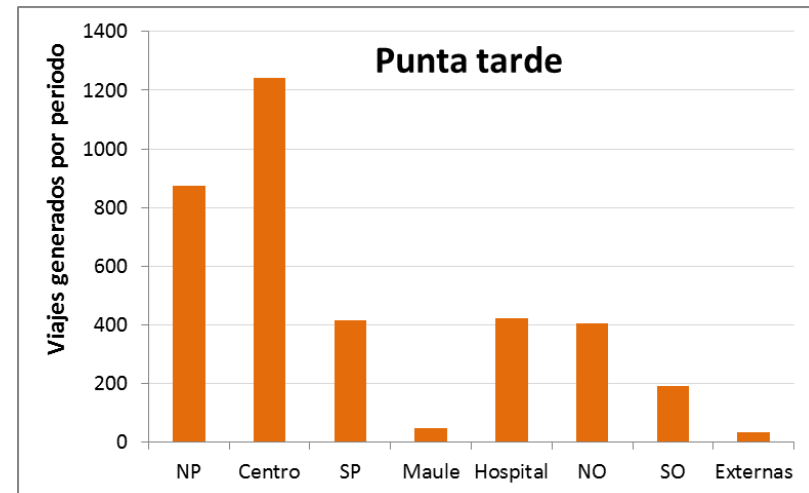
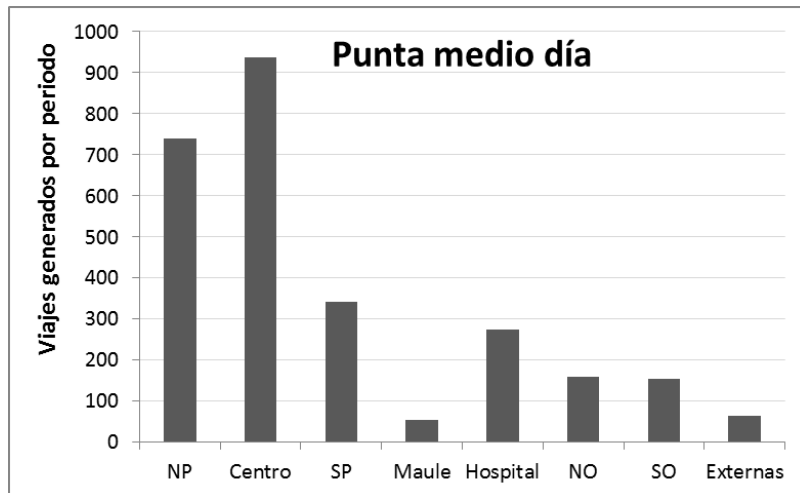
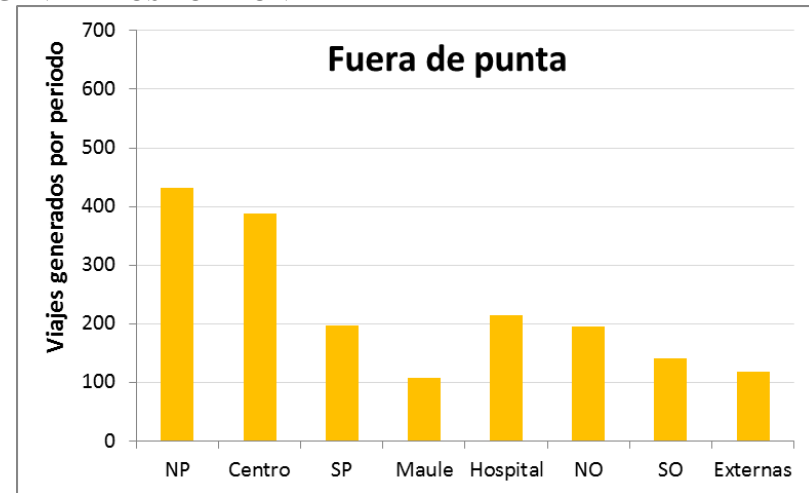
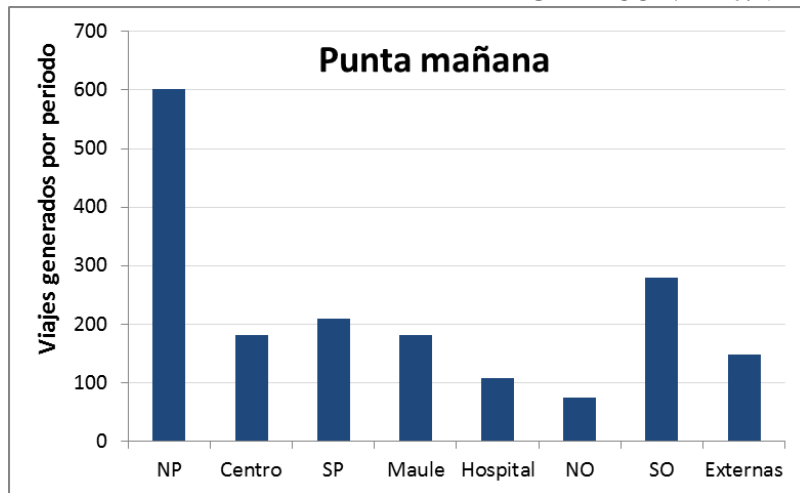
- En punta mañana, la principal zona generadora de viajes es el NP, que concentra un tercio de los viajes generados en el área de estudio. En segundo lugar se posiciona el SO, con un 15% del total
- En fuera de punta, punta medio día y punta tarde las macrozonas NP y el centro de Talca son las que concentran la generación de viajes. En fuera de punta el porcentaje del total de viajes generados por estas macrozonas es de 46%, mientras que en punta medió día es 62% y en punta tarde es 58%.
- El Hospital y la macrozona SP también son fuertes generadoras de viajes en todos los periodos salvo punta mañana, donde destaca el alto porcentaje de viajes provenientes de Maule.

Con respecto a la **atracción de viajes**, los principales resultados son los siguientes:

- El NP, el centro y el SP son las macrozonas que más atraen viajes en punta mañana, fuera de punta y punta medio día, concentrando entre un 62% y un 72% de los viajes atraídos.
- Punta tarde tiene una distribución distinta al resto de los periodos, ya que el SP es la macrozona que más atrae viajes, seguida por las zonas externas y el NP. Otra macrozona relevante es el SO, con un 10% de los viajes atraídos del periodo.

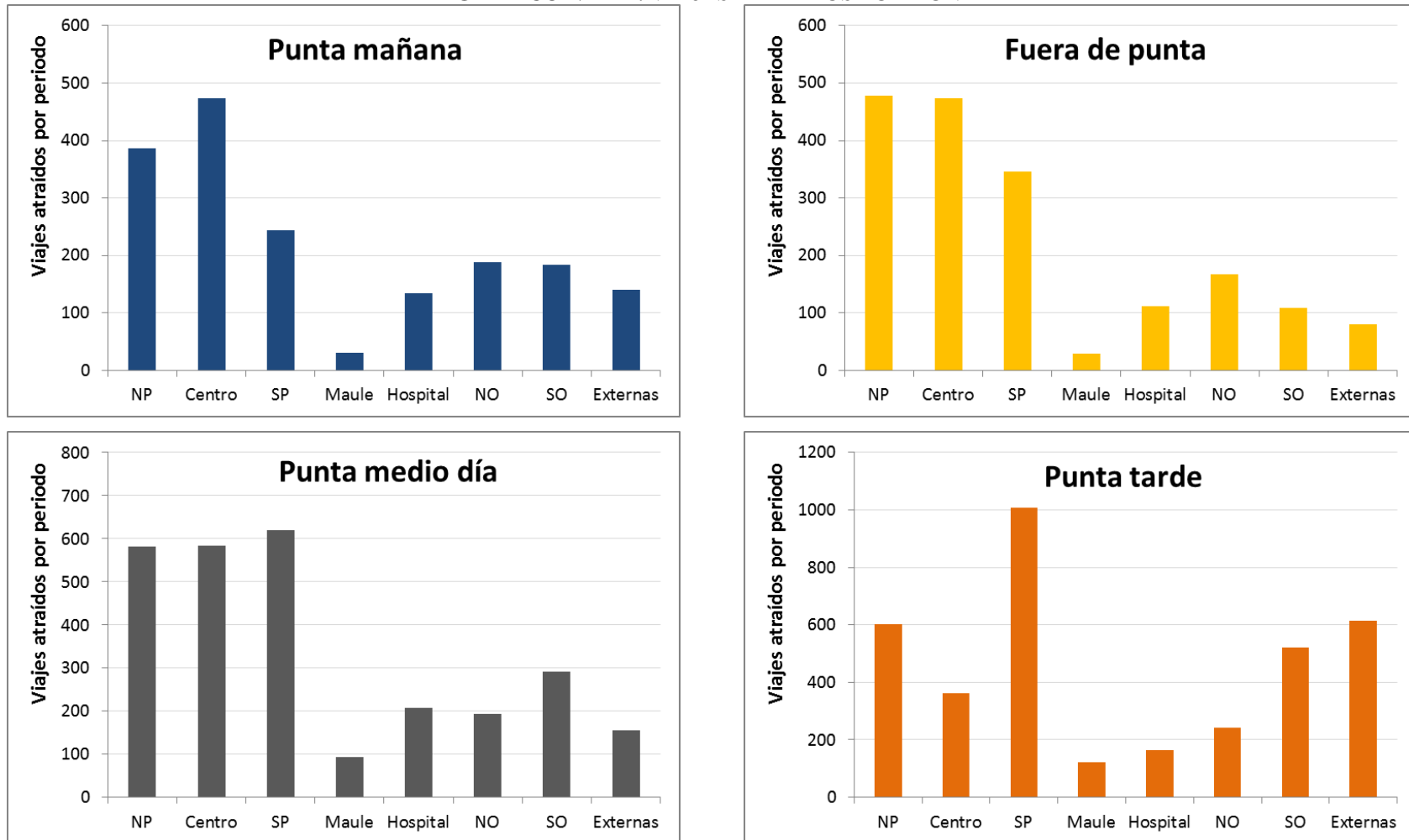
Los resultados descritos anteriormente se presentan de forma gráfica en las siguientes figuras.

GRÁFICO N° 2-20: VIAJES GENERADOS POR ZONA



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO Nº 2-21: VIAJES ATRAÍDOS POR ZONA



Fuente: Elaboración propia.

2.7.2.5 *Estudiantes y Adultos*

A continuación se presentan el número de viajes generados desagregados entre adulto y estudiante (enseñanza básica, media y superior).

CUADRO N° 2-81: VIAJES GENERADOS POR TIPO DE USUARIO POR ZONA Y PERIODO

Macrozona	PM	FP	PMD	PT	Total
Adultos					
NP	238	193	227	259	918
Centro	123	279	594	604	1.599
SP	117	121	103	115	455
Maule	79	91	39	35	244
Hospital	74	201	186	222	682
NO	29	27	29	56	142
SO	165	78	69	93	406
Externas	104	101	31	27	263
Total	928	1.091	1.278	1.412	4.709
Estudiantes					
NP	363	239	512	613	1.728
Centro	58	110	345	639	1.152
SP	93	77	238	299	707
Maule	103	17	15	12	147
Hospital	33	14	90	200	337
NO	46	169	130	350	696
SO	114	62	84	98	358
Externas	45	17	32	5	100
Total	856	705	1.446	2.217	5.224

Fuente: Elaboración propia.

Como se reportó anteriormente, punta medio día y punta tarde son los periodos con más viajes de estudiantes. En ambos periodos las principales zonas generadoras de viajes de estudiantes son NP, centro y Hospital. Los adultos tienen un comportamiento similar, aun cuando en punta medio día destaca también SP.

Con respecto a la atracción de viajes de estudiantes, el siguiente cuadro muestra la información relevante. Destacan, además de las macrozonas antes mencionadas, el alto número de viajes externos de estudiantes en la punta tarde.

CUADRO N° 2-82: VIAJES ATRAÍDOS POR TIPO DE USUARIO POR ZONA Y PERIODO

Macrozona	PM	FP	PMD	PT	Total
Adultos					
NP	187	245	248	212	892
Centro	204	293	206	140	843
SP	151	251	375	443	1.220
Maule	28	22	71	64	184
Hospital	68	67	96	62	293
NO	134	105	105	124	469
SO	50	72	151	252	525
Externas	106	36	26	115	283
Total	928	1.091	1.278	1.412	4.709
Estudiantes					
NP	200	233	334	390	1.157
Centro	270	181	377	221	1.049
SP	93	95	244	564	995
Maule	3	8	22	57	89
Hospital	67	45	111	101	324
NO	54	62	89	118	323
SO	134	36	140	269	580
Externas	34	45	129	498	706
Total	856	705	1.446	2.217	5.224

Fuente: Elaboración propia.

Para identificar aquellas zonas donde proporcionalmente los estudiantes tienen mayor peso, se ha calculado el porcentaje de viajes generados y atraídos por estudiantes por zona, presentados en los siguientes cuadros.

CUADRO N° 2-83: % VIAJES GENERADOS POR ESTUDIANTES A NIVEL DE ZONA Y PERIODO

Macrozona	PM	FP	PMD	PT	Promedio
NP	60%	55%	69%	70%	65%
Centro	32%	28%	37%	51%	42%
SP	44%	39%	70%	72%	61%
Maule	57%	16%	28%	25%	38%
Hospital	31%	7%	33%	47%	33%
NO	62%	86%	82%	86%	83%
SO	41%	44%	55%	51%	47%
Externas	31%	14%	51%	16%	27%
Promedio	48%	39%	53%	61%	53%

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2-84: % VIAJES ATRAÍDOS POR ESTUDIANTES A NIVEL DE ZONA Y PERIODO

Macrozona	PM	FP	PMD	PT	Promedio
NP	52%	49%	57%	65%	56%
Centro	57%	38%	65%	61%	55%
SP	38%	27%	39%	56%	45%
Maule	10%	26%	23%	47%	32%
Hospital	50%	40%	54%	62%	53%
NO	29%	37%	46%	49%	41%
SO	73%	33%	48%	52%	52%
Externas	24%	55%	83%	81%	71%
Promedio	48%	39%	53%	61%	53%

Fuente: Elaboración propia.

Los datos de los cuadros anteriores se interpretan de la siguiente manera: del total de viajes generados en punta mañana en la macrozona NP, el 60% de estos lo realizan estudiante; por lo tanto, el 40% restante lo hacen adultos.

Luego, el primer cuadro indica que los viajes provenientes de la macrozona NO son mayoritariamente realizados por estudiantes. En punta tarde y punta medio día, los viajes generados en las macrozonas NP y SP también los hacen un gran número de estudiantes. Por otro lado, los viajes originados en las zonas externas y Maule tienen una baja proporción de estudiantes.

Con respecto a los viajes atraídos, las zonas externas son las que, proporcionalmente, atraen el mayor número de estudiantes en punta medio día y punta tarde. La macrozona SO atrae una alta proporción de estudiantes en punta mañana. La macrozona Maule atrae un bajo porcentaje de estudiantes.

2.7.2.6 Acceso, Egreso y Transbordos

El modo de acceso corresponde al modo en el cual la persona llegó al paradero y el modo de egreso es aquél en el cual la persona llega a su destino final, luego de bajarse del bus. El siguiente cuadro presenta la distribución de modos por periodo.

CUADRO N° 2-85: PORCENTAJE DE MODOS DE ACCESO Y EGRESO POR PERIODO

Modo	PM	FP	PMD	PT
Modo de acceso				
Caminando	79%	84%	90%	90%
Bus o Taxibus	10%	9%	7%	7%
Taxi Colectivo	3%	3%	1%	1%
Auto	6%	2%	1%	2%
Taxi	0%	0%	0%	0%
Bus Rural	2%	3%	1%	1%
Otro	0%	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%	100%
Modo de egreso				
Caminando	94%	91%	96%	87%
Bus o Taxibus	4%	5%	2%	4%
Taxi Colectivo	0%	0%	0%	0%
Auto	0%	1%	0%	0%
Taxi	0%	0%	0%	0%
Bus Rural	2%	2%	2%	9%
Otro	0%	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Como es posible observar, el modo caminata es el modo preferido para llegar al paradero y al bajar de bus.

En punta mañana se observan algunas diferencias: el modo bus/taxibus presenta un porcentaje relativamente alto con respecto al modo de acceso, pero la caminata muestra el

porcentaje más alto entre periodos para el modo de egreso. El modo auto también es relativamente alto en punta mañana como modo de acceso.

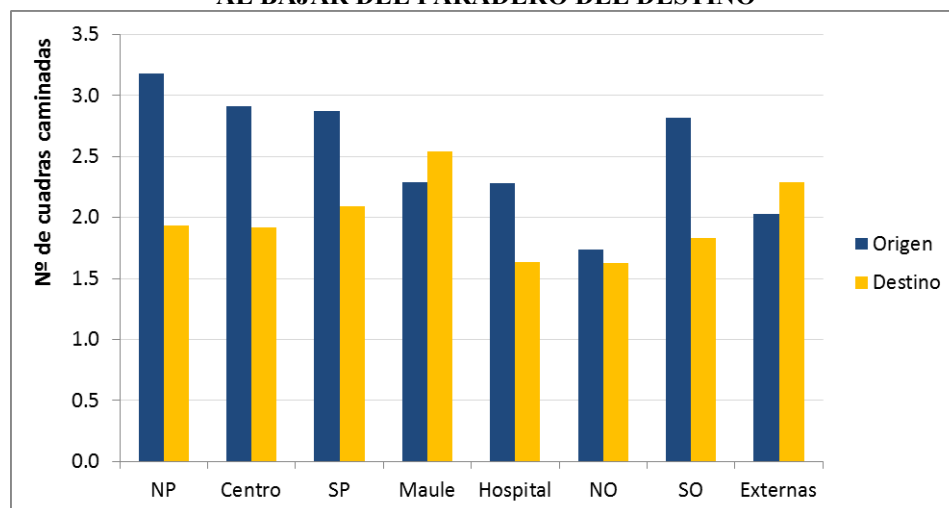
En el siguiente cuadro y figura se muestra el promedio de cuadras caminadas en la zona de origen del viaje y el promedio de cuadras caminadas en el destino.

CUADRO N° 2-86: NÚMERO DE CUADRAS CAMINADAS PARA ACCEDER AL PARADERO DE ORIGEN Y AL BAJAR DEL PARADERO DEL DESTINO

Macrozona	Origen	Destino
NP	3,18	1,93
Centro	2,91	1,92
SP	2,87	2,09
Maule	2,29	2,54
Hospital	2,28	1,63
NO	1,73	1,63
SO	2,82	1,83
Externas	2,03	2,29
Promedio	2,78	1,95

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2-22: CUADRAS CAMINADAS PARA ACCEDER AL PARADERO DE ORIGEN Y AL BAJAR DEL PARADERO DEL DESTINO

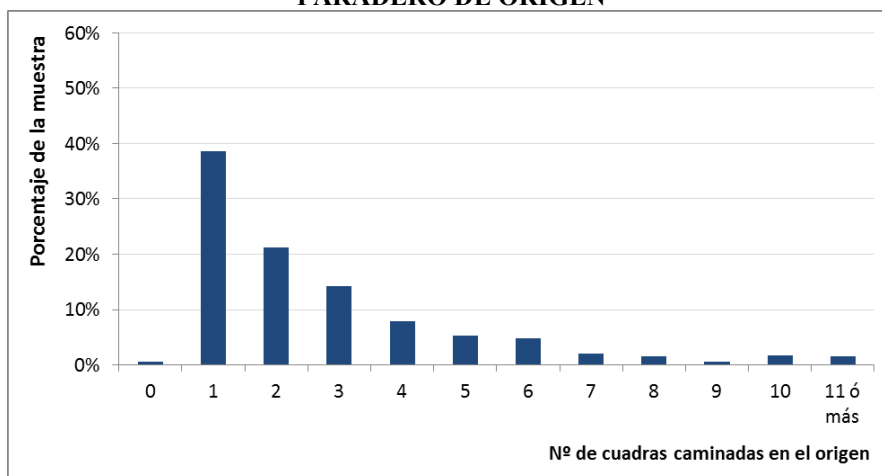


Fuente: Elaboración propia.

En promedio, las personas caminan más en el origen del viaje que en el destino, promediando 2,78 cuadras y 1,95 cuadras respectivamente. Se observan diferencias entre macrozonas, destacando el NP donde en promedio se camina más de 3 cuadras en el origen, y Maule, donde el promedio es 2,5 cuadras en el destino.

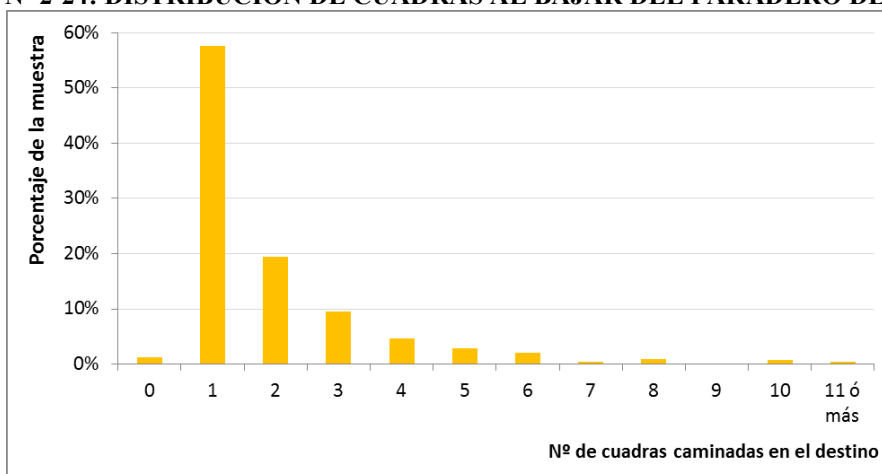
En los gráficos siguientes se presenta la distribución de la maniata en el origen y destino del viaje, donde se observa una alta concentración entre 1 y 3 cuadras.

GRÁFICO N° 2-23: DISTRIBUCIÓN DE CUADRAS CAMINADAS PARA ACCEDER AL PARADERO DE ORIGEN



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2-24: DISTRIBUCIÓN DE CUADRAS AL BAJAR DEL PARADERO DEL DESTINO



Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de analizar los transbordos, se construyó una matriz que indica cuál es el modo de acceso al paradero y cuál será el modo de egreso una vez que el usuario baje del bus.

CUADRO N° 2-87: VIAJES DE ACUERDO A MODOS DE ACCESO Y EGRESO

Modo de acceso	Modo de egreso							Total
	Caminando	Bus o Taxibus	Taxi Colectivo	Auto	Taxi	Bus Rural	Otro	
Caminando	7.849	305	35	33	0	408	0	8.629
Bus o Taxibus	743	30	0	0	0	0	6	779
Taxi Colectivo	129	1	0	3	0	0	0	133
Auto	221	2	0	6	0	13	0	243
Taxi	2	0	0	0	0	2	0	4
Bus Rural	131	0	0	0	0	11	0	142
Otro	4	0	0	0	0	0	0	4
Total	9.079	338	35	42	0	434	6	9.933

Fuente: Elaboración propia.

Del total de viajes analizado, 7.849 viajes no requieren transbordo ya que las personas caminan desde y hacia los paraderos de transporte público. Esto representa un 79,0% del total.

Los viajes en los cuales las personas hacen transbordo entre buses corresponden a 1.048, que representa un 10,6% del total de viajes, y los viajes en que el transbordo se realiza con buses rurales son 539 (5,4%). Luego, un 16% de los viajes reportados involucran el intercambio modal con buses urbanos o rurales.

Los viajes que combinan buses con taxicolectivos y autos tienen el bus como segunda etapa de viaje. Esto quiere decir que las personas toma taxicolectivos para llegar a los paraderos de buses o bien los van a dejar en auto a los paraderos.

Los viajes que requieren más de un transbordo son minoritarios (0,5%) del total, registrándose solo 30 viajes en los que las personas toman más de dos buses urbanos.

El 21,0% de viajes que requiere transbordo fue desagregado por macrozona de origen y destino. Los siguientes cuadros muestran, para cada zona y periodo, el porcentaje de los viajes que se realizan con al menos un transbordo (es decir, que el modo de acceso/egreso es distinto a caminata).

CUADRO N° 2-88: PORCENTAJE DE VIAJES CON TRANSBORDO A NIVEL DE ZONA DE ORIGEN Y PERIODO

Macrozona	PM	FP	PMD	PT
NP	29%	19%	15%	33%
Centro	5%	6%	14%	6%
SP	15%	21%	28%	24%
Maule	15%	7%	1%	4%
Hospital	0%	0%	0%	3%
NO	6%	25%	19%	21%
SO	11%	6%	13%	5%
Externas	19%	15%	11%	4%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2-89: PORCENTAJE DE VIAJES CON TRANSBORDO A NIVEL DE ZONA DE DESTINO Y PERIODO

Macrozona	PM	FP	PMD	PT
NP	24%	27%	30%	12%
Centro	13%	17%	8%	2%
SP	11%	21%	19%	15%
Maule	0%	2%	3%	3%
Hospital	11%	8%	12%	1%
NO	12%	12%	5%	7%
SO	21%	6%	9%	9%
Externas	9%	8%	15%	50%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia.

En el primer cuadro es posible ver que los usuarios de buses de NP, SP y NO en general usan un modo adicional para acceder al bus que los dejará en su destino, indicando que un rediseño de los trazados podría ayudar a mejorar el nivel de servicio (evitar transbordos).

En el destino, un alto porcentaje de los viajeros con destino NP declararon usar un modo distinto de caminata, particularmente en punta mañana, fuera de punta y punta medio día. Algo similar ocurre en SP en fuera de punta y SO en punta mañana.

2.8 CONCLUSIONES Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación se presenta un análisis de los resultados de las mediciones de nivel de servicio desarrolladas como parte del Estudio, a fin de establecer un diagnóstico operativo y de infraestructura de los datos recolectados. Al respecto se analizan los siguientes tópicos relacionados con el nivel de servicio prestado por los servicios existentes, considerando parámetros como tiempo de viaje, frecuencia, tiempo de ciclo perfiles de carga de pasajeros y las relaciones que puedan generarse entre estas.

2.8.1 Análisis de Catastros de Servicios

Del catastro de servicios es posible realizar algunos análisis específicos en base a información actualizada. Se identifican las empresas y servicios asociados, se realiza la caracterización en términos de los trazados, localización de terminales, frecuencias e itinerarios de operación, horas de inicio y términos de operaciones, tiempos de circuito, flota, etc.

Servicios y Flota urbana

Podemos mencionar que la ciudad de Talca cuenta con 3 empresas en funcionamiento en la parte urbana de la ciudad, las que prestan un total de 13 servicios a través de una flota de 396 taxibuses, tal como lo indica el cuadro siguiente:

CUADRO N° 2-90: CANTIDAD DE SERVICIOS URBANOS DE TALCA

Folio Empresa	Empresa	N° de Servicios	N° de Buses
400008	Transportes Abate Molina S.A.	5	136
400009	Soc. Transportes Talca S.A.	4	124
400010	Empresa de Transporte Público Taxutal	4	136
		13	396

Fuente: Base de Datos de Registro de la Seremitt de Fecha Abril de 2016.

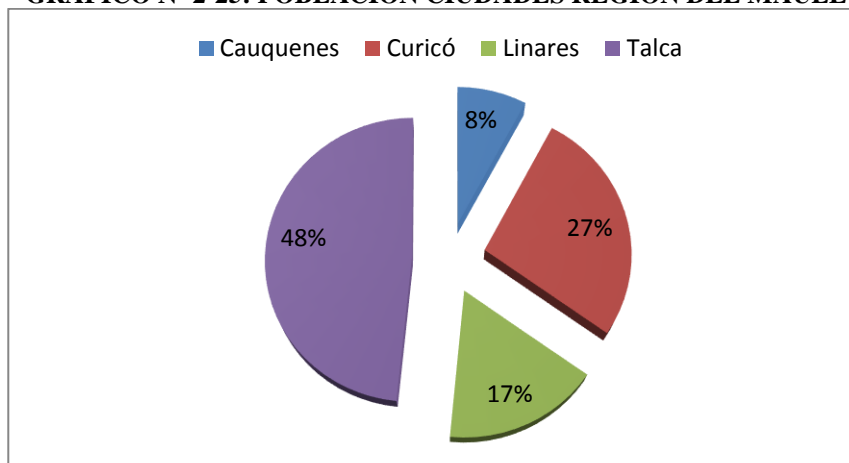
El crecimiento de este parque es, como en la mayoría de las ciudades del país, bastante lento. En la última década se observan algunos cambios dados por el crecimiento en la expansión residencial de la ciudad.

Uno de esos cambios es la desagregación del servicio de Línea 5 de la empresa de Transportes Abate Molina S.A. en 5ac y 5cl dando cobertura a un sector residencial rural al extremo norte de la ciudad denominado Aldea Campesina, el cual es fundamental para los residentes del sector.

Estadísticamente se observa a nivel regional que Talca posee la mayor flota de Taxibuses de las cuatro capitales provinciales de la región del Maule. Sin embargo, se puede considerar que la flota es directamente proporcional a la población de estas ciudades.

A continuación, se presentan cuadros y gráficos respecto a la distribución porcentual de la población y de la flota existente de las capitales provinciales de la Región del Maule.

GRÁFICO N° 2-25: POBLACION CIUDADES REGION DEL MAULE



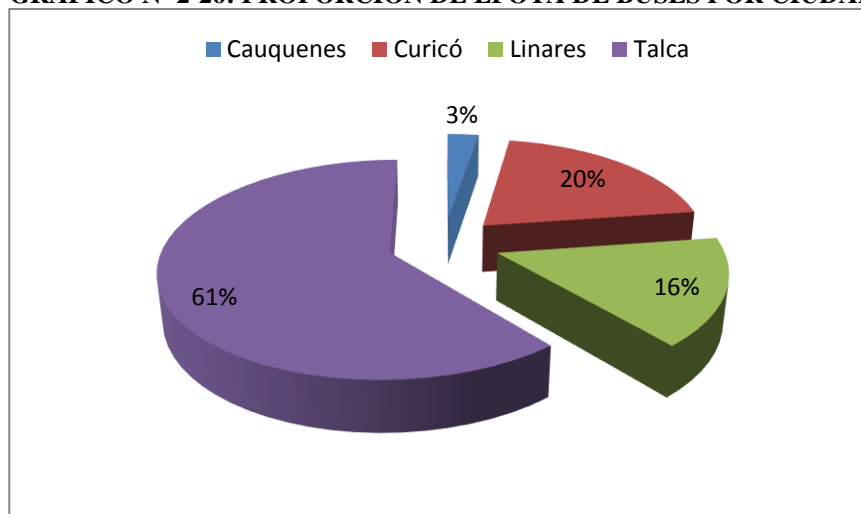
CUADRO N° 2-91: CANTIDAD DE SERVICIOS URBANOS DE TALCA

CIUDAD	POBLACIÓN (CENSO 2002)	FLOTA (2013)
Cauquenes	41,217	17
Curicó	141,017	130
Linares	87,661	104
Talca	253,743	396 ²

Como se puede observar, la ciudad de Talca tiene la mayor población de la región alcanzando un 48%, seguida de las ciudades de Curicó y Linares, siendo Cauquenes la capital provincial de menor población de todas. Este orden de jerarquía va de la par con el nivel de desarrollo económico y de infraestructura observado.

Si vemos la proporción para el caso de la flota de taxibuses se tienen lo siguiente:

GRÁFICO N° 2-26: PROPORCION DE LFOTA DE BUSES POR CIUDAD



² Datos para el año 2016

Se observa que los porcentajes por ciudad sobre el total regional mantiene el orden de magnitud en relación a la población.

Ahora bien, si comparamos la ciudad de Talca con ciudades de tamaño y población similar con el fin de evitar la influencia de esta variable, es posible mirar que sucede con las diferencias de flota entre ciudades comparables.

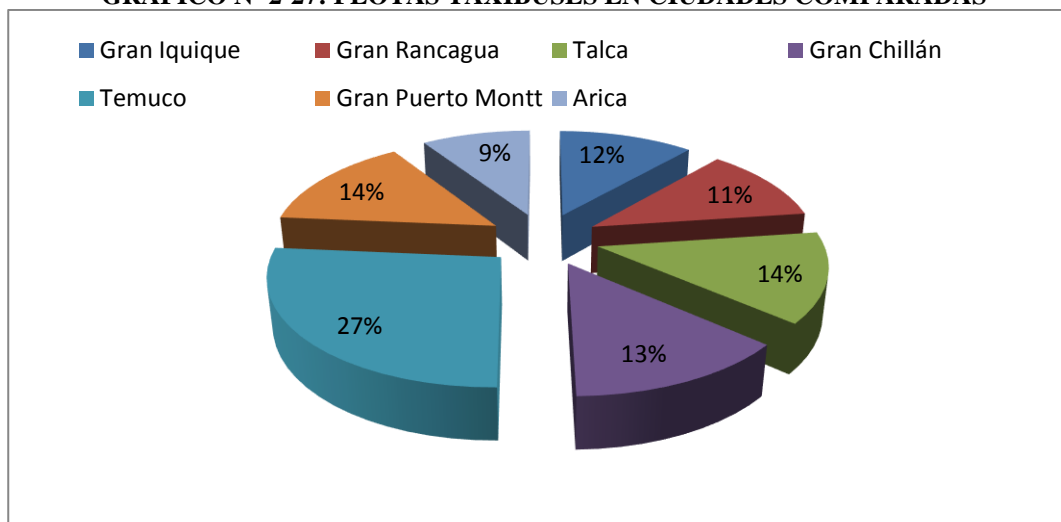
Se seleccionan a nivel país las siguientes ciudades:

CUADRO N° 2-92: POBLACION Y FLOTA CIUDADES ENTRE 200 Y 300 MIL HABITANTES

Ciudad o Conurbación	Empresas de Transporte	Población	Flota
Gran Iquique	6	279,408	336
Gran Rancagua	6	277,090	334
Talca	3	253,743	396 ³
Gran Chillán	11	204,180	394
Gran Temuco	10	280,613	780
Gran Puerto Montt	5	266,200	422
Arica	3	210,936	271

Como se observa las ciudades seleccionadas son similares en población haciéndolas comparables en ese aspecto, luego la proporción de la flota de taxibuses de estas ciudades es la siguiente:

GRÁFICO N° 2-27: FLOTAS TAXIBUSES EN CIUDADES COMPARADAS



La ciudad de Talca mantiene su nivel porcentual entre población y flota en las ciudades en comparación, mientras que la ciudad de Temuco se dispara ya que con un 10% más de población posee un 97% más de Taxibuses en su flota. Esto puede tener una explicación en la superficie a cubrir ya que la comuna de Temuco posee 464 km² de superficie mientras que la ciudad de Talca solo 231.5 km².

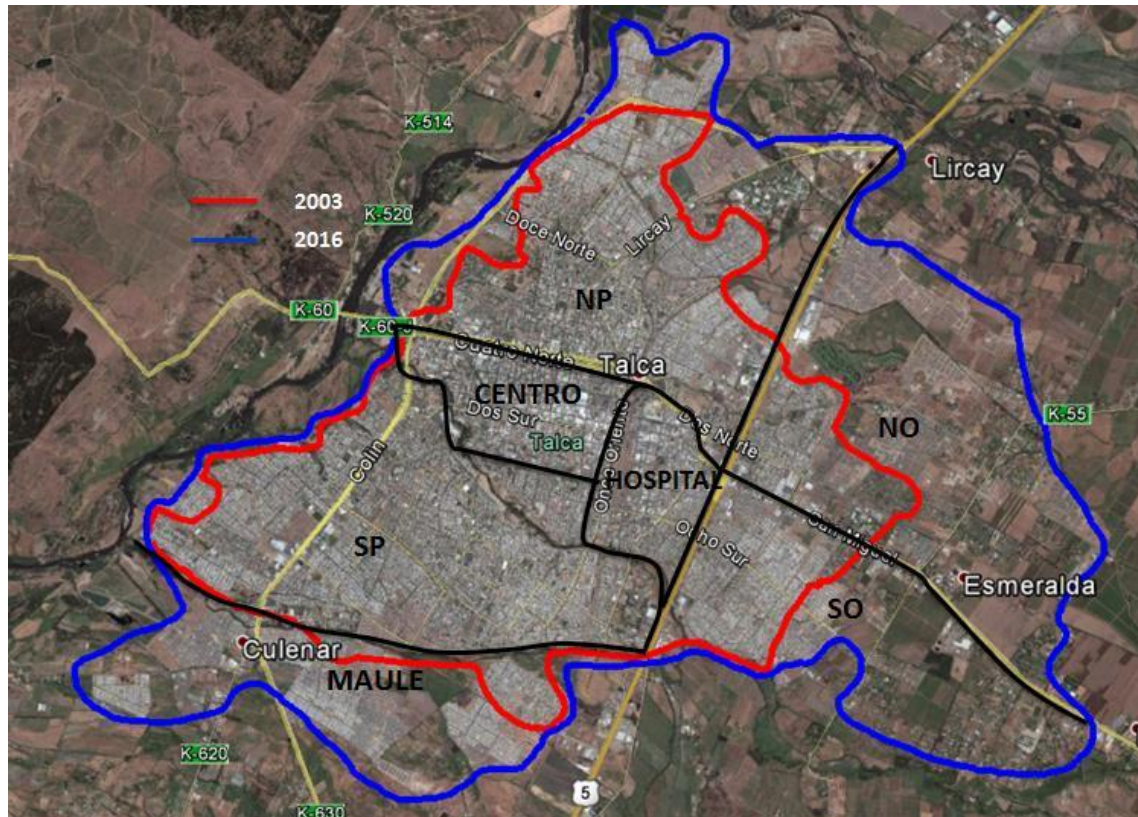
³ Datos para el año 2016

Expansión de servicios

En general, la expansión de la ciudad de Talca hacia la periferia, ha forzado a los servicios a aumentar la longitud de sus recorridos con el fin de mejorar la cobertura

La siguiente imagen muestra la periferia de la ciudad en el año 2003 y en la actualidad. Se puede observar claramente la diferencia respecto a la superficie ocupada. Para efectos de descripción se considera la zonificación macro del STU de la ciudad de Talca.

FIGURA N° 2-28: CAMBIO EN EL TIEMPO DE LA PERIFERIA DE LA CIUDAD DE TALCA



En el sector Sur poniente, la ciudad limita con el río claro y con estero el cajón. Al poniente del río nos encontramos con el cerro de la Virgen el cual posee fuertes pendientes produciendo condiciones de borde importantes que frenan el desarrollo del sector, por tanto parece lógico que en esa dirección la ciudad se mantenga prácticamente inalterable respecto a los límites urbanos, aunque un factor importante a considerar es el proceso de densificación el cual debiese hacer aumentar la demanda en el tiempo suponiendo que no hay cambios de modo considerables.

Hacia la zona de Maule, la ciudad creció considerablemente. Se puede ver en la figura anterior la superficie de crecimiento entre los años 2003 y 2016. El crecimiento de esta zona se debe principalmente a los proyectos inmobiliarios y a la existencia de la Ruta 120 que entró en funcionamiento en el 2011 mejorando la conectividad del sector sur de la ciudad haciendo más atractiva la zona.

El sector Centro y Hospital se encuentran confinados, razón que explica el nulo crecimiento en lo que a expansión territorial se refiere, sin embargo ha sido densificado y ha ganado altura con las modificaciones en los índices de constructibilidad, dando mayor carácter a la ciudad.

El sector Norponiente ha tenido un crecimiento considerable, sobre todo en el sector de Avenida Lircay donde se han generado proyectos inmobiliarios importantes donde antes solo había terrenos baldíos. Por el sur poniente de la Universidad de Talca, hoy existen servicios como el edificio de diario el Centro, el centro de rehabilitación de Fundación Teletón, el Club Árabe y el centro de eventos Lircay más otros residenciales como la villa San Sebastián. Por el lado norte de Avenida Lircay, a un costado del Cementerio Parque del Recuerdo, se encuentran el condominio Portal Norte y Villa del Lircay, entre otros.

Se espera que este sector siga en crecimiento ya que la implementación de la circunvalación norte generó mejoras considerables en la conectividad y accesibilidad a los sectores cercanos al borde Río donde ya existe Villa Don Gonzalo y hay otras proyectadas.

En el Sur oriente nos encontramos que la superficie de expansión ha aumentado prácticamente al doble. Lo que antes llegaba hasta calle 33 oriente hoy se extiende más al oriente de puertas negras, sobre todo con loteos de parcelación como el sector Alto las Cruces pasando por el colegio Inglés, loteo La Reina, el estadio Español hasta llegar al sector de Población La Obra.

En el sector Nororiental es donde la ciudad ha tenido su mayor crecimiento, la creación de proyectos como Parque Residencial Las Rastras y Valles del Country lograron dar continuidad a los sectores residenciales al poniente de calle 30 Oriente con el sector de Las Rastras, este último con características originales de parcelas de agrado que hoy en día se encuentra en pleno proceso de densificación al ir cambiando el escenario de parcelas a loteos residenciales para la clase alta de la ciudad. En el norte de este sector se creó el proyecto Villa Bicentenario el cual creó una zona residencial de gran envergadura sorteando barreras naturales como el canal Williams y el monte Baeza. En la actualidad el Conjunto residencial Bicentenario tiene planes de expansión hasta la ribera sur del río Claro.

Como una breve conclusión, en lo que respecta a los servicios de transporte público mayor en la parte urbana, se identifican varios sectores que no son atendidos de manera adecuada, y que propician, por su naturaleza de emplazamiento, viajes en vehículo particular de los residentes y también problemas de accesibilidad a los grupos de menor nivel socioeconómico como son los que prestan servicios como las asesoras del hogar, jardineros, guardias y maestros especializados por nombrar algunos los que principalmente son usuarios del transporte público de la ciudad.

Cobertura:

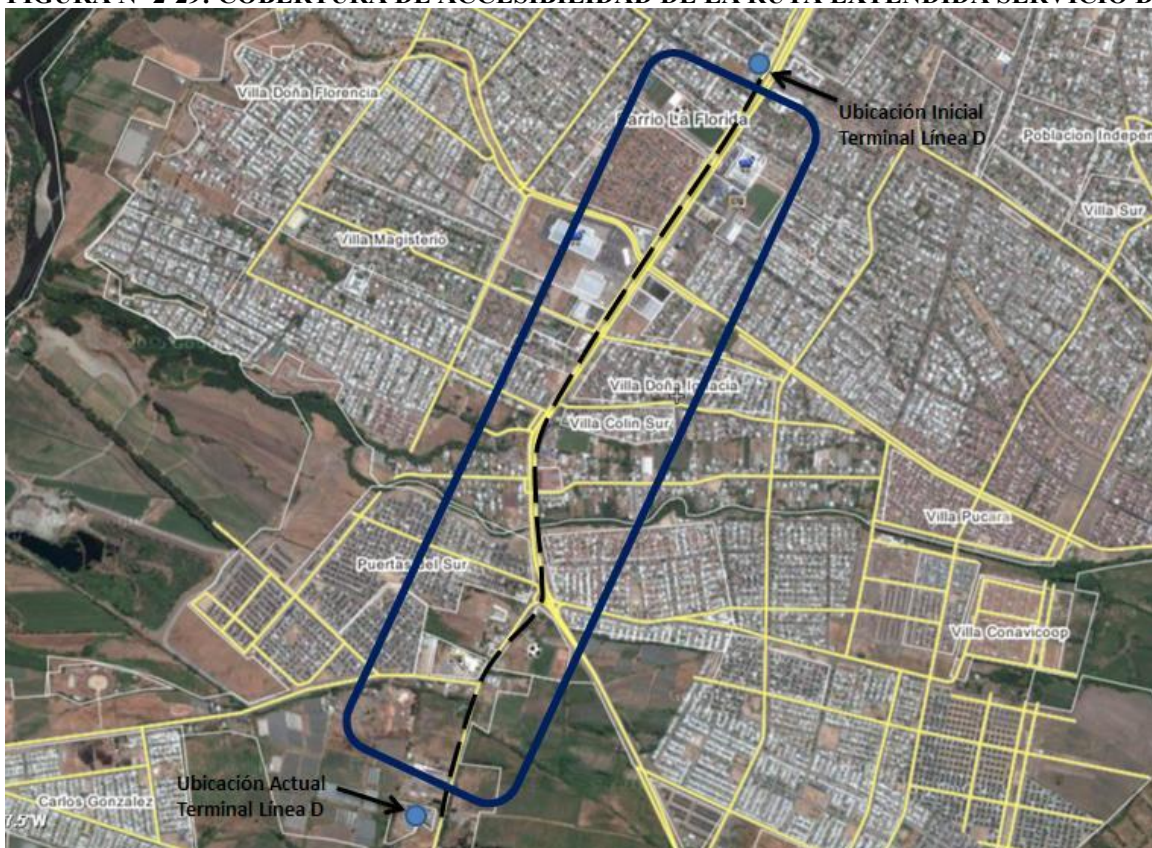
Si bien se han modificado algunos servicios, sobre todo en la longitud de su recorrido con el fin de mejorar la accesibilidad, esos no son suficientes en cobertura ya que su extensión

ha sido por medio de un eje vial de mayor categoría sin generar cobertura por cercanía a los sectores residenciales.

Para ejemplificar el proceso de extensión de recorridos, analizaremos el caso del Terminal del Servicio Línea D de la empresa TAXUTAL en su terminal sur.

Hace un par de décadas este servicio tenía en el extremo sur poniente de su recorrido el terminal del servicio ubicado al costado poniente de Avenida Colín con calle 19 sur, donde hoy se emplaza una estación de servicio. Sin embargo, en la actualidad dicho terminal se trasladó más de 2.5 kilómetros al sur, traspasando el límite comunal pasando el nudo vial del sector Culenar, instalándose camino a Maule ya en un sector rural. La figura siguiente muestra lo antes descrito.

FIGURA N° 2-29: COBERTURA DE ACCESIBILIDAD DE LA RUTA EXTENDIDA SERVICIO D



Podemos observar, que para el caso de este recorrido, el traslado de su terminal produce una mejora en la cobertura alrededor del eje Avenida Colín, cobertura que tiene influencia directa sobre los usuarios que se encuentran dentro del rectángulo acotado en la figura anterior, mejorando la accesibilidad a los servicios que forman parte del sistema de actividades del sector como colegios, supermercados, y grandes zonas residenciales. Sin embargo, el hecho de extender un servicio por un eje vial determinado produce algunos inconvenientes de cobertura geográfica, sobre todo en sectores residenciales donde es necesario caminar una distancia considerable para acceder al transporte público. A medida que la distancia de caminata se hace mayor para el usuario, el taxibus se hace menos

atractivo y por ende existe una tendencia a cambiarse a un modo competitivo, en caso de que exista, de lo contrario el usuario es cautivo del modo, lo que se traduce en un mal nivel de servicio en lo que respecta a accesibilidad al sistema.

El proceso de extensión de servicio por un eje vial, dada la expansión de la ciudad, se puede extrapolar a todos los recorridos existentes. De esta forma, podemos analizar la cobertura general de todos ellos en función de ciertas áreas que tienen deficiencias de conectividad en transporte público mayor.

Estas zonas deficientes se encuentran limitadas por la distancia máxima caminable para el usuario, sin necesidad de cambiar de modo. Para ello, debemos suponer que existen modos alternativos en las proximidades del servicio en cuestión (evitando al usuario cautivo por modo), que el usuario no camina un tiempo excesivo (en ningún caso más tiempo que el tiempo de viaje más de espera en el modo taxibus) y para simplificar las cosas, que no necesita trasbordo para llegar a su destino, lo cual es la situación de la gran mayoría de los viajes en las ciudades de tamaño medio como Talca

Con estos tres supuestos, y el análisis de la red de cobertura del modo taxibus en la ciudad de Talca, es posible determinar áreas de deficiencia de servicio en este modo.

Las siguientes figuras muestran la cobertura de todos los servicios existentes de transporte público mayor urbano y las áreas potenciales a considerar para el análisis de la cobertura y accesibilidad de estos servicios. Cabe mencionar que es necesario que se den algunas condiciones de infraestructura básica dentro de estas áreas para poder ser incluidas en un determinado circuito.

FIGURA N° 2-30: COBERTURA DE SERVICIOS DE TRANSPORTE PUBLICO MAYOR EN TALCA D

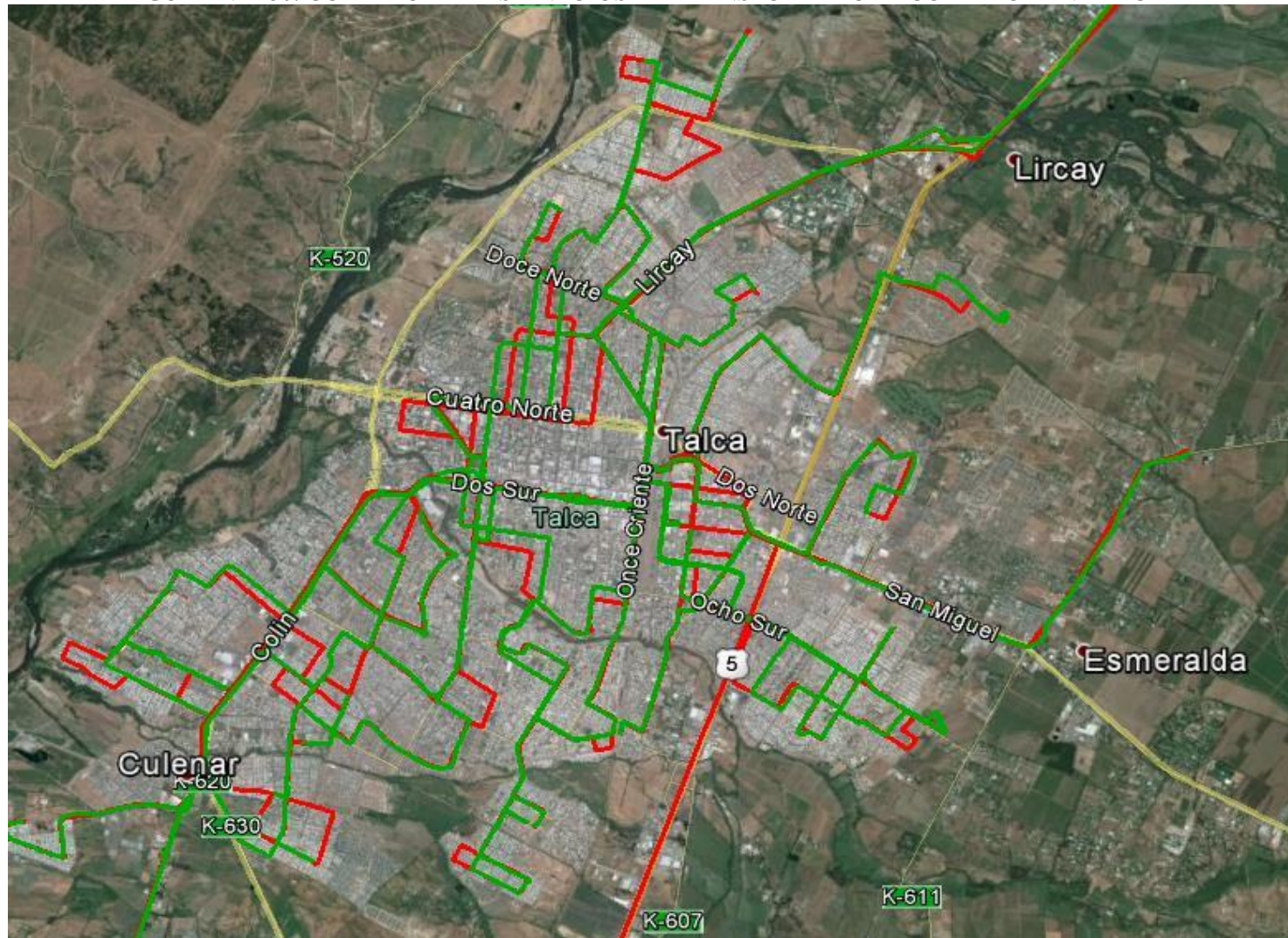
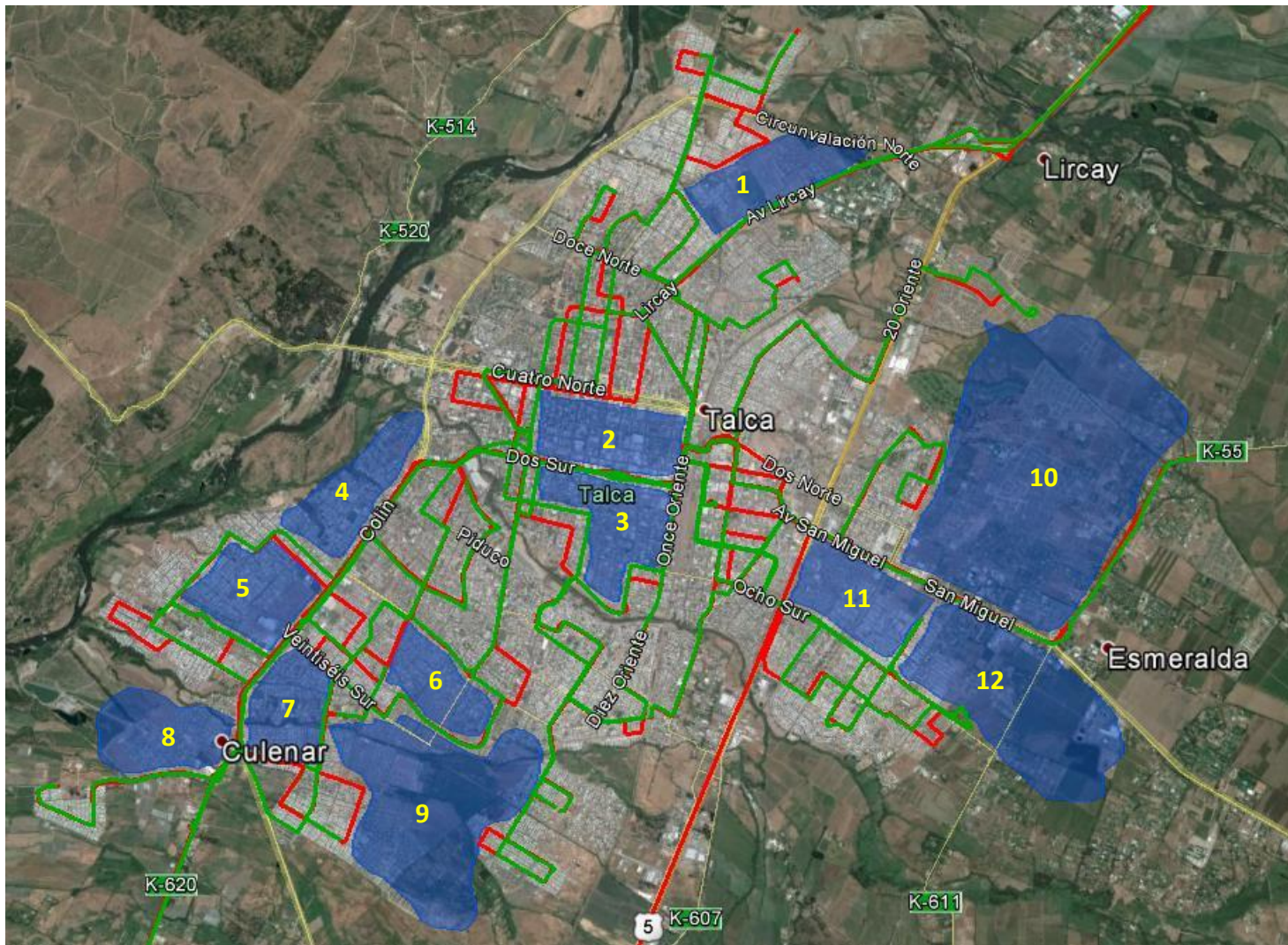


FIGURA N° 2-31: POTENCIALES ÁREAS A CONSIDERAR EN LA COBERTURA DE LA CIUDAD



2.8.2 Análisis de Nivel de servicio en paradas y paraderos

De los resultados obtenidos se analizan los flujos de buses por paradero y los flujos de buses por servicio, ambos definidos en los cuatro periodos de medición para luego generar el análisis sobre la frecuencia por servicio y por periodo.

Flujos de buses por paradero

Se realizaron mediciones de flujos de buses en paradero para los 52 puntos de medición. De estos flujos se agregaron en 5 rangos, los que se muestran en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 2-93: PARADEROS SEGÚN RANGO DE FLUJO DE BUSES (BUSES / 8 HRS)

Rango	Flujo Total Mínimo de Buses	Flujo Total Máximo de Buses	Cantidad de Paraderos
1	1	100	22
2	100	300	20
3	300	500	5
4	500	700	3
5	700	800	2

Como es posible observar, hay algunos paraderos con una alta tasa de pasadas de buses los que pertenecen a los rangos 4 y 5 correspondientes a los paraderos 299, 10, 4, 5 y 293, todos en la comuna de Talca.

En el otro extremo, en la comuna de Maule la frecuencia es muy baja, a excepción del paradero 901 (Ruta K-620 / Talca-Colín-Linares de Perales) donde se alcanzó un promedio de 54 buses por período de 2 horas de medición.

En general, existen 22 paraderos donde el flujo total de buses, considerando los cuatro periodos de medición, es menor a 100, lo que se traduce en un flujo bajo para alcanzar un nivel de servicio adecuado. Si miramos el promedio por rango, se tienen una visión distinta del nivel de flujo de buses. Como los valores son promedios y por ende más bajos, solo se determinan cuatro rangos.

CUADRO N° 2-94: PARADEROS SEGÚN RANGO DE FLUJO DE USUARIOS (PROMEDIO)

Rango	Mínimo	Máximo	Cantidad de Paraderos
1	1	50	34
2	50	100	10
3	100	150	3
4	150	200	4

Se observa que la gran mayoría tiene un flujo promedio menor a 50 buses por periodo de dos horas, es decir, como máximo un taxibus cada 144 segundos, o que si se lleva a cada uno de los 13 servicios existentes, de manera equitativa, se tiene un bus de cada servicio pasando cada 31 minutos en promedio.

En el otro extremo se tienen 4 paraderos donde, como máximo, circula un bus cada 36 segundos, lo que al considerar las 13 líneas existentes da como resultado que un bus de cada servicio disponible pasa cada 8 minutos.

A continuación se presenta un mapa conceptual con la información antes descrita.

FIGURA N° 2-32: FRECUENCIA DE BUSES EN PARADAS Y PARADEROS MEDIDOS – PUNTA MAÑANA

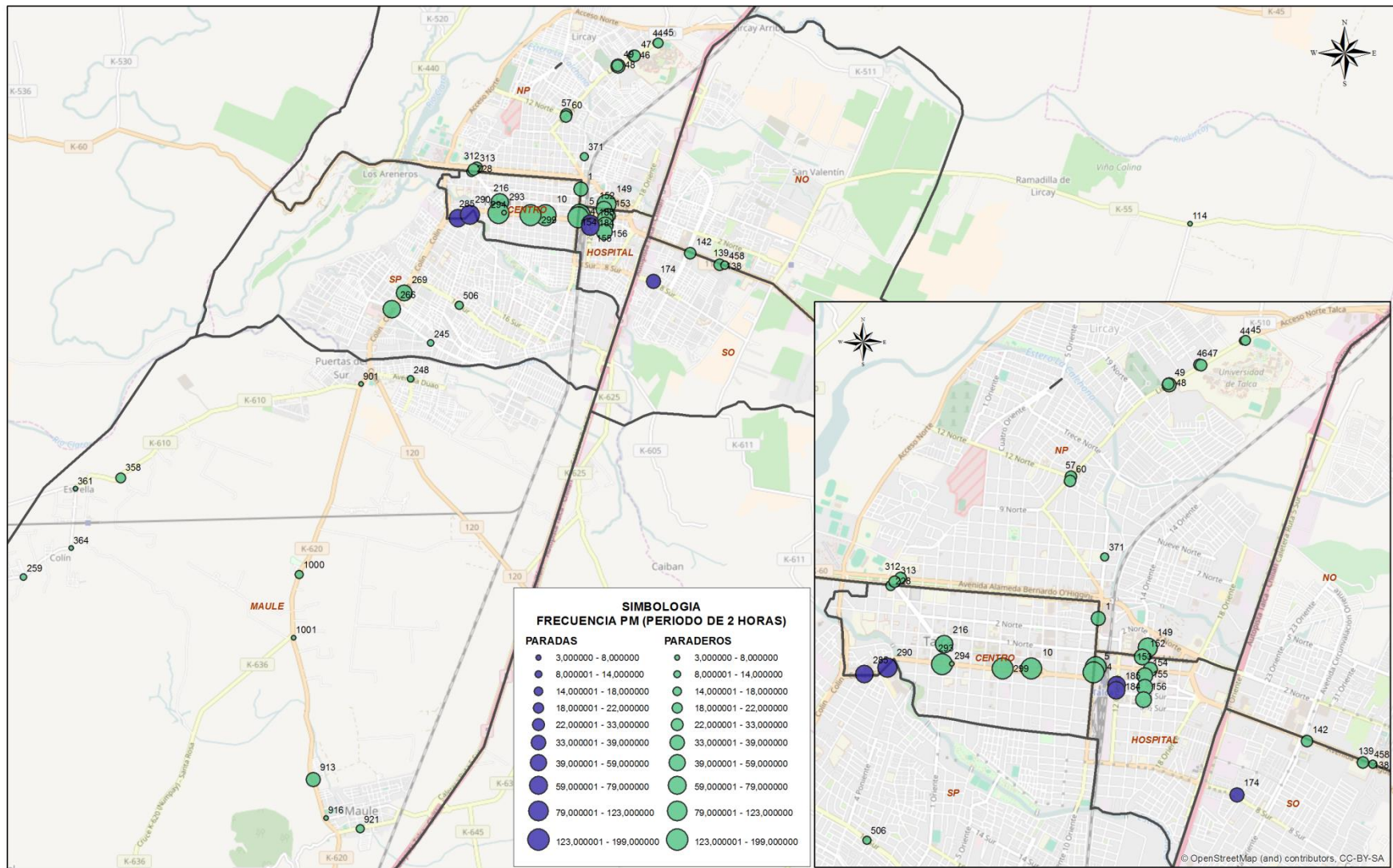


FIGURA N° 2-33: FRECUENCIA DE BUSES EN PARADAS Y PARADEROS MEDIDOS – FUERA DE PUNTA

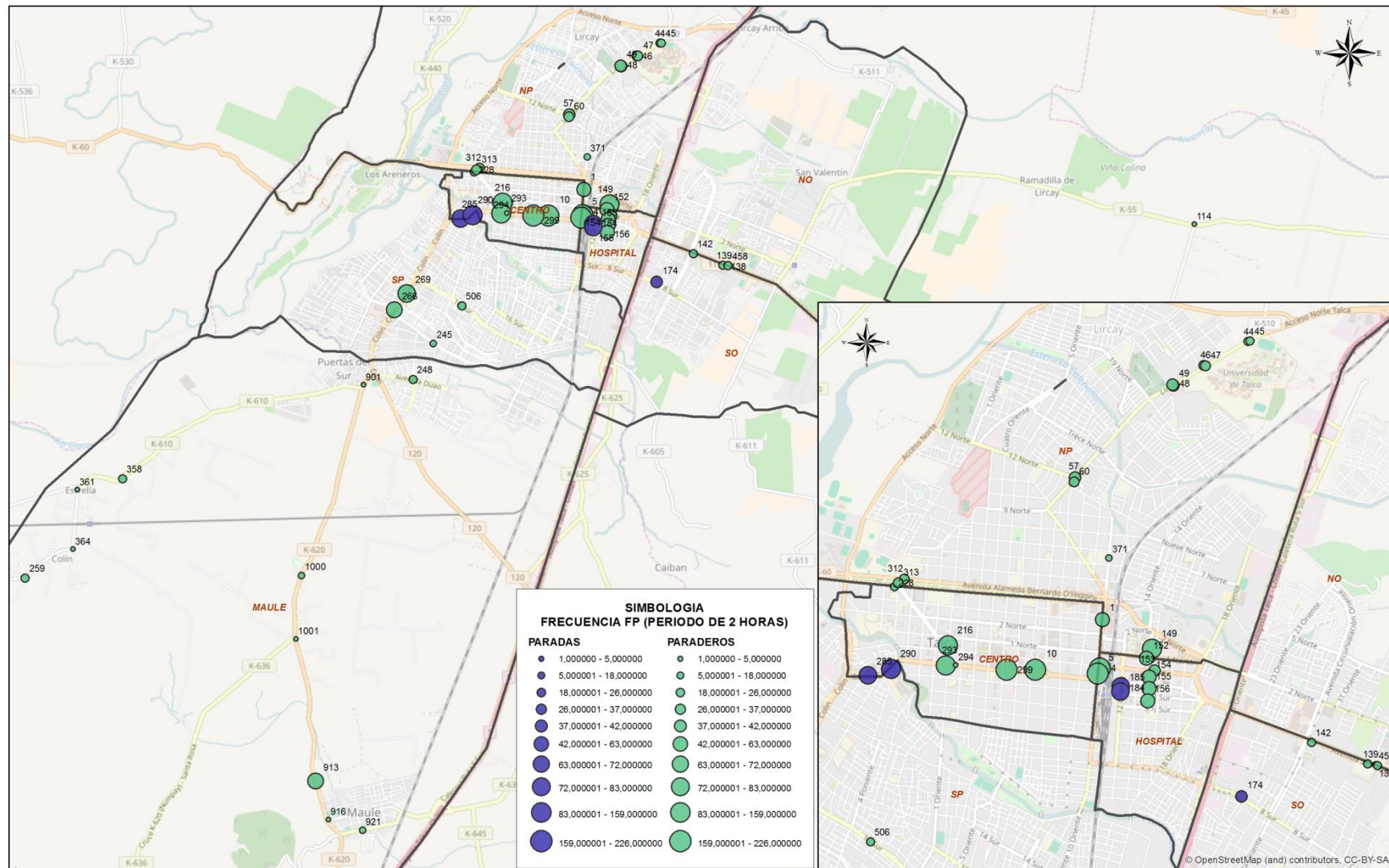


FIGURA N° 2-34: FRECUENCIA DE BUSES EN PARADAS Y PARADEROS MEDIDOS – PUNTA MEDIODÍA

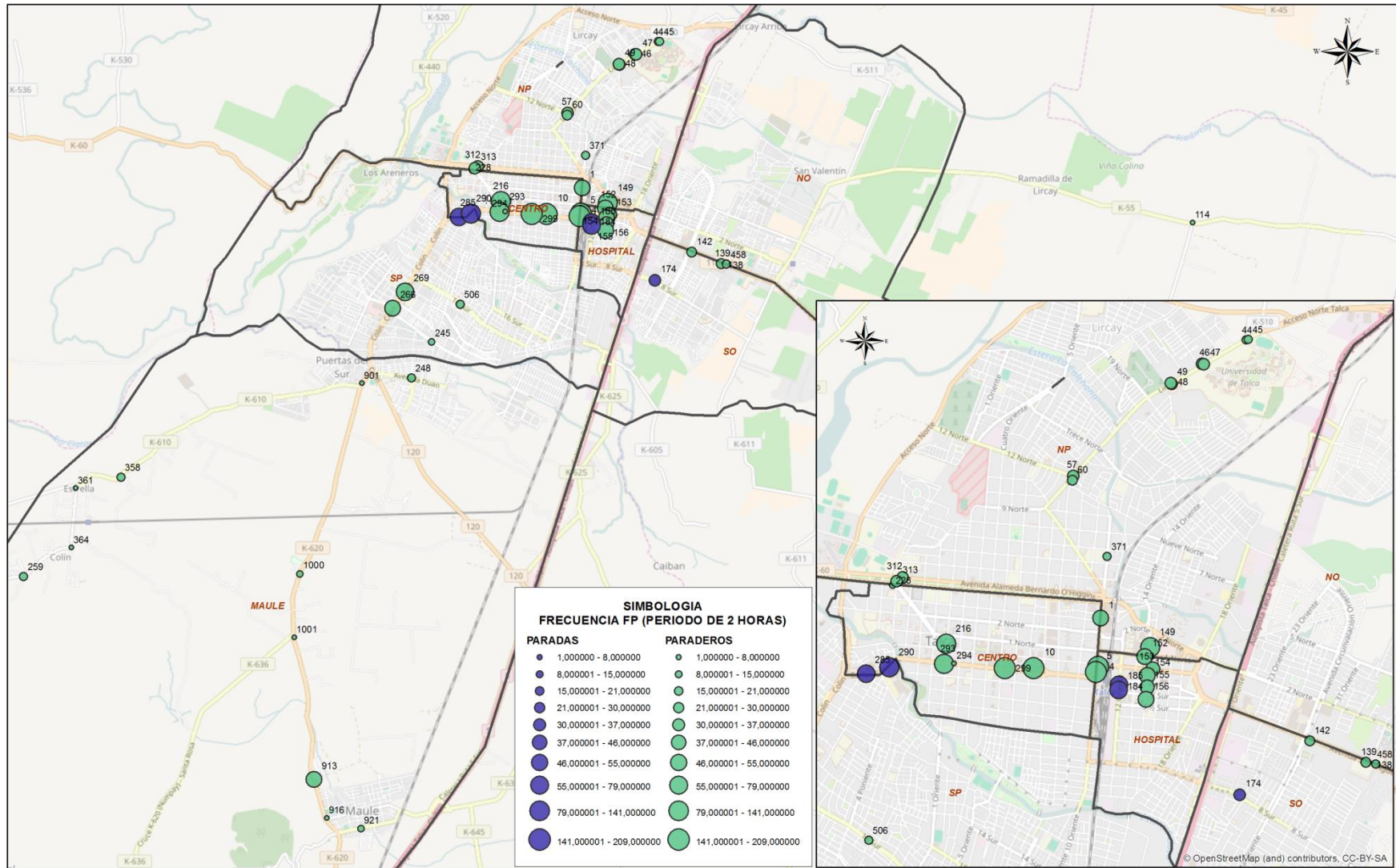
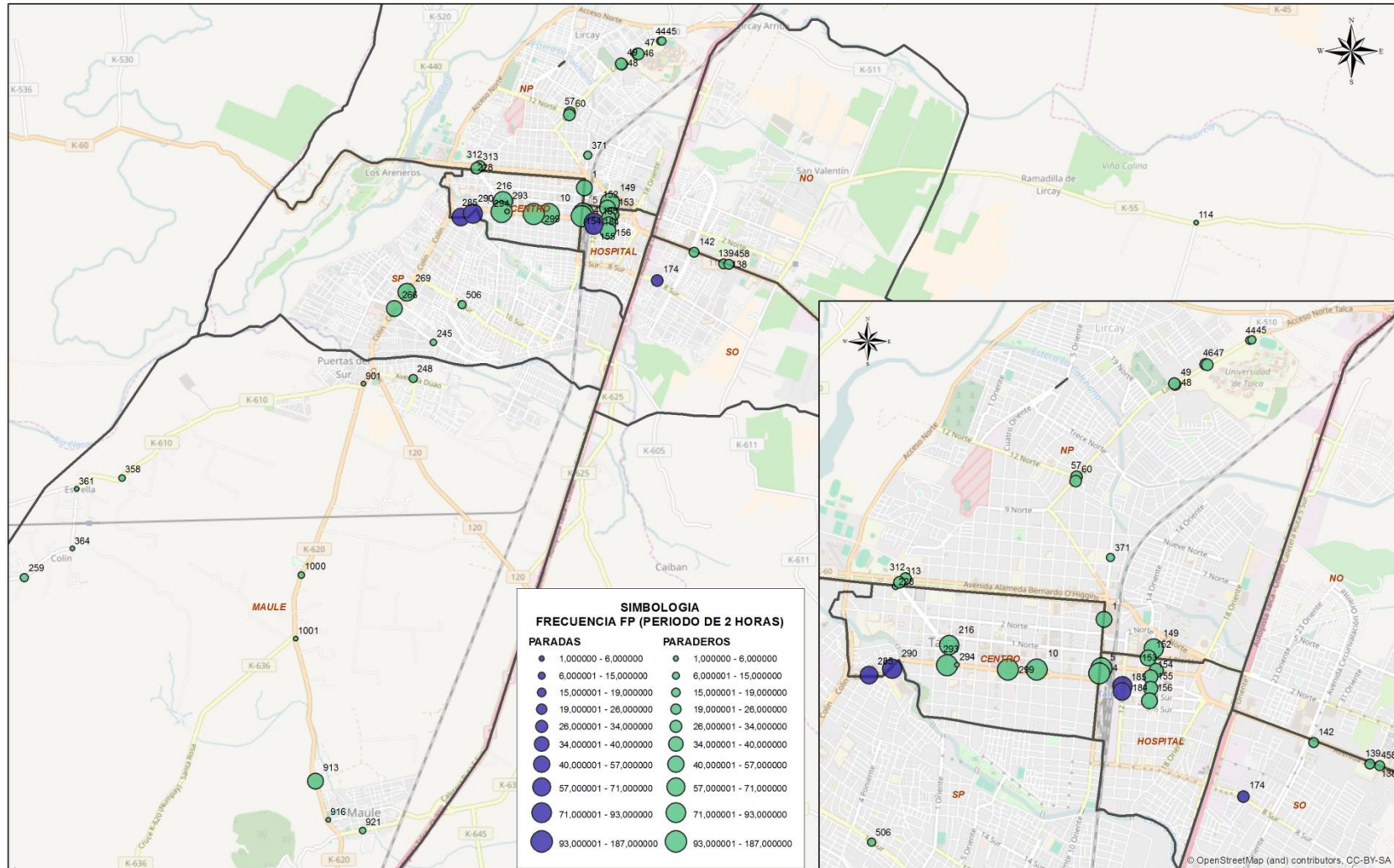


FIGURA N° 2-35: FRECUENCIA DE BUSES EN PARADAS Y PARADEROS MEDIDOS – PUNTA TARDE



Se observa que los paraderos con mayor circulación de buses se ubican en el sector de la estación de trenes en calle 11 oriente en ambos costados de la calzada, (paraderos 4 y 5) donde confluyen los buses que circulan de ida y regreso tanto por calle 11 oriente como por calle 2 sur, este último el eje de transporte público mayor más importante en la ciudad.

En general el eje 2 sur concentra la mayoría de los taxibuses de la ciudad mientras que calle 14 oriente cuenta con valores dentro de los rangos bajos lo que se debe principalmente a que el eje tiene alta demanda de taxicolectivos, situación que no ocurre en 2 sur ni 11 oriente ya que en los taxicolectivos no circulan por estas calles.

Luego, la distribución de los recorridos por ejes viales de categoría mayor, como es el caso de calles 2 sur y 11 oriente genera una concentración de servicios a lo largo de estos ejes. Esto ocurre además en calles como Avenida Colín o Avenida Lircay, pero pierde relevancia en cuanto a la concentración de servicios debido a que la ubicación de estos ejes dentro del sistema de actividades de la ciudad es de carácter periférico, no así en calle 2 sur y 11 oriente las cuales posee un sistema de actividades rico en comercio y servicios a lo largo de toda su vialidad.

A modo de ejemplo por calle 11 oriente se encuentra la estación de ferrocarriles, comercio relacionado con la industria de repuestos de automóviles, Supermercados mayoristas, el Centro Regional de Abastecimiento (CREA), Productos Fernández, Galerías varias y en las cuadras colindantes está el terminal de buses, el hospital y supermercados varios. Además atraviesa calles centrales como lo son 1 y 2 sur, 1 y 2 norte y la Alameda de Talca.

Frecuencias de Servicios

En términos de servicios, en el siguiente cuadro se presentan las frecuencias medidas mayor y menor en cada paradero. Destaca el servicio A, que tiene una frecuencia en promedio 20 buses/periodo, con un máximo de 36 en punta mañana. Los servicios 7 y 5CL también destacan por alta frecuencia que supera los 18 buses/periodo.

Esto es coincidente con el nivel de actividad de las zonas donde se emplazan los paraderos, por ejemplo si vemos el caso de la línea A, de la empresa Taxutal, esta tiene su medición más alta en la punta mañana en los paraderos 4 ubicado en el corazón del comercio en calle 1 sur con 11 oriente, el paradero 139 ubicado en centros de educación superior importantes de la ciudad como lo son el Instituto INACAP y la Universidad Católica del Maule.

El paradero 184 y 185 ubicados a un costado del terminal de buses de la ciudad, el paradero 290 a un costado del centro comercial Jumbo-Easy en calle 2 sur con el Arenal y el paradero 293 en el corazón financiero de la ciudad en calle 1 oriente con 2 sur.

CUADRO N° 2-95: FRECUENCIAS A NIVEL DE PARADERO Y SERVICIO (BUSES POR PERÍODO DE 2 HORAS)

Comuna de Talca							
ID paradero	Mayor/Menor	Servicio	PMA	FP	PMD	PT	Promedio
1	Mayor	C	15	21	19	15	18
	Menor	4	11	17	15	15	15
4	Mayor	A	30	25	22	22	25
	Menor	6	13	16	12	7	12
5	Mayor	A	16	21	21	24	21
	Menor	Unihue	0	1	0	0	0
10	Mayor	A	17	20	20	21	20
	Menor	Claudio Olmedo	1	1	1	3	2
44	-	7	17	20	19	17	18
45	-	7	21	23	21	19	21
46	Mayor	2	15	17	18	17	17
	Menor	5AC	3	1	1	0	1
47	Mayor	2	12	18	18	17	16
	Menor	5AC	2	0	1	0	1
48	Mayor	2	18	22	14	13	17
	Menor	5AC	2	1	1	1	1
49	Mayor	5CL	12	16	19	19	17
	Menor	5AC	3	1	0	0	1
57	Mayor	5CL	17	19	18	19	18
	Menor	5AC	0	0	1	1	1
60	Mayor	2	14	21	13	16	16
	Menor	5AC	2	2	3	2	2
114	-	A	3	1	1	1	2
138	-	A	5	16	8	13	11
139	-	A	28	26	25	23	26
142	-	A	27	21	27	22	24
149	Mayor	A	15	21	24	22	21
	Menor	6	14	18	16	12	15
152	Mayor	2	15	20	21	16	18
	Menor	7	15	19	17	15	17
153	Mayor	A	16	22	23	23	21
	Menor	D	20	20	19	13	18
154	Mayor	B	24	24	18	16	21
	Menor	Claudio Olmedo	2	2	3	2	2
155	Mayor	B	20	23	16	17	19
	Menor	1	18	17	17	8	15
156	Mayor	B	24	22	18	15	20
	Menor	6	16	16	15	15	16
174	Mayor	B	22	20	19	17	20
	Menor	2	17	20	15	16	17
184	Mayor	A	27	27	24	23	25
	Menor	2	0	0	13	0	3
185	Mayor	A	25	28	25	20	25
	Menor	Claudio Olmedo	5	4	4	4	4
216	Mayor	2	14	21	18	17	18
	Menor	6	10	16	14	14	14
228	-	1	20	22	15	13	18
245	-	6	14	17	15	13	15
266	Mayor	A	22	24	19	22	22

Comuna de Talca							
ID paradero	Mayor/Menor	Servicio	PMA	FP	PMD	PT	Promedio
	Menor	3B	9	0	0	0	2
269	Mayor	A	14	20	20	20	19
	Menor	B	2	6	3	2	3
285	Mayor	B	20	20	22	17	20
	Menor	5CL	13	20	20	19	18
290	Mayor	A	31	24	24	19	25
	Menor	5AC	2	2	2	1	2
293	Mayor	A	28	26	23	21	25
	Menor	5AC	0	4	3	1	2
299	Mayor	A	30	23	20	18	23
	Menor	5AC	1	2	2	0	1
312	Mayor	3	17	21	17	13	17
	Menor	1	14	16	15	17	16
313	Mayor	3	17	18	17	13	16
	Menor	1	14	18	15	17	16
371	-	4	16	18	18	18	18
458	Mayor	A	14	25	19	25	21
	Menor	B	2	1	1	1	1
506	-	4	16	19	21	18	19
Comuna de Maule							
ID paradero	Mayor/Menor	Servicio	PMA	FP	PMD	PT	Promedio
248	-	3B	11	21	19	16	17
259	-	B	4	4	4	4	4
358	-	B	6	5	3	3	4
361	-	B	6	5	3	2	4
364	-	B	6	5	3	4	5
603	-	3	22	23	18	15	20
901	Mayor	A	10	27	15	17	17
	Menor	Interbus	3	3	3	1	3
913	Mayor	Interbus	5	3	4	3	4
	Menor	Claudio Olmedo	2	1	4	3	3
916	Mayor	Interbus	16	11	11	13	13
	Menor	Claudio Olmedo	2	1	4	2	2
921	Mayor	Interbus	12	13	10	12	12
	Menor	Claudio Olmedo	3	1	4	3	3
E1	Mayor	Interbus	6	3	3	2	4
	Menor	Claudio Olmedo	2	1	4	4	3
E2	Mayor	Interbus	4	3	3	2	3
	Menor	Unihue	1	0	0	0	1

Fuente: Elaboración propia.

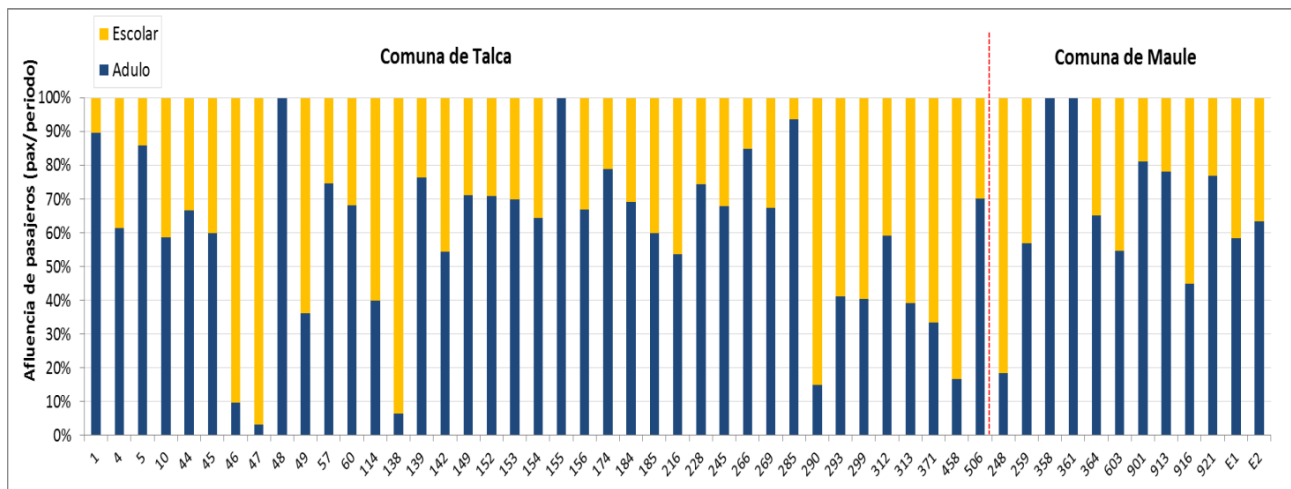
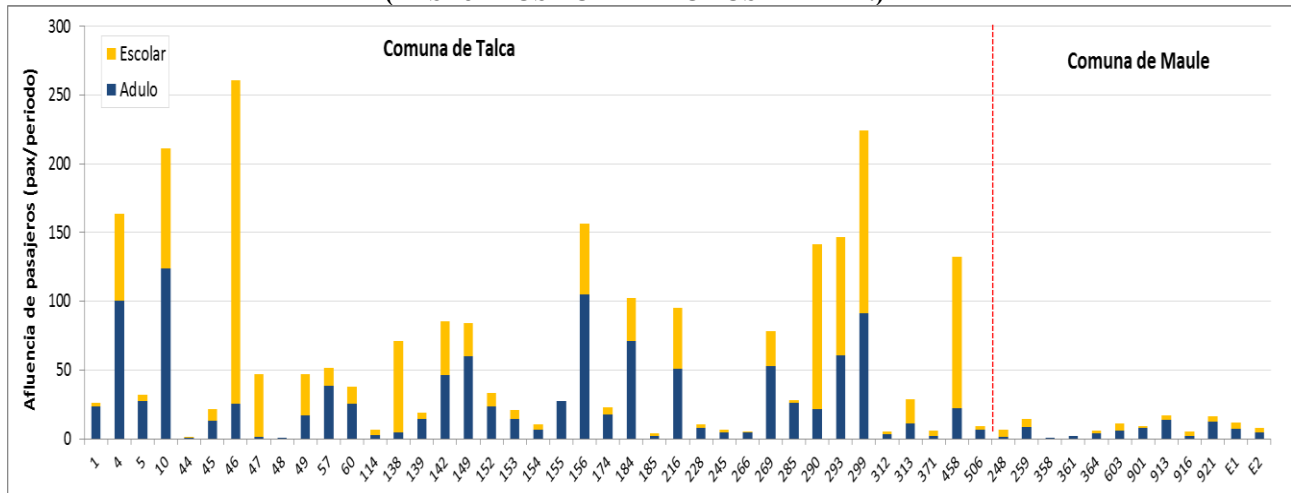
Carga de Usuarios

Desde el punto de vista de la demanda, es importante registrar la afluencia de pasajeros en cada uno de los paraderos medidos, con ello es posible analizar si la oferta es suficiente para satisfacer esta demanda o en caso de no serlo, diagnosticar las causas y proponer medidas para optimizar el uso de la infraestructura existente, siempre orientando las medidas para mejorar el nivel de servicio de los usuarios.

A continuación, se muestran dos gráficos donde el primero de ellos representa la afluencia de pasajeros medida en cada uno de los paraderos involucrados, diferenciando entre usuarios adultos y escolares.

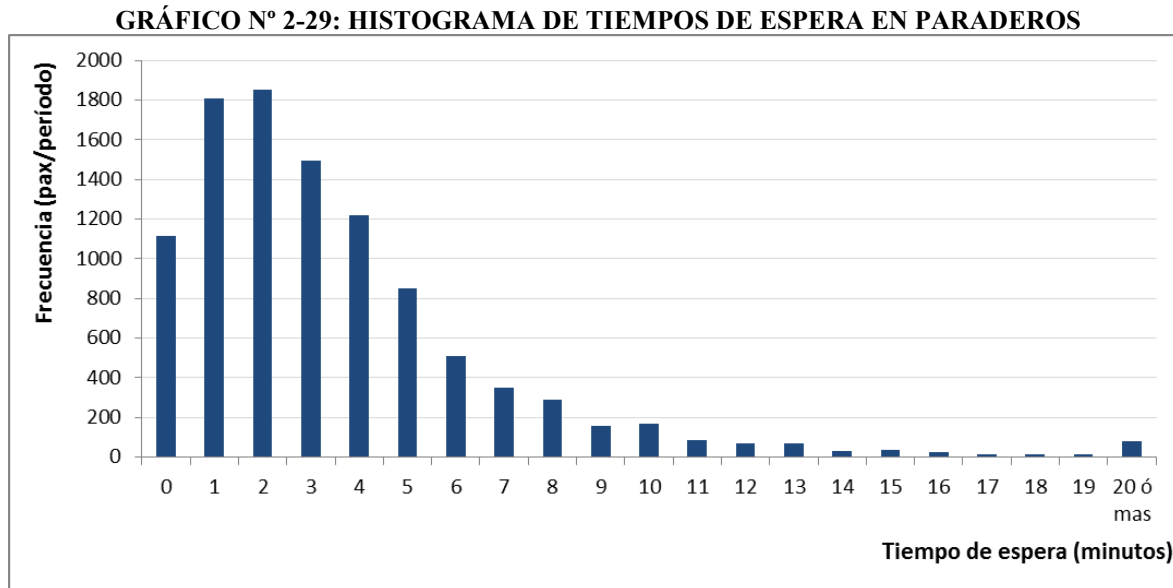
El segundo de los gráficos muestra la distribución porcentual de la afluencia de pasajeros en cada uno de los paraderos involucrados y con este se puede determinar de manera clara el mayor uso por tipo de usuario que se le da a cada uno de los paraderos medidos. Todos los datos están calculados con el promedio en un periodo de medición real de 2 horas.

GRÁFICO N° 2-28: AFLUENCIA PROMEDIO A PARADEROS POR TIPO DE PASAJERO (PASAJEROS POR PERÍODOS DE 2 HR.)



Tiempo de espera en paraderos

De los resultados mostrados en el acápite 2.1.2.2 se analiza el histograma de tiempos de espera en paraderos



Fuente: Elaboración propia.

Las características principales de los servicios son las siguientes:

- El tiempo de espera promedio no tiene variaciones significativas entre periodos analizados.
- El tiempo de espera promedio varía entre 3 y 5 minutos
- En las zonas urbanas de la ciudad de Talca prácticamente la totalidad de los paraderos poseen tiempo de espera menor a 5 minutos.
- Solo el 4% de los usuarios esperan más de 10 minutos
- Las mayores esperas ocurren en lugares y comunas de carácter rural o periférico.

En conclusión, y a modo general, se tiene que en la variable de tiempo de espera el sistema tiene un buen nivel de servicio. Para analizar la relación ente el tiempo de espera y la frecuencia, se genera un índice dado por la división entre ambas variable, por tanto, si los valores obtenidos son cercanos a la unidad o mayor a ella, el tiempo de espera es mayor a la frecuencia lo que indicaría que se pueden realizar mejoras.

Se obtiene de esta forma los siguientes paraderos críticos por periodo de análisis, junto a los servicios que hacen uso de ellos:

CUADRO N° 2-96: INDICES CRITICOS DE TIEMPO DE ESPERA VERSUS LA FRECUENCIA

PERIODO	PARADERO	SERVICIOS	Índice (Tesp/Frec)
PM	114	A Purísima	3.00
	138	A-A Purísima-Colín-SC	1.40
	248	3B	0.92
	361	Colín-SC	1.17
	901	A-A Purísima-B-Colín-SC-D-C Olmedo-Inter Colín	2.50
	E1	C Olmedo-Inter Colín	0.93
	E2	C Olmedo-Inter Colín	1.63
FP	361	Colín-SC	1.00
	901	A-A Purísima-B-Colín-SC-D-C Olmedo-Inter Colín	1.60
	916	C Olmedo-Inter Colín	2.25
	E1	C Olmedo-Inter Colín	0.86
PMD	114	A Purísima	8.00
	266	5-7-A-Colín-SC-C Olmedo-Inter Colín	0.82
	901	A-A Purísima-B-Colín-SC-D-C Olmedo-Inter Colín	2.33
	916	C Olmedo-Inter Colín	1.50
	E1	C Olmedo-Inter Colín	0.86
	E2	C Olmedo-Inter Colín	1.00
PT	259	Colín-SC	0.88
	358	Colín-SC	1.47
	901	A-A Purísima-B-Colín-SC-D-C Olmedo-Inter Colín	3.25
	E2	C Olmedo-Inter Colín	1.67

En el periodo punta mañana los paraderos E1, E2, 114 y 361 no se encuentran en el radio urbano de la ciudad de Talca. Los paraderos 248 y 901 se ubican en el sector Culenar, el primero en calle Duao al Final de Villa Santa Teresa de Colín, donde existen sectores residenciales de pocos años pero prácticamente ya consolidados. Por otro lado, el paradero 901 es mayoritariamente de servicios ya que se encuentra frente al colegio Santo Tomas. Por último, para la punta mañana, el paradero 138 ubicado a las afueras de la Universidad Católica del Maule también posee un indicador deficiente ya que el tiempo de espera supera a la frecuencia de los tres servicios que atienden ese paradero.

FIGURA N° 2-36: PARADEROS CRITICOS EN PERIODO PUNTA MAÑANA



FIGURA N° 2-37: PARADEROS CRITICOS EN PERIODO PUNTA MAÑANA



Para Punta Mañana, se puede inferir que la frecuencia es baja, siempre y cuando los taxibuses no circulen a capacidad, lo que se verificará con la tasa de ocupación para este periodo.

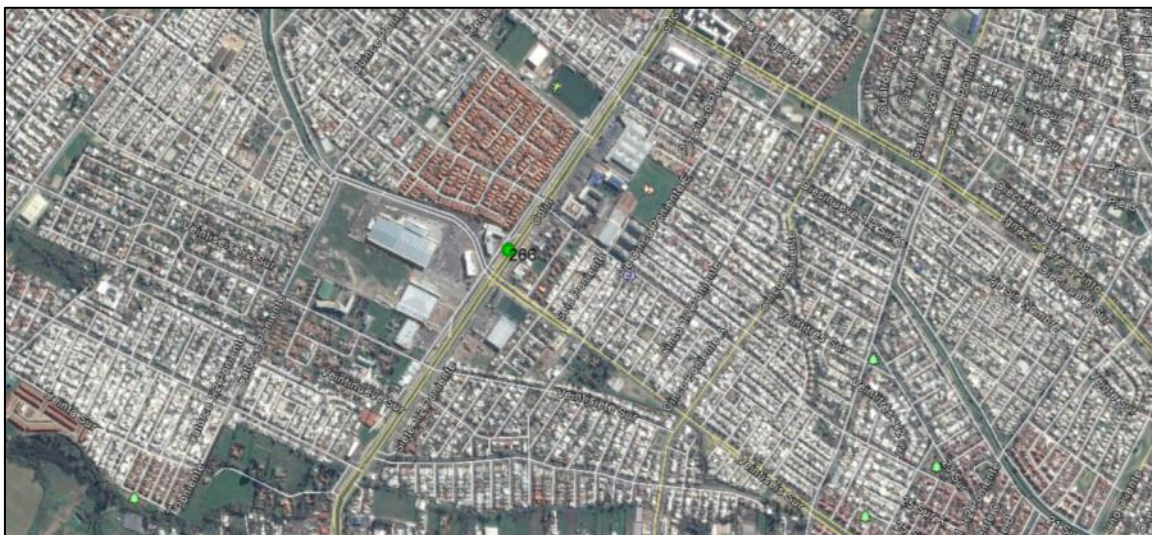
Para el periodo Fuera Punta, Se observa que se mantienen los índices deficientes para los paraderos 361, 901 y E1, sumándose a ellos el paradero 916, el cual corresponde a la parte urbana de la comuna de Maule. Los servicios que atienden a este paradero son, al igual que el caso analizado en la punta mañana los interbus, Claudio Olmedo y la Taxtutal A y B con las variantes respectivas que llegan a la comuna de Maule.

FIGURA N° 2-38: PARADEROS CRITICOS EN PERIODO FUERA PUNTA



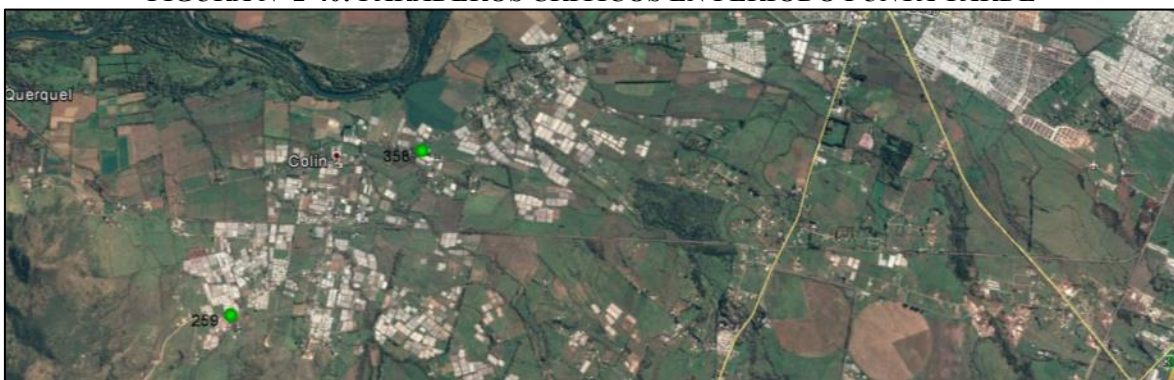
En la punta medio día vuelven a aparecer los paraderos E1, E2, 114, 901 y 916 y se agrega el paradero 266 con servicios de línea 5, 7, A, Colín SC y Claudio Olmedo Inter Colín. Su índice es de 0.82 siendo su frecuencia mayor al tiempo de espera pero cercano al límite, por lo que se considera como con nivel de servicio riesgoso.

FIGURA N° 2-39: PARADEROS CRITICOS EN PERIODO PUNTA MEDIO DIA



Finalmente, para el periodo Punta Tarde se repiten los servicios E2 y 901, pero aparecen otros nuevos. Los paraderos 259 y 385 se encuentran en la localidad de Colín y ya hacia al final del día los servicios disminuyen.

FIGURA N° 2-40: PARADEROS CRITICOS EN PERIODO PUNTA TARDE



Desde otro punto de vista, hay un fenómeno que debiese ser captado en los taxibuses correspondiente a la relación con la tasa de ocupación. Para el caso de los taxicolectivos es mucho más simple observar el fenómeno de que la flota en general tiene una cantidad de vehículos importantes como para satisfacer la demanda, pero en horas punta el tiempo de espera empeora dado que pasan la mayor parte de su recorrido a máxima capacidad.

Lo anterior es posible que ocurra y se desea que la relación entre la tasa de ocupación y la frecuencia de pasada sean tales que se acerquen al óptimo de operación, no solo desde un punto de vista de costos de carga y traslado, si no que siempre manteniendo el horizonte en mejorar el nivel de servicio para hacer al modo más competitivo con el resto de los modos existentes.

Tasa de Ocupación

En el siguiente cuadro se presenta la tasa de ocupación por servicio y periodo de medición, obtenida como promedio de los distintos puntos de control donde se detectó cada servicio.

CUADRO N° 2-97: TASA DE OCUPACIÓN MEDIA POR SERVICIO (PASAJEROS/VEHÍCULO)

Empresa	Servicio	Periodo				Promedio
		PMA	FPU	PMD	PTA	
Transporte Abate Molina	3	14,5	10,9	13,3	18,0	13,8
	3B	19,7	11,3	15,2	19,8	16,3
	5AC	21,9	15,4	24,6	36,3	22,7
	5CL	24,1	15,7	18,6	25,3	20,9
	7	18,1	11,3	16,1	21,7	16,5
Sociedad de Transportes Sotratal	1	16,2	13,6	15,2	19,0	15,8
	2	21,0	13,1	16,1	24,2	18,1
	4	18,4	10,7	13,7	17,8	14,9
	6	16,0	11,2	14,0	19,3	14,8
Empresa de Transporte Público Taxutal	A	22,5	15,0	17,2	25,2	19,8
	B	19,2	12,8	15,9	22,4	17,3
	C	21,6	11,4	14,6	19,8	16,4
	D	16,4	10,9	14,6	21,0	15,4
Claudio Olmedo	Unihue	20,4	19,5	17,5	18,6	18,8
Interbus	Interbus	23,5	20,6	15,8	13,6	18,8
	Unihue	39,4	9,4			24,4
Promedio		19,6	12,9	15,9	21,8	17,3

Fuente: Elaboración propia.

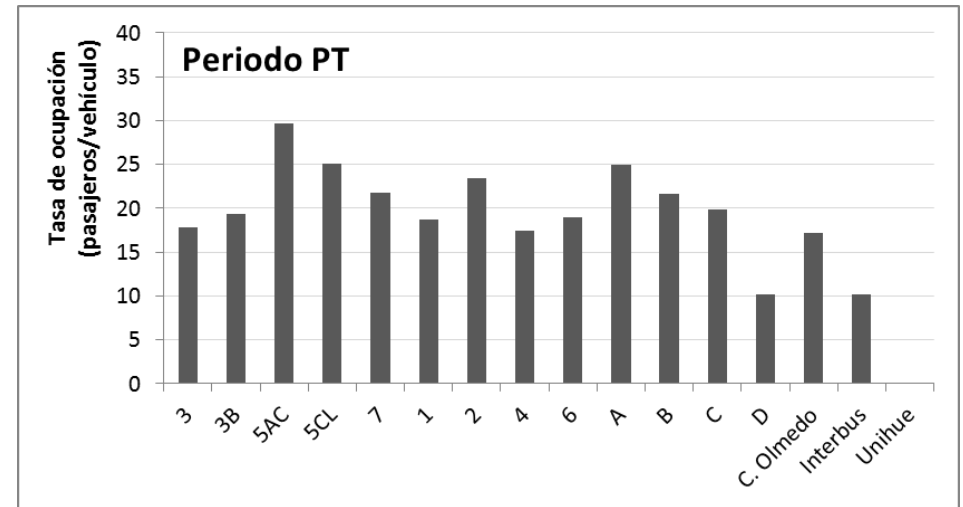
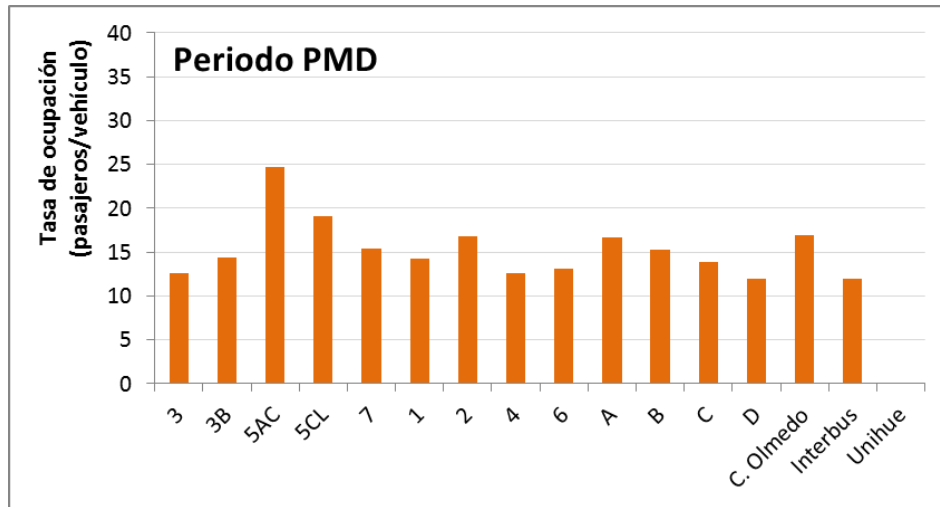
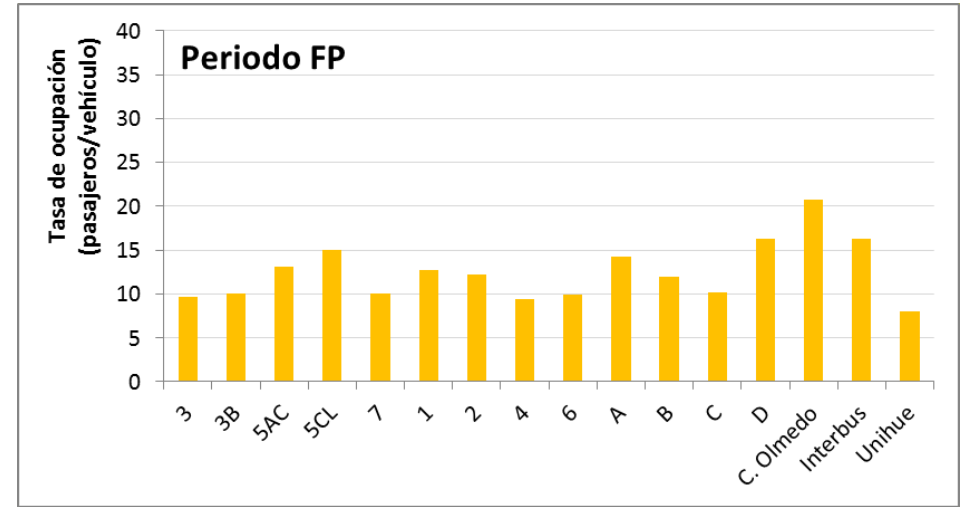
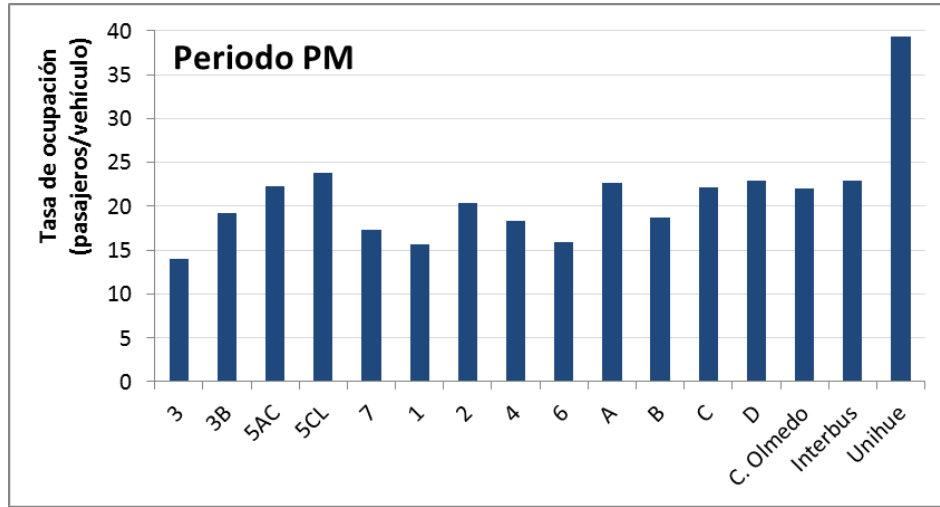
En primer lugar es importante destacar que, en promedio, los buses no viajan a plena capacidad, por tanto a simple vista parece que la relación entre la frecuencia y la tasa de ocupación es adecuada. Para generar el análisis particular es necesario observar los periodos críticos, que corresponden al caso donde los servicios poseen mayores tasas de ocupación.

CUADRO N° 2-98: TASA DE OCUPACIÓN CRÍTICA POR SERVICIO Y PERIODO

	Servicio	Periodo	TOC
Transporte Abate Molina	3	Punta Tarde	18,0
	3B	Punta Tarde	19,8
	5AC	Punta Tarde	36,3
	5CL	Punta Tarde	25,3
	7	Punta Tarde	21,7
Sociedad de Transportes Sotratal	1	Punta Tarde	19,0
	2	Punta Tarde	24,2
	4	Punta Mañana	18,4
	6	Punta Tarde	19,3
Empresa de Transporte Público Taxutal	A	Punta Tarde	25,2
	B	Punta Tarde	22,4
	C	Punta Mañana	21,6
	D	Punta Mañana	16,4
Claudio Olmedo	Unihue	Punta Mañana	20,4
Interbus	Interbus	Punta Mañana	23,5
	Unihue	Punta Mañana	39,4

Los siguientes gráficos muestran las tasas de ocupación por servicio y periodo.

GRÁFICO N° 2-30: TASAS DE OCUPACIÓN POR SERVICIO Y PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

Se observa que los servicios 5AC, en el periodo punta tarde, y Unihue, en punta mañana, viajan a capacidad. Mientras que los servicios 5CL, 7, 2, A, B, C, Claudio Olmedo-Unihue e Interbus poseen una tasa de ocupación alta (sobre 20) sin funcionar a capacidad, lo que es considerado como un buen servicio, desde el punto de vista del usuario.

Interesante es analizar si hay paraderos que poseen tiempo de espera crítico cuya demanda sea atendida por servicios de Tasa de Ocupación alta o a capacidad.

El siguiente cuadro muestra los tiempos de espera críticos en los paraderos considerados

CUADRO N° 2-99: TIEMPOS DE ESPERA CRITICOS EN PARADEROS

PARADERO	SERVICIOS QUE LO ATIENDEN	PERIODO	TIEMPO ESPERA CRITICO
49	2-5-5AC	PMA	0:05:22
60	2-5-5AC		0:05:19
114	A Purísima		0:09:39
138	A-A Purísima-Colín-SC		0:07:52
248	3B		0:11:05
266	5-7-A-Colin-SC-C Olmedo-Inter Colín		0:11:00
269	3B-5-7-A-Colin-SC-C Olmedo-Inter Colín		0:05:35
285	3B-5-5AC-7-B-Colin-SC-C Olmedo-Inter Colín		0:05:20
312	1		0:10:12
361	Colín-SC		0:07:00
458	A-A Purísima-Colín-SC		0:07:33
901	A-A Purísima-B-Colín-SC-D-C Olmedo-Inter Colín		0:15:34
E1	C Olmedo-Inter Colín		0:14:44
E2	C Olmedo-Inter Colín		0:13:19
47	2-5-5AC		FPA
913	C Olmedo-Inter Colín	0:13:56	
921	C Olmedo-Inter Colín	0:08:41	
916	C Olmedo-Inter Colín	PMD	0:12:00
1	4-5-5AC-C	PTA	0:05:51
57	2-5-5AC		0:07:28
139	A-A Purísima-Colín-SC		0:06:11
149	1-6-7-A-A_Purísima-B-Colin-SC-D-C Olmedo-Inter Colín		0:05:41
153	A-A Purísima-D		0:05:49
174	2-6-B-Colin-SC		0:05:03
245	6		0:07:48
259	Colín-SC		0:14:30
313	42430		0:05:37
358	Colín-SC		0:22:00

Se observa que el servicio 5AC en punta tarde atiende a paraderos con tiempo de espera críticos, paraderos 1 y 57, mientras que el servicio Interbus por Unihue en punta mañana atiende solo al paradero críticos 149.

El siguiente cuadro muestra los paraderos críticos en la variable de tiempo de espera que son atendidos por servicios con tasa de ocupación crítica.

CUADRO N° 2-100: SERVICIOS CON TASA DE OCUPACION CRÍTICA Y CON PARADEROS DE TIEMPO DE ESPERA CRÍTICOS

SERVICIO	TOC	NIVEL	PERIODO	PARADEROS T _{esp} CRÍTICO UTILIZADOS
7	21.7	MEDIO - ALTO	PTA	149
2	24.2	MEDIO - ALTO	PTA	57-174
A	25.2	MEDIO - ALTO	PTA	139
B	22.4	MEDIO - ALTO	PTA	149
C	21.6	MEDIO - ALTO	PMA	266-269-285
CLAUDIO OLMEDO	20.4	MEDIO - ALTO	PMA	266-269-285-901-E1-E2
INTERBUS	23.5	MEDIO - ALTO	PMA	266-269-285-901-E1-E2
5AC	36.3	ALTO - CRÍTICO	PTA	1-57
INTERBUS POR UNIHUE	39.4	ALTO - CRÍTICO	PMA	149

En el cuadro anterior se observan los paraderos o paradas que poseen tiempos de espera críticos para los usuarios y que son atendidos por servicios que poseen tasas de ocupación alta y/o críticas, lo que en conjunto es un potenciador de una mala calidad de servicio.

En específico se puede observar que la mayoría de los paraderos con problemas se encuentran fuera del radio urbano de la ciudad de Talca, lo que puede ser una limitante importante a los servicios de la ciudad para los usuarios de zonas rurales, periféricas o aisladas.

Se recomienda poner hincapié en mejorar la calidad de servicio en estos paraderos y servicios con el fin de integrar de mejor manera a los usuarios que residen en las zonas de coberturas de estos servicios y de esta manera acercar los servicios de la ciudad y potenciar una futura y potencial conurbación, entre las comunas de Maule y Talca.

A continuación se presentan mapas conceptuales con la información antes descrita, para su futuro análisis.

FIGURA N° 2-41: TASA DE OCUPACIÓN DE BUSES EN PARADAS Y PARADEROS MEDIDOS – PUNTA MAÑANA

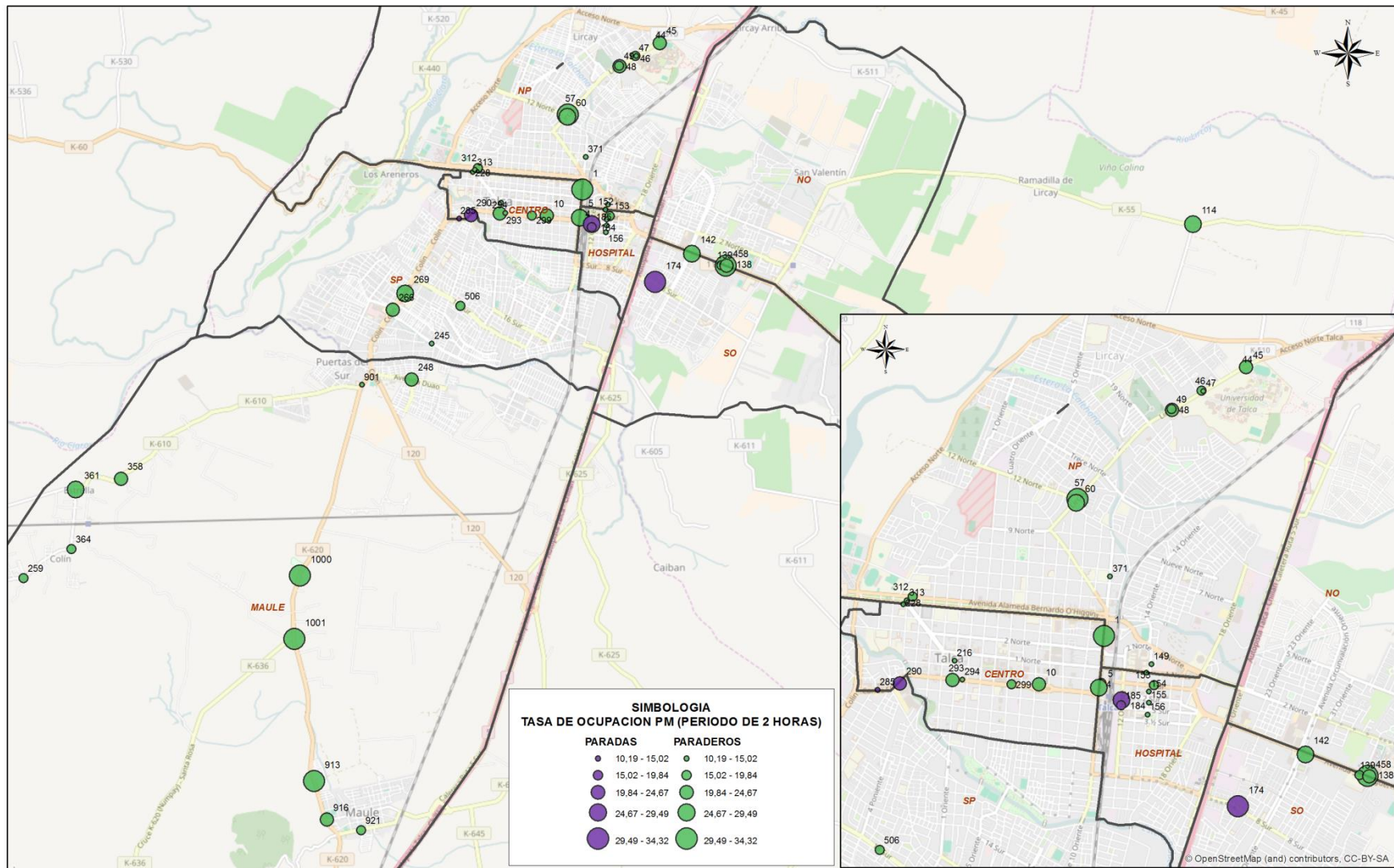


FIGURA N° 2-42: TASA DE OCUPACIÓN DE BUSES EN PARADAS Y PARADEROS MEDIDOS – FUERA DE PUNTA

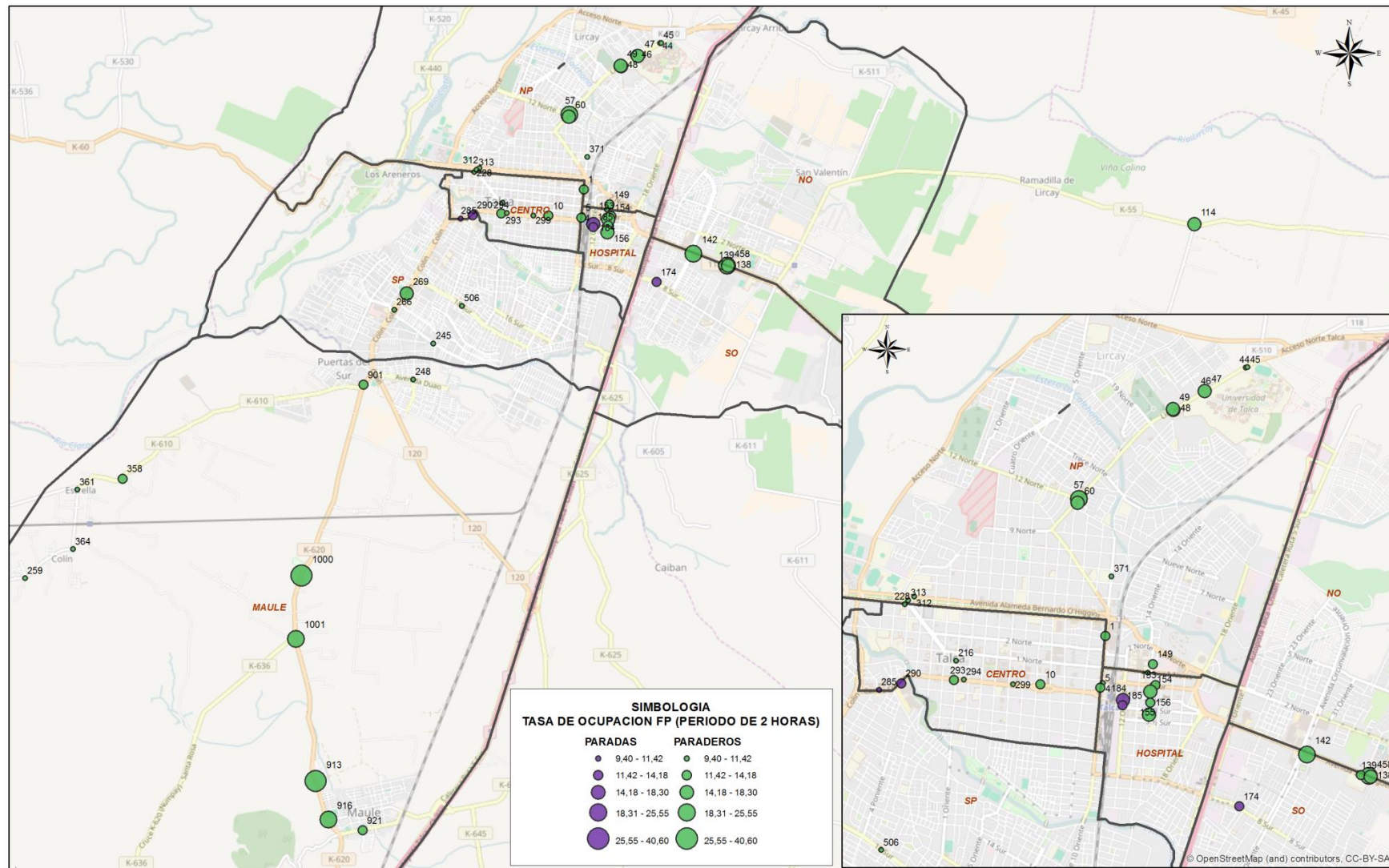


FIGURA N° 2-43: TASA DE OCUPACIÓN DE BUSES EN PARADAS Y PARADEROS MEDIDOS – PUNTA MEDIODÍA

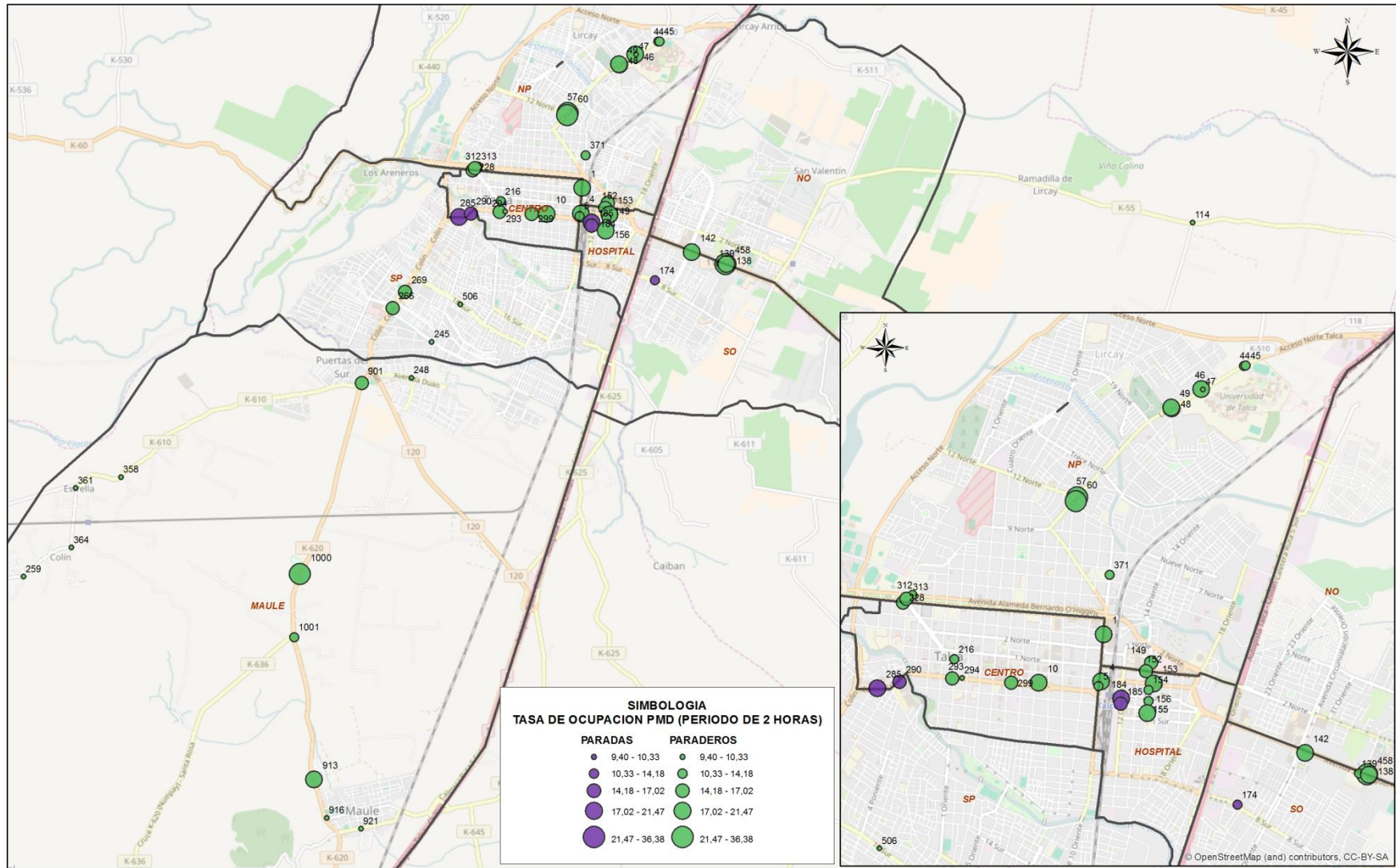


FIGURA N° 2-44: TASA DE OCUPACIÓN DE BUSES EN PARADAS Y PARADEROS MEDIDOS – PUNTA TARDE

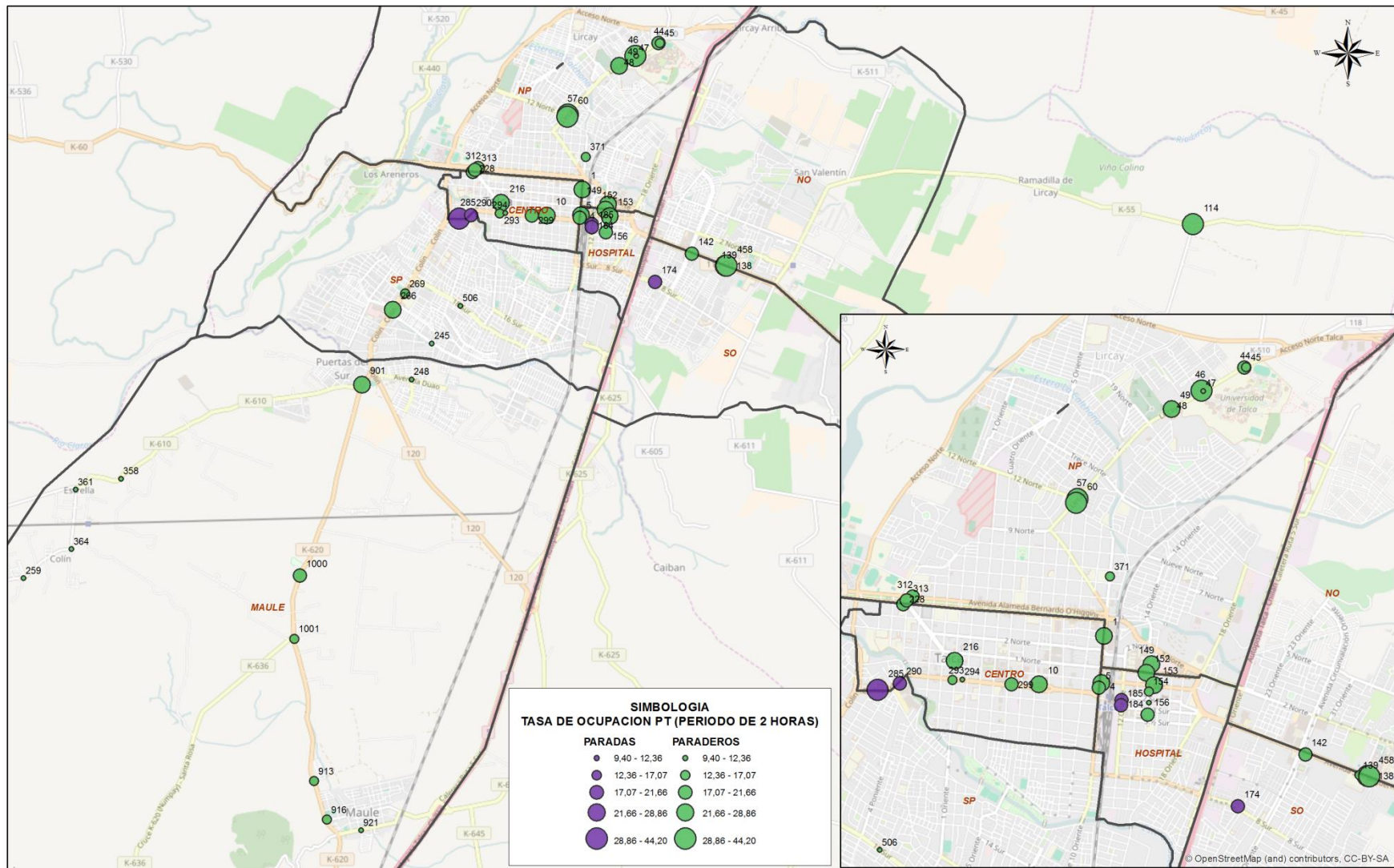


FIGURA N° 2-45: TIEMPO DE ESPERA EN PARADAS Y PARADEROS MEDIDOS – PUNTA MAÑANA

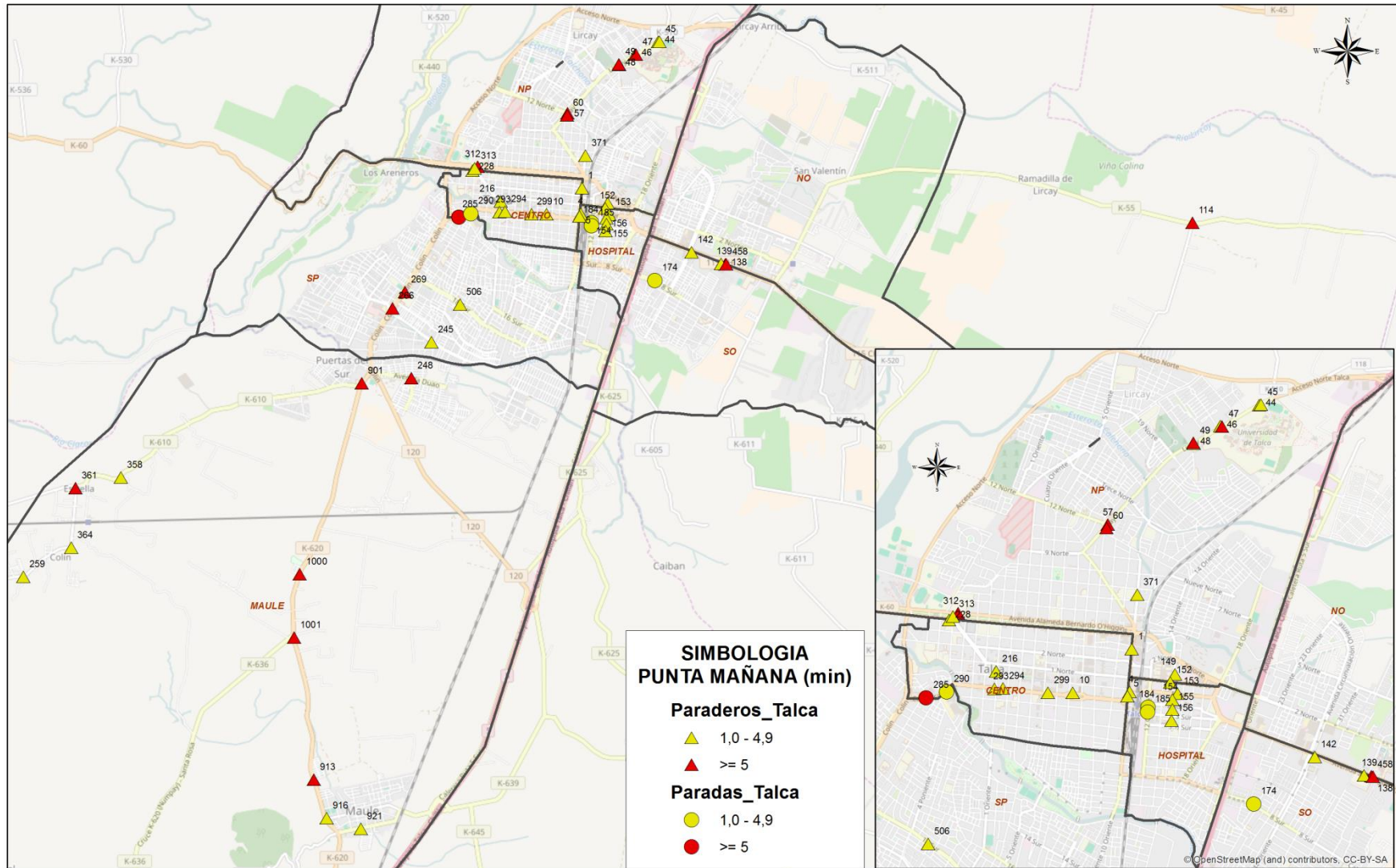


FIGURA N° 2-46: TIEMPO DE ESPERA EN PARADAS Y PARADEROS MEDIDOS – FUERA DE PUNTA

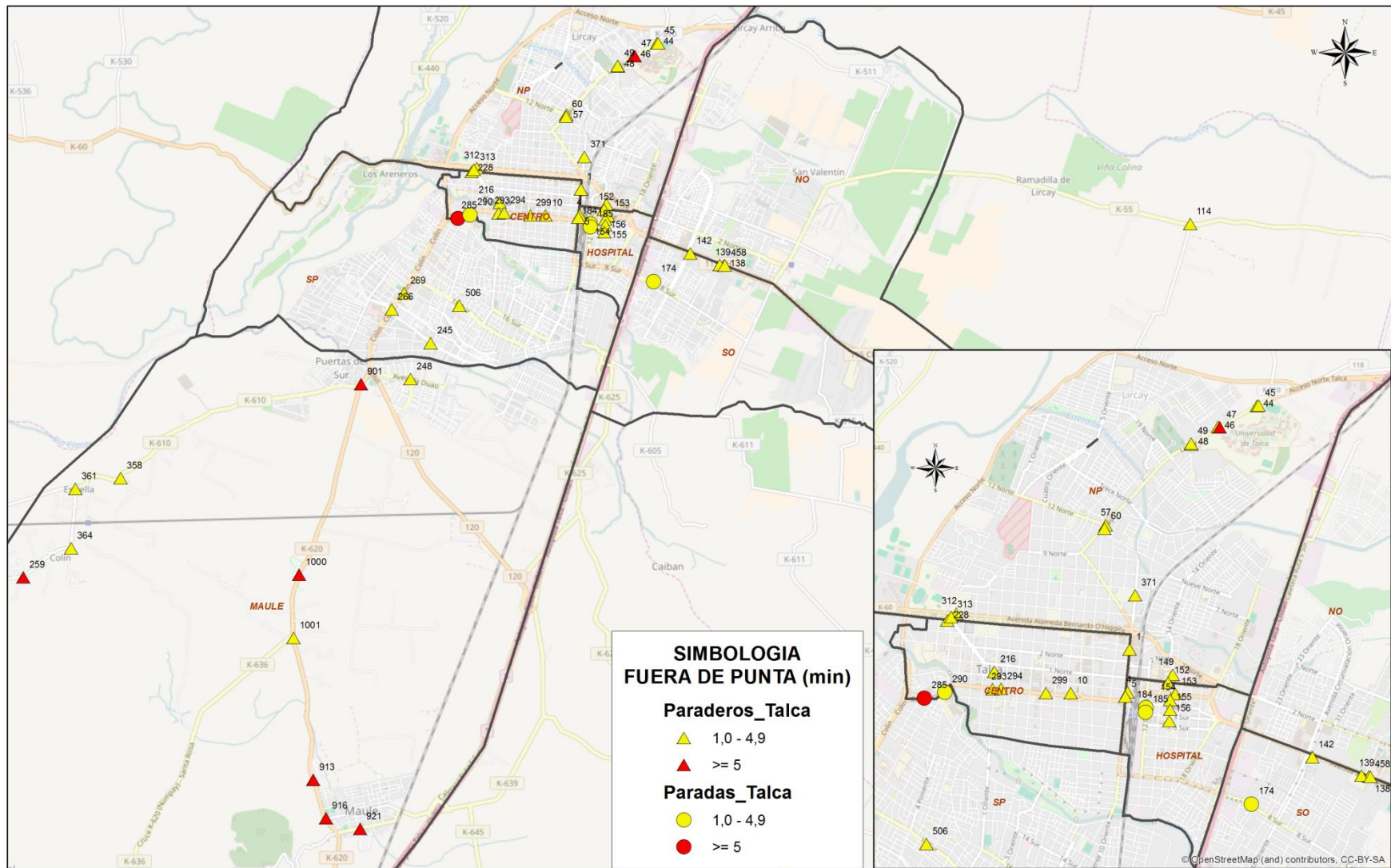


FIGURA N° 2-47: TIEMPO DE ESPERA EN PARADAS Y PARADEROS MEDIDOS – PUNTA MEDIODÍA

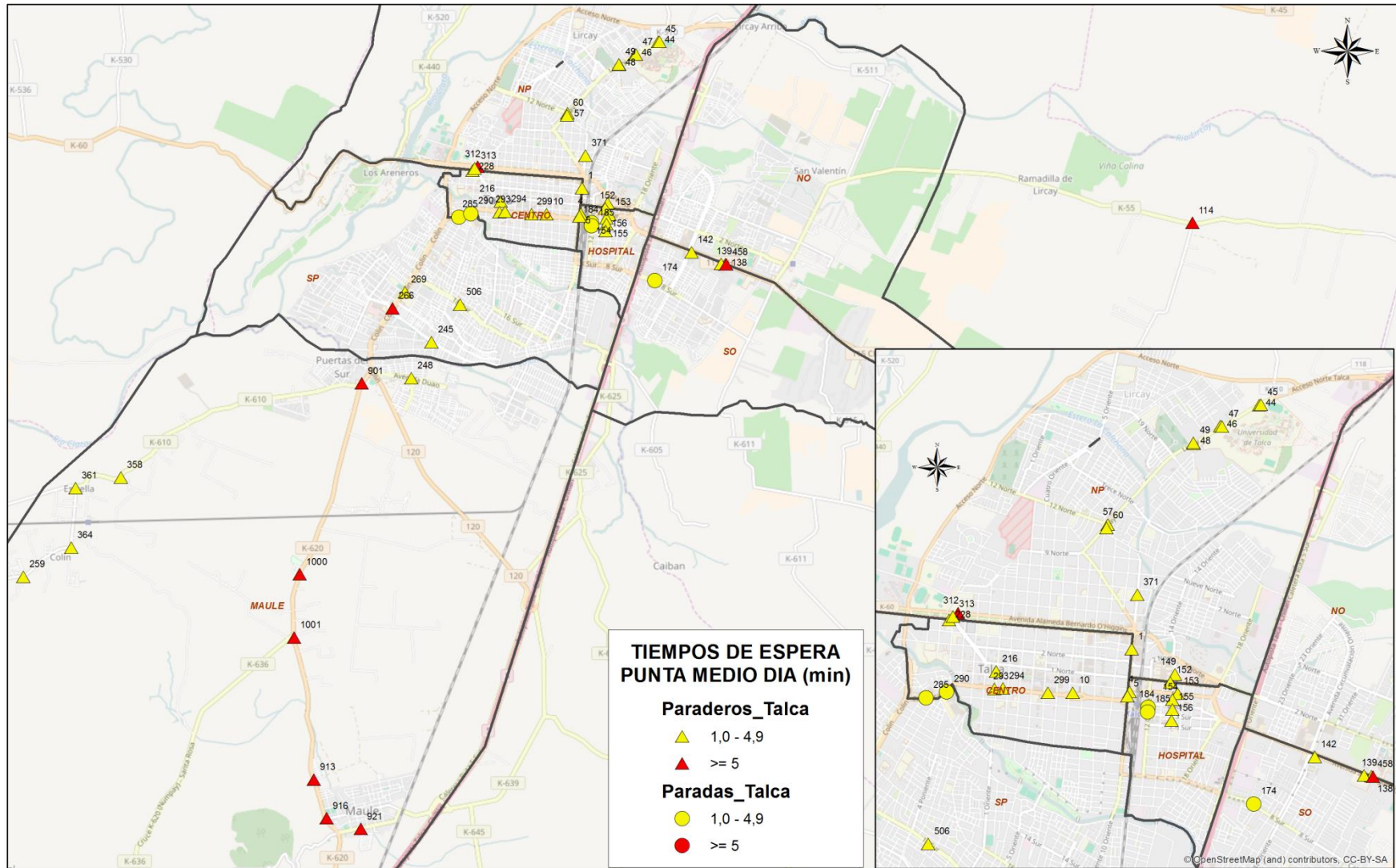
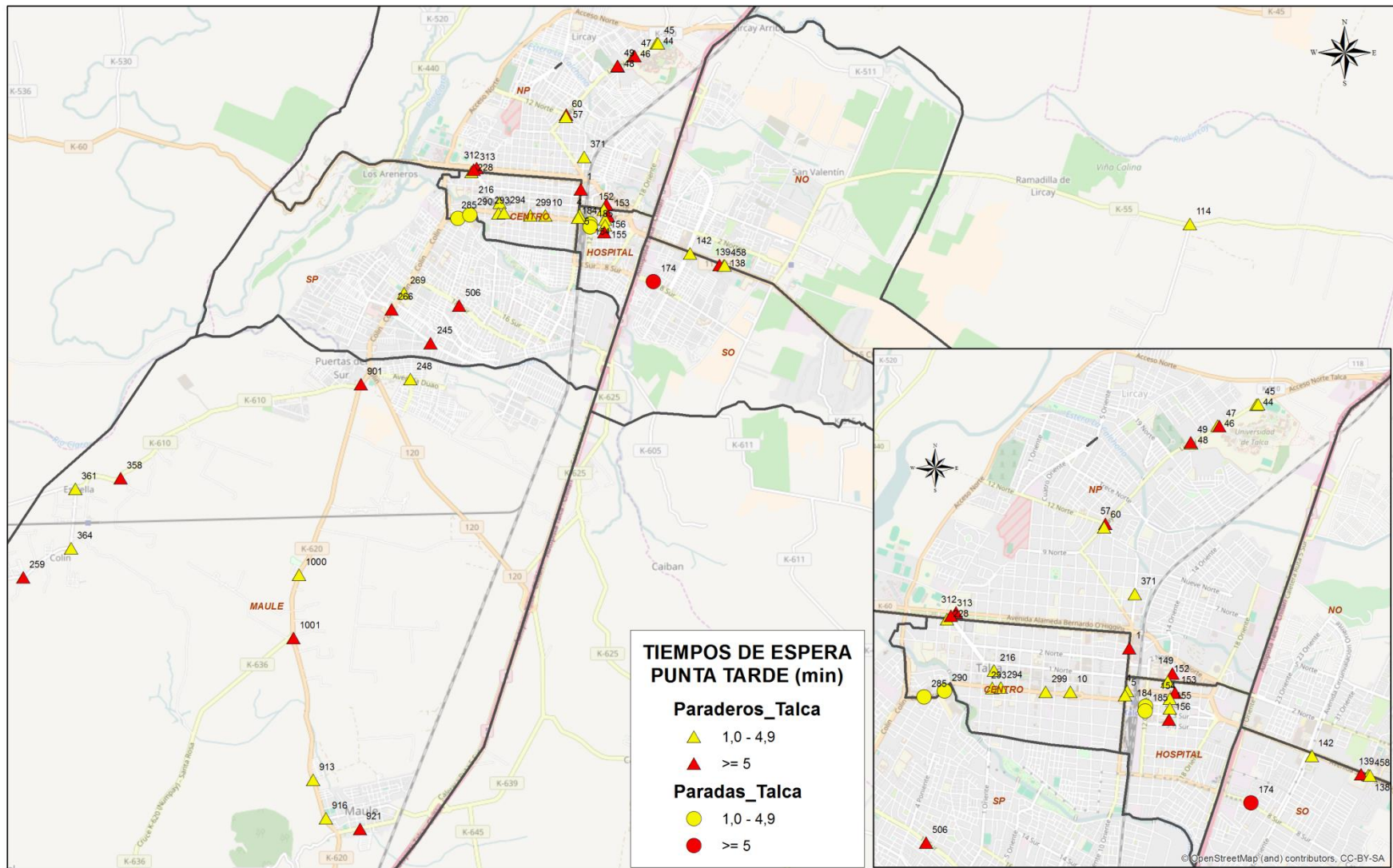


FIGURA N° 2-48: TIEMPO DE ESPERA EN PARADAS Y PARADEROS MEDIDOS – PUNTA TARDE



Recomendaciones en base al Diagnóstico

En función del diagnóstico definido anteriormente es posible generar algunas recomendaciones sobre el nivel de servicio del sistema de transporte mayor de la ciudad de Talca.

- Las variables de operación medidas son consideradas como adecuadas para el funcionamiento del sistema, pero insuficiente para ser un modo competitivo y atractivo tanto para el usuario como para el empresario del rubro.
- Se recomienda generar un monitoreo constante respecto a las variables que presentan una mayor elasticidad al uso del transporte público como lo son el tiempo de espera, la seguridad u otro que exista desde la perspectiva de la oferta operativa de los taxibuses.
- El mejoramiento de la infraestructura de paraderos, en lo que respecta a diseño, materialidad, luminiscencia, limpieza y seguridad debe ser mantenido y mejorado ya que son puntos focales de atracción de usuarios. Se recomienda generar puntos de acceso wifi en paraderos pilotos, esto puede ayudar a mejorar la percepción del tiempo de espera disminuyendo el tiempo muerto del usuario. Además, la materialidad y cobertura del radier del paradero debe orientarse a la sensación de seguridad del usuario.
- Respecto a los tiempos de viaje y de ciclo, se visualizan ejes importantes en el desplazamiento de los servicios en donde se proyectan o donde es susceptible proyectar pista solo bus o corredor de transporte públicos inclusivos en la ciudad. Por ejemplo, en calle 2 sur existe un proyecto del Plan de Transporte de la ciudad que mejora la vialidad en calle 2 sur generando un túnel hacia el sector del terminal el cual es de uso exclusivo para el transporte público. Una medida de bajo costo complementaria a este proyecto puede ser la implementación de pistas solo buses en toda la extensión de calle 2 sur y en zonas definidas de calle 11 oriente consolidándolos como eje de accesibilidad al Transporte Público mayor de la ciudad de Talca
- Se recomienda mejorar la frecuencia para disminuir los tiempos de espera en aquellos paraderos que presentan tiempos de espera críticos. El mejoramiento de los perímetros de exclusión pueden ayudar en esta iniciativa. Se debe tener cuidado especial en los valores altos de tasa de ocupación ya que la ciudad crece hacia la periferia de manera veloz por lo que puede ocurrir en el corto o mediano plazo que los servicios funcionen a capacidad, dejando pasajeros sin el servicios adecuado, aumentando el tiempo de espera y disminuyendo la calidad en el nivel de servicio prestado.

3. TAREA 3: DEFINICIONES GLOBALES Y DISEÑO DE LA TOMA DE DATOS DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN, PERCEPCIÓN E IMAGEN

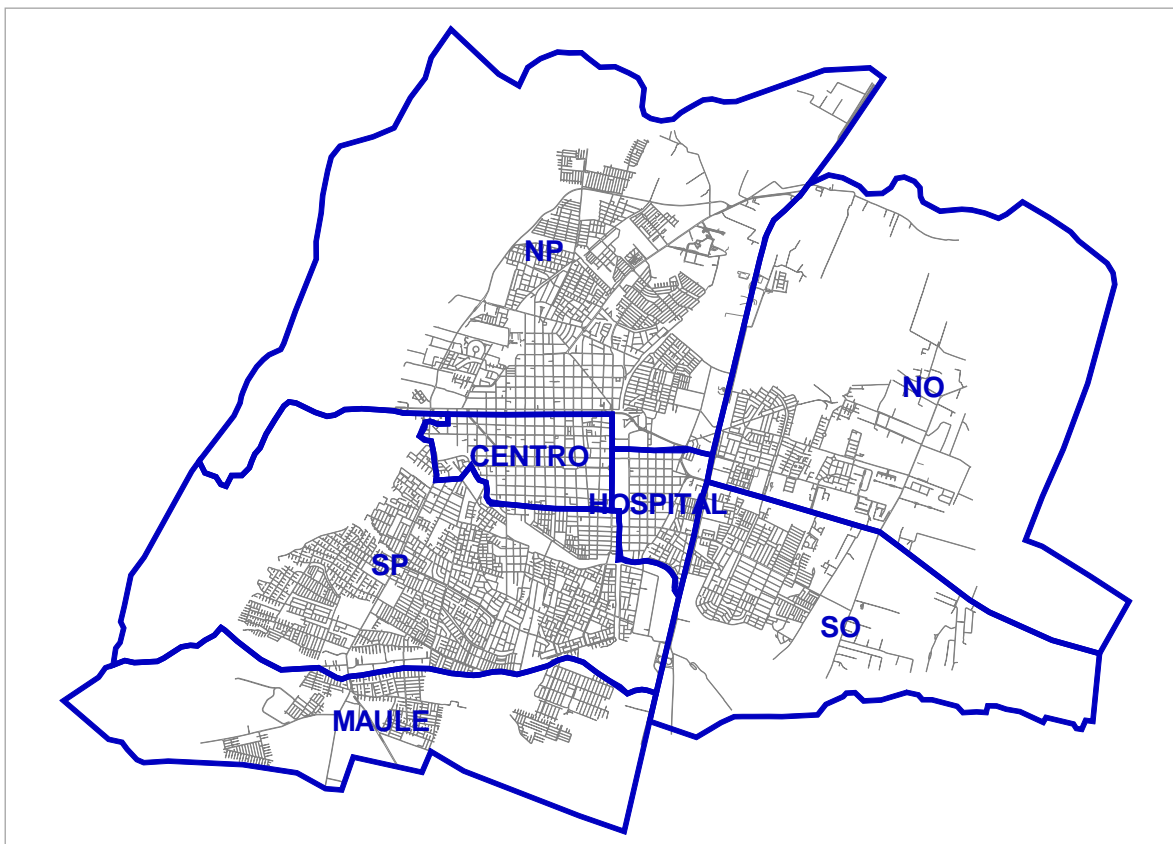
3.1 DEFINICIONES INICIALES

3.1.1 Área de Análisis

El área de análisis considerada para el desarrollo de las encuestas se define en base al estudio “Actualización Plan de Transporte de Talca y Desarrollo de Anteproyecto” (SECTRA, 2012). El objetivo de este último estudio es actualizar el Plan Estratégico de desarrollo y gestión del Sistema de Transporte Urbano (STU) de la ciudad de Talca, por lo que constituye una fuente relevante y actualizada de información de transporte.

En dicho estudio se definió el área de análisis a partir de la información censal del año 2002, del SII y de los instrumentos de planificación urbana (planos reguladores), presentada en la siguiente figura, la cual ha sido sectorizada en 7 macrozonas: norponiente (NP), centro, surponiente (SP), Maule, Hospital, nororiente (NO) y suroriente (SO).

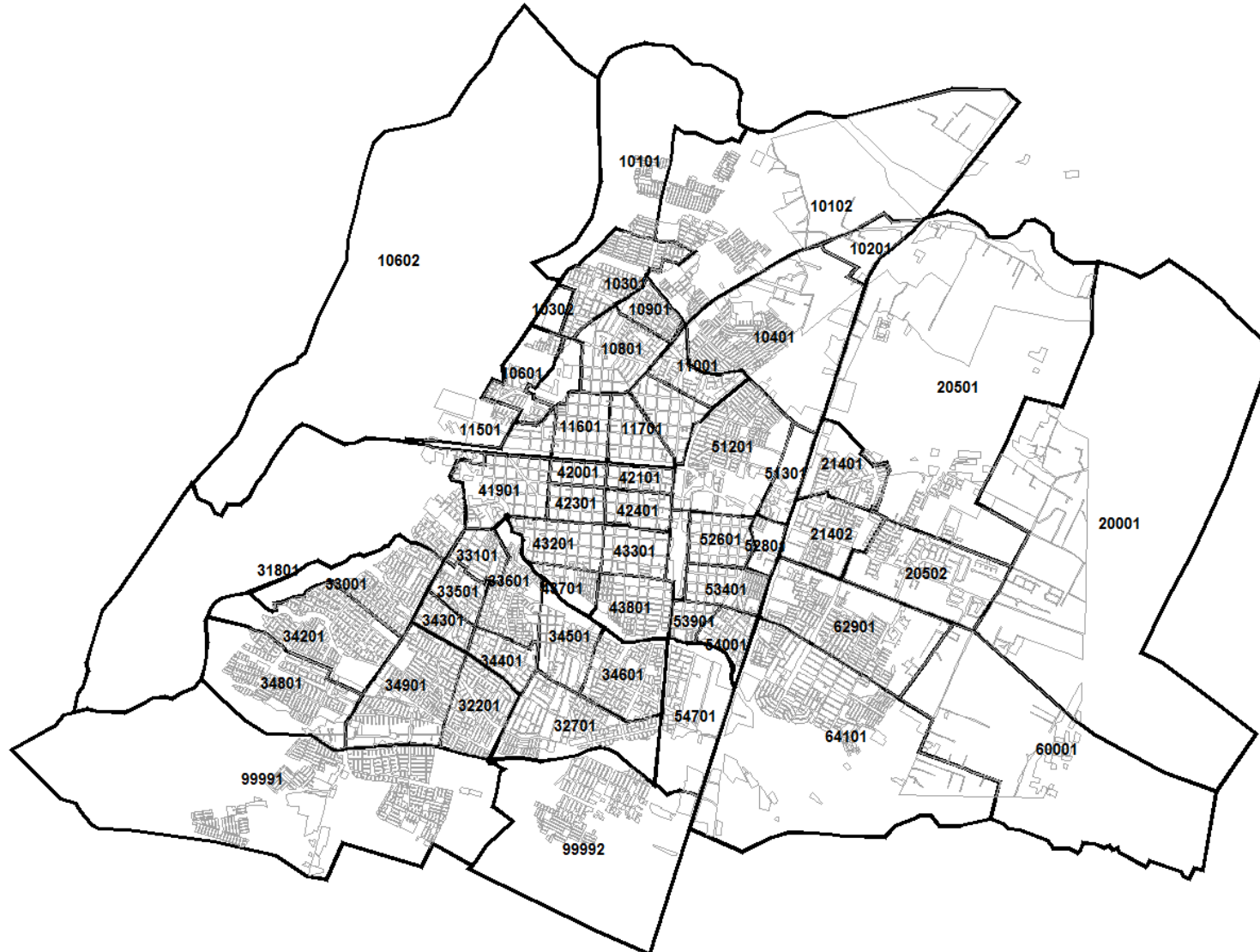
FIGURA N° 3-1: ÁREA DE ANÁLISIS



Fuente: Actualización Plan de Transporte de Talca y Desarrollo de Anteproyecto (SECTRA, 2012).

Esta área de análisis fue a la vez zonificada en 65 zonas internas, como se muestra a continuación. Esta zonificación es la base para el diseño de toma de datos a nivel de hogar.

FIGURA Nº 3-2: ZONIFICACIÓN DEL ÁREA DE ANÁLISIS



Fuente: Actualización Plan de Transporte de Talca y Desarrollo de Anteproyecto (SECTRA, 2012).

3.1.2 Grupo Objetivo

Los sujetos a entrevistar serán individuos mayores de 12 años, de ambos sexos y de todas las condiciones sociales. El criterio de individuos mayores de 12 años permite considerar en la investigación a los estudiantes, quienes son potenciales usuarios de los servicios de buses de la ciudad.

Para la encuesta de satisfacción se plantea incorporar una restricción adicional: dentro del grupo objetivo anterior, se considera entrevistar solo a usuarios de buses y taxibuses, quienes son definidos como individuos que usen buses y/o taxibuses al menos **tres veces por semana**.

3.1.3 Tamaños y Errores Muestrales

Siguiendo los requerimientos de los términos de referencia, se propone realizar 1.100 entrevistas para cada tipo de encuesta. De acuerdo al diseño y tamaño muestral propuesto, se pueden anticipar errores muestrales aproximados de $\pm 3,1\%$, considerando varianza máxima y un 95% de confianza.

3.2 CALENDARIZACIÓN DE LAS MEDICIONES

En función del plazo total del Estudio, se definieron tres semanas de encuestas en septiembre y octubre. Se comenzó con las encuestas de imagen y posicionamiento, debido a que las Fiestas Patrias (17-19 de septiembre) y las vacaciones escolares (20-23 de septiembre) intervenían con el desarrollo de las encuestas de satisfacción. De esta forma, las encuestas de satisfacción se postergaron hasta la vuelta a clases de los estudiantes.

Las encuestas de imagen y posicionamiento se realizaron de lunes a domingo entre el 14 y 25 de septiembre, excluyendo los días 17, 18 y 19 de ese mes.

Las encuestas de satisfacción se realizaron entre el 27 de septiembre y el 5 de octubre durante días laborales normales (martes, miércoles y jueves).

Más detalles sobre las fechas específicas de encuestamiento se presentan en las tareas 4 y 5 del presente informe.

3.3 EQUIPOS DE TRABAJO

3.3.1 Organización del Equipo

Los equipos de trabajo fueron diseñados de forma jerárquica, como se muestra a continuación.

FIGURA N° 3-3: JERARQUÍA DEL EQUIPO DE TRABAJO



Fuente: Elaboración propia.

El supervisor de terreno es el mismo que dirigió las mediciones de variables operacionales (Tarea 2), y los encuestadores fueron seleccionados de entre los medidores que también trabajaron en la Tarea 2. Cada equipo de encuestas se compuso de entre 6 y 10 personas, dependiendo de su disponibilidad de tiempo.

3.3.2 Manuales de Procedimiento de Medidores y Supervisores de Campo

Se han diseñado manuales de procedimiento para supervisores y entrevistadores de campo, que definen los procedimientos a seguir frente a eventualidades que alteren el normal desarrollo del trabajo de terreno. El documento da cuenta de las actividades que los supervisores debieron realizar, que fundamentalmente consiste en la coordinación entre las tareas encomendadas por la jefatura de campo y los encuestadores de terreno.

Los manuales diseñados para el presente estudio se presentan en el Anexo 3-1.

3.3.3 Capacitación y Contrato de Encuestadores

Los entrevistadores de campo que participaron en el proceso, como se mencionó anteriormente, se seleccionaron de entre las personas que participaron en la Tarea 2 del presente estudio. Esta selección se hizo en base al nivel de compromiso y responsabilidad mostrado en dicha tarea, buscando personas que tuvieran buenas capacidades comunicativas. Por lo anterior, se dio prioridad a jóvenes con educación media completa y mayores de 18 años, o bien a personas que hayan participado en trabajos similares anteriormente.

Las personas seleccionadas para formar parte de los equipos de encuestadores fueron informadas de las características del trabajo a realizar y las condiciones operativas y de remuneración consideradas. Las personas que demostraron interés en participar, y que a

juicio del encargado cumplan con los requisitos mínimos definidos, firmaron el “Contrato de Prestación de Servicios Temporales a Honorarios”.

Cada encuestador participó en un programa de capacitación, en donde se explicó con detalle cómo se trabaja en terreno y cómo realizar la encuesta propiamente tal (alcance de cada pregunta, cómo completar el formulario, cómo reaccionar frente a imprevistos, etc.). El programa de capacitación terminará con un “juego de roles” (*role play*) donde los encuestadores aplicaron la encuesta a otros encuestadores para practicar e identificar potenciales problemas.

Siguiendo la programación presentada anteriormente, se ha programó la sesión de capacitación para el día martes 14 de septiembre para las encuestas de imagen y posicionamiento, y el día lunes 26 para las encuestas de satisfacción.

3.3.4 Sistema de Protección del Encuestador

Con el fin de proteger a los encuestadores durante el desarrollo del trabajo, se formaron grupos de trabajo de al menos dos personas, de tal forma que nunca ningún encuestador se encontrar solo durante el desarrollo de las encuestas.

El supervisor de terreno indicó a cada grupo de medidores dónde ir, por lo que siempre estuvo en conocimiento de la localización de los medidores que estaban a su cargo. Adicionalmente, el supervisor tenía el teléfono móvil de todos los encuestadores, y viceversa, lo que permitió una comunicación oportuna frente a cualquier eventualidad.

Finalmente, todas las personas trabajando en terreno fueron inscritas en un seguro de vida y accidente, el cual fue contratado por el Consultor en la totalidad de trabajo de terreno que desarrolló, asegurando a cada uno de los profesionales, técnicos, supervisores y medidores, durante los días en que se llevaron a cabo las encuestas.

3.3.5 Identificación del Personal de Campo y Set de Autorizaciones

Todos los medidores y supervisores fueron debidamente identificados a través de una credencial otorgada por la empresa consultora. En la credencial aparece el nombre completo del medidor y los datos de la empresa.

FIGURA N° 3-4: CREDENCIAL DE ENCUESTADOR



Fuente: Elaboración propia.

Así también los encuestadores estaban uniformados de modo de que fueran fácilmente identificables. Para ello se usaron petos con el logo de la empresa consultora. Durante la capacitación se enfatizó a los medidores que es obligatorio el uso del peto, como también el porte visible de la credencial, durante todo el proceso de entrevistas.

Los supervisores contaron además con el set de autorizaciones otorgada por la Seremitt, de modo de evitar problemas con inspectores u otros funcionarios durante el desempeño de las tareas.

3.4 DISEÑO DE FORMULARIOS



3.4.1 Encuestas de Satisfacción

Estas encuestas tienen por objetivo levantar información que permita evaluar la satisfacción de los usuarios de los servicios de transporte público mayor (buses y microbuses urbanos) que operan en la ciudad de Talca, y luego comparar dicha satisfacción con la percibida de otros modos de transporte.

En base a dicho objetivo, el formulario ha sido diseñado considerando las siguientes 5 secciones:

- **Presentación de la encuesta:** La encuesta comienza con una breve introducción de la misma, de tal forma que los entrevistados entiendan los objetivos principales de la encuesta.
- **Hábitos de viajes.** Se recopila información sobre los servicios utilizados y otros hábitos de traslado
- **Grado de satisfacción:** Luego, se pregunta sobre el grado de satisfacción percibido, tanto a nivel global como para cada una de las dimensiones relevantes (disponibilidad, confiabilidad, seguridad, confort y conveniencia). La satisfacción es medida en una escala numérica; se cree que una escala de 1 a 7 es una forma adecuada de evaluación, dado que las personas asocian esta escala con las notas escolares.
- **Atributos relevantes del STP:** Posteriormente se realizan las preguntas orientadas a identificar cuáles son los atributos más y menos relevantes del STP.
- **Datos sociodemográficos:** Para finalizar la encuesta, se preguntan algunos datos sociodemográficos del entrevistado.

El formulario correspondiente se presenta a continuación, y fue diseñado para que cada encuesta tenga una duración media de 5 minutos.

 Subsecretaría de Transportes Gobierno de Chile	ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE USUARIOS DE BUSES Y TAXIBUSES - PARADEROS	 CIS
<i>Usted ha sido seleccionado para responder esta encuesta para conocer su nivel de satisfacción con los servicios de micros de la ciudad. Le vamos a pedir por favor que conteste las preguntas a continuación. Su opinión es muy valiosa para nosotros.</i>		
1. DATOS GENERALES		
Fecha:	dd mm 2016	Ubicación: _____
		Periodo: _____
		Hora: _____
2. HÁBITOS DE TRASLADO		
P1.- En un día común y corriente, cuántos viajes o traslados realiza <input type="text"/> N° de viajes o traslados al día (Por ejemplo, de la casa al trabajo es un traslado)		
P2.- En un día común y corriente, ¿cuál es el motivo por el cual realiza su viaje más importante?		
1 Trabajo (ir hacia o venir desde el trabajo) 2 Estudio (ir hacia o venir desde el estudio) 3 Otros _____ (especificar)		
P3.- Para este viaje ¿Por qué no usó colectivo?		
1 Me deja lejos 4 Es caro 7 Son sucias 10 Otro _____ (especificar) 2 No hay colectivos cerca 5 Es incómodo 8 Pasan llenos 3 Es muy lento 6 Es poco seguro 9 Por discapacidad (especificar)		
P4.- ¿Qué servicios de micro usted utiliza frecuentemente? (Puede anotar más de una alternativa)		
1 Servicio 1 5 Servicio 4 9 Servicio 7 13 Servicio D 2 Servicio 2 6 Servicio 5AC 10 Servicio A 14 Interbus por carretera 3 Servicio 3 7 Servicio 5CL 11 Servicio B 15 Interbus por Unihue 4 Servicio 3B 8 Servicio 6 12 Servicio C 16 Claudio Olmedo		
3. SATISFACCIÓN CON DISTINTAS CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO		
<i>Ahora le solicitamos que le ponga una nota (de 1 a 7) a la satisfacción reportada por las micros para cada característica presentada</i>		
P5.- Tiempo de viaje <input type="text"/> P6.- Tarifa o costo <input type="text"/> P7.- Tiempo de viaje es constante <input type="text"/> P8.- Tiempo de espera en paraderos <input type="text"/> P9.- Tiempo de caminata hacia paradero <input type="text"/> P10.- Respeto los paraderos <input type="text"/> P11.- Los paraderos están en buen estado <input type="text"/> P12.- Lo deja cerca de su destino <input type="text"/> P13.- Información clara sobre servicios <input type="text"/>	P14.- Seguridad ante delincuencia <input type="text"/> P15.- Horario del servicio (inicio y término) <input type="text"/> P16.- Cumplimiento del recorrido <input type="text"/> P17.- Posibilidad de viajar sentado <input type="text"/> P18.- Trato del conductor <input type="text"/> P19.- Conductor respeta normas de tránsito <input type="text"/> P20.- Limpieza al interior del vehículo <input type="text"/> P21.- Antigüedad de los vehículos <input type="text"/> P22.- Conductor respeta tarjeta TNE <input type="text"/>	
4. SATISFACCIÓN GENERAL CON SERVICIO DE MICROS		
P23.- En términos generales ¿Cuán satisfecho está usted con el servicio de MICROS de su ciudad?		Satisfacción General con el Servicio <input type="text"/> Nota: <input type="text"/>
Para evaluar utilice escala de notas de 1 a 7, donde 1 es "totalmente insatisfecho" y 7 es "totalmente satisfecho".		
5. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS RELEVANTE		
P24.- De los siguientes atributos, por favor, escoja los tres que considere más importantes.		
1 Tiempo de viaje 7 Los paraderos están en buen estado 13 Posibilidad de viajar sentado 2 Tarifa 8 Lo deja cerca de su destino 14 Trato del conductor 3 Tiempo de viaje es constante 9 Información clara sobre servicios 15 Conductor respeta normas de tránsito 4 Tiempo de espera en paraderos 10 Horario del servicio (inicio y término) 16 Limpieza al interior del vehículo 5 Tiempo de caminata hacia el paradero 11 Seguridad 17 Antigüedad de los vehículos 6 Respeto los paraderos 12 Cumplimiento del recorrido 18 Conductor respeta tarjeta TNE		
6. CARACTERÍSTICAS DEL ENTREVISTADO		
P25.- Edad		P26.- Ingreso mensual del hogar
1 Entre 12 y 17 años 2 Entre 18 y 25 años 3 Entre 26 y 35 años 4 Entre 36 y 55 años 5 Más de 55 años		1 0 a \$220.000 2 \$221.000 a \$450.000 3 \$451.000 a \$730.000 4 Más de \$730.000
MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!		



3.4.2 Encuestas de Posicionamiento e Imagen

El objetivo general de estas encuestas es evaluar la imagen y el posicionamiento del STP de la ciudad de Talca, con el fin de identificar los valores, atributos, beneficios y ventajas observadas por los usuarios del servicio y establecer comparaciones con otros sistemas de transporte.

A continuación se describe la estructura de la encuesta.

- **Presentación de la encuesta:** La encuesta comienza con una breve introducción de la misma, de tal forma que los entrevistados entiendan los objetivos principales de la encuesta.
- **Hábitos de movilización:** Se identifican los hábitos de movilización del entrevistado (modos más usados, tasa de viajes). Dado que en esta encuesta se incluyen tanto usuarios como no-usuarios del sistema de buses, se pregunta sobre los motivos para el no uso de dicho modo cuando corresponde.
- **Encuesta de posicionamiento e imagen:** Luego, se procede a realizar la encuesta de imagen y posicionamiento. Esta encuesta incorpora preguntas donde las personas asocian distintas características con los modos de transporte más usados (bus urbano, taxicolectivo, auto y bicicleta), las que permiten comparar el STP con otros medios de transporte. Como parte de esta sección se le pide a los entrevistados evaluar con notas de 1 a 7 cada modo considerado.
- **Datos sociodemográficos:** Para finalizar la encuesta, se preguntan algunos datos sociodemográficos del entrevistado.

El formulario correspondiente se presenta a continuación, y fue diseñado para que cada encuesta tenga una duración media de 10 minutos.

	ENCUESTA DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DEL SERVICIO DE BUSES URBANOS (HOGARES)						
<p><i>Usted ha sido seleccionado que evalúe la imagen de los servicios de transporte público. Le vamos a pedir por favor que conteste las preguntas a continuación. Su opinión es muy valiosa para nosotros.</i></p>							
1. DATOS GENERALES							
Fecha:	dd	mm	2016	Encuestador:	Periodo:	Hora:	:
Dirección:				Zona:		Manzana:	
Nombre encuestado:				Tipo encuestado:		<input type="checkbox"/> 1 Jefe(a) hogar <input type="checkbox"/> 2 Pareja	<input type="checkbox"/> 3 Hijo(a) <input type="checkbox"/> 4 Pariente <input type="checkbox"/> 5 Otro
2. HÁBITOS DE TRASLADO							
P1.- En un día común y corriente, cuántos viajes o traslados realiza (Por ejemplo, de la casa al trabajo es un traslado)					<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	Nº de viajes o traslados al día	
P2.- En un día común y corriente, ¿cuál es el motivo por el cual realiza su viaje más importante?							
<input type="checkbox"/> 1 Trabajo (ir hacia o venir desde el trabajo)	<input type="checkbox"/> 2 Estudio (ir hacia o venir desde el estudio)	<input type="checkbox"/> 3 Ir a dejar / buscar hijos al colegio / jardín	<input type="checkbox"/> 4 Compras	<input type="checkbox"/> 5 Trámites (al banco, pagar cuentas, etc.)	<input type="checkbox"/> 6 Visitas (a parientes, amigos, etc.)	<input type="checkbox"/> 7 Salud (ir al médico, hospital, etc.)	<input type="checkbox"/> 8 Paseos (distracción, deportes, etc.)
			<input type="checkbox"/> 9 Organización Social (Iglesia, Junta Vecinal, política)	<input type="checkbox"/> 10 Otro _____ (especificar)			
P3.- Por favor identifique los medios de transporte que haya utilizado en el último mes (Puede marcar más de una alternativa)							
<input type="checkbox"/> 1 Auto, manejando	<input type="checkbox"/> 2 Auto como acompañante	<input type="checkbox"/> 3 Micro	<input type="checkbox"/> 4 Bus (Rural)	<input type="checkbox"/> 5 Bicicleta	<input type="checkbox"/> 6 Taxi	<input type="checkbox"/> 7 Colectivo	<input type="checkbox"/> 8 Caminando
			<input type="checkbox"/> 9 Moto	<input type="checkbox"/> 10 Otro _____ (especificar)			
P4.- ¿Qué medio de transporte considera el más relevante para usted?							
<input type="checkbox"/> 1 Auto, manejando	<input type="checkbox"/> 2 Auto como acompañante	<input type="checkbox"/> 3 Micro	<input type="checkbox"/> 4 Bus (Rural)	<input type="checkbox"/> 5 Bicicleta	<input type="checkbox"/> 6 Taxi	<input type="checkbox"/> 7 Colectivo	<input type="checkbox"/> 8 Caminando
			<input type="checkbox"/> 9 Moto	<input type="checkbox"/> 10 Otro _____ (especificar)			
P5.- Suponga que este último medio de transporte no se encuentra disponible ¿Cuál de estos medios utilizaría?							
<input type="checkbox"/> 1 Auto, manejando	<input type="checkbox"/> 2 Auto como acompañante	<input type="checkbox"/> 3 Micro	<input type="checkbox"/> 4 Bus (Rural)	<input type="checkbox"/> 5 Bicicleta	<input type="checkbox"/> 6 Taxi	<input type="checkbox"/> 7 Colectivo	<input type="checkbox"/> 8 Caminando
			<input type="checkbox"/> 9 Moto	<input type="checkbox"/> 10 Otro _____ (especificar)			
P6.- ¿Con qué frecuencia utiliza Ud. la micro en sus traslados habituales?							
<input type="checkbox"/> 1 Todos los días	<input type="checkbox"/> 2 Casi todos los días	<input type="checkbox"/> 3 Casi Nunca	<input type="checkbox"/> 4 Nunca	→			
P7.- ¿Por qué no usa la micro? (puede marcar más de una opción)							
<input type="checkbox"/> 1 Me deja lejos	<input type="checkbox"/> 2 Es muy lento	<input type="checkbox"/> 3 Es caro	<input type="checkbox"/> 4 Es incómodo	<input type="checkbox"/> 5 Es poco seguro	<input type="checkbox"/> 6 Son sucias	<input type="checkbox"/> 7 No se ajusta a mi estándar	<input type="checkbox"/> 8 Por discapacidad
			<input type="checkbox"/> 9 Otro _____	(especificar)			

3. IMAGEN DE LOS MEDIOS DE TRANSPORTE

Según lo que Ud. sabe (o cree), ¿Cuáles de los medios señalados tienen las características mencionadas abajo?
Para cada pregunta Ud. puede indicar uno, más de uno, o ningún medio.

¿Cuáles de estos medios	Micro	Colectivo	Auto	Bicicleta	Moto
P8.- Son usados por gente de bajos ingresos	1	2	3	4	5
P9.- Son baratos	1	2	3	4	5
P10.- Son cómodos	1	2	3	4	5
P11.- Están siempre llenos	1	2	3	4	5
P12.- Vehículos en buen estado	1	2	3	4	5
P13.- Pertenecen a empresas responsables	1	2	3	4	5
P14.- Generan congestión	1	2	3	4	5
P15.- Son seguros y confiables	1	2	3	4	5
P16.- Generan contaminación	1	2	3	4	5
P17.- Respetan las normas del tránsito	1	2	3	4	5
P18.- Están más limpios (aseados)	1	2	3	4	5
P19.- Son más rápidos	1	2	3	4	5
P20.- Me llevan donde quiero ir	1	2	3	4	5
P21.- Realizan un buen servicio de transporte	1	2	3	4	5

(respeto a los usuarios, cumplimiento de recorridos, regularidad, frecuencia, cobertura de horarios y recorridos)

P22.- ¿Quién es el principal responsable de mejorar el sistema de transporte (micros, colectivos, autos) de Talca?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Municipalidad | <input type="checkbox"/> 3 Gobierno |
| <input type="checkbox"/> 2 Ministerio de transporte | <input type="checkbox"/> 4 Empresas de transporte |

P23.- ¿Qué aspecto del sistema de micros debería mejorar?

- | | | | | |
|--|---|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Tiempo de viaje | <input type="checkbox"/> 3 Tarifa | <input type="checkbox"/> 5 Comodidad | <input type="checkbox"/> 7 Seguridad | <input type="checkbox"/> 9 Horarios de funcionamiento |
| <input type="checkbox"/> 2 Cobertura | <input type="checkbox"/> 4 Tiempo de espera | <input type="checkbox"/> 6 Choferes | <input type="checkbox"/> 8 Vehículos | <input type="checkbox"/> 10 Otro _____ |
- (especificar)

4. POSICIONAMIENTO DE LOS MODOS DE TRANSPORTE

¿Qué nota le pondría a los siguientes medios de transporte?

7 es la mejor nota e indica que Usted está totalmente satisfecho con el servicio ofrecido para la característica mencionada.

P24.- Micro	<input type="text"/>	P25.- Colectivo	<input type="text"/>	P26.- Auto	<input type="text"/>
P27.- Bicicleta	<input type="text"/>	P28.- Moto	<input type="text"/>		

5. CARACTERÍSTICAS DEL ENTREVISTADO

P29.- Género

- | |
|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 Hombre |
| <input type="checkbox"/> 2 Mujer |

P30.- Edad

- | |
|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Entre 12 y 17 años |
| <input type="checkbox"/> 2 Entre 18 y 25 años |
| <input type="checkbox"/> 3 Entre 26 y 35 años |
| <input type="checkbox"/> 4 Entre 36 y 55 años |
| <input type="checkbox"/> 5 Más de 55 años |

P31.- ¿Cuál es su actividad principal?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Trabajo remunerado | <input type="checkbox"/> 4 Jubilado, pensionado |
| <input type="checkbox"/> 2 Estudiante | <input type="checkbox"/> 5 Desempleado |
| <input type="checkbox"/> 3 Dueño(a) de casa | <input type="checkbox"/> 6 Otra: _____ |

(especificar)

P32.- ¿Cuántas personas componen su grupo familiar, incluyéndose usted?

Personas que viven con usted (no visitas)

Nº de integrantes del hogar

P33.- Nº autos en el hogar

- | |
|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 Ninguno |
| <input type="checkbox"/> 2 Uno |
| <input type="checkbox"/> 3 Dos |
| <input type="checkbox"/> 4 Tres o más |

P34.- Ingreso mensual del hogar

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 0 a \$220.000 | <input type="checkbox"/> 5 \$1.001.000 a \$1.500.000 |
| <input type="checkbox"/> 2 \$221.000 a \$450.000 | <input type="checkbox"/> 6 \$1.501.000 a \$2.000.000 |
| <input type="checkbox"/> 3 \$451.000 a \$730.000 | <input type="checkbox"/> 7 Más de \$2.000.000 |
| <input type="checkbox"/> 4 \$731.000 a \$1.000.000 | |

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

3.5 GENERACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO

En esta subtarea se presenta el programa de trabajo de terreno, el cual fue diseñado con el fin de optimizar el levantamiento de información, siendo además consistente con la periodización definida y los plazos establecidos.

3.5.1 Encuestas de Satisfacción

Estas encuestas se realizaron en paraderos de buses al interior del área de estudio. Para obtener una muestra representativa de los usuarios de buses de la ciudad de Talca, se seleccionaron paraderos distintivos de entre los mismos paraderos definidos en la Tarea 2.1, *Medición de Nivel de Servicio en Paradas y Paraderos*; dado que estos paraderos fueron elegidos de tal forma de cubrir las principales zonas de la ciudad, sus usuarios serían representativos de los usuarios de buses de Talca.

Las encuestas de satisfacción se realizaron en conjunto con las Encuestas Origen-Destino de viajes (EOD), reportadas en la Tarea 2.7. Esto se hizo para poder captar mayor información sobre las características de los viajes de los entrevistados y poder realizar un análisis más acabado de los resultados. Luego, los paraderos seleccionados fueron los mismos utilizados para la toma de datos de la EOD.

Dado que la muestra de la EOD (2.000 a 2.300 encuestas) es el doble de la muestra de la encuesta de satisfacción (1.100 encuestas), se instruyó a los encuestadores realizar las EOD programadas y a un encuestado por medio realizar tanto la EOD como la encuesta de satisfacción.¹

En base a este procedimiento, las encuestas programadas en cada paradero son las siguientes.

CUADRO N° 3-1: PROGRAMACIÓN ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

ID Paradero	PM	FP	PMD	PT	Total
Comuna de Talca					
1	13	9	9	13	44
4	13	9	9	13	44
5	12	8	9	13	42
10	13	9	9	13	44
45	6	4	4	5	19
46	13	9	9	13	44
47	12	9	9	13	43
49	13	9	9	12	43
57	13	9	9	13	44
60	13	9	9	13	44
138	12	9	9	12	42
139	6	3	3	5	17
142	13	9	9	13	44
149	13	9	9	13	44

¹ En caso de tener que realizar un número impar de EOD, las encuestas de satisfacción a realizar se redondean hacia arriba. Por ejemplo, si se solicitan 21 EOD en un paradero, se deben realizar 11 encuestas de satisfacción.

ID Paradero	PM	FP	PMD	PT	Total
152	13	9	9	13	44
153	5	4	4	5	18
155	12	8	8	12	40
156	13	9	9	13	44
164	9	6	6	9	30
174	6	4	4	6	20
184	13	9	9	13	44
216	13	9	9	13	44
269	13	9	9	13	44
285	12	8	9	13	42
290	13	9	8	13	43
293	13	9	9	13	44
299	13	9	9	13	44
313	12	9	9	13	43
458	13	9	9	13	44
Total Talca	338	234	235	339	1.146
Comuna de Maule					
603	3	2	2	4	11
913	5	4	4	5	18
921	6	4	4	5	19
E1	3	2	2	3	10
E2	3	2	2	3	10
Total Maule	20	14	14	20	68
Total	358	248	249	359	1.214

Fuente: Elaboración propia.

Como se explicó para el caso de las EOD, se identificó la proporción de estudiantes y adultos que llegan a cada paradero. Con esta información se instruyó a los encuestadores cuántas encuestas realizar a cada tipo de usuario de transporte público. A continuación se presenta el número de encuestas programadas.

CUADRO N° 3-2: CANTIDAD DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN A REALIZAR POR PARADERO, PERIODO Y TIPO DE USUARIO

ID Paradero	Adultos					Estudiantes				
	PM	FP	PMD	PT	Total	PM	FP	PMD	PT	Total
Comuna de Talca										
1	11	8	7	12	38	2	1	2	1	6
4	8	7	6	6	27	5	2	3	7	17
5	9	8	8	9	34	3	0	1	4	8
10	8	7	6	6	27	5	2	3	7	17
45	3	3	2	5	13	3	1	2	0	6
46	2	2	1	1	6	11	7	8	12	38
47	6	6	1	1	14	6	3	8	12	29
49	4	4	3	7	18	9	5	6	5	25
57	9	6	6	11	32	4	3	3	2	12
60	11	6	5	8	30	2	3	4	5	14
138	0	1	1	0	2	12	8	8	12	40
139	4	3	3	4	14	2	0	0	1	3
142	7	4	4	9	24	6	5	5	4	20
149	9	7	5	10	31	4	2	4	3	13
152	10	7	5	10	32	3	2	4	3	12
153	3	3	3	3	12	2	1	1	2	6

ID Paradero	Adultos					Estudiantes				
	PM	FP	PMD	PT	Total	PM	FP	PMD	PT	Total
155	12	8	8	12	40	0	0	0	0	0
156	10	8	5	6	29	3	1	4	7	15
164	6	5	4	9	24	3	1	2	0	6
174	4	3	2	5	14	2	1	2	1	6
184	7	7	6	10	30	6	2	3	3	14
216	7	6	5	6	24	6	3	4	7	20
269	7	8	6	8	29	6	1	3	5	15
285	4	8	8	12	32	8	0	1	1	10
290	6	3	1	2	12	7	6	7	11	31
293	7	5	3	5	20	6	4	6	8	24
299	6	4	4	5	19	7	5	5	8	25
313	8	4	3	4	19	4	5	6	9	24
458	6	2	2	2	12	7	7	7	11	32
Total Talca	194	153	123	188	658	144	81	112	151	488
Comuna de Maule										
603	1	2	2	2	7	2	0	0	2	4
913	4	3	2	5	14	1	1	2	0	4
921	3	3	3	5	14	3	1	1	0	5
E1	1	2	1	3	7	2	0	1	0	3
E2	1	2	2	3	8	2	0	0	0	2
Total Maule	10	12	10	18	50	8	2	4	0	18
Total	204	165	133	206	708	152	83	116	151	506

Fuente: Elaboración propia.

En base a la disponibilidad de encuestadores y la localización de los paraderos, el programa de trabajo diseñado es el siguiente.

CUADRO N° 3-3: FECHAS DE DESARROLLO DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

ID Paradero	27-9	28-9	29-9	4-10	5-10
Comuna de Talca					
1		x			
4		x			
5		x			
10		x			
45	x				
46	x				
47	x				
49	x				
57		x			
60		x			
138	x				
139	x				
142	x				
149		x			
152			x		
153		x			
155		x			
156			x		
164			x		
174			x		
184			x		

ID Paradero	27-9	28-9	29-9	4-10	5-10
216			x	x	
269		x			
285	x				
290	x				
293			x		
299			x		
313			x	x	x
458	x				
Comuna de Maule					
603					x
913					x
921					x
E1			x		
E2			x		

Fuente: Elaboración propia.

3.5.2 Encuestas de Posicionamiento e Imagen

La selección de hogares para las encuestas de posicionamiento e imagen se basa en un muestreo estratificado simple a nivel zonal. A continuación se describe el procedimiento de selección.

3.5.2.1 Proceso Para la Obtención de la Muestra de Manzanas

El proceso de selección de hogares comienza con la obtención de la muestra de manzanas, la cual se realiza siguiendo los siguientes pasos.

- 1) El método de selección de manzanas se realizará independientemente en cada zona definida en “Actualización Plan de Transporte de Talca y Desarrollo de Anteproyecto” (SECTRA, 2012), presentada en la Tarea 3.1, según el procedimiento sistemático que otorga probabilidades de selección, a cada manzana, proporcional al número de viviendas en ella.
- 2) La información de viviendas por manzana y zona se obtiene de los antecedentes en “Actualización Plan de Transporte de Talca y Desarrollo de Anteproyecto” (SECTRA, 2012) En dicho estudio se recopiló información actualizada del Censo y del SII.

Debido a que todas las áreas urbanas tienen asignado número de manzana (sitios eriazos, centros comerciales, estaciones de servicio, zonas industriales, entre otros), se deben descartar todas aquellas manzanas que no contengan registro de hogares y/o viviendas; con el objeto de evitar errores en la selección de manzanas, enviando a encuestar recintos que no se encuentran habitados.

Esta información se presenta en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 3-4: HOGARES Y MANZANA POR ZONA

Zona	Comuna	N° Hogares	N° Manzanas
10101	Talca	1.105	46
10102	Talca	5.023	141
10201	Talca	98	3
10301	Talca	2.185	120
10302	Talca	0	1
10401	Talca	3.391	124
10601	Talca	1.659	42
10602	Talca	70	8
10701	Talca	298	9
10801	Talca	1.266	63
10901	Talca	991	55
11001	Talca	987	26
11101	Talca	735	26
11501	Talca	357	9
11601	Talca	967	26
11701	Talca	727	23
20001	Talca	358	18
20501	Talca	1.102	55
20502	Talca	1.934	43
21401	Talca	1.093	44
21402	Talca	1.996	68
31801	Talca	581	35
32201	Talca	1.793	83
32701	Talca	3.185	117
33001	Talca	1.982	81
33101	Talca	570	33
33501	Talca	406	19
33601	Talca	1.888	98
34201	Talca	3.502	99
34301	Talca	516	32
34401	Talca	594	32
34501	Talca	1.056	47
34601	Talca	1.907	104
34801	Talca	2.024	104
34901	Talca	3.235	126
41901	Talca	1.331	43
42001	Talca	206	11
42101	Talca	318	19
42301	Talca	392	16
42401	Talca	200	18
42501	Talca	23	8
43201	Talca	976	32
43301	Talca	645	23
43701	Talca	698	30
43801	Talca	1.242	74
51201	Talca	2.365	140
51301	Talca	162	13
52601	Talca	205	31
52801	Talca	161	5
53401	Talca	904	50
53901	Talca	262	16
54001	Talca	1.077	32

Zona	Comuna	Nº Hogares	Nº Manzanas
54701	Talca	622	31
60001	Talca	147	16
62901	Talca	5.029	116
64101	Talca	5.440	171
99991	Maule	5.468	178
99992	Maule	1.326	115
Total		78.781	3.148

Fuente: Actualización Plan de Transporte de Talca y Desarrollo de Anteproyecto (SECTRA, 2012).

3) Con la información anterior, se obtiene:

- V_t : Total de viviendas para el área de estudio. Del cuadro anterior, $V_t = 78.781$.
- P_{vz} : Porcentaje de V_t correspondiente a cada zona.

Considerando que el tamaño de hogar medio es de 3 personas por hogar, se espera encuestar, en promedio a 2 personas por hogar. Luego, se deben encuestar a $1100/2 = 550$ hogares.

Luego, $P_{vz} = 550/V_t = 0,7\%$.

- E_{zj} : Número de encuestas a realizar por zona j , que se obtiene de multiplicar P_{vz} por la cantidad de hogares en cada zona j .
- Mrz_j : Número de manzanas a encuestar en zona j .

En principio es posible plantear 5 encuestas por manzana seleccionada, por lo que $Mrz_j = E_{zj}/5$.

4) Se define para cada manzana censal de la zona un intervalo, de acuerdo a la siguiente expresión:

I1: {1, M1}

I2: {M1+1, M1+M2}

I3: {M1+M2+1, M1+M2+M3}

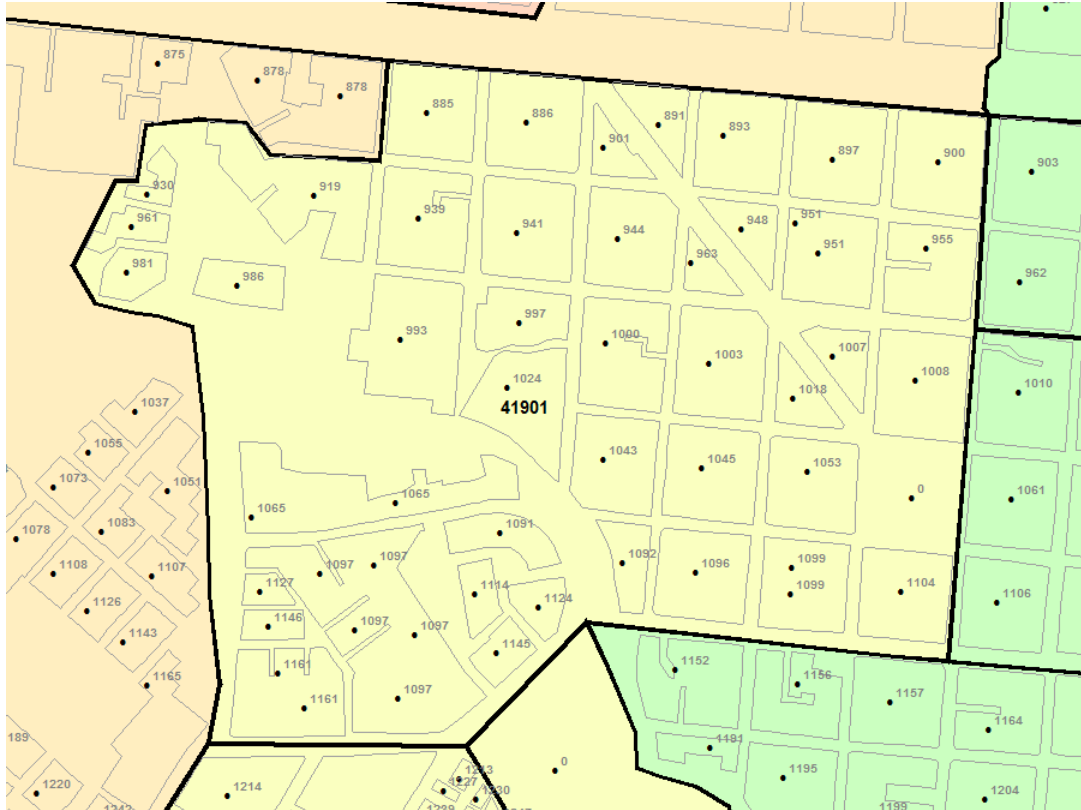
....

In: {M1+...+Mn-1+1, M}

5) Cuando se seleccionan “ n ” viviendas en una zona, con N manzanas, se genera un número al azar entre (1 y K ($K = Mtz_j/N_j$)), como por ejemplo “ a ”. Las manzanas seleccionadas corresponden a aquellas cuyo intervalo incluya las cantidades, $a, a+K, a+2K, a, \dots, a + (N-1)K$.

A modo de ejemplo, a continuación se presenta el procedimiento para la zona 41901.

FIGURA N° 3-5: MANZANAS DE ZONA 41901



Fuente: Actualización Plan de Transporte de Talca y Desarrollo de Anteproyecto (SECTRA, 2012).

- Zona: 41901
- Número de hogares en zona: 1.331
- Número de manzanas en zona: 43
- Número de encuestas a realizar: $E_{Z41901} = 1.331 \cdot 0,7\% = 9,29 \sim 9$ encuestas
- Número de manzanas a seleccionar: $Mr_{Z41901} = E_{Z41901}/5 = 1.8 \approx 2$ manzanas
- Constante K : $K = 1.331/2 = 665$
- Número Aleatorio $a = 201$
- Resultado de K : $(a + K \cdot (N^\circ \text{ Manzanas} - 1))$
 - $K1: (201 + 665 \cdot 0) = 201$
 - $K2: (324 + 665 \cdot 1) = 866$
- Se definen intervalos de hogares por manzana:

CUADRO N° 3-5: DEFINICIÓN DE INTERVALOS PARA ZONA 41901

Zona	Manzana	Hogares	Intervalo X	Intervalo Y
41901	885	27	1	27
41901	886	23	28	50
41901	891	27	51	77
41901	897	6	78	83
41901	901	11	84	94
41901	919	19	95	113
41901	930	6	114	119
41901	939	32	120	151
41901	941	31	152	182
41901	944	2	183	184
41901	948	5	185	189
41901	951	3	190	192
41901	955	47	193	239
41901	961	14	240	253
41901	963	7	254	260
41901	993	4	261	264
41901	997	23	265	287
41901	1000	37	288	324
41901	1003	30	325	354
41901	1007	2	355	356
41901	1008	4	357	360
41901	1018	3	361	363
41901	1043	20	364	383
41901	1045	10	384	393
41901	1053	3	394	396
41901	1065	22	397	418
41901	1091	2	419	420
41901	1092	9	421	429
41901	1096	13	430	442
41901	1097	85	443	527
41901	1099	531	528	1,058
41901	1104	9	1,059	1,067
41901	1124	12	1,068	1,079
41901	1127	8	1,080	1,087
41901	1146	13	1,088	1,100
41901	1161	31	1,101	1,131

Fuente: Elaboración propia.

- Las manzanas seleccionadas son las que en su intervalo asignado (x,y) contenga los números 59 y 989; estas corresponden a las manzanas 955 y 1099, destacadas en el cuadro anterior.

3.5.2.2 *Proceso Para Selección de los Hogares a Encuestar*

Una vez determinadas y seleccionadas las manzanas por zona, se debe seleccionar los hogares a ser encuestados por manzana. El proceso de selección de la muestra de hogares, debe garantizar una distribución homogénea en términos espaciales de la muestra. Para tal efecto, se usan las secuencias de Sobol, que corresponden a una secuencia pseudoaleatoria perteneciente al grupo de secuencias de baja discrepancia.

En la práctica, se ordena cada hogar de la manzana seleccionada según el código del SII, y a cada dirección se le asocia un número de la secuencia sobol. Posteriormente, se ordenan las zonas y manzanas por el número de sobol y se eligen las primeras cinco direcciones para encuestar, y las siguientes dos para recuperación (en caso de ser esta última necesaria).

Siguiendo con el ejemplo de la zona 41901, a continuación se muestran las direcciones seleccionadas

CUADRO N° 3-6: HOGARES SELECCIONADOS PARA ZONA 41901

Zona	Manzana	Rol SII	Dirección	Tipo
41901	955	3	1 ORIENTE 1311	Encuestar
41901	955	2	2 NORTE 781	Encuestar
41901	955	67	1 ORIENTE 1335 BD 13	Encuestar
41901	955	68	1 ORIENTE 1335 BD 14	Encuestar
41901	955	35	1 ORIENTE 1335 DEPTO 33	Encuestar
41901	955	100	1 ORIENTE 1335 ESTAC 22	Reemplazo
41901	955	36	1 ORIENTE 1335 DEPTO 41	Reemplazo
41901	1099	297	UNO SUR 660 BX 146	Encuestar
41901	1099	16	UNO SUR 660 DP B 301	Encuestar
41901	1099	84	2 SUR 665 DP 807	Encuestar
41901	1099	370	2 SUR 1285 BX 6	Encuestar
41901	1099	572	2 SUR 1285 BX 97	Encuestar
41901	1099	187	2 SUR 665 BD 106	Reemplazo
41901	1099	254	2 SUR 1285 DP 1609	Reemplazo

Fuente: Elaboración propia.

Los hogares seleccionados mediante este procedimiento se presentan en el Anexo 3-2.

3.5.2.3 Programación del Trabajo

Una vez determinados los hogares a encuestar, se ha definido la programación a nivel zonal, de tal forma que cada pareja de medidores se enfoque en zonas particulares. Dado que a priori no se puede saber cuál será la tasa de respuesta de los hogares entrevistados, ni cuales encuestadores terminarán más rápidamente sus encuestas asignadas, no es posible realizar una calendarización estricta de las actividades en terreno.

Por lo anterior, la metodología de trabajo en terreno consistió en asignar zonas a cada pareja de encuestadores y, una vez que estos terminaran con dicha zona, el supervisor de campo les asignaba una nueva zona. De esta forma, el supervisor sabía exactamente dónde se encontraban los encuestadores y podía llevar un control diario de las muestras alcanzadas.

E el siguiente cuadro se presenta el número de encuestas a realizar en cada zona.

CUADRO N° 3-7: NUMERO DE ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO PROGRAMADAS PARA CADA ZONA

Zona	N° encuestas
10101	10
10102	80
10301	50
10401	50
10601	10
10602	10
10801	20
10901	20
11001	20
11101	10
11601	10
11701	10
20001	10
20501	10
20502	20
21401	20
21402	30
31801	10
32201	30
32701	40
33001	30
33101	10
33501	10
33601	20
34201	60
34301	20
34401	10
34501	20
34601	30
34801	50
34901	60
41901	20
42101	10
42401	10
43201	10
43301	10
43701	10
43801	20
51201	50
53401	20
54001	10
54701	10
62901	80
64101	80
Total	1.130

Fuente: Elaboración propia.

Con esta metodología, considerando que las entrevistas se pueden realizar en cualquier horario y cualquier día de la semana, se levantó la totalidad de las encuestas en tres semanas, entre el 14 y 25 de septiembre.

3.5.3 Sistema de Control de la Toma de Datos

Se diseñaron los distintos sistemas de control de calidad en el trabajo de terreno, identificándose claramente las funciones a ejecutar los supervisores, como son: garantizar aleatoriedad en la selección de la muestra, comportamiento de los medidores en terreno, trato con los encuestados, etc. Esto significa, que cada persona que participó del trabajo de terreno conocía las atribuciones del superior directo, y la jefatura permaneció en estrecho contacto de manera de sancionar oportunamente las irregularidades que se detecten.

Se definió los procedimientos de validación de la información levantada en terreno, privilegiando un sistema de control continuo durante el desarrollo del trabajo de terreno, de manera de ejecutar las acciones correctivas oportunamente. Este sistema garantizó alcanzar los tamaños de muestra deseados, la correcta aplicación de la encuesta y llenado por parte del encuestador.

Del punto de vista del control de los tamaños de muestra, se resumió en un formulario de apoyo las muestras obtenidas por día y semana de medición. Este formulario era entregado periódicamente al ingeniero a cargo de las encuestas para su revisión y aprobación.

4. TAREA 4: SATISFACCIÓN EN CALIDAD DE SERVICIO DE BUSES URBANOS

4.1 DESARROLLO DE LAS ENCUESTAS

4.1.1 Encuesta Piloto

Como parte del proceso de capacitación a los medidores se realizaron dos tareas fundamentales.

La primera tarea, discutida en la Tarea 3, correspondió a un análisis detallado del cuestionario a aplicar y una sesión de entrenamiento por parte del supervisor. Esta tarea se realizó el lunes 26 de septiembre.

La segunda tarea realizada fue una encuesta piloto, realizada el martes 27 de septiembre. Se seleccionaron paraderos cercanos, de tal forma que el supervisor de campo pudiera desplazarse rápidamente entre los paraderos, y los encuestadores pudieran resolver sus dudas a la brevedad.

Como muestra el siguiente cuadro, se realizaron 389 encuestas, de las cuales 12 estaban incompletas. Con esto, el porcentaje de encuestas válidas asciende a 97%.

CUADRO N° 4-1: ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN VÁLIDAS EN ENCUESTA PILOTO

Periodo	Válida	No válida	Total
PM	101	8	109
FP	83	4	87
PMD	69	0	69
PT	124	0	124
Total	377	12	389

Fuente: Elaboración propia.

Se destaca que las encuestas no válidas se realizaron en los dos primeros periodos de medición; para los periodos siguientes el supervisor enfatizó la importancia de completar los cuestionarios.

En cuanto a los resultados de la encuesta, considerando solo las encuestas válidas, el siguiente cuadro presenta la satisfacción que tienen los usuarios con el servicio de buses. Se identifican pequeñas variaciones entre periodos, siendo los usuarios entrevistados en punta mañana y punta tarde los que presentan los más altos grados de satisfacción.

CUADRO N° 4-2: SATISFACCIÓN CON SERVICIO DE BUSES, ENCUESTA PILOTO

Periodo	Nota
PM	5,28
FP	5,19
PMD	5,16
PT	5,27
Promedio	5,24

Fuente: Elaboración propia.

En conclusión, la encuesta piloto tuvo buenos resultados, y no se identificaron problemas con el cuestionario ni en cuanto a la metodología de trabajo. Sin embargo, esta tarea fue fundamental para el correcto desarrollo de las encuestas.

4.1.2 Trabajo en Terreno

El trabajo en terreno se realizó de acuerdo a la programación definida en la Tarea 3. En las siguientes figuras se muestran fotografías de los encuestadores realizando encuestas.

FIGURA N° 4-1: PROCESO DE TOMA DE DATOS PARA ENCUESTA DE SATISFACCIÓN



Fuente: Elaboración propia.

4.2 CUMPLIMIENTO DE MUESTRAS

Como se muestra en el siguiente cuadro, se levantó la totalidad de las encuestas requeridas para el estudio (1.100 encuestas), superando el mínimo requerido en un 15%

CUADRO N° 4-3: ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN LEVANTADAS A NIVEL DE PARADEROS Y PERIODOS

ID Paradero	PM	FP	PMD	PT	Total
Talca					
1	13	9	9	12	43
4	13	9	9	13	44
5	11	10	9	13	43
10	13	9	9	13	44
45	6	4	4	5	19
46	14	9	10	13	46
47	11	9	4	13	37
49	13	9	9	12	43
57	13	9	7	13	42
60	12	9	6	14	41
138	12	9	9	12	42
139	8	3	3	7	21
142	11	10	9	13	43
149	18	15	9	13	55
152	13	9	9	13	44
153	7	3	5	5	20
155	12	8	8	12	40
156	13	9	9	13	44
164	9	6	6	9	30
174	6	4	4	6	20
184	13	9	9	13	44
216	13	9	9	13	44
269	13	9	9	13	44
285	9	13	9	23	54
290	12	12	2	13	39
293	13	10	8	14	45
299	13	9	9	15	46
313	16	12	12	18	58
458	13	9	10	13	45
Total Talca	343	254	224	359	1.180
Comuna de Maule					
603	3	2	2	4	11
913	5	4	4	5	18
921	6	5	4	6	21
E1	6	3	4	4	17
E2	5	3	3	5	16
Total Maule	25	17	17	24	83
Total	368	271	241	383	1.263

Fuente: Elaboración propia.

4.3 VALIDACIÓN Y EXPANSIÓN DE LA MUESTRA

4.3.1 Validación

Las encuestas levantadas fueron posteriormente validadas, de tal forma de descartar aquellas que tuvieran información relevante incompleta o fueran inconsistentes.

Se recuerda que la encuesta de satisfacción consta de dos secciones: la primera en una encuesta origen/destino EOD (que sigue las especificaciones de la Tarea 2.7), y la segunda es la encuesta de satisfacción propiamente tal.

De las 1.263 encuestas levantadas, 23 resultaron ser inválidas, ya sea porque la información registrada era inconsistente o estaba incompleta. También se eliminaron de la muestra final aquellas encuestas de satisfacción cuya EOD asociada no fuera válida (6 encuestas).

CUADRO N° 4-4: TOTAL DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN VÁLIDAS

Periodo	Válida	Encuesta satisfacción no válida	EOD no válida	Total
PM	355	8	5	368
FP	264	6	1	271
PMD	238	3	0	241
PT	377	6	0	383
Total	1.234	23	6	1.263

Fuente: Elaboración propia.

Luego, se desechó un 2,3% del total de encuestas realizadas, obteniendo 1.263 encuestas de satisfacción válidas. Con esto se supera ampliamente el número de encuestas requerido por las bases del estudio.

4.3.2 Expansión

Los factores de expansión se obtienen por paradas, tipo de pasajero y periodo de medición. Para esto, se usa el factor de pasajeros, que permite expandir las muestras realizadas en un paradero, al total de pasajeros que accedieron a éste. La ecuación de cálculo se representa de la siguiente forma.

$$\text{Factor Pasajeros: } F_{APT} = T_{APT} / M_{APT}$$

Donde, T_{APT} corresponde al total de pasajeros del tipo A que accedieron a la parada P en el periodo T ; mientras que M_{APT} corresponde al total de encuestas realizadas a pasajeros del tipo A en la parada P en el periodo T .

La tipología de pasajeros se incorpora en el análisis, dado que no necesariamente se obtiene la misma tasa de muestreo de pasajeros escolares y adultos. Dado que durante el muestreo en paraderos (Tarea 2.2) se contabiliza por separado a los pasajeros escolares y adultos que acceden al vehículo, es posible aplicar la ecuación anterior.

Los resultados se presentan en el siguiente cuadro y la planilla de cálculo de los factores de expansión se presenta en el Anexo 4-1.

CUADRO N° 4-5: FACTORES DE EXPANSIÓN DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Paradero	PM		FP		PMD		PT	
	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar
Comuna de Talca								
1	1,500	2,000	4,125	2,000	4,286	3,000	1,300	0,500
4	15,333	10,000	13,429	15,000	18,667	18,333	14,857	19,500
5	1,000	1,000	4,000	0,000	4,625	1,000	3,556	3,500
10	3,875	3,200	13,571	15,000	33,167	33,000	28,500	29,286
45	4,000	19,000	2,500	0,500	6,500	7,000	2,600	2,600
46	19,000	19,250	15,500	19,000	11,000	26,111	22,000	28,417
47	0,125	0,333	0,400	0,333	1,000	20,333	2,000	9,833
49	3,800	5,750	5,750	6,600	4,000	5,167	2,000	2,000
57	6,000	5,250	4,833	5,500	16,500	8,000	5,286	1,000
60	3,100	3,000	4,167	4,333	14,000	5,000	2,714	2,000
138	0,000	1,250	8,000	10,250	10,000	10,375	0,000	7,250
139	7,800	5,333	2,000	2,000	1,333	0,000	2,250	0,667
142	10,333	11,200	7,750	7,000	8,333	5,500	7,556	8,000
149	3,833	2,667	6,909	5,333	12,800	12,750	5,889	7,000
152	0,800	0,667	2,429	1,500	4,800	5,750	4,600	3,667
153	2,667	1,000	11,000	1,500	5,667	1,000	7,333	8,000
155	0,750	0,000	4,500	0,000	4,500	0,000	2,417	0,000
156	7,500	5,667	19,125	6,000	21,800	21,500	11,714	16,333
164	4,333	3,667	3,200	2,000	2,250	2,500	2,222	0,000
174	6,500	5,500	5,333	2,000	4,500	2,500	5,000	0,500
184	6,000	6,833	5,167	1,667	13,400	8,250	14,300	15,667
216	3,800	2,333	6,167	5,333	11,200	10,250	13,143	17,667
269	7,857	8,000	7,571	1,667	9,000	9,333	6,000	5,800
285	0,200	0,500	0,692	0,000	4,500	2,000	4,214	0,333
290	5,000	12,000	3,400	5,571	10,500	0,000	13,500	24,636
293	3,125	3,833	15,000	8,400	23,333	23,400	14,500	20,500
299	10,167	11,143	14,000	15,200	31,250	34,000	30,500	19,091
313	1,200	1,000	1,000	1,333	2,400	3,000	1,667	4,375
458	3,667	6,000	7,333	26,500	5,000	6,571	14,500	23,636
Comuna de Maule								
603	7,000	8,500	4,000	0,000	3,000	0,000	1,500	1,500
913	6,750	7,000	4,667	1,000	5,000	3,500	0,600	0,000
921	3,667	3,000	6,750	4,000	2,333	2,000	0,833	0,000
E1	3,000	4,667	3,667	0,000	2,333	6,000	0,250	0,000
E2	2,500	3,667	1,000	0,000	3,000	0,000	0,400	0,000

Fuente: Elaboración propia.

Luego, aplicando los factores de expansión a la muestra, las encuestas realizadas representan a 9.782 usuarios de transporte público de Talca y Maule.

CUADRO N° 4-6: NÚMERO DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN EXPANDIDAS

Periodo	N° encuestas expandidas
PM	1.781
FP	1.801
PMD	2.577
PT	3.623
Total	9.782

Fuente: Elaboración propia.

Previo al análisis de resultados es necesario destacar que los resultados obtenidos no son necesariamente representativos de todos los usuarios de buses de Talca - Maule, sino que es una submuestra de dichos usuarios: los viajes reportados corresponden solo a los **usuarios de los paraderos seleccionados** para efectos de la medición. Adicionalmente, se recuerda que los periodos de medición tienen una duración de 2 horas.

La muestra validada y expandida se presenta en el Anexo 4-2.

4.4 CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

4.4.1 Características Sociodemográficas

En esta sección se presenta una caracterización socio-demográfica de las encuestas validadas.

En el siguiente cuadro se presenta el tipo de encuestado, identificando un alto número de estudiantes superiores, especialmente en punta tarde.

CUADRO N° 4-7: ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN, TIPO DE ENCUESTADO POR PERIODO

Tipo de encuestado	PM	FP	PMD	PT	Total
Adulto no estudiante	928	1.091	1.278	1.407	4.704
Estudiante básico	152	18	40	84	294
Estudiante medio	267	36	232	537	1.071
Estudiante superior	437	653	1.028	1.595	3.713
Total	1.784	1.798	2.577	3.623	9.782

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al sexo de los encuestados, se encuestaron más mujeres que hombres en todos los periodos salvo punta mañana, donde los hombres representan el 54% de la muestra. Los detalles se presentan en el cuadro siguiente.

CUADRO N° 4-8: ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN, SEXO DE ENCUESTADOS POR PERIODO

Sexo	PM	FP	PMD	PT	Total
Masculino	958	781	1.171	1.532	4.442
Femenino	826	1.017	1.406	2.091	5.340
Total	1.784	1.798	2.577	3.623	9.782

Fuente: Elaboración propia.

Se consultó a los entrevistados el número de vehículos de uso familiar disponibles en su hogar. El cuadro siguiente muestra que los usuarios de transporte público en su gran mayoría no tiene vehículos en su hogar, y aquellos que tienen 2 o más representan solo el 7% de la muestra.

CUADRO N° 4-9: ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN, POSESIÓN DE VEHÍCULOS EN EL HOGAR

N° de vehículos	N° de encuestas	Porcentaje
No tiene vehículos	6.266	64,1%
1 vehículo	2.857	29,2%
2 o más vehículos	658	6,7%
Total	9.782	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la edad de los entrevistados, el siguiente cuadro muestra una concentración de personas entre 28 y 25 años de edad, lo que es consistente con el tipo de usuario entrevistado y sus correspondientes propósitos de viaje.

CUADRO N° 4-10: ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN, EDAD DE LOS ENCUESTADOS

Rango de edad	Total	Porcentaje
Entre 12 y 17 años	1.156	11,8%
Entre 18 y 25 años	4.035	41,2%
Entre 26 y 35 años	1.264	12,9%
Entre 36 y 55 años	2.011	20,6%
Más de 55 años	1.316	13,5%
Total	9.782	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se consultó acerca del ingreso familiar. Esta es una pregunta que usualmente tiene una baja tasa de respuesta, particularmente cuando la pregunta se realiza en lugares públicos como paraderos de buses. El cuadro siguiente muestra que el 44,5% de los entrevistados no respondió dicha pregunta. De las personas que sí respondieron, un 79% tiene un ingreso familiar inferior a \$450.000 y solo el 4% declaró que los integrantes de su hogar ganan más de \$730.000.

CUADRO N° 4-11: ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN, INGRESO FAMILIAR MENSUAL DE LOS ENCUESTADOS

Rango de ingreso	Total	Porcentaje
0 a \$220.000	2.172	22,2%
\$221.000 a \$450.000	2.098	21,4%
\$451.000 a \$730.000	934	9,6%
Más de \$730.000	214	2,2%
Sin respuesta	4.364	44,6%
Total	9.782	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

4.4.2 Hábitos de Viaje

A continuación se presentan los propósitos del viaje que estaban realizando al momento de ser encuestados (asociados a la EOD), en los cuales se observa una predominancia del propósito estudio, particularmente en punta medio día y punta tarde. También se observa un alto número de encuestados cuyo propósito de viaje es trabajo durante la punta mañana. En fuera de punta el propósito otros es el más relevante.

CUADRO N° 4-12: ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN, PROPÓSITO DE VIAJE POR PERIODO PARA VIAJE DE LA EOD

Propósito	PM	FP	PMD	PT	Total
Trabajo	798	406	474	949	2.626
Estudio	846	645	1.161	1.953	4.604
Otros	141	747	942	722	2.551
Total	1.784	1.798	2.577	3.623	9.782

Fuente: Elaboración propia.

En la encuesta de satisfacción se consultó sobre el propósito asociado al viaje más relevante. Esta información fue cruzada con los propósitos de la EOD, y los resultados se

presentan a continuación. Del cuadro se concluye que la gran mayoría de las personas fue encuestada mientras estaban haciendo su viaje más importante.

CUADRO N° 4-13: PROPÓSITO DE VIAJE EOD Y PROPÓSITO DE VIAJE MÁS IMPORTANTE

Propósito viaje más importante	Propósito viaje EOD			Total
	Trabajo	Estudio	Otros	
Trabajo	82%	6%	13%	100%
Estudio	6%	88%	6%	100%
Otros	6%	1%	93%	100%

Fuente: Elaboración propia.

En la encuesta se consultó sobre el número de viajes diarios, obteniendo como resultado un promedio de 2,8 viajes al día.

Los entrevistados fueron consultados acerca de los motivos por los cuales no usan taxicolectivo para el viaje de la EOD. Las respuestas se presentan en el siguiente cuadro, donde se destaca que las columnas no suman 100% porque las personas podían elegir más de un motivo.

CUADRO N° 4-14: MOTIVO DE NO-ELECCIÓN DE TAXICOLECTIVO

Motivo	PM	FP	PMD	PT	Muestra total
Me deja lejos	23%	24%	13%	15%	18%
No hay colectivos cerca	37%	29%	25%	23%	27%
Es muy lento	1%	3%	0%	1%	1%
Es caro	29%	26%	41%	42%	37%
Es incómodo	4%	4%	5%	7%	5%
Es poco seguro	0%	2%	0%	0%	1%
Son sucias	0%	0%	0%	1%	0%
Pasan llenos	7%	12%	16%	12%	12%
Por discapacidad	0%	0%	0%	0%	0%
Otro	1%	3%	1%	2%	2%

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados indican que la mayoría de las personas prefieren bus por sobre taxicolectivo por temas económicos, especialmente en punta medio día y punta tarde, donde se concentra un alto número de encuestas a estudiantes. Este resultado es llamativo, dado que la tarifa del taxicolectivo varía entre \$450 y \$600 (dependiendo de la distancia del viaje), mientras que el bus, de acuerdo a lo reportado en la Tarea 1, tiene una tarifa de \$500 en Talca y de \$600 para los servicios Talca - Maule.

Para analizar este efecto en más detalle, se ha identificado el tipo de usuario (adulto o estudiante) que respondió que no elige taxicolectivo porque su tarifa es muy elevada.

CUADRO N° 4-15: TIPO DE USUARIO QUE PREFIERE BUS POR SOBRE TAXICOLECTIVO DEBIDO AL COSTO DEL TAXICOLECTIVO

Tipo de encuestado	PM	FP	PMD	PT	Muestra total
Adulto	29%	45%	37%	22%	31%
Estudiante	71%	55%	63%	78%	69%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro anterior muestra que la mayoría de las personas que consideran muy caro el taxicolectivo son estudiantes, lo cual es razonable ya que ellos pagan una tarifa diferente (\$150). Sin embargo, hay un importante número de adultos que considera muy cara la tarifa del taxicolectivo, particularmente personas que viajan en fuera de punta. Se calculó la tarifa total del viaje reportado en la EOD (considerando todos los transbordos), como se muestra a continuación:

CUADRO N° 4-16: TARIFA TOTAL PAGADA POR ADULTOS

Motivo de no elección de taxicolectivo	Tarifa (\$)
No considera taxicolectivo caro	611
Considera taxicolectivo caro	577
Total población	603

Fuente: Elaboración propia.

Sorpresivamente, los adultos que consideran caro el taxicolectivo pagan, en promedio, menos que aquellos adultos que no lo consideran caro. Una posible explicación a esto es desinformación por parte de los usuarios con respecto a las tarifas del transporte público.

Volviendo al cuadro 4-14, en punta mañana se observan respuestas distintas a otros periodos, siendo el motivo más relevante que no hay taxicolectivos cerca de donde inicia su viaje; en este periodo también hay un porcentaje comparativamente bajo de personas que no eligen taxicolectivo porque circulan a capacidad.

Es importante resaltar que si bien el precio de taxicolectivo es el principal limitante para su uso, también existen problemas de cobertura: al sumar las dos primeras respuestas asociadas a los trazados en el origen y destino del viaje se obtiene un 45% de respuestas, superando al factor económico que solo tiene un 37%.

4.5 SATISFACCIÓN CON SERVICIO DE BUSES

4.5.1 Satisfacción General

La principal pregunta realizada en la encuesta corresponde a cuán satisfechos están los usuarios con el servicio de buses urbano. El nivel de satisfacción se midió en una escala de 1 a 7, siendo 1 la peor nota y 7 la mejor. En el siguiente cuadro se presentan las notas promedio obtenidas por periodo.

CUADRO N° 4-17: SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS, POR PERIODO

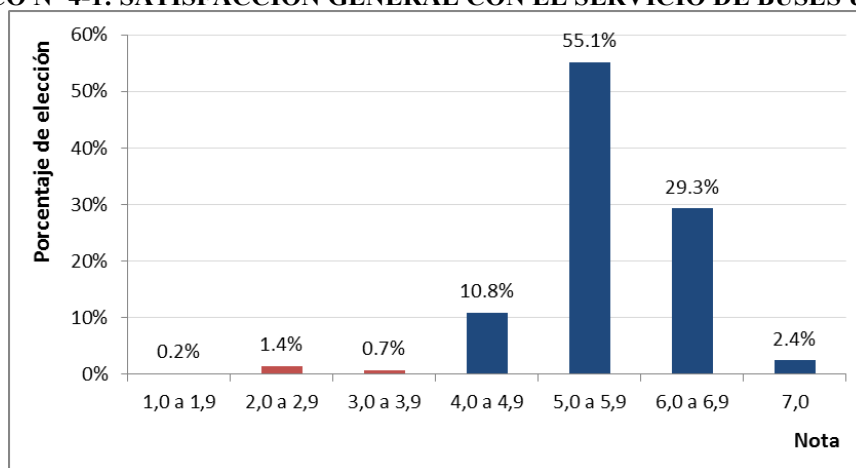
Periodo	Nº encuestas	Nota
PM	1.781	5,24
FP	1.801	5,19
PMD	2.577	5,20
PT	3.623	5,22
Promedio		5,21

Fuente: Elaboración propia.

La nota promedio otorgada al sistema de buses urbanos es un 5,2, existiendo poca variación entre los periodos. La nota tiene su valor más alto para los usuarios entrevistados en punta mañana, y la más baja en fuera de punta. Sin embargo, estas diferencias no son estadísticamente significativas, como se verá más adelante.

La siguiente figura muestra la distribución de las notas en la totalidad de la muestra. Como se observa, la gran mayoría de los encuestados asignaron notas entre 5,0 y 5,9, y una baja proporción (2,3%) asignó una “nota roja” (menos de 4,0) al servicio. Una también baja proporción de los encuestados (2,4%) evaluó el sistema de buses con la máxima calificación.

GRÁFICO N° 4-1: SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS



Fuente: Elaboración propia.

4.5.1.1 Satisfacción General por Característica Socio-Económica

El siguiente cuadro muestra la satisfacción general del sistema desagregando por características socio-demográficas. Para cada uno de estos segmentos se aplicó el Test de Welch, que permite identificar si las diferencias en las medias son significativas para casos con varianzas y número de observaciones diferentes, como es el caso de esta encuesta. La hipótesis nula del test es que la satisfacción media es la misma para distintas categorías. En el cuadro se han destacado con los grupos que son estadísticamente diferentes con un 95% de confianza; en verde están las notas que son mayores que el promedio y en rojo las que están bajo el promedio.

CUADRO N° 4-18: SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANO POR CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS

Categoría	Nota	Test de Welch	
		t-test	p-valor
Sexo			
Hombre	5,22	0,05	0,96
Mujer	5,21	-0,05	0,96
Vehículos en el hogar			
No tiene vehículos	5,25	1,12	0,26
Tiene vehículos	5,19	-1,12	0,26
Tipo de usuario			
Adulto	5,26	1,98	0,05
Estudiante	5,17	-1,98	0,05
Edad			
Entre 12 y 17 años	5,22	0,15	0,88
Entre 18 y 25 años	5,13	-3,02	0,00
Entre 26 y 35 años	5,29	1,27	0,21
Entre 36 y 55 años	5,32	2,31	0,02
Más de 55 años	5,23	0,22	0,83
Ingreso familiar mensual			
0 a \$220.000	5,12	-2,19	0,03
\$221.000 a \$450.000	5,36	3,34	0,00
\$451.000 a \$730.000	5,20	-0,22	0,83
Más de \$730.000	5,23	0,10	0,92

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan las categorías cuya nota es significativamente diferente con un 95% de confianza.

Los resultados indican lo siguiente:

- Hombres y mujeres tienen el mismo grado de satisfacción con el servicio. Tampoco existe diferencia entre la satisfacción media de personas que tienen vehículos en su hogar, en comparación con personas que no tienen vehículos.
- Los estudiantes tienen una satisfacción estadísticamente menor que los adultos. Así mismo, los usuarios con edad entre 18 y 25 años otorgan una menor calificación que el resto de los grupos etarios, y las personas entre 36 y 55 años de edad tienen una mejor percepción del sistema que el resto.
- Los usuarios pertenecientes al nivel de ingreso familiar más bajo tienen un menor grado de satisfacción que el resto de las personas, mientras que las personas pertenecientes al estrato bajo-medio (\$221.000 a \$450.000) tienen una mayor satisfacción con el servicio.

Otra forma de identificar diferencias entre segmentos sociodemográficos es comparar la distribución de las notas asignadas por cada segmento. Para esto, se realizó un test Kolmogorov-Smirnov (KS-test), bajo la hipótesis nula que las distribuciones de dos segmentos son iguales. Los resultados del test indican que el único segmento con diferencias significativas en la distribución de la satisfacción general es el ingreso, para las personas con ingreso familiar medio-bajo (significancia del 93%).

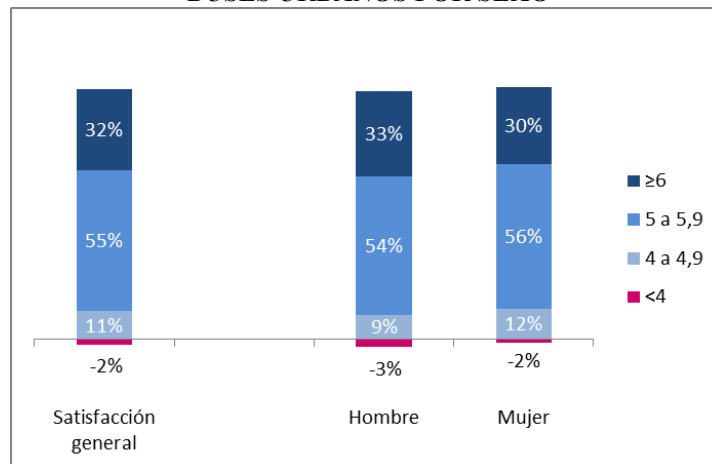
CUADRO N° 4-19: RESULTADOS DE TEST DE DISTRIBUCIÓN KOLMOGOROV-SMIRNOV PARA SATISFACCIÓN GENERAL POR CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS

Categoría	KS-test	p-valor
Sexo		
Hombre	0,016	1,000
Mujer	0,016	1,000
Vehículos en el hogar		
Tiene vehículos	0,030	0,967
No tiene vehículos	0,030	0,967
Tipo de usuario		
Adulto	0,068	0,130
Estudiante	0,068	0,130
Edad		
Entre 12 y 17 años	0,073	0,475
Entre 18 y 25 años	0,065	0,209
Entre 26 y 35 años	0,044	0,883
Entre 36 y 55 años	0,070	0,187
Más de 55 años	0,024	1,000
Ingreso familiar mensual		
0 a \$220.000	0,023	1,000
\$221.000 a \$450.000	0,084	0,066
\$451.000 a \$730.000	0,056	0,916
Más de \$730.000	0,071	0,999

Fuente: Elaboración propia.

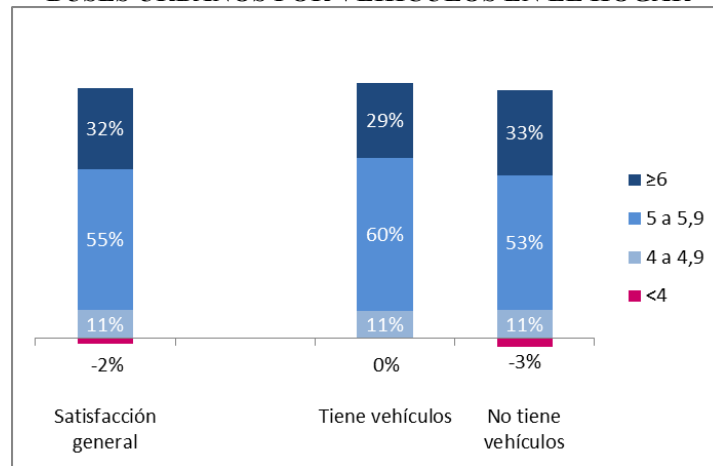
La comparación de distribuciones se presenta gráficamente en las siguientes figuras.

GRÁFICO N° 4-2: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR SEXO



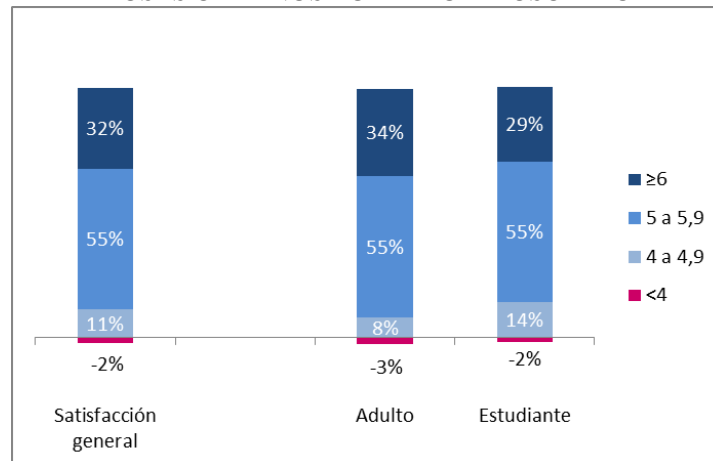
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4-3: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR VEHÍCULOS EN EL HOGAR



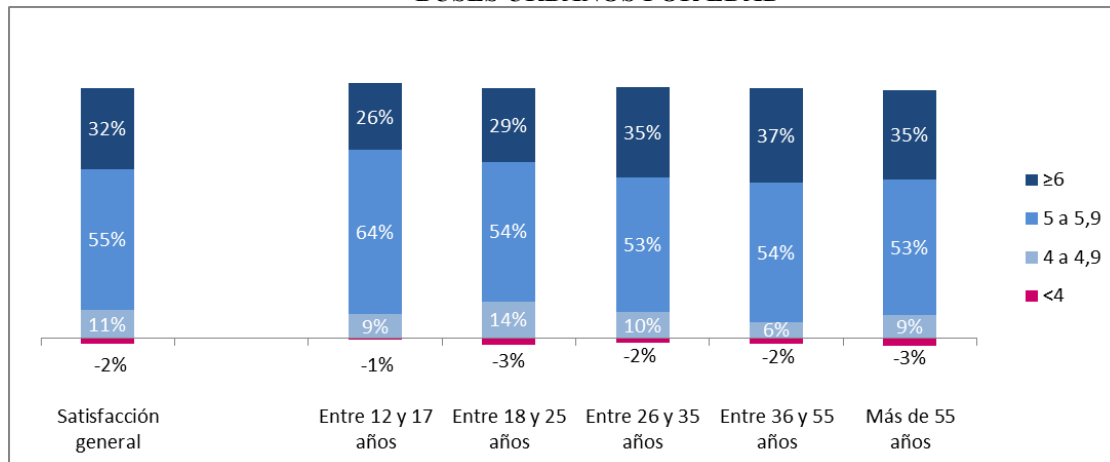
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4-4: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR TIPO DE USUARIO



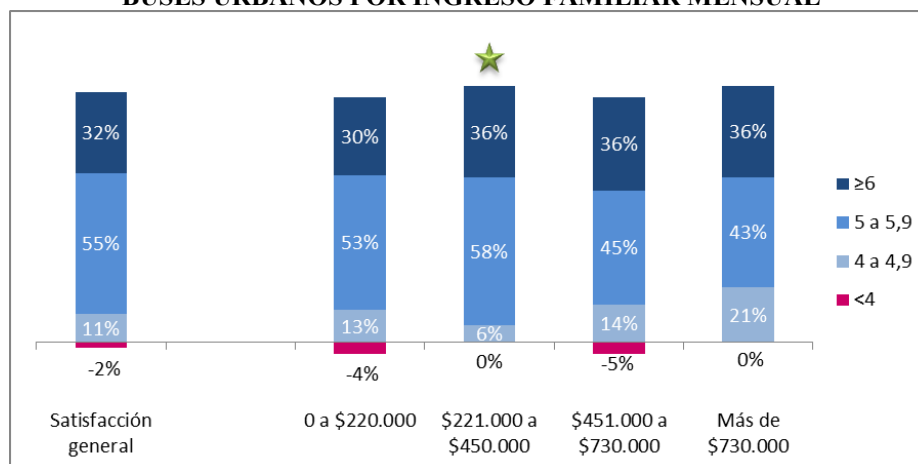
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4-5: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR EDAD



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4-6: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR INGRESO FAMILIAR MENSUAL



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente difiere al resto de los segmentos.

4.5.1.2 Satisfacción General por Características Asociadas al Viaje

El nivel de satisfacción también ha sido calculado para distintas categorías asociadas al viaje reportadas por los mismos usuarios. En el siguiente cuadro se presentan los resultados, junto con el correspondiente test estadístico.

CUADRO N° 4-20: SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANO POR CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS AL VIAJE

Categoría	Nota	Test de Welch	
		t-test	p-valor
Periodo en que se realiza la encuesta			
PM	5,24	0,43	0,67
FP	5,19	-0,48	0,63
PMD	5,20	-0,34	0,73
PT	5,22	0,35	0,73
Comuna donde se realizó la encuesta			
Talca	5,22	1,09	0,28
Maule	5,06	-1,09	0,28
Propósito del viaje			
Trabajo	5,19	-0,54	0,59
Estudio	5,18	-1,55	0,12
Otros	5,30	2,31	0,02
Frecuencia del viaje			
Diaria	5,20	-1,05	0,29
Semanal	5,24	0,34	0,73
Inusualmente	5,25	0,94	0,35
Macrozona de origen del viaje			
NP	5,04	-4,60	0,00
Centro	5,29	2,17	0,03
SP	5,13	-1,26	0,21
Maule	5,11	-0,90	0,37
Hospital	5,19	-0,38	0,71
NO	5,30	1,20	0,23
SO	5,50	3,66	0,00
Externas	5,42	1,83	0,07

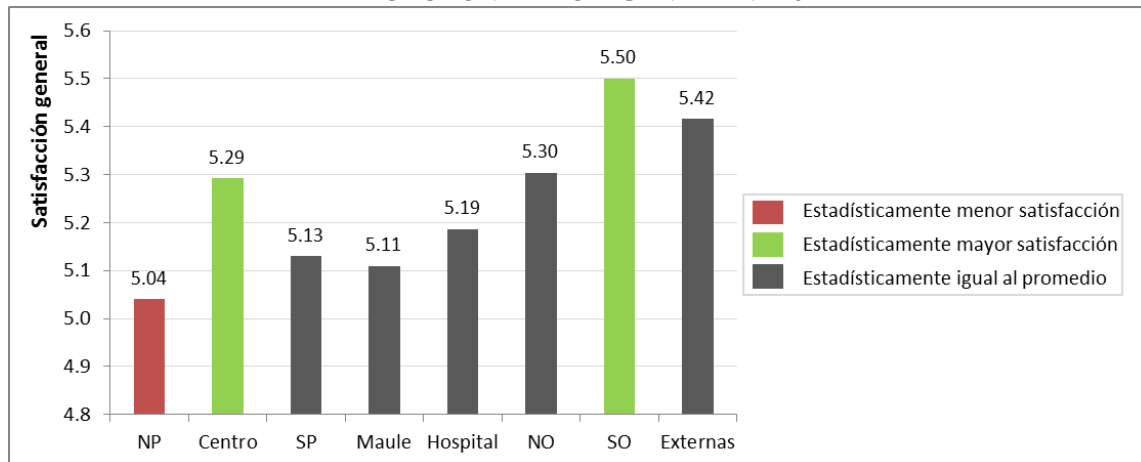
Categoría	Nota	Test de Welch	
		t-test	p-valor
Servicio que usa frecuentemente			
Servicio 1	5,12	-1,21	0,23
Servicio 2	5,11	-2,22	0,03
Servicio 3	5,50	2,42	0,02
Servicio 3B	5,20	-0,13	0,90
Servicio 4	5,18	-0,43	0,67
Servicio 5AC	5,17	-0,74	0,46
Servicio 5CL	5,18	-0,42	0,67
Servicio 6	5,16	-0,82	0,41
Servicio 7	5,31	1,36	0,17
Servicio A	5,28	1,48	0,14
Servicio B	5,22	0,02	0,99
Servicio C	5,23	0,15	0,88
Servicio D	5,13	-0,72	0,47
Interbus por carretera	5,35	1,67	0,09
Interbus por Unihue	4,77	-2,83	0,00
Claudio Olmedo	4,66	-2,70	0,01

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan las categorías cuya nota es significativamente diferente con un 95% de confianza.

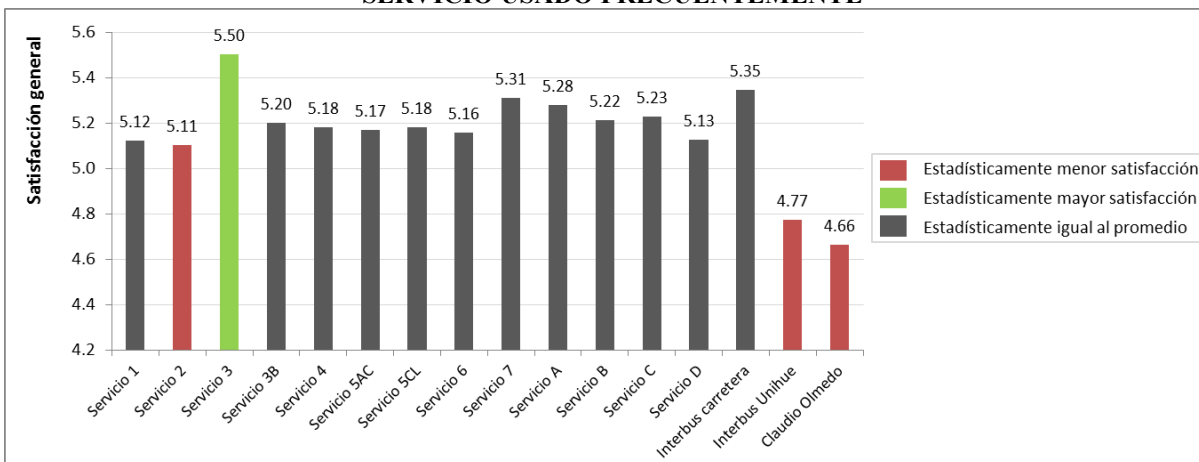
Para las dos últimas categorizaciones, que presentan un número elevado de segmentos, se han construido los siguientes gráficos que representan la información presentada en el cuadro.

GRÁFICO N° 4-7: SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR MACROZONA DE ORIGEN DEL VIAJE



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4-8: SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR SERVICIO USADO FRECUENTEMENTE



Fuente: Elaboración propia.

Las conclusiones del cuadro son las siguientes:

- No existe diferencia entre la satisfacción media de personas que fueron entrevistadas en la comuna de Talca, de las que fueron entrevistadas en la comuna de Maule. Tampoco hay diferencias en las respuestas dadas por personas entrevistadas en distintos periodos.
- Las personas que viajan por motivo “otros” están más satisfechos que las personas que viajan por propósito trabajo o estudios.
- No hay diferencia en la satisfacción con el servicio de buses entre las personas que realizan el viaje diariamente, semanalmente o inusualmente.
- Con respecto a la macrozona de origen del viaje, se identifican diferencias estadísticamente significativas en el nivel de satisfacción: las personas que inician su viaje en el NP tienen un bajo nivel de satisfacción, mientras que las personas que inician sus viajes en el centro y en el SO tienen un nivel de satisfacción por sobre el promedio.
- Finalmente, también se identifican diferencias estadísticamente significativas entre los servicios de buses usados por los usuarios. Las personas que están menos satisfechas con el servicio de buses son aquellas que usan regularmente los servicios 2, Interbus Unihue y Claudio Olmedo. Por otro lado, las personas que usan regularmente el servicio 3 están más satisfechas que el promedio.

De forma similar al caso de las variables socioeconómicas, se realizó el test KS para determinar si la distribución de la satisfacción varía por segmentos asociados al viaje.

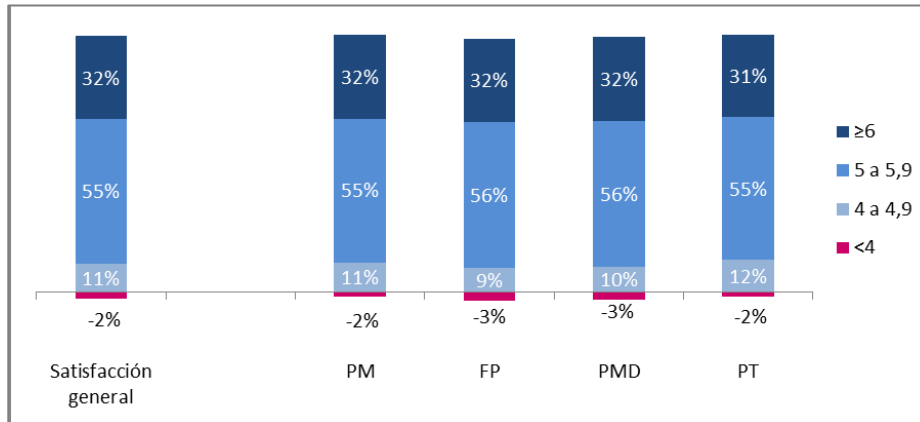
CUADRO N° 4-21: RESULTADOS DE TEST DE DISTRIBUCIÓN KOLMOGOROV-SMIRNOV PARA SATISFACCIÓN GENERAL POR CARACTERÍSTICAS DEL VIAJE

Categoría	KS-test	p-valor
Periodo en que se realiza la encuesta		
PM	0,033	0,951
FP	0,015	1,000
PMD	0,012	1,000
PT	0,046	0,642
Comuna donde se realizó la encuesta		
Talca	0,065	0,900
Maule	0,065	0,900
Propósito del viaje		
Trabajo	0,028	0,982
Estudio	0,079	0,056
Otros	0,068	0,177
Frecuencia del viaje		
Diaria	0,032	0,935
Semanal	0,069	0,643
Inusualmente	0,053	0,551
Macrozona de origen del viaje		
NP	0,107	0,007
Centro	0,061	0,383
SP	0,017	1,000
Maule	0,063	0,859
Hospital	0,092	0,267
NO	0,056	0,961
SO	0,172	0,003
Externas	0,156	0,205
Servicio que usa frecuentemente		
Servicio 1	0,124	0,121
Servicio 2	0,042	0,925
Servicio 3	0,094	0,796
Servicio 3B	0,068	0,965
Servicio 4	0,061	0,954
Servicio 5AC	0,045	0,911
Servicio 5CL	0,101	0,349
Servicio 6	0,060	0,878
Servicio 7	0,058	0,852
Servicio A	0,015	1,000
Servicio B	0,078	0,461
Servicio C	0,051	1,000
Servicio D	0,045	1,000
Interbus por carretera	0,061	0,872
Interbus por Unihue	0,140	0,128
Claudio Olmedo	0,181	0,203

Fuente: Elaboración propia.

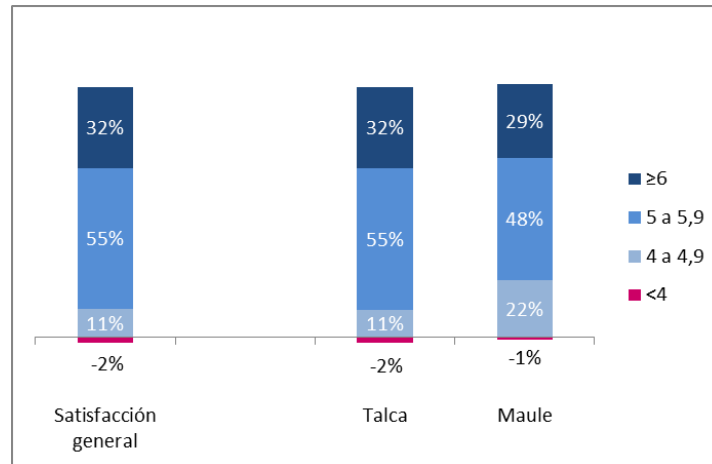
En esta oportunidad se identifican diferencias por propósito de viaje y por macrozona de origen. Gráficamente, los resultados son los siguientes.

GRÁFICO N° 4-9: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR PERIODO



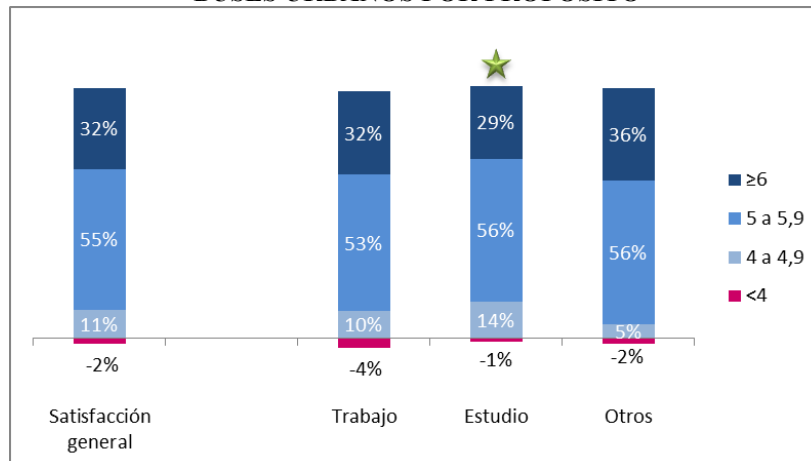
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4-10: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR COMUNA DONDE SE REALIZA LA ENCUESTA



Fuente: Elaboración propia.

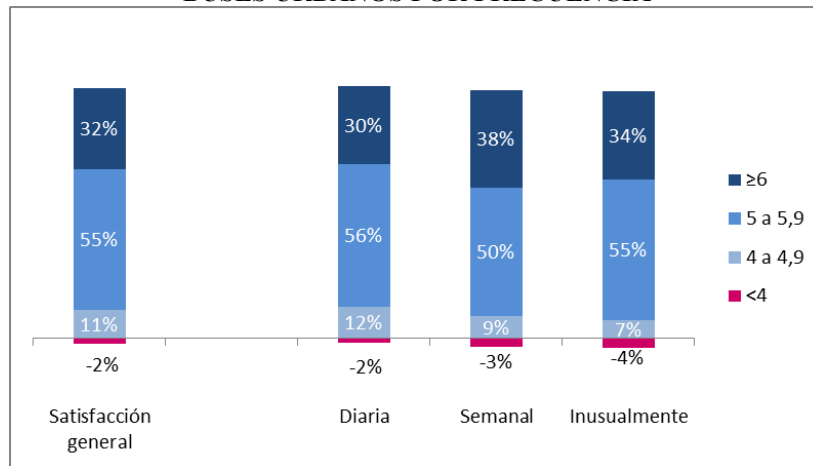
GRÁFICO N° 4-11: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR PROPÓSITO



Fuente: Elaboración propia.

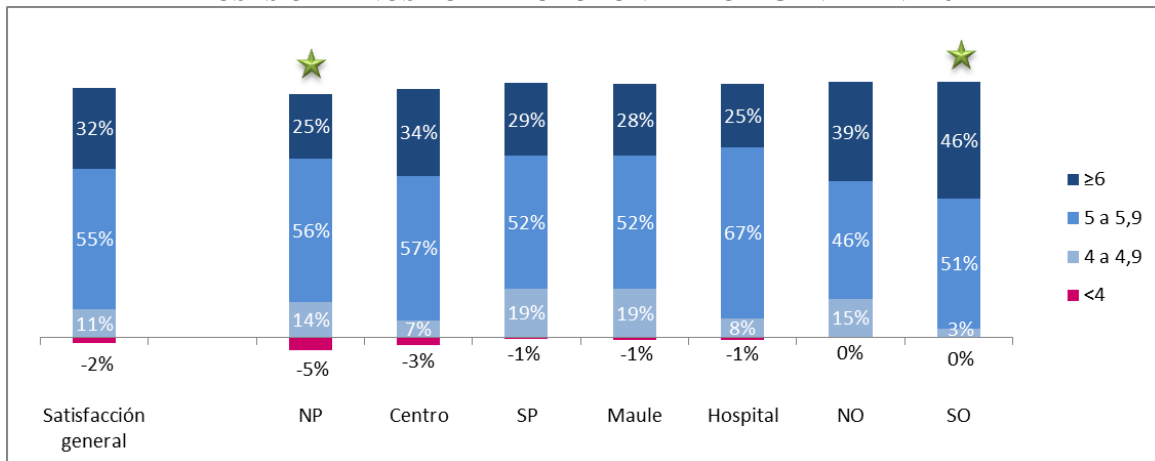
Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente es diferente al resto de los segmentos.

GRÁFICO N° 4-12: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR FRECUENCIA



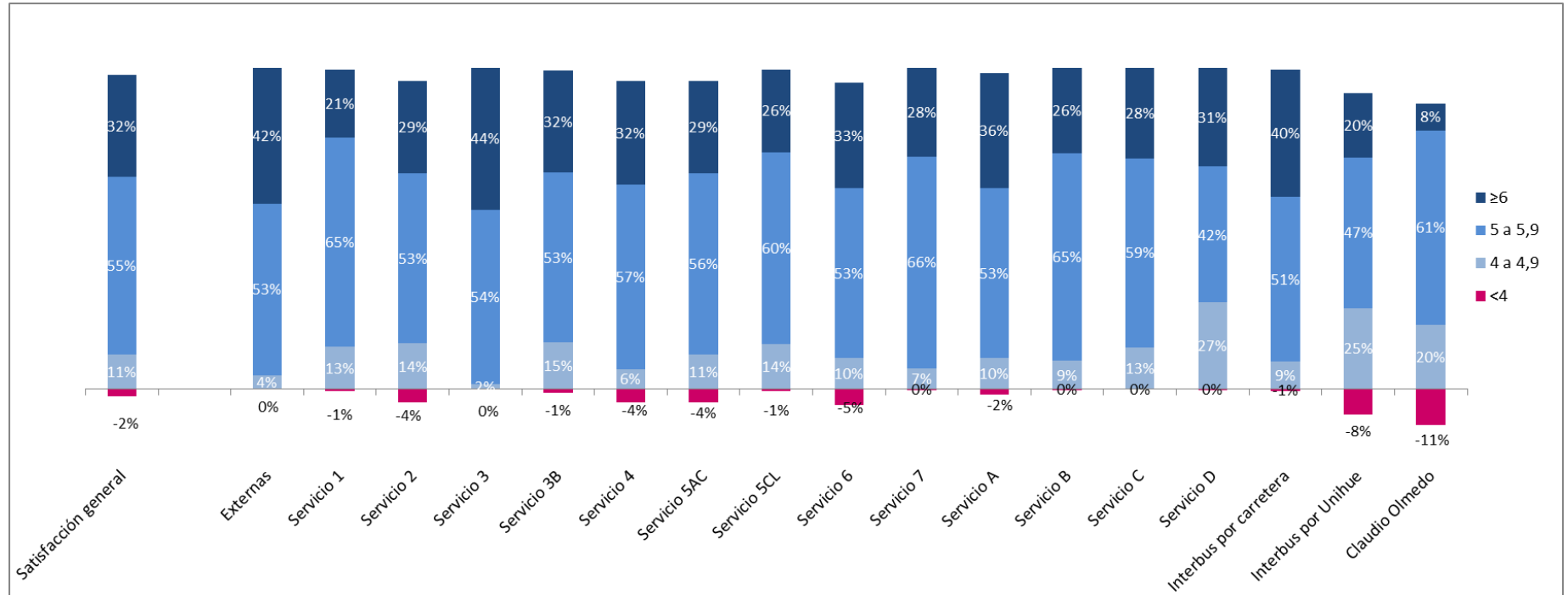
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4-13: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR MACROZONA DE ORIGEN DEL VIAJE



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4-14: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR SERVICIO USADO FRECUENTEMENTE



Fuente: Elaboración propia.

4.5.2 Satisfacción con Atributos del Servicio

Además de la satisfacción general con el sistema de buses, se preguntó sobre 18 atributos del servicio que podrían influir en la satisfacción general. Estas características se han clasificado en 3 categorías, las que se presentan a continuación.

CUADRO N° 4-22: CATEGORIZACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES

Categoría	Atributo	Pregunta en encuesta de satisfacción
Disponibilidad de Servicios	Proximidad al origen	P9
	Proximidad al destino	P12
	Frecuencia	P8
	Horarios de operación	P15
	Información sobre servicios	P13
Conducción y Seguridad	Trato del conductor	P18
	Conductor respeta los paraderos	P10
	Conductor respeta normas de tránsito	P19
	Conductor respeta tarjeta TNE	P22
	Cumplimiento del trazado	P16
	Seguridad	P14
Comodidad y Conveniencia	Tiempo de viaje	P5
	Tarifa	P6
	Regularidad	P7
	Posibilidad de viajar sentado	P17
	Mantenimiento de paraderos	P11
	Limpieza al interior los buses	P20
	Antigüedad de la flota	P21

Fuente: Elaboración propia.

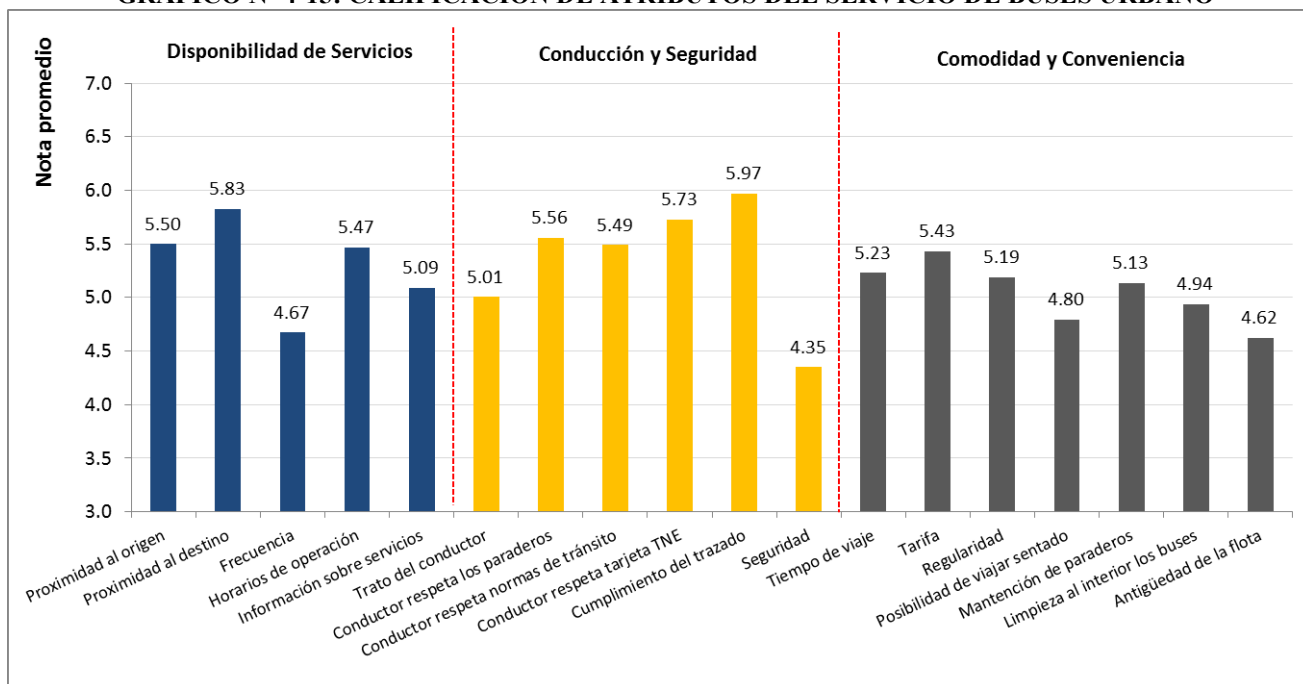
Las notas promedio obtenidas para cada atributo se presentan en el siguiente cuadro y en la figura a continuación.

CUADRO N° 4-23: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES

Atributo	Media	Desv. Est.	Mínimo	Máximo
Disponibilidad de Servicios				
Proximidad al origen	5,50	1,08	1,00	7,00
Proximidad al destino	5,83	1,07	1,00	7,00
Frecuencia	4,67	1,24	1,00	7,00
Horarios de operación	5,47	1,14	1,00	7,00
Información sobre servicios	5,09	1,42	1,00	7,00
Promedio de disponibilidad de servicios				5,31
Conducción y Seguridad				
Trato del conductor	5,01	1,21	1,00	7,00
Conductor respeta los paraderos	5,56	1,15	1,00	7,00
Conductor respeta normas de tránsito	5,49	1,04	1,00	7,00
Conductor respeta tarjeta TNE	5,73	1,14	1,00	7,00
Cumplimiento del trazado	5,97	0,91	1,00	7,00
Seguridad	4,35	1,35	1,00	7,00
Promedio de conducción y seguridad				5,35
Comodidad y Conveniencia				
Tiempo de viaje	5,23	0,91	1,00	7,00
Tarifa	5,43	1,12	1,00	7,00
Regularidad	5,19	1,09	1,00	7,00
Posibilidad de viajar sentado	4,80	1,20	1,00	7,00
Mantenimiento de paraderos	5,13	1,36	1,00	7,00
Limpieza al interior los buses	4,94	1,13	1,00	7,00
Antigüedad de la flota	4,62	1,22	1,00	7,00
Promedio de comodidad y conveniencia				5,05

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4-15: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES URBANO



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la información anterior, la categoría conducción y seguridad tiene la nota promedio más alta, correspondiente a un 5,4, mientras que comodidad y conveniencia tiene la nota más baja (5,1).

Con respecto a los atributos, las peores calificaciones las presentan seguridad, antigüedad de la flota, frecuencia y posibilidad de viajar sentado; las notas más altas se asocian al cumplimiento del trazado, proximidad al destino y el respeto por la TNE.

En los siguientes cuadros se ha segmentado la población bajo análisis en categorías socio-económicas y las características asociadas al viaje, y se ha calculado la satisfacción para cada atributo definido. Adicionalmente, se ha calculado el test de Welch para identificar diferencias estadísticamente significativas entre dichos segmentos.

En los cuadros se ha destacado con colores lo siguiente:

- Verde: existe una diferencia estadísticamente significativa en la calificación otorgada al atributo, y la calificación es mayor que el promedio de la población.
- Rojo: existe una diferencia estadísticamente significativa en la calificación otorgada al atributo, y la calificación es menor que el promedio de la población.

Por ejemplo, el atributo “proximidad al destino” no presenta diferencias significativas entre hombres y mujeres, pero las personas que viven en hogares con vehículos tienen una mejor evaluación de dicho atributo que el resto de la población (quienes viven en hogares sin vehículos).

CUADRO N° 4-24: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR SEGMENTO SOCIOECONÓMICO, DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS

Categoría	Proximidad al origen			Proximidad al destino			Frecuencia			Horarios de operación			Información sobre servicios			
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	
Sexo																
Hombre	5,49	-0,22	0,83	5,81	-0,33	0,74	4,80	3,23	0,00	5,52	1,62	0,11	5,12	0,79	0,43	
Mujer	5,51	0,22	0,83	5,83	0,33	0,74	4,57	-3,23	0,00	5,42	-1,62	0,11	5,06	-0,79	0,43	
Vehículos en el hogar																
No tiene vehículos	5,39	-2,68	0,01	5,84	0,36	0,72	4,62	-1,09	0,28	5,39	-1,89	0,06	5,09	-0,05	0,96	
Tiene vehículos	5,56	2,68	0,01	5,82	-0,36	0,72	4,70	1,09	0,28	5,51	1,89	0,06	5,09	0,05	0,96	
Tipo de usuario																
Adulto	5,44	-1,99	0,05	5,75	-2,31	0,02	4,70	0,78	0,43	5,52	1,46	0,14	5,02	-1,52	0,13	
Estudiante	5,56	1,99	0,05	5,89	2,31	0,02	4,64	-0,78	0,43	5,42	-1,46	0,14	5,15	1,52	0,13	
Edad																
Entre 12 y 17 años	5,39	-1,31	0,19	5,83	0,08	0,94	4,63	-0,38	0,70	5,58	1,24	0,21	5,14	0,46	0,65	
Entre 18 y 25 años	5,59	2,48	0,01	5,88	1,59	0,11	4,63	-0,89	0,37	5,39	-1,90	0,06	5,09	-0,08	0,93	
Entre 26 y 35 años	5,34	-1,99	0,05	5,77	-0,68	0,50	4,74	0,74	0,46	5,33	-1,61	0,11	5,17	0,76	0,45	
Entre 36 y 55 años	5,49	-0,24	0,81	5,84	0,19	0,85	4,70	0,40	0,69	5,54	1,06	0,29	5,04	-0,63	0,53	
Más de 55 años	5,49	-0,08	0,93	5,68	-1,93	0,05	4,71	0,44	0,66	5,62	1,90	0,06	5,06	-0,32	0,75	
Ingreso familiar mensual																
0 a \$220.000	5,52	0,40	0,69	5,81	-0,32	0,75	4,59	-1,19	0,23	5,22	-4,11	0,00	4,99	-1,24	0,22	
\$221.000 a \$450.000	5,46	-0,65	0,52	5,70	-2,06	0,04	4,75	1,22	0,22	5,57	1,66	0,10	5,08	-0,09	0,92	
\$451.000 a \$730.000	5,40	-1,00	0,32	5,98	1,68	0,09	4,57	-0,90	0,37	5,39	-0,76	0,45	5,03	-0,48	0,63	
Más de \$730.000	5,82	1,53	0,13	6,12	1,45	0,15	4,72	0,22	0,82	5,57	0,46	0,64	5,29	0,76	0,45	

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 4-25: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR SEGMENTO SOCIOECONÓMICO, CONDUCCIÓN Y SEGURIDAD

Categoría	Trato del conductor			Conductor respeta los paraderos			Conductor respeta normas de tránsito			Conductor respeta tarjeta TNE			Cumplimiento del trazado			Seguridad		
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
Sexo																		
Hombre	5,08	1,92	0,06	5,45	-3,02	0,00	5,59	3,03	0,00	5,78	1,28	0,20	5,94	-1,11	0,27	4,35	-0,13	0,90
Mujer	4,94	-1,92	0,06	5,65	3,02	0,00	5,41	-3,03	0,00	5,69	-1,28	0,20	6,00	1,11	0,27	4,36	0,13	0,90
Vehículos en el hogar																		
No tiene vehículos	4,90	-2,34	0,02	5,55	-0,16	0,87	5,45	-1,01	0,31	5,81	1,89	0,06	6,08	3,18	0,00	4,25	-1,98	0,05
Tiene vehículos	5,07	2,34	0,02	5,56	0,16	0,87	5,51	1,01	0,31	5,68	-1,89	0,06	5,91	-3,18	0,00	4,41	1,98	0,05
Tipo de usuario																		
Adulto	5,24	6,57	0,00	5,57	0,51	0,61	5,62	4,16	0,00	5,64	-2,71	0,01	5,87	-3,88	0,00	4,44	2,24	0,03
Estudiante	4,79	-6,57	0,00	5,54	-0,51	0,61	5,37	-4,16	0,00	5,81	2,71	0,01	6,07	3,88	0,00	4,27	-2,24	0,03
Edad																		
Entre 12 y 17 años	4,74	-2,87	0,00	5,50	-0,62	0,53	5,51	0,28	0,78	5,54	-2,12	0,03	5,92	-0,68	0,50	4,31	-0,43	0,67
Entre 18 y 25 años	4,79	-5,38	0,00	5,53	-0,78	0,44	5,29	-5,68	0,00	5,88	3,98	0,00	6,06	3,00	0,00	4,20	-3,36	0,00
Entre 26 y 35 años	5,22	2,43	0,02	5,66	1,23	0,22	5,68	2,47	0,01	5,74	0,06	0,95	5,91	-0,96	0,34	4,42	0,70	0,48
Entre 36 y 55 años	5,24	3,50	0,00	5,50	-0,81	0,42	5,61	2,07	0,04	5,63	-1,54	0,12	5,89	-1,65	0,10	4,54	2,46	0,01
Más de 55 años	5,35	3,90	0,00	5,68	1,46	0,14	5,71	2,96	0,00	5,56	-2,01	0,05	5,92	-0,77	0,44	4,51	1,64	0,10
Ingreso familiar mensual																		
0 a \$220.000	4,98	-0,41	0,68	5,44	-1,84	0,07	5,42	-1,36	0,17	5,63	-1,67	0,09	5,86	-2,26	0,02	4,30	-0,77	0,44
\$221.000 a \$450.000	5,31	4,58	0,00	5,39	-2,69	0,01	5,58	1,64	0,10	5,72	-0,14	0,89	5,93	-0,75	0,45	4,36	0,13	0,90
\$451.000 a \$730.000	4,99	-0,10	0,92	5,28	-2,74	0,01	5,21	-3,05	0,00	5,60	-1,34	0,18	6,02	0,56	0,57	4,30	-0,42	0,67
Más de \$730.000	5,45	1,94	0,05	6,05	2,28	0,02	5,61	0,60	0,55	6,39	3,09	0,00	6,75	4,54	0,00	4,86	1,97	0,05

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 4-26: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR SEGMENTO SOCIOECONÓMICO, COMODIDAD Y CONVENIENCIA

Categoría	Tiempo de viaje			Tarifa			Regularidad			Posibilidad de viajar sentado			Mantenimiento de paraderos			Limpieza al interior los buses			Antigüedad de la flota		
	Nota	t-test	P-valor	Nota	t-test	P-valor	Nota	t-test	P-valor	Nota	t-test	P-valor	Nota	t-test	P-valor	Nota	t-test	P-valor	Nota	t-test	P-valor
Sexo																					
Hombre	5,23	0,03	0,98	5,41	-0,71	0,47	5,20	0,46	0,65	4,78	-0,48	0,63	5,18	1,11	0,27	5,01	2,17	0,03	4,63	0,21	0,83
Mujer	5,23	-0,03	0,98	5,45	0,71	0,47	5,17	-0,46	0,65	4,81	0,48	0,63	5,10	-1,11	0,27	4,87	-2,17	0,03	4,62	-0,21	0,83
Vehículos en el hogar																					
No tiene vehículos	5,22	-0,13	0,90	5,32	-2,57	0,01	5,26	1,81	0,07	4,67	-2,86	0,00	5,32	3,65	0,00	5,00	1,35	0,18	4,64	0,26	0,80
Tiene vehículos	5,23	0,13	0,90	5,49	2,57	0,01	5,14	-1,81	0,07	4,87	2,86	0,00	5,03	-3,65	0,00	4,91	-1,35	0,18	4,62	-0,26	0,80
Tipo de usuario																					
Adulto	5,29	2,37	0,02	5,22	-6,55	0,00	5,21	0,63	0,53	5,07	7,80	0,00	5,23	2,49	0,01	5,02	2,34	0,02	4,72	2,76	0,01
Estudiante	5,17	-2,37	0,02	5,63	6,55	0,00	5,17	-0,63	0,53	4,55	-7,80	0,00	5,04	-2,49	0,01	4,87	-2,34	0,02	4,53	-2,76	0,01
Edad																					
Entre 12 y 17 años	5,34	1,56	0,12	5,70	3,12	0,00	5,47	3,35	0,00	4,53	-2,82	0,00	5,25	1,05	0,29	5,03	1,07	0,29	4,54	-0,89	0,37
Entre 18 y 25 años	5,12	-3,60	0,00	5,57	3,74	0,00	5,09	-2,73	0,01	4,58	-5,39	0,00	5,04	-2,13	0,03	4,77	-4,30	0,00	4,49	-3,23	0,00
Entre 26 y 35 años	5,30	1,02	0,31	5,29	-1,67	0,10	5,34	1,86	0,06	4,93	1,50	0,13	5,21	0,71	0,48	5,16	2,69	0,01	4,62	-0,07	0,95
Entre 36 y 55 años	5,36	2,53	0,01	5,26	-2,80	0,01	5,16	-0,44	0,66	4,98	2,69	0,01	5,29	1,99	0,05	5,07	2,18	0,03	4,83	3,03	0,00
Más de 55 años	5,21	-0,29	0,77	5,16	-3,38	0,00	5,15	-0,52	0,60	5,29	5,77	0,00	5,04	-0,98	0,33	4,93	-0,06	0,95	4,80	1,97	0,05
Ingreso familiar mensual																					
0 a \$220.000	5,10	-2,60	0,01	5,65	3,76	0,00	5,25	1,09	0,28	4,75	-0,67	0,51	4,78	-4,96	0,00	4,84	-1,59	0,11	4,33	-4,49	0,00
\$221.000 a \$450.000	5,32	1,76	0,08	5,48	0,87	0,38	5,05	-2,22	0,03	5,02	3,42	0,00	4,83	-4,17	0,00	5,20	4,23	0,00	4,76	2,05	0,04
\$451.000 a \$730.000	5,30	0,85	0,39	5,27	-1,68	0,09	5,00	-2,01	0,04	4,60	-1,91	0,06	5,07	-0,56	0,58	4,76	-1,85	0,06	4,46	-1,52	0,13
Más de \$730.000	5,82	3,40	0,00	6,06	2,98	0,00	5,76	2,78	0,01	5,23	1,90	0,06	5,49	1,36	0,17	4,96	0,10	0,92	5,02	1,69	0,09

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 4-27: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR CARACTERÍSTICAS DEL VIAJE, DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS

Categoría	Proximidad al origen			Proximidad al destino			Frecuencia			Horarios de operación			Información sobre servicios			
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	
Periodo en que se realiza la encuesta																
PM	5,38	-1,87	0,06	5,75	-1,22	0,22	4,73	0,73	0,47	5,42	-0,74	0,46	5,25	1,91	0,06	
FP	5,40	-1,54	0,12	5,66	-2,63	0,01	4,69	0,25	0,80	5,52	0,77	0,44	5,03	-0,70	0,49	
PMD	5,53	0,60	0,55	5,88	1,05	0,30	4,68	0,07	0,95	5,50	0,61	0,54	5,13	0,56	0,57	
PT	5,59	2,19	0,03	5,91	2,13	0,03	4,63	-0,85	0,40	5,44	-0,58	0,56	5,01	-1,48	0,14	
Comuna donde se realizó la encuesta																
Talca	5,50	0,73	0,46	5,84	2,27	0,02	4,67	0,43	0,67	5,49	3,51	0,00	5,08	-0,86	0,39	
Maule	5,36	-0,73	0,46	5,40	-2,27	0,02	4,58	-0,43	0,67	4,77	-3,51	0,00	5,30	0,86	0,39	
Propósito del viaje																
Trabajo	5,42	-1,57	0,12	5,74	-1,66	0,10	4,74	1,20	0,23	5,46	-0,10	0,92	5,05	-0,59	0,55	
Estudio	5,58	2,37	0,02	5,89	1,95	0,05	4,61	-1,66	0,10	5,45	-0,55	0,58	5,13	0,87	0,39	
Otros	5,44	-1,10	0,27	5,80	-0,54	0,59	4,71	0,67	0,50	5,51	0,73	0,47	5,06	-0,39	0,70	
Frecuencia del viaje																
Diaria	5,47	-1,32	0,19	5,81	-0,86	0,39	4,60	-2,95	0,00	5,42	-2,02	0,04	5,02	-2,49	0,01	
Semanal	5,67	1,65	0,10	5,83	0,06	0,95	4,82	1,25	0,21	5,48	0,10	0,92	5,20	0,79	0,43	
Inusualmente	5,52	0,38	0,71	5,88	0,91	0,36	4,83	2,45	0,01	5,60	2,17	0,03	5,26	2,23	0,03	
Macrozona de origen del viaje																
NP	5,50	0,07	0,94	5,76	-1,26	0,21	4,55	-2,09	0,04	5,17	-5,55	0,00	4,90	-2,86	0,00	
Centro	5,65	3,04	0,00	6,07	5,16	0,00	4,73	0,99	0,32	5,87	8,07	0,00	5,33	3,91	0,00	
SP	5,63	1,41	0,16	5,93	1,14	0,25	4,67	0,03	0,98	5,39	-0,85	0,40	5,24	1,33	0,18	
Maule	5,32	-1,18	0,24	5,40	-2,74	0,01	4,52	-0,87	0,39	4,93	-3,25	0,00	5,12	0,16	0,87	
Hospital	5,26	-2,48	0,01	5,73	-0,94	0,35	4,60	-0,65	0,51	5,26	-2,04	0,04	4,58	-3,94	0,00	
NO	5,55	0,47	0,64	5,68	-1,50	0,13	4,79	1,02	0,31	5,46	-0,05	0,96	5,37	2,13	0,03	
SO	5,26	-2,32	0,02	5,57	-2,42	0,02	4,87	1,61	0,11	5,54	0,69	0,49	5,15	0,40	0,69	
Externas	5,19	-2,10	0,04	5,64	-1,24	0,21	4,75	0,44	0,66	5,57	0,67	0,51	4,58	-2,64	0,01	
Servicio que usa frecuentemente																
Servicio 1	5,59	0,89	0,37	5,86	0,30	0,77	4,62	-0,48	0,63	5,75	2,61	0,01	4,73	-2,67	0,01	
Servicio 2	5,48	-0,25	0,80	5,86	0,45	0,65	4,61	-0,78	0,44	5,25	-3,10	0,00	5,09	-0,02	0,99	
Servicio 3	5,80	1,88	0,06	5,91	0,52	0,60	4,59	-0,44	0,66	5,98	3,07	0,00	5,44	1,65	0,10	
Servicio 3B	5,26	-1,70	0,09	5,86	0,26	0,79	5,15	3,03	0,00	5,62	1,04	0,30	5,49	2,22	0,03	
Servicio 4	5,55	0,45	0,66	5,94	1,05	0,29	4,76	0,70	0,48	5,64	1,54	0,12	5,15	0,42	0,68	
Servicio 5AC	5,62	1,51	0,13	5,93	1,37	0,17	4,67	0,02	0,98	5,50	0,40	0,69	5,17	0,76	0,45	
Servicio 5CL	5,52	0,22	0,83	5,86	0,34	0,74	4,23	-3,97	0,00	5,30	-1,64	0,10	5,31	1,75	0,08	
Servicio 6	5,48	-0,23	0,82	5,92	1,04	0,30	4,52	-1,46	0,14	5,62	1,63	0,10	4,85	-2,03	0,04	
Servicio 7	5,45	-0,56	0,57	5,87	0,45	0,65	4,83	1,38	0,17	5,44	-0,24	0,81	5,28	1,53	0,13	

Categoría	Proximidad al origen			Proximidad al destino			Frecuencia			Horarios de operación			Información sobre servicios		
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
Servicio A	5,50	0,05	0,96	5,74	-1,40	0,16	4,73	0,79	0,43	5,52	0,80	0,43	5,19	1,27	0,20
Servicio B	5,37	-1,56	0,12	5,92	1,11	0,27	4,62	-0,50	0,62	5,30	-1,95	0,05	4,87	-2,01	0,05
Servicio C	5,11	-2,71	0,01	5,70	-0,86	0,39	4,72	0,30	0,77	5,45	-0,13	0,90	4,82	-1,39	0,17
Servicio D	5,60	0,62	0,54	5,98	0,93	0,35	4,59	-0,45	0,65	5,42	-0,26	0,79	5,19	0,48	0,63
Interbus carretera	5,30	-1,88	0,06	5,55	-2,61	0,01	4,65	-0,18	0,85	5,29	-1,55	0,12	4,78	-2,15	0,03
Interbus Unihue	4,98	-2,47	0,01	5,42	-1,94	0,05	4,23	-1,84	0,07	4,31	-5,31	0,00	5,09	0,02	0,99
Claudio Olmedo	4,28	-4,50	0,00	4,56	-4,70	0,00	3,90	-2,47	0,01	3,99	-5,16	0,00	4,41	-1,90	0,06

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 4-28: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR CARACTERÍSTICAS DEL VIAJE, CONDUCCIÓN Y SEGURIDAD

Categoría	Trato del conductor			Conductor respeta los paraderos			Conductor respeta normas de tránsito			Conductor respeta tarjeta TNE			Cumplimiento del trazado			Seguridad		
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
Periodo en que se realiza la encuesta																		
PM	5,07	0,84	0,40	5,50	-0,75	0,45	5,54	0,86	0,39	5,76	0,48	0,63	5,82	-2,86	0,00	4,40	0,58	0,56
FP	4,97	-0,46	0,64	5,59	0,48	0,63	5,56	1,06	0,29	5,62	-1,55	0,12	5,85	-2,17	0,03	4,31	-0,49	0,62
PMD	5,15	2,54	0,01	5,59	0,61	0,54	5,54	1,01	0,31	5,72	-0,11	0,91	5,94	-0,66	0,51	4,40	0,82	0,41
PT	4,89	-2,61	0,01	5,54	-0,34	0,73	5,40	-2,47	0,01	5,77	0,95	0,34	6,13	4,66	0,00	4,31	-0,82	0,41
Comuna donde se realizó la encuesta																		
Talca	5,00	-0,99	0,32	5,55	-1,88	0,06	5,48	-1,78	0,08	5,73	-0,65	0,52	5,99	4,38	0,00	4,33	-2,64	0,01
Maule	5,21	0,99	0,32	5,93	1,88	0,06	5,81	1,78	0,08	5,86	0,65	0,52	5,29	-4,38	0,00	4,97	2,64	0,01
Propósito del viaje																		
Trabajo	5,20	3,44	0,00	5,46	-1,77	0,08	5,59	2,08	0,04	5,70	-0,55	0,58	5,88	-2,20	0,03	4,36	0,10	0,92
Estudio	4,76	-6,86	0,00	5,57	0,49	0,63	5,39	-3,18	0,00	5,82	2,67	0,01	6,07	3,46	0,00	4,27	-1,99	0,05
Otros	5,25	4,24	0,00	5,62	1,23	0,22	5,57	1,50	0,13	5,59	-2,51	0,01	5,90	-1,70	0,09	4,49	2,16	0,03
Frecuencia del viaje																		
Diaria	4,90	-4,76	0,00	5,49	-3,27	0,00	5,44	-2,88	0,00	5,74	0,47	0,64	5,97	0,12	0,91	4,27	-3,34	0,00
Semanal	5,16	1,32	0,19	5,80	2,22	0,03	5,65	1,58	0,12	5,50	-2,10	0,04	5,98	0,11	0,91	4,52	1,31	0,19
Inusualmente	5,29	4,39	0,00	5,69	2,15	0,03	5,61	2,15	0,03	5,79	0,87	0,38	5,96	-0,20	0,84	4,56	2,83	0,00
Macrozona de origen del viaje																		
NP	4,89	-2,00	0,05	5,46	-1,82	0,07	5,18	-6,49	0,00	5,76	0,52	0,61	5,95	-0,49	0,62	4,15	-3,21	0,00
Centro	5,02	0,22	0,83	5,71	3,09	0,00	5,63	3,09	0,00	5,73	0,01	0,99	6,11	3,36	0,00	4,54	3,23	0,00
SP	4,95	-0,55	0,58	5,50	-0,54	0,59	5,67	2,04	0,04	5,74	0,09	0,93	6,07	1,25	0,21	4,38	0,23	0,82
Maule	5,26	1,48	0,14	5,93	2,25	0,02	5,84	2,32	0,02	5,91	1,07	0,29	5,48	-3,80	0,00	4,69	1,72	0,09
Hospital	4,88	-1,11	0,27	5,30	-2,46	0,01	5,46	-0,31	0,75	5,34	-3,72	0,00	5,75	-2,70	0,01	4,16	-1,59	0,11

Categoría	Trato del conductor			Conductor respeta los paraderos			Conductor respeta normas de tránsito			Conductor respeta tarjeta TNE			Cumplimiento del trazado			Seguridad		
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
NO	4,96	-0,40	0,69	5,60	0,44	0,66	5,52	0,34	0,74	6,02	2,82	0,00	6,05	0,94	0,35	4,39	0,29	0,77
SO	5,39	3,31	0,00	5,48	-0,67	0,51	5,54	0,45	0,65	5,60	-1,18	0,24	5,75	-2,50	0,01	4,40	0,39	0,70
Externas	5,18	1,04	0,30	5,48	-0,50	0,62	5,65	1,13	0,26	5,81	0,50	0,61	6,10	1,04	0,30	4,19	-0,90	0,37
Servicio que usa frecuentemente																		
Servicio 1	4,63	-3,34	0,00	5,65	0,86	0,39	5,46	-0,31	0,75	5,41	-3,01	0,00	5,95	-0,21	0,83	4,32	-0,28	0,78
Servicio 2	4,91	-1,27	0,20	5,60	0,66	0,51	5,33	-2,64	0,01	5,81	1,11	0,27	5,95	-0,42	0,68	4,23	-1,51	0,13
Servicio 3	4,72	-1,61	0,11	6,00	2,64	0,01	5,44	-0,33	0,74	5,95	1,28	0,20	6,13	1,16	0,25	4,57	1,12	0,26
Servicio 3B	4,71	-1,86	0,06	5,83	1,86	0,06	5,69	1,46	0,15	5,83	0,64	0,52	6,24	2,31	0,02	4,50	0,85	0,40
Servicio 4	5,14	1,10	0,27	5,56	0,00	1,00	5,53	0,39	0,69	5,80	0,62	0,53	5,87	-1,21	0,23	4,39	0,29	0,78
Servicio 5AC	4,98	-0,30	0,77	5,73	2,09	0,04	5,28	-2,94	0,00	5,96	2,85	0,00	6,09	1,78	0,07	4,30	-0,49	0,63
Servicio 5CL	4,80	-1,88	0,06	5,91	3,39	0,00	5,41	-0,89	0,37	5,68	-0,48	0,63	6,24	3,27	0,00	4,32	-0,22	0,83
Servicio 6	4,83	-1,68	0,09	5,47	-0,87	0,38	5,38	-1,26	0,21	5,76	0,35	0,72	6,05	1,04	0,30	4,21	-1,24	0,22
Servicio 7	5,12	1,05	0,29	5,72	1,63	0,10	5,47	-0,22	0,82	5,62	-1,10	0,27	5,97	-0,08	0,94	4,35	-0,01	0,99
Servicio A	5,12	1,69	0,09	5,56	0,04	0,96	5,72	3,96	0,00	5,75	0,34	0,73	5,91	-1,20	0,23	4,31	-0,56	0,58
Servicio B	4,86	-1,58	0,11	5,43	-1,43	0,15	5,48	-0,19	0,85	5,51	-2,58	0,01	5,91	-0,87	0,38	4,04	-3,05	0,00
Servicio C	3,96	-6,54	0,00	5,13	-2,77	0,01	5,02	-3,40	0,00	5,25	-2,91	0,00	5,90	-0,55	0,58	3,87	-2,62	0,01
Servicio D	4,96	-0,25	0,80	5,52	-0,23	0,82	5,75	1,66	0,10	5,80	0,36	0,72	5,79	-1,29	0,20	4,49	0,67	0,50
Interbus carretera	5,07	0,58	0,56	5,56	0,05	0,96	5,43	-0,56	0,58	5,82	0,79	0,43	6,13	1,76	0,08	4,26	-0,72	0,47
Interbus Unihue	5,08	0,33	0,74	5,73	0,79	0,43	5,65	0,80	0,43	5,86	0,60	0,55	4,84	-6,57	0,00	5,06	2,70	0,01
Claudio Olmedo	4,29	-2,33	0,02	5,23	-1,13	0,26	5,20	-1,12	0,26	5,51	-0,77	0,44	5,12	-3,72	0,00	4,99	1,88	0,06

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 4-29: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR CARACTERÍSTICAS DEL VIAJE, COMODIDAD Y CONVENIENCIA

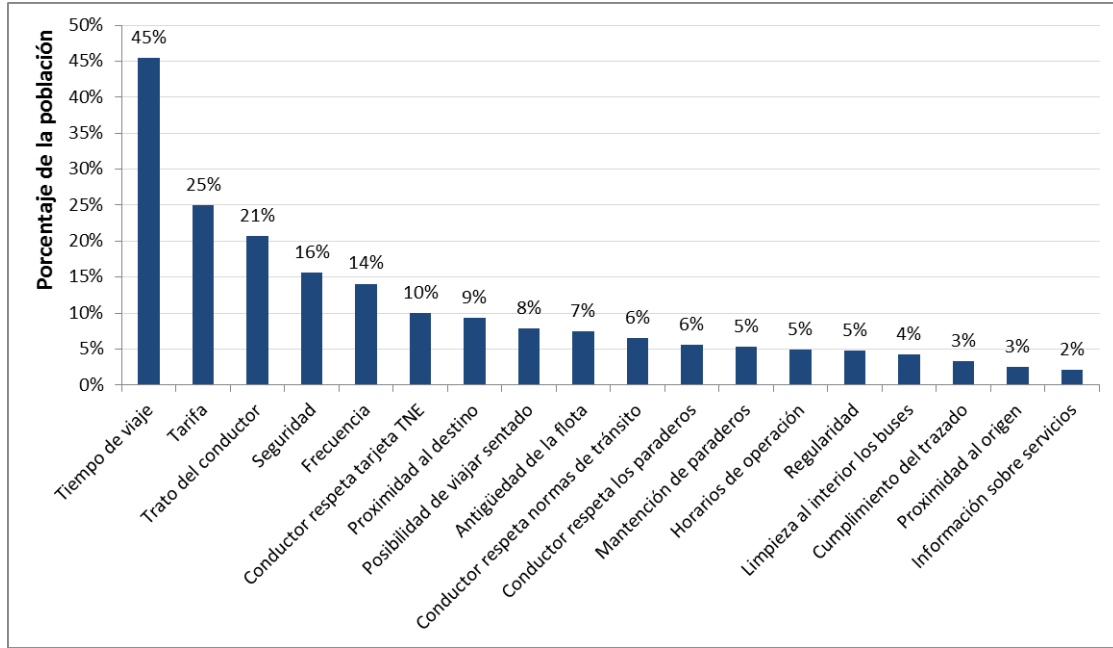
Categoría	Tiempo de viaje			Tarifa			Regularidad			Posibilidad de viajar sentado			Mantención de paraderos			Limpieza al interior los buses			Antigüedad de la flota		
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
Periodo en que se realiza la encuesta																					
PM	5,24	0,26	0,80	5,40	-0,38	0,70	5,23	0,65	0,52	4,84	0,62	0,54	5,16	0,35	0,73	5,10	2,33	0,02	4,65	0,38	0,71
FP	5,24	0,23	0,82	5,30	-2,01	0,05	5,22	0,45	0,65	4,95	2,10	0,04	5,25	1,37	0,17	4,90	-0,51	0,61	4,72	1,27	0,20
PMD	5,20	-0,62	0,54	5,43	0,07	0,95	5,10	-1,59	0,11	4,95	2,73	0,01	4,99	-2,19	0,03	4,95	0,25	0,80	4,64	0,26	0,80
PT	5,23	0,17	0,86	5,51	1,85	0,06	5,21	0,57	0,57	4,59	-4,70	0,00	5,17	0,61	0,54	4,87	-1,68	0,09	4,55	-1,55	0,12
Comuna donde se realizó la encuesta																					
Talca	5,23	0,92	0,36	5,44	1,22	0,22	5,19	0,69	0,49	4,80	0,55	0,58	5,13	-0,38	0,70	4,93	-1,63	0,10	4,61	-2,51	0,01
Maule	5,08	-0,92	0,36	5,19	-1,22	0,22	5,06	-0,69	0,49	4,68	-0,55	0,58	5,23	0,38	0,70	5,26	1,63	0,10	5,16	2,51	0,01

Categoría	Tiempo de viaje			Tarifa			Regularidad			Posibilidad de viajar sentado			Mantención de paraderos			Limpieza al interior los buses			Antigüedad de la flota		
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
Propósito del viaje																					
Trabajo	5,22	-0,17	0,87	5,10	-6,33	0,00	5,15	-0,74	0,46	4,92	2,24	0,02	5,24	1,64	0,10	4,94	0,05	0,96	4,62	-0,10	0,92
Estudio	5,15	-2,95	0,00	5,65	6,58	0,00	5,15	-0,99	0,32	4,52	-7,81	0,00	5,02	-2,84	0,00	4,87	-1,91	0,06	4,54	-2,41	0,02
Otros	5,38	3,52	0,00	5,37	-1,07	0,29	5,28	1,87	0,06	5,16	6,51	0,00	5,24	1,57	0,12	5,05	2,12	0,03	4,79	2,84	0,00
Frecuencia del viaje																					
Diaria	5,17	-3,34	0,00	5,44	0,22	0,82	5,14	-2,18	0,03	4,69	-4,72	0,00	5,16	0,83	0,41	4,87	-3,41	0,00	4,55	-3,39	0,00
Semanal	5,22	-0,05	0,96	5,27	-1,47	0,14	5,13	-0,55	0,58	4,84	0,42	0,68	4,98	-1,17	0,24	5,09	1,45	0,15	4,71	0,74	0,46
Inusualmente	5,41	3,73	0,00	5,47	0,72	0,47	5,35	2,77	0,01	5,11	4,95	0,00	5,12	-0,15	0,88	5,11	2,81	0,01	4,84	3,26	0,00
Macrozona de origen del viaje																					
NP	5,19	-0,97	0,33	5,57	2,71	0,01	5,21	0,44	0,66	4,69	-1,85	0,06	4,80	-5,25	0,00	4,88	-1,16	0,25	4,34	-4,99	0,00
Centro	5,34	2,87	0,00	5,50	1,49	0,14	5,22	0,78	0,44	4,89	1,76	0,08	5,30	2,69	0,01	4,87	-1,32	0,19	4,72	1,74	0,08
SP	5,11	-1,60	0,11	5,42	-0,09	0,93	5,01	-2,00	0,05	4,84	0,40	0,69	4,84	-2,65	0,01	4,80	-1,46	0,14	4,64	0,19	0,85
Maule	5,10	-0,96	0,34	5,22	-1,30	0,19	5,02	-1,07	0,29	4,76	-0,22	0,83	5,17	0,20	0,84	5,15	1,30	0,19	4,84	1,21	0,22
Hospital	5,20	-0,29	0,77	5,10	-3,29	0,00	5,40	2,20	0,03	4,91	1,01	0,31	5,56	3,45	0,00	4,97	0,32	0,75	4,57	-0,47	0,64
NO	4,91	-3,80	0,00	5,47	0,41	0,68	5,03	-1,52	0,13	4,31	-4,43	0,00	5,26	0,98	0,33	5,07	1,29	0,20	4,82	1,79	0,07
SO	5,51	3,18	0,00	5,46	0,28	0,78	5,20	0,09	0,92	5,08	2,41	0,02	5,14	0,06	0,96	5,07	1,24	0,21	4,90	2,33	0,02
Externas	5,29	0,47	0,64	4,78	-4,30	0,00	5,22	0,23	0,82	4,99	1,20	0,23	5,67	2,89	0,00	5,34	2,61	0,01	4,71	0,52	0,60
Servicio que usa frecuentemente																					
Servicio 1	5,20	-0,33	0,74	5,45	0,20	0,84	5,41	2,17	0,03	4,70	-0,83	0,41	5,55	3,23	0,00	4,62	-2,99	0,00	4,54	-0,71	0,47
Servicio 2	5,20	-0,43	0,67	5,65	3,22	0,00	5,26	1,06	0,29	4,69	-1,52	0,13	4,88	-3,14	0,00	4,66	-4,09	0,00	4,32	-4,19	0,00
Servicio 3	5,59	2,66	0,01	5,91	2,87	0,00	5,39	1,29	0,20	4,71	-0,50	0,62	5,39	1,27	0,20	4,59	-2,08	0,04	4,64	0,08	0,94
Servicio 3B	5,30	0,57	0,57	5,61	1,23	0,22	5,28	0,65	0,52	4,84	0,29	0,77	4,89	-1,37	0,17	4,96	0,14	0,89	4,93	1,93	0,05
Servicio 4	5,24	0,09	0,93	5,09	-3,11	0,00	5,34	1,48	0,14	5,01	1,81	0,07	5,10	-0,23	0,82	4,84	-0,86	0,39	4,33	-2,45	0,01
Servicio 5AC	5,38	2,42	0,02	5,73	3,76	0,00	5,33	1,92	0,06	4,74	-0,66	0,51	5,07	-0,71	0,48	4,92	-0,25	0,80	4,37	-2,92	0,00
Servicio 5CL	5,20	-0,35	0,73	5,42	-0,15	0,88	5,03	-1,61	0,11	4,66	-1,29	0,20	5,16	0,20	0,84	4,62	-3,15	0,00	4,47	-1,37	0,17
Servicio 6	5,43	2,66	0,01	5,48	0,51	0,61	5,24	0,54	0,59	4,81	0,13	0,89	5,19	0,52	0,61	4,74	-2,10	0,04	4,34	-2,75	0,01
Servicio 7	5,33	1,31	0,19	5,61	1,76	0,08	5,09	-0,98	0,33	4,97	1,60	0,11	5,13	-0,05	0,96	5,05	1,15	0,25	4,87	2,22	0,03
Servicio A	5,04	-3,64	0,00	5,42	-0,19	0,85	5,27	1,40	0,16	4,53	-4,01	0,00	5,19	0,71	0,48	5,05	1,81	0,07	4,76	1,97	0,05
Servicio B	5,24	0,10	0,92	5,17	-3,08	0,00	5,08	-1,28	0,20	4,73	-0,73	0,47	5,11	-0,26	0,79	4,89	-0,51	0,61	4,51	-1,23	0,22
Servicio C	5,16	-0,59	0,56	4,80	-4,22	0,00	4,97	-1,47	0,14	4,62	-1,07	0,28	5,90	4,20	0,00	4,80	-0,93	0,35	4,37	-1,54	0,12
Servicio D	5,11	-0,82	0,41	5,36	-0,43	0,67	4,97	-1,32	0,19	4,69	-0,59	0,56	4,71	-2,04	0,04	4,94	-0,01	0,99	5,17	2,97	0,00
Interbus carretera	5,31	0,91	0,37	4,80	-5,88	0,00	5,16	-0,23	0,82	4,66	-1,21	0,23	5,53	2,99	0,00	5,23	2,66	0,01	4,76	1,11	0,27
Interbus Unihue	4,77	-2,62	0,01	5,48	0,21	0,83	4,48	-3,39	0,00	4,51	-1,24	0,21	5,41	1,04	0,30	5,17	1,08	0,28	5,21	2,48	0,01
Claudio Olmedo	4,26	-4,23	0,00	5,24	-0,68	0,50	4,31	-3,20	0,00	3,80	-3,30	0,00	5,33	0,55	0,58	4,74	-0,68	0,50	4,39	-0,77	0,44

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se consultó en la encuesta cuáles son los tres atributos más importantes. Los resultados se presentan gráficamente en el siguiente gráfico donde se observa que el tiempo de viaje, la tarifa y el trato del conductor son los atributos más mencionados por los entrevistados.

GRÁFICO N° 4-16: IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES URBANO MÁS IMPORTANTES



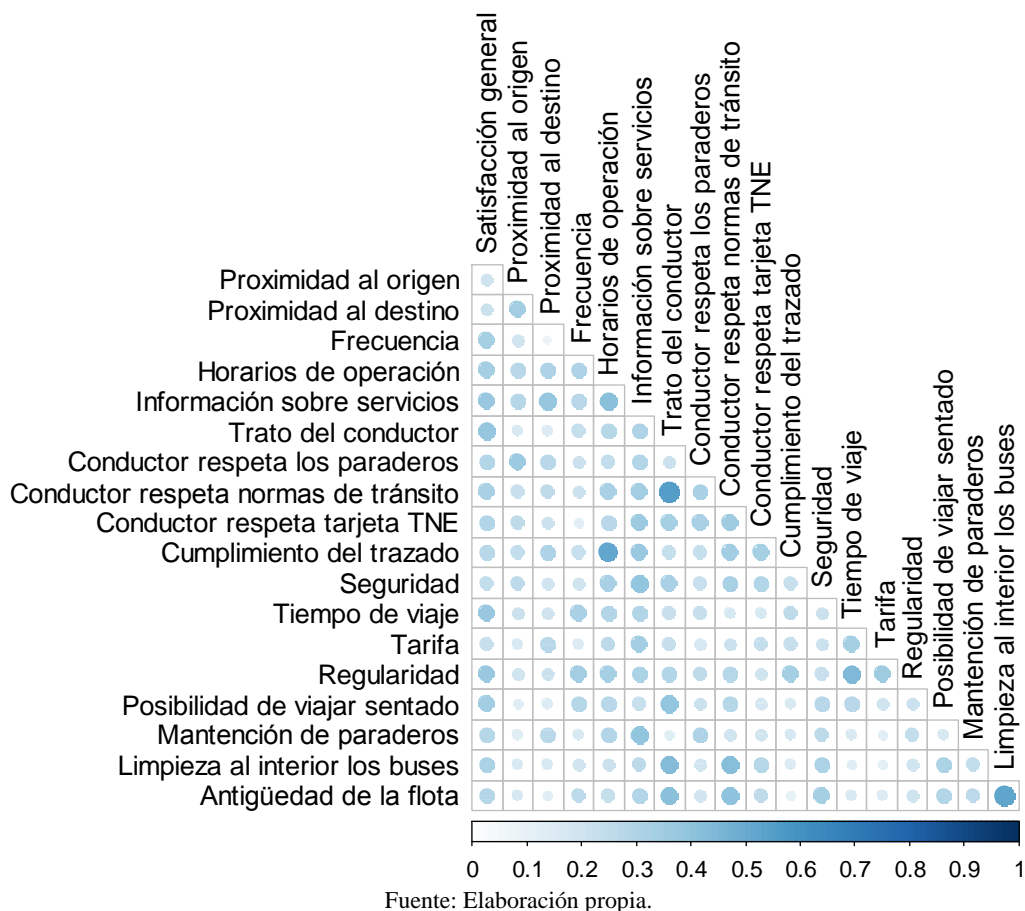
Fuente: Elaboración propia.

4.5.3 Análisis Factorial

4.5.3.1 Correlación entre Variables

Como primera aproximación para el análisis factorial a desarrollar en la próxima subsección, se ha calculado la **matriz de correlación** entre las variables. A continuación se visualizan los resultados de la matriz (matriz se encuentra en **Anexo 4.3**).

FIGURA N° 4-2: MATRIZ DE CORRELACIÓN DE SATISFACCIÓN GENERAL Y ATRIBUTOS



Como es posible observar, la correlación entre variables es relativamente baja, promediando 0,26, siendo todas las correlaciones positivas (mientras mayor es la calificación de un atributo, mayor es la satisfacción general con el servicio de buses).

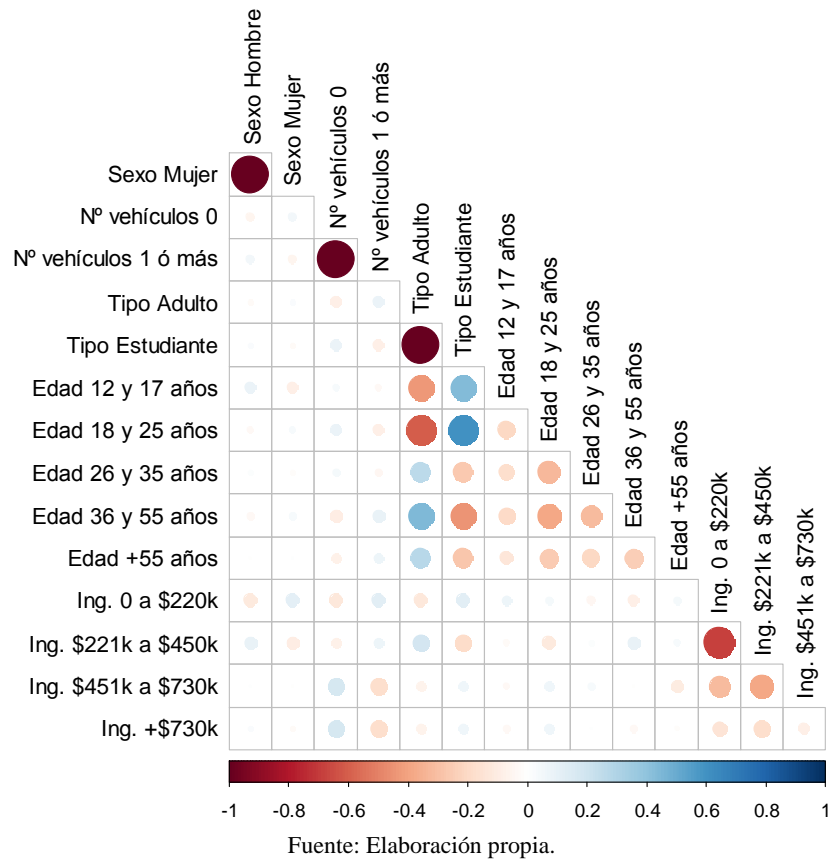
Para la satisfacción general, las variables que muestran la mayor correlación son el trato del conductor, la información sobre servicios y el tiempo de viaje. También es posible identificar ciertos grados de correlación entre:

- Conductor respeta las normas de tránsito - trato del conductor
- Antigüedad de la flota - limpieza al interior de los buses
- Cumplimiento de trazado - horarios de funcionamiento

Un análisis similar se ha realizado con las variables socio-demográficas, para las cuales se calculó la matriz de correlación, como se presenta a continuación (ver detalles en Anexo 4.3).¹

¹ Las correlaciones presentadas son correlaciones de Pearson, es decir, de tipo lineal. Luego, si dos variables no están correlacionadas bajo esta medida no significa que sea independientes, si no que no están correlacionadas linealmente.

FIGURA N° 4-3: MATRIZ DE CORRELACIÓN DE PEARSON, CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS



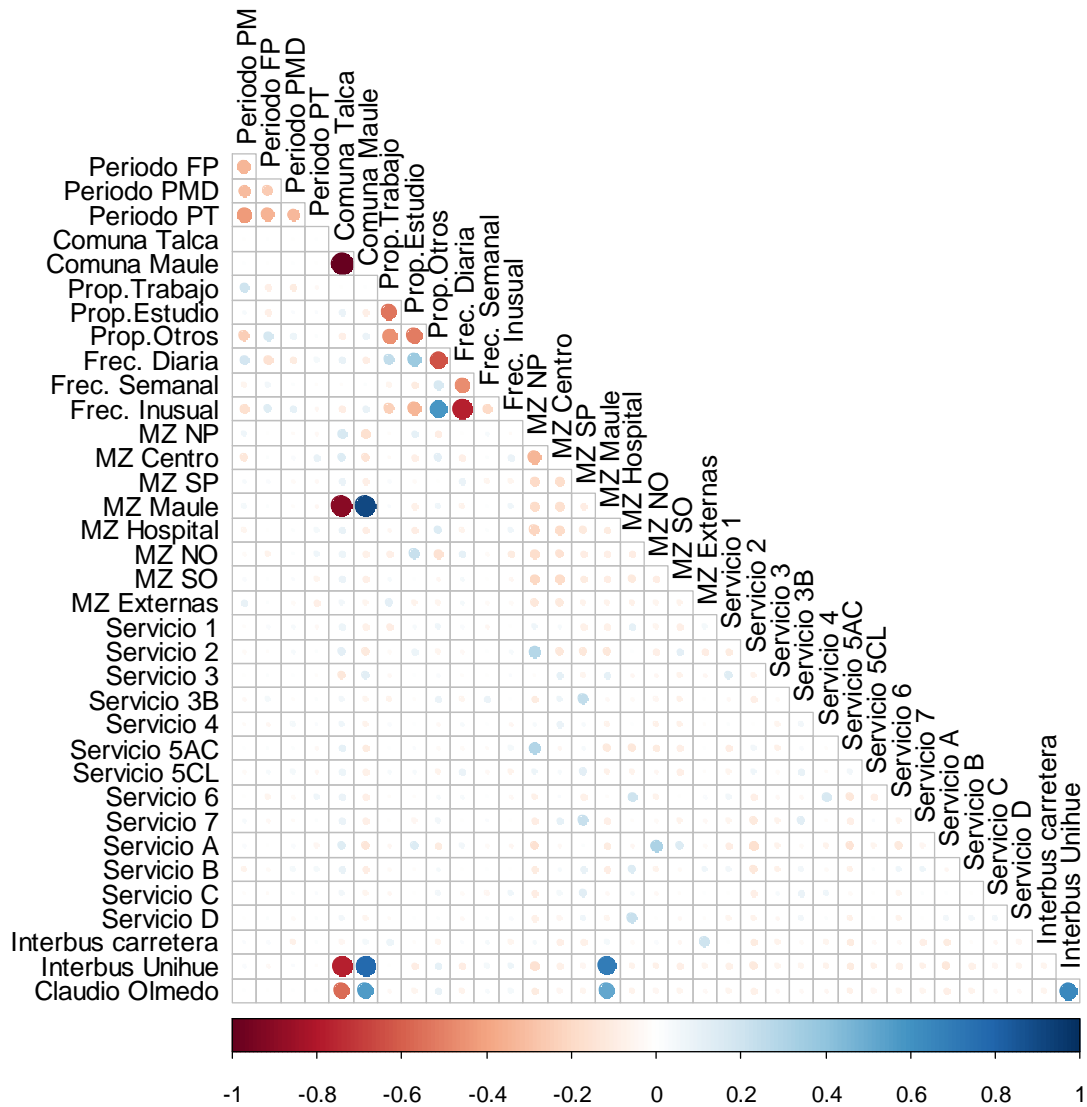
Se observan algunos niveles de correlación entre variables no excluyentes.² Algunas de las correlaciones destacables son:

- Tipo de usuario estudiante y edad entre 12 y 28 años
- Tipo de usuario adulto y edad entre 36 y 55 años

Finalmente, se calculó la matriz de covarianza de las características del viaje, cuyos resultados se presentan a continuación.

² Por ejemplo, las variables hombre y mujer tienen correlación -1 porque son excluyentes.

FIGURA N° 4-4: MATRIZ DE CORRELACIÓN DE PEARSON, CARACTERÍSTICAS DEL VIAJE



Fuente: Elaboración propia.

En el presente caso se identifican algunos pares de variables con índices relativamente altos de correlación.

- Comuna donde se realizó la entrevista es Maule y viajes originados en la macrozona Maule
- Comuna donde se realizó la entrevista es Maule y servicio Interbus Unihue
- Comuna donde se realizó la entrevista es Maule y servicio Claudio Olmedo
- Servicio Interbus Unihue y servicio Claudio Olmedo
- Propósito de viaje otros con frecuencia inusual de viajes

Como conclusión del análisis de correlaciones, se identificaron ciertas variables que no deben ser incorporadas simultáneamente en el análisis debido a potenciales problemas de correlación.

4.5.3.2 Resultados del Análisis Factorial

El análisis factorial es una técnica que permite identificar qué conjunto de variables explican fenómenos similares, con el fin de reducir el número de variables bajo análisis.

A continuación se presentan los resultados del análisis factorial. Esta técnica es usada para agrupar variables similares, en términos de varianza, e identificar posibles correlaciones.

En primer lugar, se ha determinado que el número óptimo de factores a usar es 5, en base al porcentaje explicado del total de la varianza, que alcanza el 43%.

Los pesos de cada factor estimado han sido rotados, de tal forma de evitar problemas de multicolinealidad, y son presentados en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 4-30: RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL

Atributo	Factor 1: Comodidad a bordo del bus	Factor 2: Cobertura, información y conducción	Factor 3: Tarifa, tiempo de viaje y frecuencia	Factor 4: Horarios y cumplimiento de trazado	Factor 5: Mantención de paraderos
Trato del conductor	0,70	0,12	0,24	0,09	-0,31
Conductor respeta normas de tránsito	0,59	0,29	0,12	0,20	-0,18
Limpieza al interior los buses	0,65	0,17	0,06	0,04	0,16
Antigüedad de la flota	0,65	0,16	0,13	-0,02	0,26
Proximidad al destino	0,05	0,57	0,11	0,13	-0,02
Información sobre servicios	0,24	0,57	0,26	0,16	0,09
Tiempo de viaje	0,07	0,20	0,64	0,06	-0,01
Regularidad	0,15	0,22	0,57	0,15	-0,02
Cumplimiento del trazado	0,09	0,28	0,21	0,93	-0,02
Proximidad al origen	0,11	0,46	0,14	0,08	-0,01
Frecuencia	0,23	0,09	0,47	0,09	0,17
Horarios de operación	0,21	0,37	0,32	0,35	0,07
Conductor respeta los paraderos	0,18	0,46	0,18	0,06	0,00
Conductor respeta tarjeta TNE	0,32	0,40	0,08	0,20	-0,09
Seguridad	0,37	0,35	0,18	0,06	0,08
Tarifa	0,09	0,33	0,39	0,05	-0,15
Posibilidad de viajar sentado	0,40	0,11	0,32	0,03	0,00
Mantención de paraderos	0,18	0,43	0,14	0,01	0,29

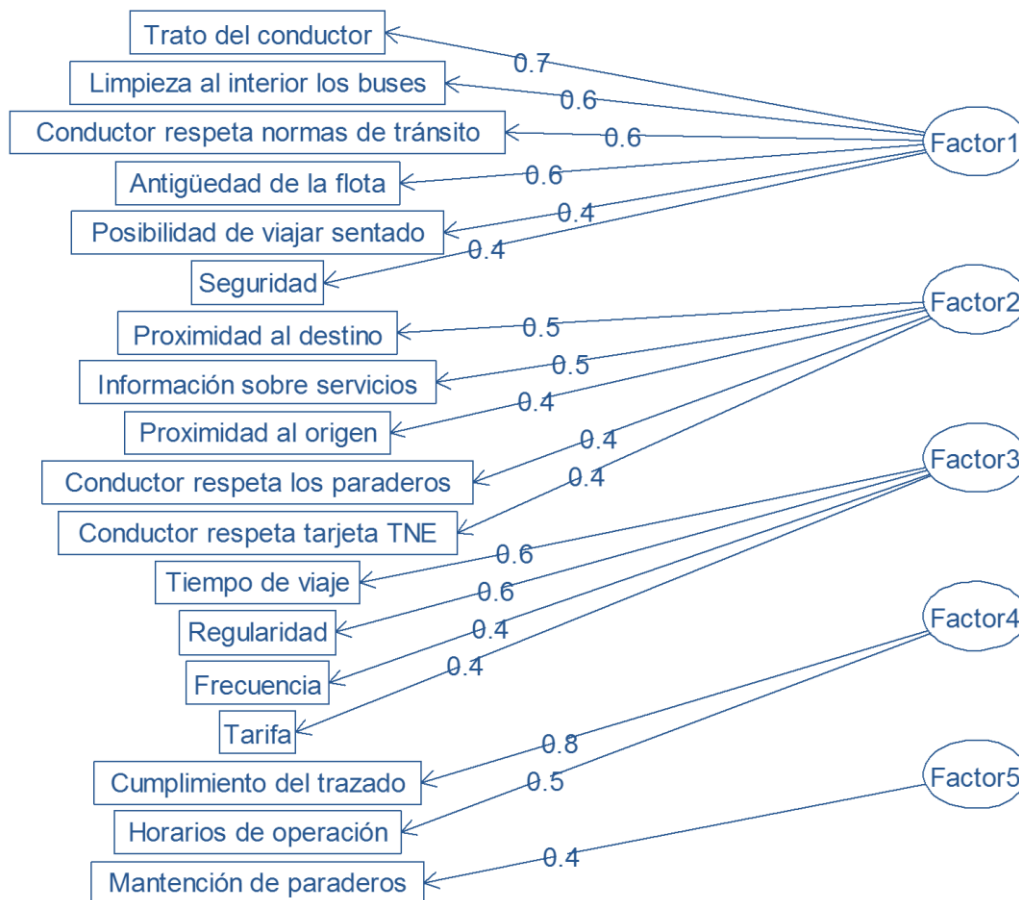
Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro anterior, mientras mayor sea el peso asociado a un atributo, mayor es el nivel de asociación a un factor determinado. Por ejemplo, los atributos que mejor explican el Factor 1 son trato del conductor, limpieza al interior de los buses, conductor respeta las normas de tránsito y antigüedad de la flota.

Para entender los resultados de mejor forma, a continuación se presenta un diagrama con los principales atributos asociados a cada factor, así como el peso correspondiente.

Del diagrama destaca que la mantención de los paraderos conforma un único factor (Factor 5), no estando asociada a ningún otro factor.

FIGURA N° 4-5: DIAGRAMA DE ANÁLISIS FACTORIAL



Fuente: Elaboración propia.

4.5.4 Modelo de Ecuaciones Estructurales

El análisis factorial realizado en la sección anterior es una técnica de carácter exploratorio y por, lo tanto, no distingue entre variables dependientes e independientes.

En esta sección se estima un modelo que busca explicar el grado de satisfacción global del sistema (variable dependiente) a partir de las notas asignadas a los atributos que describen el servicio de buses (variables independientes).

Los modelos de ecuaciones estructurales son sistemas de ecuaciones de regresión múltiple que permiten evaluar variables no observables, que se denominan **variables latentes**. Las variables latentes utilizadas en el análisis se basaron en los factores determinados mediante el análisis factorial anterior.

Como las variables latentes no pueden ser medidas directamente, éstas son determinadas en base a las **variables indicadoras**, que corresponden a las notas asignadas a los atributos que describen el servicio de buses.

Adicionalmente, se han incluido en la modelación variables sociodemográficas y variables relacionadas con la característica del viaje.

El modelo fue estimado usando máxima verosimilitud usando el software R: A Language and Environment for Statistical Computing, y los resultados de los parámetros se presentan en el siguiente cuadro.

Este modelo fue obtenido mediante un proceso iterativo de selección de variables con el fin de lograr el mejor ajuste posible incorporando variables indicadoras que se ajustaran en cierta medida a los factores obtenidos en el análisis factorial. Además, todas las variables incluidas (indicadoras, latentes, sociodemográficas y asociadas al viaje) son estadísticamente significativas con un 90% de confianza.

Como se puede observar, solo algunas variables indicadoras son estadísticamente significativas para las correspondientes variables latentes. Por ejemplo, el trato del conductor no es significativo para la primera variable latente (factor 1), pero sí lo son la antigüedad de la flota y la posibilidad de viajar sentado. Para que el modelo sea identificable, una de las variables indicadoras fue fijada en 1.

CUADRO N° 4-31: RESULTADOS DEL MODELO DE ECUACIONES ESTRUCTURALES

Variable	Estimador		t-stat	p-valor
	No-estandarizado	Estandarizado		
Factor 1: Comodidad a bordo del bus				
Trato del conductor	-	-	-	-
Conductor respeta normas de tránsito	-	-	-	-
Seguridad	-	-	-	-
Posibilidad de viajar sentado(a)	1,000	0,577	-	-
Limpieza al interior los buses	-	-	-	-
Antigüedad de la flota	0,921	0,536	11,25	0,00
Factor 2: Cobertura, información y conducción				
Proximidad al origen	-	-	-	-
Proximidad al destino	-	-	-	-
Información sobre servicios	-	-	-	-
Conductor respeta los paraderos	1,000	0,611	-	-
Conductor respeta tarjeta TNE	0,880	0,536	11,43	0,00
Factor 3: Tarifa, tiempo de viaje y frecuencia				
Frecuencia	1,000	0,453	-	-
Tiempo de viaje	0,972	0,599	11,07	0,00
Tarifa	0,747	0,385	8,74	0,00
Regularidad	1,307	0,685	11,81	0,00
Factor 4: Horarios y cumplimiento de trazado				
Horarios de operación	-	-	-	-
Cumplimiento del trazado	-	-	-	-
Factor 5: Mantenimiento de paraderos				
Mantenimiento de paraderos	-	-	-	-
Satisfacción general con el servicio				
<i>Variables latentes</i>				
Factor 1: Comodidad a bordo del bus	0,385	0,335	3,79	0,00
Factor 2: Cobertura, información y conducción	0,198	0,171	2,04	0,04
Factor 3: Tarifa, tiempo de viaje y frecuencia	0,374	0,261	4,51	0,00
Factor 4: Horarios y cumplimiento de trazado	-	-	-	-
Factor 5: Mantenimiento de paraderos	-	-	-	-
<i>Características sociodemográficas</i>				
Ingreso mayor que \$730.000	-0,303	-0,057	-2,42	0,02
<i>Características del viaje</i>				
Propósito trabajo	-0,172	-0,094	-2,83	0,01
Propósito estudio	-0,124	-0,078	-2,16	0,03
Frecuencia de viaje: inusual	-0,151	-0,077	-2,68	0,01
Origen del viaje en NP	-0,146	-0,081	-3,18	0,00
Origen del viaje en SP	-0,143	-0,054	-2,24	0,03
Origen del viaje en SO	0,130	0,044	1,79	0,07
Servicio 1	-0,115	-0,041	-1,73	0,08
Servicio A	0,104	0,053	2,12	0,03
Servicio B	0,090	0,037	1,58	0,12
Servicio Interbus por Carretera	0,131	0,043	1,82	0,07
Servicio Interbus Unihue	-0,364	-0,065	-2,74	0,01
Caracterización del modelo				
Log-verosimilitud				-17.686,5
AIC				35.461,0
BIC				35.684,3
Porcentaje de varianza explicada				49,2%

Fuente: Elaboración propia.

Todos los estimadores asociados a las variables latentes tienen signo positivo, tal como se esperaba. Para entender el rol de cada variable indicadora, es más útil analizar cada variable latente:

- Factor 1: Comodidad a bordo de buses. Los resultados indican que la comodidad solo depende de la posibilidad de viajar sentado(a) y la antigüedad de la flota. La seguridad y el trato del consultor no resultaron estadísticamente significativas. Se recuerda que en el análisis de correlación se encontró una lata correlación entre la antigüedad de la flota y la limpieza al interior de los buses, lo que explica que solo una de estas variables sea relevante para el modelo.
- Factor 2: Cobertura, información y conducción. Solo la conducción es relevante para el modelo; cobertura e información no influyen en la satisfacción general del sistema.
- Factor 3: Tarifa, tiempo de viaje y frecuencia. El cuadro muestra que las cuatro variables indicadoras son relevantes para el modelo, particularmente la regularidad que tiene el parámetro más alto.
- Factores 4 y 5: Horarios, cumplimiento de trazado y mantención de paraderos. En el modelo presentado estas variables no influyen en la satisfacción general con el STP.

Luego, la satisfacción general del servicio de buses queda explicada por los tres primeros factores. De las tres variables latentes, todas son estadísticamente significativas.

Con respecto a las características socioeconómicas de los entrevistados, la única variable relevante para el análisis es el ingreso. Las personas de ingreso alto (ingreso familiar mensual superior a \$730.000) tienen una satisfacción más baja que las personas de otros niveles de ingreso.

Las otras variables sociodemográficas (tipo de usuario, sexo, edad, número de vehículos por hogar) no explican la satisfacción del sistema de transporte mayor.

Con respecto a las características de los viajes, se obtuvieron los siguientes resultados.

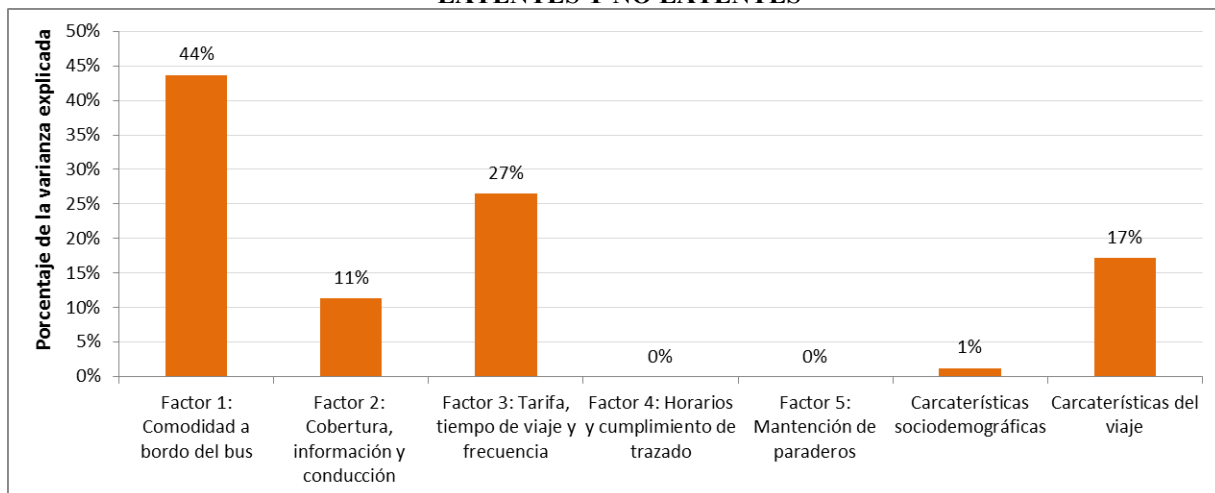
- Las personas que viajan con propósito trabajo y estudio tienen un menor nivel de satisfacción con el servicio que las personas que viajan por otros propósitos. A su vez, quienes viajan por trabajo tienen una satisfacción menor que aquellos que viajan por estudio.
- Las personas que realizan el viaje de la EOD inusualmente perciben un menor nivel de satisfacción que quienes realizan viajes diaria o semanalmente.
- Las personas que inician su viaje en el NP y SP tienen una peor percepción del servicio, en comparación con personas que viajan desde otras macrozonas. Por el contrario, quienes inician su viaje en la macrozona SO tienen una mejor valoración del sistema.

- Las personas que usan frecuentemente los servicios A, B e Interbus por Carretera muestran una mejor valoración del sistema de transporte, mientras que las personas que usan los Servicios 1 e Interbus Unihue tienen una satisfacción menor.

El periodo en el cual se realiza el viaje no tiene relación con la satisfacción general del sistema, de acuerdo a los resultados del modelo.

En la siguiente figura se esquematiza el porcentaje de impacto de cada variable en la satisfacción general con el sistema. La satisfacción con el servicio depende de la comodidad a bordo del bus como factor más importante, con un 44% de explicación de total de la varianza. En un segundo nivel de relevancia se encuentra la tarifa, tiempo de viaje y frecuencia con un 27% de explicación, y luego las características del viaje que cuenta con un 17%. En cuarto lugar se posiciona la conducción, con un 11% (se recuerda que cobertura e información no son relevantes). Finalmente, las variables sociodemográficas explican solo un 1% de la varianza, siendo el factor de menor incidencia en la satisfacción percibida por los usuarios.

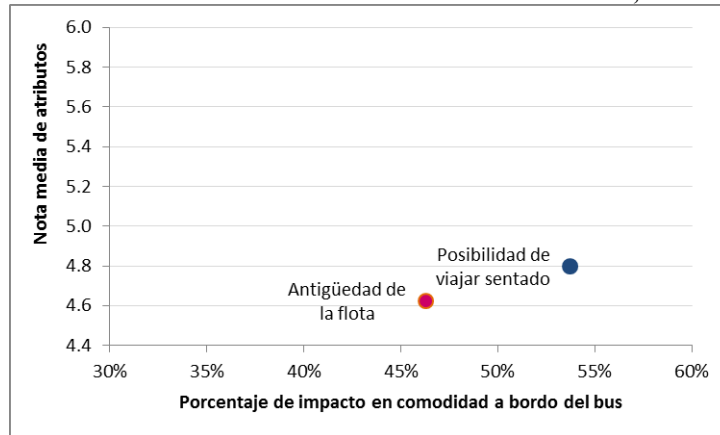
GRÁFICO N° 4-17: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR VARIABLES LATENTES Y NO LATENTES



Fuente: Elaboración propia.

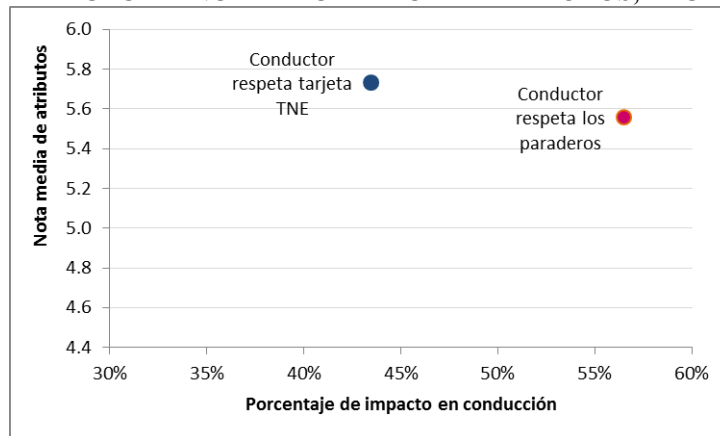
Al analizar los atributos y su importancia relativa en el modelo, en las siguientes figuras se presenta la nota promedio de cada atributo y el porcentaje de varianza que explica en cada factor.

GRÁFICO N° 4-18: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LOS ATRIBUTOS EN CADA FACTOR Y NOTA PROMEDIO DE ATRIBUTOS, FACTOR 1



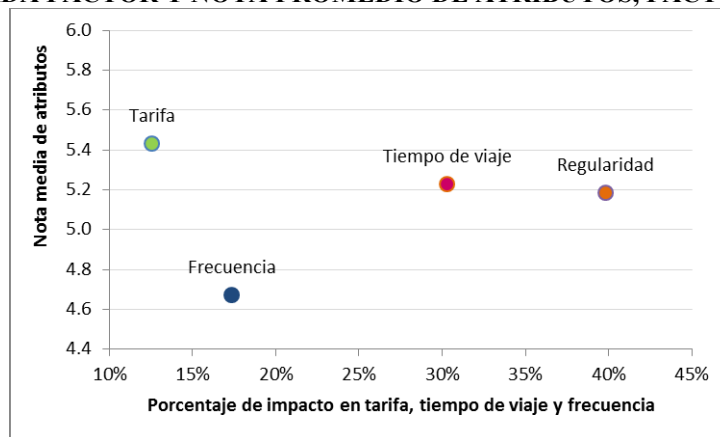
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4-19: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LOS ATRIBUTOS EN CADA FACTOR Y NOTA PROMEDIO DE ATRIBUTOS, FACTOR 2



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4-20: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LOS ATRIBUTOS EN CADA FACTOR Y NOTA PROMEDIO DE ATRIBUTOS, FACTOR 3



Fuente: Elaboración propia.

4.6 ATRIBUTOS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE Y VARIABLES OPERACIONALES

Como se reportó en la sección anterior, los encuestados evaluaron 18 atributos del servicio de buses de la ciudad, asignándoles una nota de 1 a 7. De estos atributos, algunos pueden ser contrastados con las mediciones de variables operacionales realizadas en la Tarea 2.

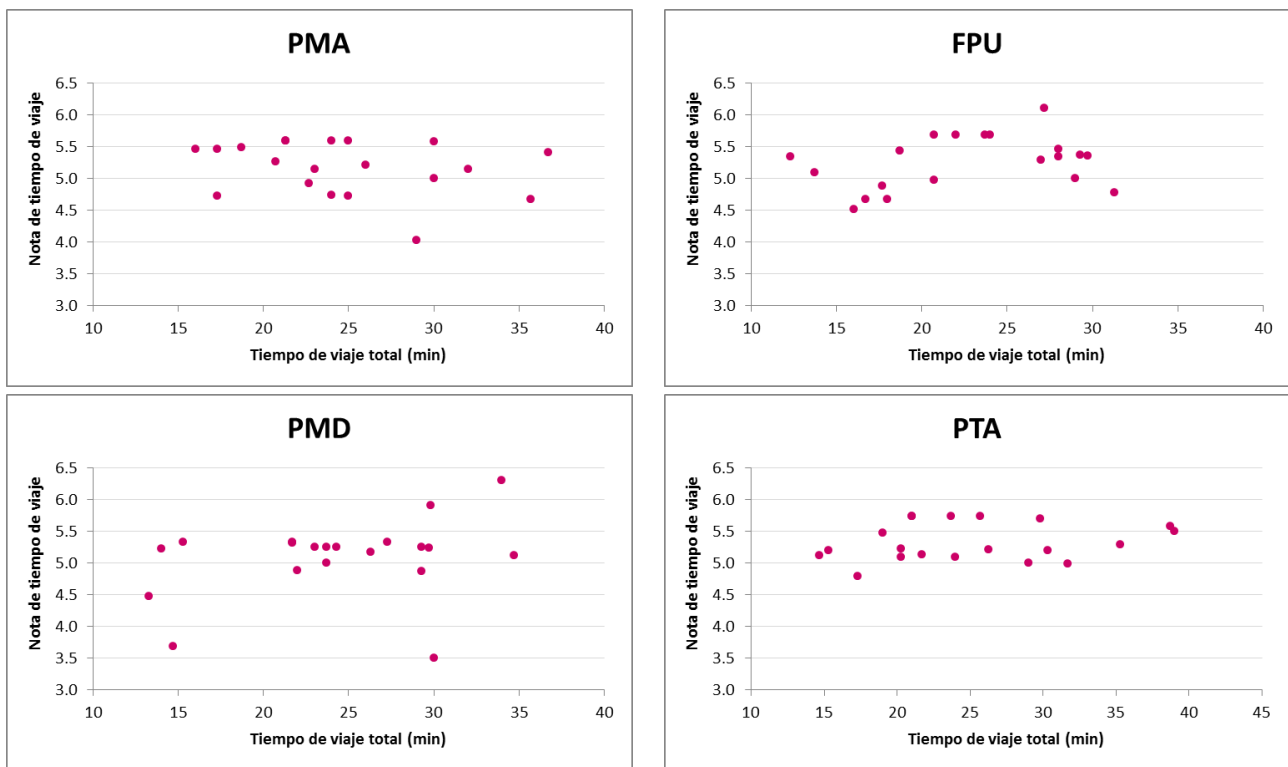
A continuación se compara la percepción de los usuarios, de acuerdo a los resultados de la encuesta, y la operación efectiva del sistema de buses.

4.6.1 Tiempo de Viaje

El tiempo de viaje tiene una nota media de 5,23 y, de acuerdo a lo reportado en la Sección 4.5.2, se observan diferencias estadísticas por macrozona de origen del viaje y por servicio de bus.

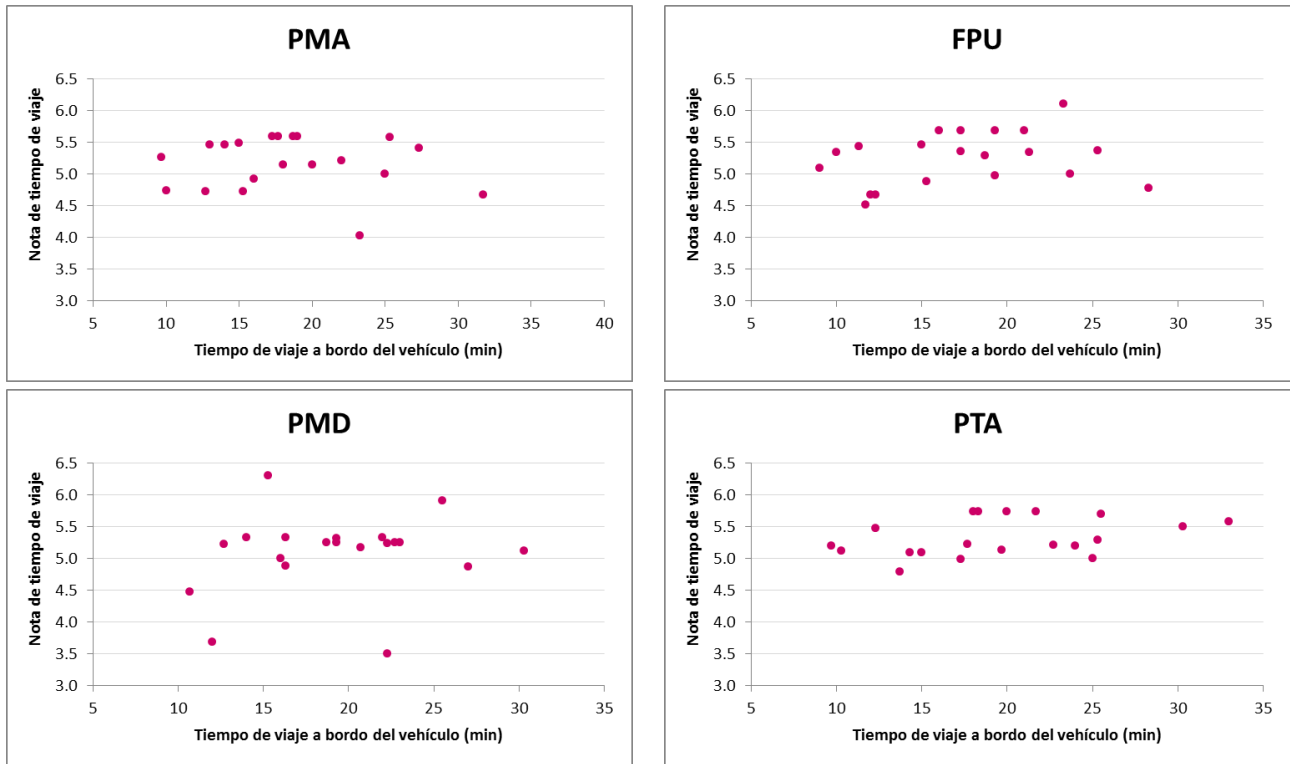
Utilizando los datos de la Tarea 2.5: Medición de Tiempos de Viaje entre Pares Origen-Destino, se comparó para cada periodo la nota asignada y el tiempo de viaje medido. En los primeros gráficos se considera el tiempo total de viaje, y en los segundos gráficos solo el tiempo a bordo de vehículos.

GRÁFICO N° 4-21: NOTA DEL TIEMPO DE VIAJE Y TIEMPO DE VIAJE TOTAL MEDIDO



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4-22: NOTA DEL TIEMPO DE VIAJE Y TIEMPO DE VIAJE A BORDO DEL VEHÍCULO MEDIDO



Fuente: Elaboración propia.

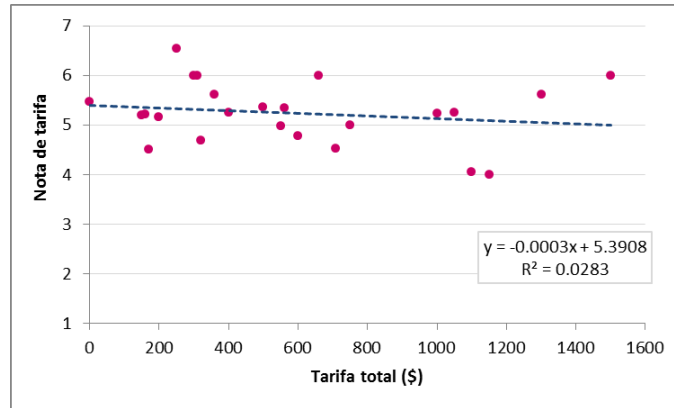
En ninguno de los casos se observa una tendencia clara (curva decreciente) entre las notas y el tiempo de viaje medido.

4.6.2 Tarifa

Para analizar el efecto de la tarifa se consideró la tarifa total pagada en el viaje reportado de la EOD, considerando todos los vehículos que debieron ser abordados para completar el viaje. Del análisis se excluyeron los viajes con zonas de origen o destino externas al área de estudio, de tal manera de enfocar los resultados en el servicio de transporte urbano.

En el siguiente gráfico se compara la nota asignada por los encuestados y la tarifa pagada, identificando una curva decreciente, aunque con alta dispersión.

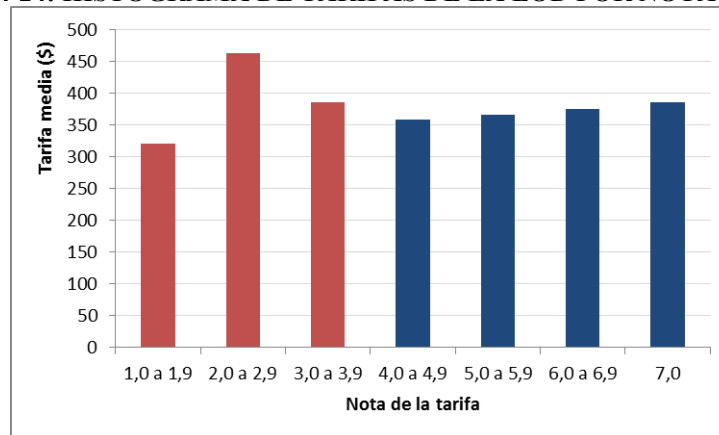
GRÁFICO N° 4-23: NOTA DE LA TARIFA Y TARIFA MEDIDA EN EOD



Fuente: Elaboración propia.

Otra forma de analizar la tarifa es mediante un histograma de notas y tarifas medias, como se muestra a continuación.

GRÁFICO N° 4-24: HISTOGRAMA DE TARIFAS DE LA EOD POR NOTA DE LA TARIFA



Fuente: Elaboración propia.

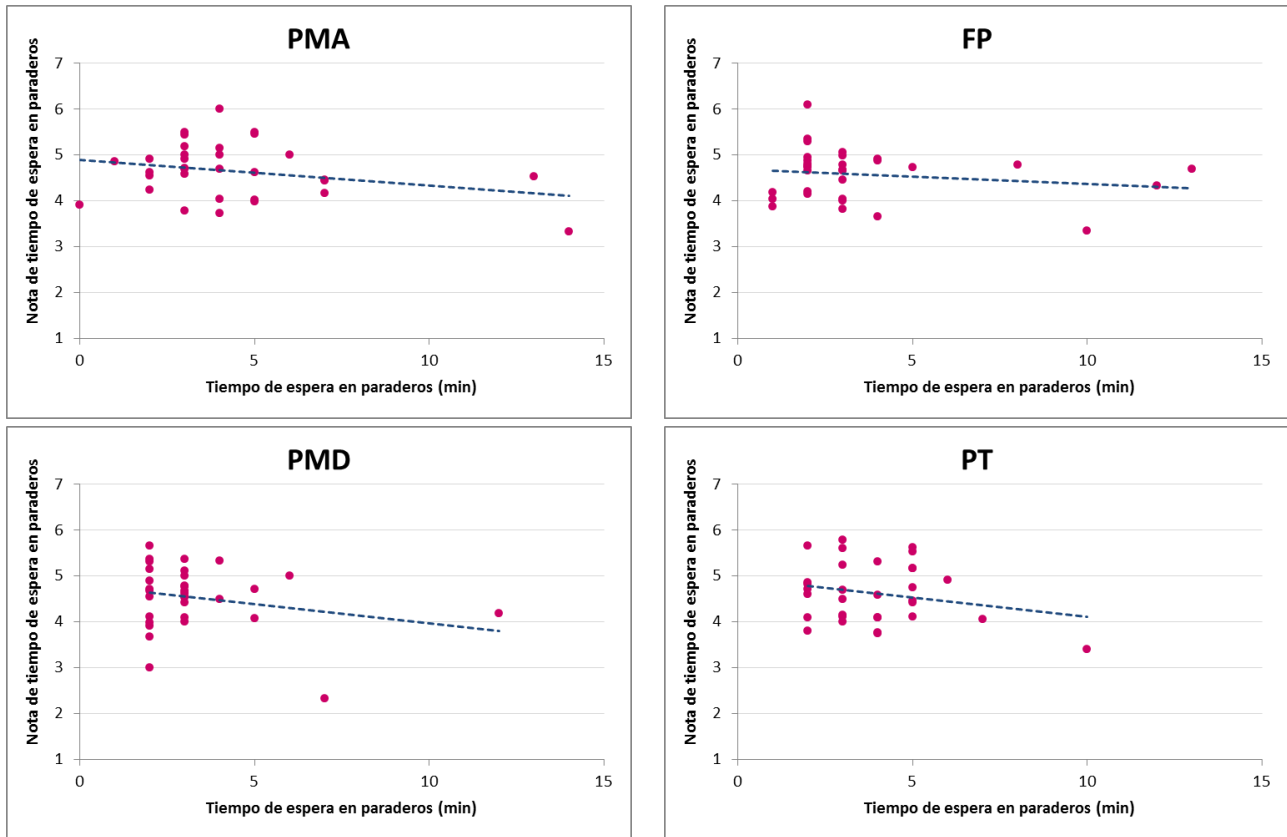
El gráfico muestra que efectivamente las personas que tienen una peor evaluación de la tarifa son aquellas que pagan en promedio más dinero por los pasajes de buses urbanos.

Se concluye así que efectivamente la percepción de las personas sobre la tarifa está relacionada con la tarifa pagada.

4.6.3 Tiempo de Espera en Paraderos

Para comparar la percepción del tiempo de espera en paraderos con lo que se midió en terreno, se usaron los resultados de la Tarea 2.1: Medición de Nivel de Servicio en Paradas y Paraderos, tal como se muestra en los siguientes gráficos para cada periodo.

GRÁFICO N° 4-25: NOTA DEL TIEMPO DE ESPERA EN PARADEROS Y TIEMPO DE ESPERA EN PARADEROS MEDIDO



Fuente: Elaboración propia.

En todos los gráficos se identifica una línea de tendencia decreciente; es decir, a mayor tiempo de espera, peor es la calificación de dicho atributo. Aun así, en todos los periodos se observa una alta dispersión de los datos.

4.6.4 Proximidad al Origen

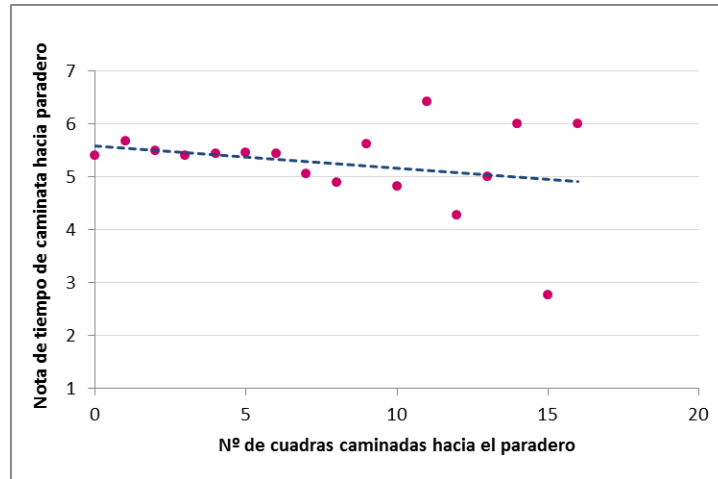
La proximidad al origen en la encuestas de satisfacción se refiere al tiempo de caminata hacia el paradero. Hay dos fuentes a partir de las cuales comparar dicho tiempo. La primera es el número de cuadras que las personas caminan al paradero reportado en la EOD. La segunda es el tiempo de caminata medido en la Tarea 2.5: Medición de Tiempos de Viaje entre Pares Origen-Destino. Se destaca que la primera fuente de información fue reportada, mientras que la segunda fue medida en terreno.

En el siguiente análisis solo se presentan los resultados comparativos de la EOD, debido a que los tiempos de acceso medidos en la Tarea 2.5 son en su mayor parte cero. Esto se debe a que los pares OD definidos para la medición tenían en su gran mayoría el origen en un paradero, por lo que los medidores no debían caminar al paradero.

En el gráfico siguiente se compara la calificación otorgada al tiempo de caminata con respecto al número de cuadras caminadas. Como se esperaba, la línea de tendencia es

decreciente, de tal forma que las personas que más caminan tienen la peor evaluación del atributo.

GRÁFICO N° 4-26: NOTA DEL TIEMPO DE CAMINATA HACIA PARADEROS Y N° DE CUADRAS CAMINADAS AL PARADERO DE ACUERDO A EOD



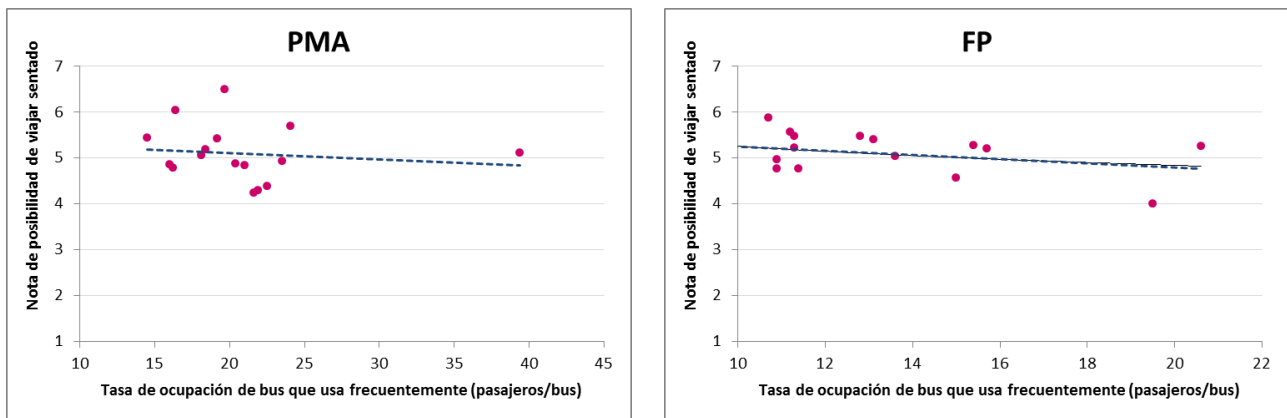
Fuente: Elaboración propia.

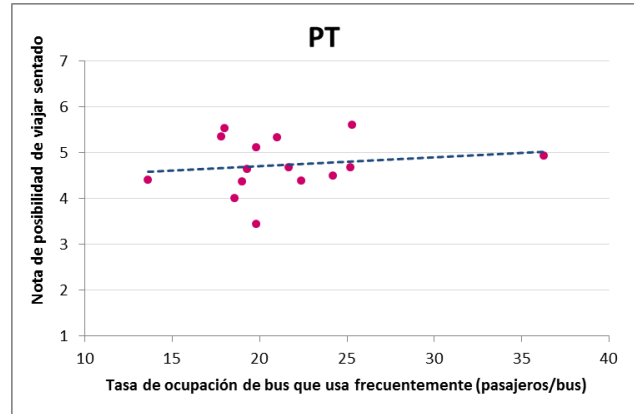
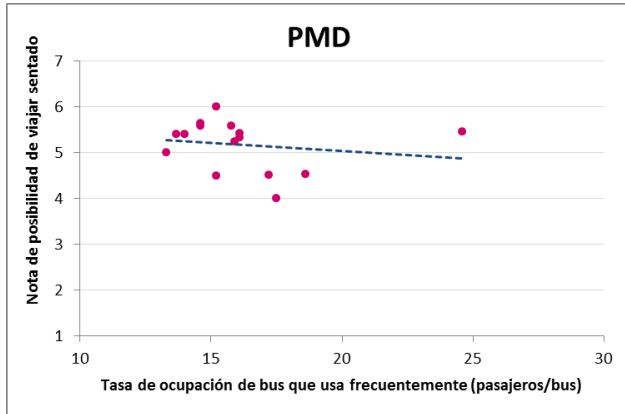
4.6.5 Posibilidad de Viajar Sentado

La posibilidad de viajar sentado está asociada a la tasa de ocupación medida en la Tarea 2.2: Medición de Tasas de Ocupación y Frecuencias en Puntos Seleccionados. Luego, se comparó la nota asignada a la posibilidad de viajar sentado con la tasa de ocupación de los buses que las personas declaran usar frecuentemente (de acuerdo a la encuesta de satisfacción misma).

Los resultados se presentan en las siguientes figuras donde no se observa una tendencia clara en los datos.

GRÁFICO N° 4-27: NOTA DE POSIBILIDAD DE VIAJAR SENTADO Y TASA DE OCUPACIÓN DE BUSES FRECUENTEMENTE USADOS POR LOS ENTREVISTADOS

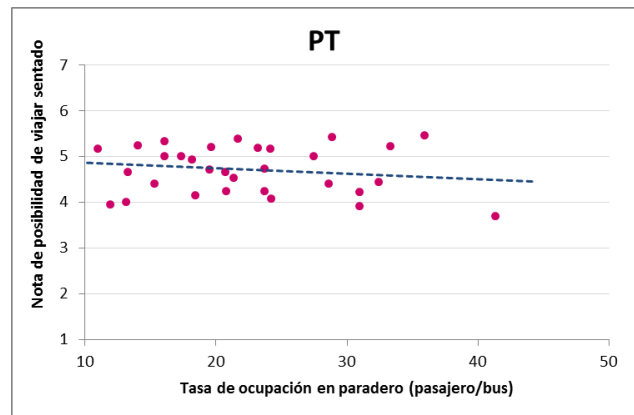
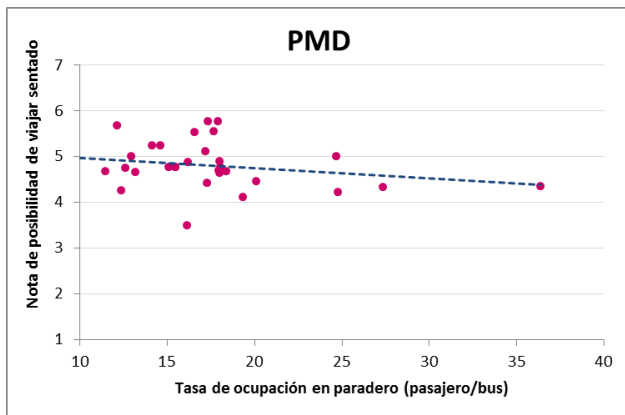
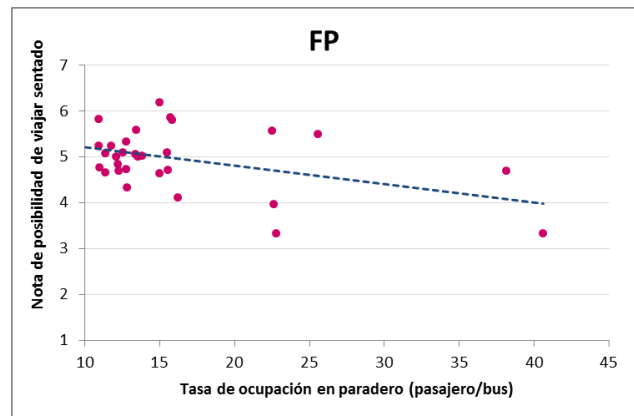
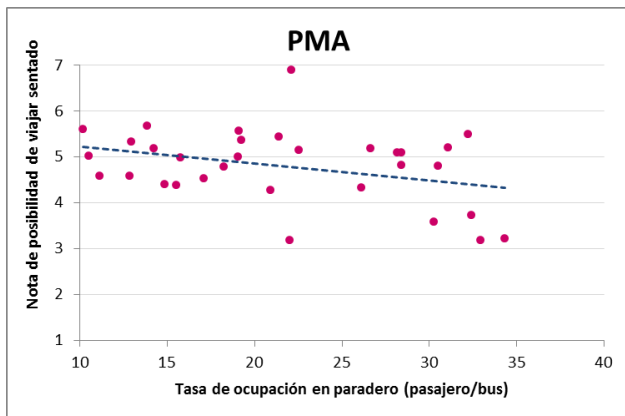




Fuente: Elaboración propia.

Usando también los datos de la Tarea 2.2, se realizó el mismo análisis anterior pero esta vez a nivel de paradero. Los resultados, presentados en los siguientes gráficos, presentan una tendencia leve pero consistente: mientras mayor es la tasa de ocupación de los buses que circulan donde las personas fueron entrevistadas, menor es la nota asociada a la posibilidad de ir sentado.

GRÁFICO N° 4-28: NOTA DE POSIBILIDAD DE VIAJAR SENTADO Y TASA DE OCUPACIÓN DE BUSES FRECUENTEMENTE USADOS POR LOS ENTREVISTADOS



Fuente: Elaboración propia.

4.7 CONCLUSIONES DE LA ENCUESTA

Antes de analizar los resultados de la encuesta se debe destacar que los resultados no son necesariamente representativos de todos los usuarios de buses de Talca, sino que se asocian a los usuarios de los 34 paraderos encuestados. Por lo anterior, los resultados deben ser analizados con precaución para no sacar conclusiones generales de una muestra de usuarios de transporte público mayor.

4.7.1 Satisfacción General

Los resultados de la encuesta de satisfacción a usuarios de buses muestra que, en promedio, los entrevistados están conformes con el servicio prestado, otorgándole **una nota media de 5.2**. Esta nota tiene una varianza considerable, que alcanza 0.81, lo que representa una desviación de 15% con respecto al promedio.

Cuando no se controla por ningún otro factor, los estudiantes, los jóvenes (18 a 25 años) y las personas de bajos ingresos tienen una satisfacción media menor con el sistema de buses que el resto de la población. Asimismo, quienes inician sus viajes en el NP o usan los servicios 2, Interbus Unihue y Claudio Olmedo están comparativamente insatisfechos con el sistema de transporte mayor.

La **macrozona NP** es una zona bastante extensa y es donde se concentran hogares de ingresos bajos. Por la macrozona circulan un alto número de servicios (1, 2, 3, 4, 5AC, 5CL y C), y las tasas de ocupación no particularmente altas en ningún paradero de la macrozona, salvo el P57. De acuerdo a los datos de la EOD, las personas del NP se dirigen principalmente al centro y al SP.

Sin embargo, al analizar los atributos del sistema de transporte se observa que las personas que inician su viaje en el NP tienen una peor evaluación de la frecuencia, los horarios de operación, la información sobre servicios, el trato del conductor, si el conductor respeta las normas de tránsito, la seguridad y la mantención de paraderos. Solo presentan una buena nota en el atributo tarifa. Los resultados indican que intervenir los buses que circulan en este sector, pertenecientes principalmente a las empresas Abate Molina y Sotratal, en cuanto a capacitación de choferes, horarios, información y frecuencia, podría ayudar a cambiar la percepción de los usuarios del NP.

En cuanto a los **servicios Interbus Unihue y Claudio Olmedo**, ambos servicios conectado Maule con Talca, se han detectado serias deficiencias en su operación.

- El servicio Claudio Olmedo tiene en punta mañana una tasa de ocupación cercana a los 40 pasajeros/hora, estando los buses completamente llenos.
- Los tiempos de espera en paraderos en Maule pueden fácilmente superar los 10 minutos, siendo mucho mayores que los tiempos de espera en Talca; en efecto, Interbus Unihue tiene un tiempo medio de espera en punta mañana de 13 minutos, y Claudio Olmedo promedia 8 minutos a lo largo del día.
- El tiempo de ciclo del servicio Claudio Olmedo supera los 60 minutos en todos los periodos del día para el sentido ida, y bordea los 40 minutos en el sentido regreso.

De esta manera, las personas que usan el servicio pueden estar a bordo de buses hasta 100 minutos al día. En este contexto, se detectaron diversas ocasiones en las cuales los buses circulan en pistas congestionadas o con congestión severa, particularmente en punta mañana y punta medio día.

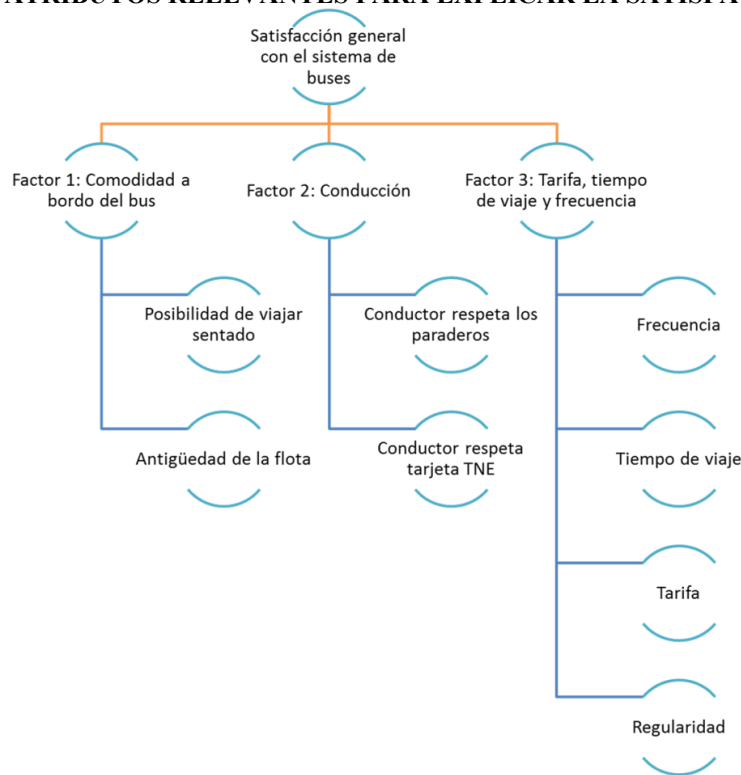
Luego, la percepción de los usuarios de transporte público se adecua a las variables operacionales medidas para dichos servicios.

Por otro lado, quienes usan el **Servicio 3** están más satisfechos con el sistema que el resto de la población bajo estudio. Dicho servicio cruza Talca desde el SO hasta el NP de la ciudad, y las variables operacionales asociadas muestran tiempos de espera menores a 5 minutos (frecuencia de 9 buses por hora) y tasas de ocupación de 14 pasajeros por hora. Sin embargo, existen varios servicios más en la ciudad que tienen variables operacionales similares. De acuerdo a los atributos del sistema de transporte, los usuarios de dicho servicio perciben un buen tiempo de viaje y tarifa, así como satisfactorios horarios de operación y un alto respeto de los conductores por los paraderos.

4.7.2 Satisfacción por Atributos

El modelo de ecuaciones estructurales estimado muestra que no todos los atributos del sistema de transporte son relevantes para la satisfacción general del sistema; de los 18 atributos medidos, solo 8 ayudan a explicar la satisfacción. Estos 8 atributos fueron clasificados en tres categorías a partir del análisis factorial realizado, como se muestra a continuación.

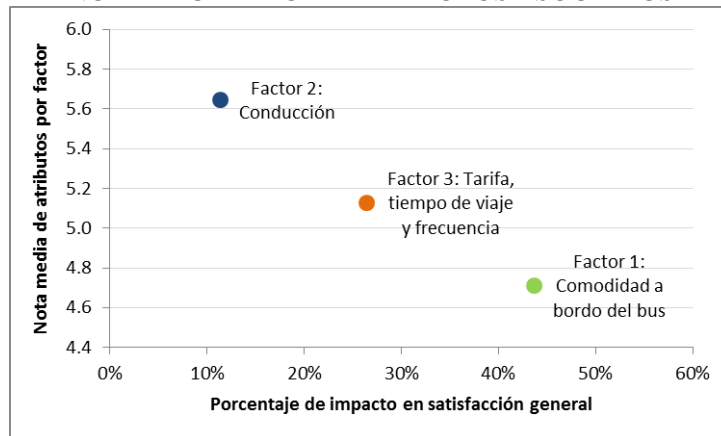
FIGURA N° 4-6: ATRIBUTOS RELEVANTES PARA EXPLICAR LA SATISFACCIÓN GENERAL



Fuente: Elaboración propia.

En el siguiente gráfico se observa cuál es la nota promedio de cada factor con respecto al porcentaje de impacto en la satisfacción general. Es posible ver que el factor más relevante (Factor 1) tiene la peor calificación, mientras que el factor con menos importancia (Factor 2) tiene la mejor calificación. En otras palabras, los atributos que son más relevantes para los usuarios no son bien evaluados por estos, indicando que una potencial área de mejora es la comodidad a bordo del bus.

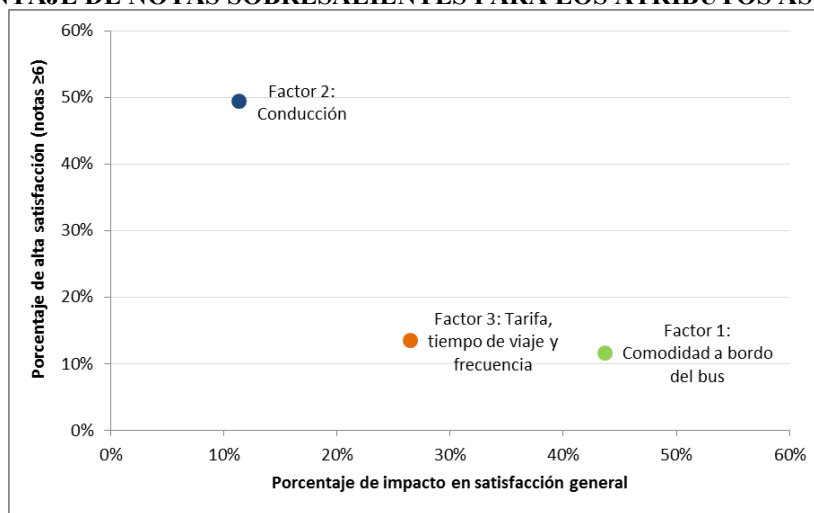
GRÁFICO N° 4-29: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LOS FACTORES Y NOTA PROMEDIO DE ATRIBUTOS ASOCIADOS



Fuente: Elaboración propia.

Para enfatizar el punto anterior, el gráfico siguiente muestra el porcentaje de impacto de cada factor contra el porcentaje de notas sobresalientes (6 ó más) en los atributos que definen cada factor. De acuerdo al gráfico, solo el 10% de los usuarios otorgó una nota mayor o igual a 6 a los atributos asociados al Factor 1, que es el más relevante de acuerdo al modelo de ecuaciones estructurales.

GRÁFICO N° 4-30: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LOS FACTORES Y PORCENTAJE DE NOTAS SOBRESALIENTES PARA LOS ATRIBUTOS ASOCIADOS

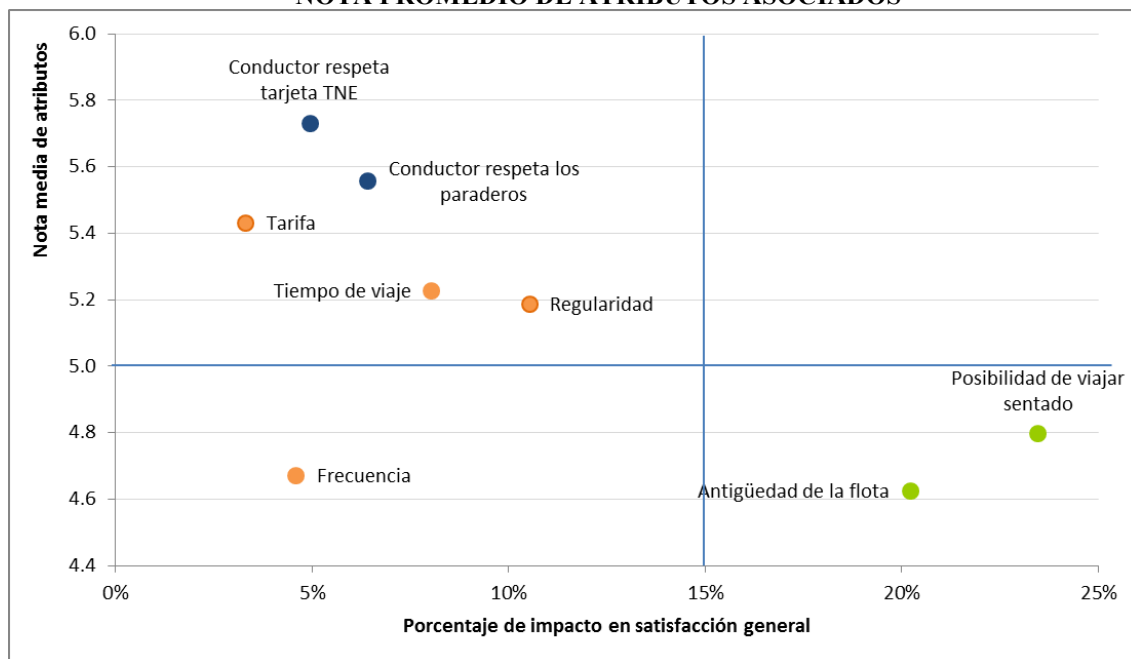


Fuente: Elaboración propia.

Como se observa, para el factor 1 el atributo más deficiente es la antigüedad de la flota; para los factores 2 y 3 los atributos con peor nota son si el conductor respeta los paraderos y la frecuencia, respectivamente.

Ahora, si los factores se desagregan en los atributos que los componen, se obtiene el gráfico siguiente, donde se observa que los atributos con mayor influencia en la satisfacción son la antigüedad de la flota y la posibilidad de viajar sentado, las cuales a la vez son los atributos con peor calificación. La frecuencia es también un atributo con mala nota, pero no es tan relevante para la satisfacción como los dos atributos anteriores.

GRÁFICO N° 4-31: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LOS ATRIBUTOS Y NOTA PROMEDIO DE ATRIBUTOS ASOCIADOS



Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, se sugiere renovar la flota de la ciudad y aumentar la frecuencia de tal forma que más personas puedan ir sentadas en los buses.

5. TAREA 5: IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE SERVICIOS DE BUSES URBANOS

5.1 DESARROLLO DE LAS ENCUESTAS

5.1.1 Encuesta Piloto

Como parte del proceso de capacitación, como se discutió en la Tarea 3, se realizó un análisis detallado del cuestionario a aplicar y una sesión de entrenamiento por parte del supervisor. Esta tarea se realizó el martes 14 de septiembre.

Posterior a dicha capacitación, se realizó una encuesta piloto el mismo día. Todos los encuestadores contratados se dirigieron a la zona 10102, ubicada en el sector norte de Talca. Ahí, se buscaron las direcciones seleccionadas mediante el muestreo reportado en la Tarea 3 y se procedió a realizar las encuestas. Esta encuesta piloto sirvió principalmente para identificar qué hacer cuando las personas se negaban a realizar las encuestas, es decir, el uso de las direcciones de reemplazo o la posterior selección de un nuevo hogar.

Como se observa en el siguiente cuadro, se realizaron 90 encuestas, de las cuales 6 resultaron no ser válidas para el análisis. Consecuentemente, el porcentaje de encuestas válidas alcanza el 93,3%.

CUADRO N° 5-1: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO VÁLIDAS EN ENCUESTA PILOTO (ZONA 10102)

Manzana	Válida	No válida	Total
38	7	2	9
74	6	2	8
145	7	0	7
183	31	2	33
273	7	0	7
324	26	0	26
Total	84	6	90

Fuente: Elaboración propia.

Durante el desarrollo de la encuesta piloto se identificó un efecto particular con la principal pregunta de esta encuesta, que es la relacionada con el posicionamiento de los modos de transporte (correspondientes a las preguntas 24 a 28 del cuestionario). Inicialmente, se esperaba que todas las personas respondieran las cinco preguntas; sin embargo, varios entrevistados declararon no poder responderlas dado que no usaban el modo correspondiente y, por lo tanto, no estaban en condiciones de evaluar objetivamente. Los resultados de las no-respuestas se presentan a continuación.

CUADRO Nº 5-2: PORCENTAJE DE NO-RESPUESTA EN PREGUNTAS DE POSICIONAMIENTO DE MODOS, ENCUESTA PILOTO

Nº pregunta	Modo asociado	Nº de encuestas sin respuesta	Porcentaje del total
P24	Bus urbano	0	0%
P25	Taxicolectivo	1	1%
P26	Auto	4	4%
P27	Bicicleta	4	4%
P28	Moto	11	12%

Fuente: Elaboración propia.

Debido a que esta situación ocurrió en varios hogares, entrevistados por distintos encuestadores, se presumió que la situación se repetiría a lo largo del desarrollo del trabajo en terreno. Por lo anterior, se instruyó a los encuestadores no forzar a las personas a responder cuando éstas declararan que no conocían suficientemente bien el modo como para evaluarlo.

En conclusión, la encuesta piloto tuvo buenos resultados, y no se identificaron problemas con el cuestionario ni en cuanto a la metodología de trabajo. Sin embargo, esta tarea fue fundamental para el correcto desarrollo de las encuestas.

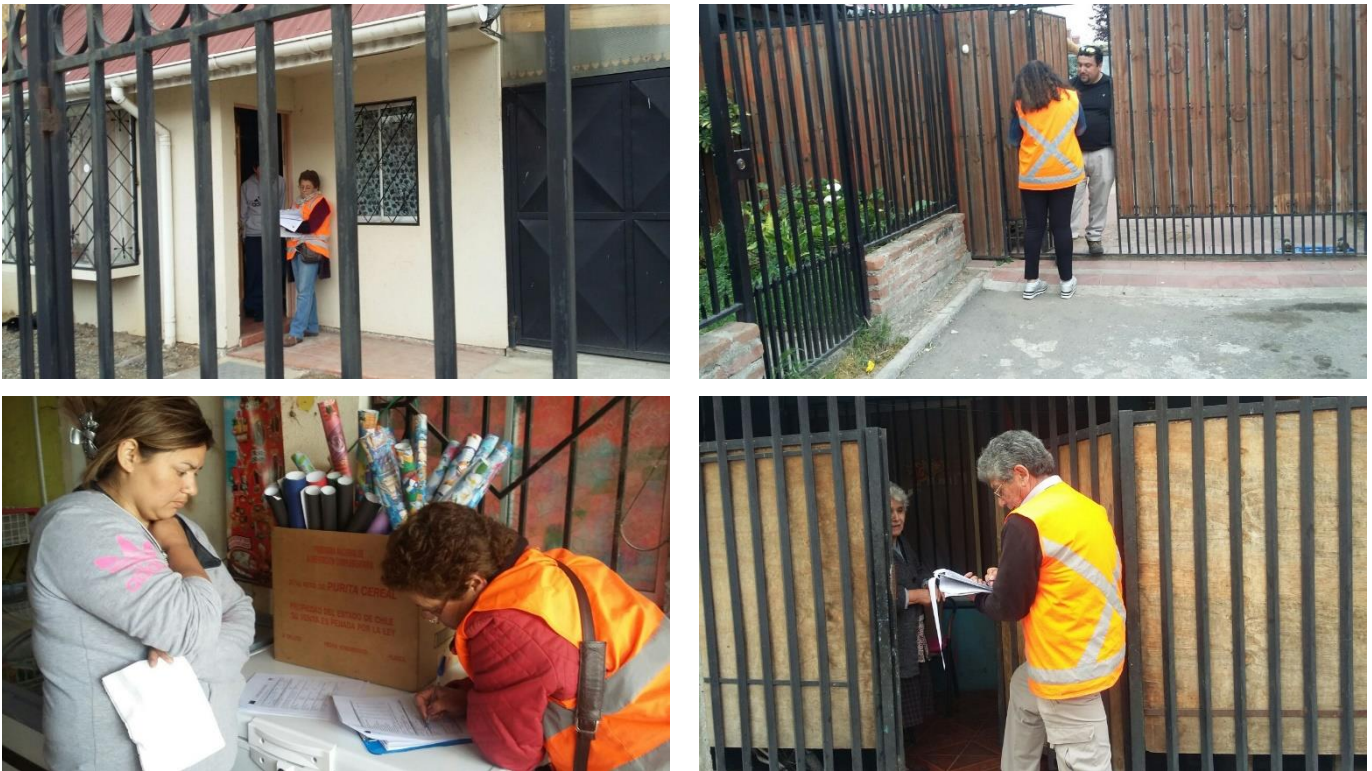
5.1.2 Trabajo en Terreno

El trabajo en terreno fue, en general, satisfactorio. Los encuestadores explicaron convincentemente a las personas de la importancia de las encuestas para la ciudad, por lo que gran parte de ellas estaba dispuesta a colaborar con los encuestadores.

Una excepción fue la zona 10301, localizada al norponiente de Talca. En esta zonas los encuestadores fueron constantemente rechazados por los residentes, e incluso fueron agredidos verbalmente y acosados por los vecinos. Frente a esta situación se decidió no completar el total de encuestas requeridas, de tal forma de proteger a los encuestadores. De todas maneras, en dicha zona se realizaron 42 encuestas de las 50 encuestas inicialmente programadas.

En las siguientes figuras se presentan algunas fotografías del trabajo en terreno, donde se observa que algunas encuestas fueron desarrolladas en la vía pública, fuera de la vivienda en cuestión, mientras que otras se realizaron al interior de las viviendas cuando los encuestadores eran invitados a ingresar a los hogares.

FIGURA N° 5-1: PROCESO DE TOMA DE DATOS PARA ENCUESTA DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO



Fuente: Elaboración propia.

En el siguiente cuadro se presenta la fecha en que se realizaron las encuestas en cada zona.

CUADRO N° 5-3: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO LEVANTADAS POR HORA

Zona	14/9	15/9	16/9	20/9	21/9	22/9	23/9	24/9	25/9
10101									x
10102	x								
10301						x			
10401					x	x	x		
10601							x	x	
10602								x	
10801								x	
10901									x
11001						x			
11101						x			
11601								x	
11701								x	
20001					x	x			
20501		x							
20502		x							
21401		x							
21402		x							
31801									x
32201								x	x
32701					x				
33001							x		

Zona	14/9	15/9	16/9	20/9	21/9	22/9	23/9	24/9	25/9
33101							x		
33501							x		
33601						x	x		
34201							x		
34301						x		x	x
34401							x		
34501							x		
34601					x				
34801						x			
34901						x	x	x	
41901								x	
42101								x	
42401								x	
43201							x		
43301					x				x
43701						x			
43801						x			
51201		x						x	
53401					x				
54001					x				
54701					x				
62901		x	x	x	x		x		
64101		x	x						

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la distribución semanal de las encuestas, en el siguiente cuadro se observa que la gran mayoría fue desarrollada en días de semana (82%) destacando los altos porcentajes en días jueves y viernes.

CUADRO N° 5-4: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO LEVANTADAS POR DÍA

Día de la semana	Encuestas	Porcentaje
Martes	21	1,8%
Miércoles	232	20,0%
Jueves	362	31,2%
Viernes	336	29,0%
Sábado	138	11,9%
Domingo	70	6,0%
Total	1.159	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la hora de encuestamiento, como se ve en el siguiente cuadro se trabajó en terreno desde las 8:00 hasta las 21:00 horas. Las encuestas están concentradas en las horas donde usualmente las personas están en sus hogares, es decir la hora de almuerzo y después de la jornada laboral.

CUADRO N° 5-5: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO LEVANTADAS POR HORA

Hora	Encuestas	Porcentaje
8:00 a 8:59	1	0,1%
9:00 a 9:59	1	0,1%
10:00 a 10:59	56	4,8%
11:00 a 11:59	85	7,3%
12:00 a 12:59	127	11,0%
13:00 a 13:59	163	14,1%
14:00 a 14:59	112	9,7%
15:00 a 15:59	107	9,2%
16:00 a 16:59	105	9,1%
17:00 a 17:59	154	13,3%
18:00 a 18:59	141	12,2%
19:00 a 19:59	61	5,3%
20:00 a 20:59	46	4,0%
Total	1.159	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

5.2 CUMPLIMIENTO DE MUESTRAS

Como se muestra en el siguiente cuadro, se levantó la totalidad de las encuestas requeridas para el estudio (1.100 encuestas), superando el mínimo requerido en un 5%.

CUADRO N° 5-6: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO LEVANTADAS POR ZONA

Zona	Programadas	Realizadas	Diferencia
10101	10	10	0
10102	80	90	10
10301	50	42	-8
10401	50	49	-1
10601	10	12	2
10602	10	13	3
10801	20	17	-3
10901	20	20	0
11001	20	21	1
11101	10	10	0
11601	10	10	0
11701	10	10	0
20001	10	10	0
20501	10	10	0
20502	20	20	0
21401	20	21	1
21402	30	39	9
31801	10	10	0
32201	30	31	1
32701	40	40	0
33001	30	29	-1
33101	10	10	0
33501	10	10	0
33601	20	20	0
34201	60	60	0
34301	20	20	0
34401	10	10	0
34501	20	20	0

Zona	Programadas	Realizadas	Diferencia
34601	30	30	0
34801	50	50	0
34901	60	60	0
41901	20	20	0
42101	10	10	0
42401	10	10	0
43201	10	10	0
43301	10	10	0
43701	10	15	5
43801	20	27	7
51201	50	50	0
53401	20	18	-2
54001	10	12	2
54701	10	10	0
62901	80	80	0
64101	80	83	3
Total	1.130	1.159	29

Fuente: Elaboración propia.

5.3 VALIDACIÓN, CORRECCIÓN Y EXPANSIÓN DE LA MUESTRA

5.3.1 Validación

Las encuestas levantadas fueron posteriormente validadas, de tal forma de descartar aquellas que tuviera información relevante incompleta o fueran inconsistentes.

Como se mencionó en la descripción de la encuesta piloto, algunos entrevistados no respondieron las preguntas asociadas con el posicionamiento de los modos de transporte. Estas preguntas son consideradas válidas para el análisis. Las estadísticas de las no-respuestas se presentan a continuación.

CUADRO N° 5-7: PORCENTAJE DE NO-RESPUESTA EN PREGUNTAS DE POSICIONAMIENTO DE MODOS

N° pregunta	Modo asociado	N° de encuestas sin respuesta	Porcentaje del total
P24	Bus urbano	6	1%
P25	Taxicolectivo	10	1%
P26	Auto	164	14%
P27	Bicicleta	175	15%
P28	Moto	272	23%

Fuente: Elaboración propia.

De las 1.159 encuestas levantadas, 16 resultaron ser inválidas debido a que la información registrada era inconsistente. En la base de datos presentada en el Anexo 5-2 se incluye la explicación de por qué se consideraron inconsistentes (y, por lo tanto, no válidas) las encuestas antes mencionadas. A continuación se presenta el número de encuestas válidas por zona.

CUADRO N° 5-8: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO VÁLIDAS POR ZONA

Zona	Válida	No válida	Total
10101	10	0	10
10102	84	6	90
10301	41	1	42
10401	49	0	49
10601	12	0	12
10602	13	0	13
10801	17	0	17
10901	20	0	20
11001	21	0	21
11101	10	0	10
11601	10	0	10
11701	9	1	10
20001	9	1	10
20501	10	0	10
20502	20	0	20
21401	21	0	21
21402	39	0	39
31801	10	0	10
32201	31	0	31
32701	40	0	40
33001	29	0	29
33101	10	0	10
33501	10	0	10
33601	19	1	20
34201	60	0	60
34301	20	0	20
34401	10	0	10
34501	20	0	20
34601	30	0	30
34801	50	0	50
34901	60	0	60
41901	20	0	20
42101	10	0	10
42401	10	0	10
43201	10	0	10
43301	10	0	10
43701	13	2	15
43801	25	2	27
51201	50	0	50
53401	18	0	18
54001	11	1	12
54701	10	0	10
62901	79	1	80
64101	83	0	83
Total	1.143	16	1.159

Fuente: Elaboración propia.

Luego, se desechó un 1,4% del total de encuestas realizadas, obteniendo 1.143 encuestas de imagen y posicionamiento válidas.

5.3.2 Corrección y Expansión

En las encuestas validadas se aplicó un procedimiento de corrección según número de personas por categoría de sexo y edad a nivel de zona. Para efectuar estas correcciones, que tienen por objeto garantizar que las distribuciones de sexo y edad sean iguales en la muestra que en la población, se requiere un método iterativo para garantizar que los datos corregidos satisfagan ambas condiciones. El método biproporcional es utilizado en este caso, ya que garantiza la convergencia en pocas iteraciones.

La aplicación del método tiene además la ventaja potencial de no requerir un cálculo posterior de factores de expansión cuando los datos poblacionales son actualizados al año de aplicación de la encuesta.

Luego, el proceso de corrección/expansión de la muestra tiene dos etapas: la actualización de los datos poblacionales y la corrección propiamente tal. La metodología utilizada se presenta a continuación.

5.3.2.1 Actualización de Datos Poblacionales

Los datos de población son obtenidos del estudio “Actualización de Encuestas Origen Destino de Viajes, IV Etapa - Talca” (SECTRA, 2004), donde se desarrollaron encuestas origen-destino para la ciudad el año 2003 (referidas como EOD-2003 en lo que sigue del informe).

Los datos de la EOD-2003 fueron desagregados por sexo y por categoría de edad, de acuerdo a las categorías definidas en la encuesta, como se muestra a continuación.

CUADRO N° 5-9: POBLACIÓN POR CATEGORÍA EOD-2003

Categoría	Población	Porcentaje
Sexo		
Hombre	98.829	52,2%
Mujer	90.479	47,8%
Total	189.308	100,0%
Categorías de edad		
Menos de 12 años	37.858	20,0%
Entre 12 y 17 años	20.959	11,1%
Entre 18 y 25 años	26.064	13,8%
Entre 26 y 35 años	28.341	15,0%
Entre 36 y 55 años	50.417	26,6%
Más de 55 años	25.669	13,6%
Total	189.308	100,0%

Fuente: Actualización de Encuestas Origen Destino de Viajes, IV Etapa - Talca (SECTRA, 2004)

De acuerdo a la información del estudio “Actualización Plan de Transporte de Talca y Desarrollo de Anteproyecto” (SECTRA, 2012), la población al año 2016 fue de 239.469 habitantes. Con esto, la tasa de crecimiento anual de la población es de 1,82%. Esta tasa fue aplicada a los datos de la EOD-2003 para actualizar la población al año 2016.

Dado que en la encuesta de posicionamiento e imagen no se entrevistó a personas menores de 12 años, la población del estudio considera solo a las cinco últimas categorías etarias. Luego, la población al año 2016 para cada categoría de sexo y edad es la siguiente.

CUADRO N° 5-10: POBLACIÓN OBJETIVO POR CATEGORÍA, AÑO 2016

Categoría	Población	Porcentaje
Sexo		
Hombre	90.343	47,2%
Mujer	101.236	52,8%
Total	191.579	100,0%
Categorías de edad		
Entre 12 y 17 años	26.512	13,8%
Entre 18 y 25 años	32.971	17,2%
Entre 26 y 35 años	35.850	18,7%
Entre 36 y 55 años	63.776	33,3%
Más de 55 años	32.471	16,9%
Total	191.579	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.2 Corrección de la Muestra

Como se mencionó anteriormente, la corrección de la muestra se realizó a nivel zonal, considerando sexo y cinco categorías de edad. De esta forma existirán totales de filas (número de personas en cada categoría sexo), y totales de columnas (número de hombres o mujeres en cada rango de edad). El método calcula factores de corrección por filas y columnas, que se aplican en forma secuencial hasta lograr convergencia.

El cálculo de los factores se realiza de la siguiente forma:

$$F_i^{se} = \frac{E_i^{se}}{P_i^{se}}$$

donde:

F_i^{se} : factor de corrección para zona i , personas de sexo s y categoría de edad e

E_i^{se} : n° de encuestas realizadas en zona i , para personas de sexo s y categoría de edad e

P_i^{se} : población año 2016 en zona i , para personas de sexo s y categoría de edad e

Debido a la desagregación de las zonas y el tamaño de la muestra obtenida, no fue posible obtener representación de todas las categorías (tanto de sexo como de edad) de todas las zonas. Esto fue particularmente importante en aquellas zonas donde hubo pocos hogares encuestados.

Por lo anterior, para el cálculo de los factores de corrección se agregaron ciertas zonas de tal forma de aumentar el tamaño de categorías representadas. Estas zonas se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 5-11: ZONAS AGREGADAS PARA EL PROCESO DE CÁLCULO DE FACTORES DE CORRECCIÓN

Zona	Agregada a
10602	31801
10701	10601
11501	11601
20501	20001
20502	20001
42001	42101
42301	42401
42501	53401
51301	51201
52601	53401
52801	53401
53901	54001
60001	20001
10201	10102
33501	34301
34801	34201
43301	43201
10101	10102

Fuente: Elaboración propia.

El proceso iterativo convergió en 4 iteraciones y la planilla de cálculo utilizada se presenta en el Anexo 5-1. Los factores obtenidos se presentan en el cuadro siguiente.

Es importante señalar que el método no garantiza que los valores de las celdas sean idénticos los datos de la EOD al 2016 y los datos de la encuestas realizadas, ya que en cualquier matriz hay un grado de indeterminación importante, en el sentido que muchas combinaciones de valores de las celdas pueden dar origen a totales de filas y columnas.

CUADRO N° 5-12: FACTORES DE CORRECCIÓN Y EXPANSIÓN DE ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO

Zona agregada	Hombres					Mujeres				
	12_17	18_5	6_35	36_55	55_mas	12_17	18_5	6_35	36_55	55_mas
10102	272	39	103	71	0	161	25	241	86	192
10301	451	173	671	172	49	0	367	906	164	76
10401	0	377	605	140	98	289	377	1.489	75	49
10601	888	0	202	388	565	0	0	276	782	361
10801	0	882	0	194	244	0	0	207	262	216
10901	523	169	350	200	124	178	0	175	186	372
11001	0	161	0	258	147	0	379	296	136	99
11101	0	379	211	181	0	0	0	249	621	269
11601	551	0	0	301	242	0	0	0	451	282
11701	0	323	586	0	227	184	291	0	194	445
20001	63	10	43	13	18	128	47	14	29	8
21401	300	0	341	259	47	427	240	42	254	57
21402	0	54	113	624	145	0	76	245	418	107
31801	0	243	127	31	68	280	128	151	182	60
32201	0	960	85	122	0	0	476	247	77	98
32701	696	766	181	157	210	0	151	174	279	234
33001	0	311	151	222	180	878	195	130	611	135
33101	331	0	0	110	240	0	0	227	504	239
33601	0	0	700	253	171	0	424	0	520	445
34201	175	53	344	84	112	353	103	645	70	101
34301	0	198	0	67	129	276	80	125	59	59
34401	99	289	122	415	0	288	0	198	286	0

Zona agregada	Hombres					Mujeres				
	12_17	18_5	6_35	36_55	55_mas	12_17	18_5	6_35	36_55	55_mas
34501	0	95	215	685	339	157	155	95	551	110
34601	179	230	394	161	137	0	414	307	260	222
34901	577	132	197	170	53	547	143	304	183	52
41901	0	159	0	95	344	230	76	0	77	76
42101	0	245	0	155	0	0	170	0	203	0
42401	208	0	0	92	0	0	0	91	141	0
43201	541	189	556	109	173	0	445	92	368	839
43701	0	0	138	156	0	0	66	0	1.508	0
43801	408	0	127	184	207	0	260	140	156	90
51201	316	152	387	282	77	223	176	202	213	74
53401	560	0	428	348	110	434	0	248	0	266
54001	385	361	512	758	0	0	0	366	429	300
54701	0	0	0	1.086	299	0	73	184	355	173
62901	0	172	144	389	68	658	93	131	100	34
64101	411	142	203	123	64	1.761	242	155	120	66

Fuente: Elaboración propia.

5.4 CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

5.4.1 Características Socio-Demográficas

En esta sección se presenta una caracterización socio-demográfica de la muestra levantada, una vez aplicados los factores de expansión.

El cuadro siguiente muestra una buena distribución de encuestados por tipo, siendo mayoritarios los jefes de hogar, seguido por los hijos y parejas del jefe de hogar.

CUADRO N° 5-13: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO, TIPO DE ENCUESTADO

Tipo de encuestado	Población	Porcentaje
Jefe(a) hogar	60.855	31,8%
Pareja	48.495	25,3%
Hijo(a)	61.285	32,0%
Pariente	15.824	8,3%
Otro	5.119	2,7%
Total	191.579	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al sexo y edad, éstas tienen la misma proporción de los datos poblacionales obtenidos de la EOD-2003, con los cuales se calcularon los factores de expansión.

CUADRO N° 5-14: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO, SEXO DEL ENCUESTADO

Sexo	Población	Porcentaje
Hombre	90.343	47,2%
Mujer	101.236	52,8%
Total	191.579	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 5-15: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO, EDAD DEL ENCUESTADO

Rango de edad	Población	Porcentaje
Entre 12 y 17 años	26.512	13,8%
Entre 18 y 25 años	32.971	17,2%
Entre 26 y 35 años	35.850	18,7%
Entre 36 y 55 años	63.776	33,3%
Más de 55 años	32.471	16,9%
Total	191.579	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

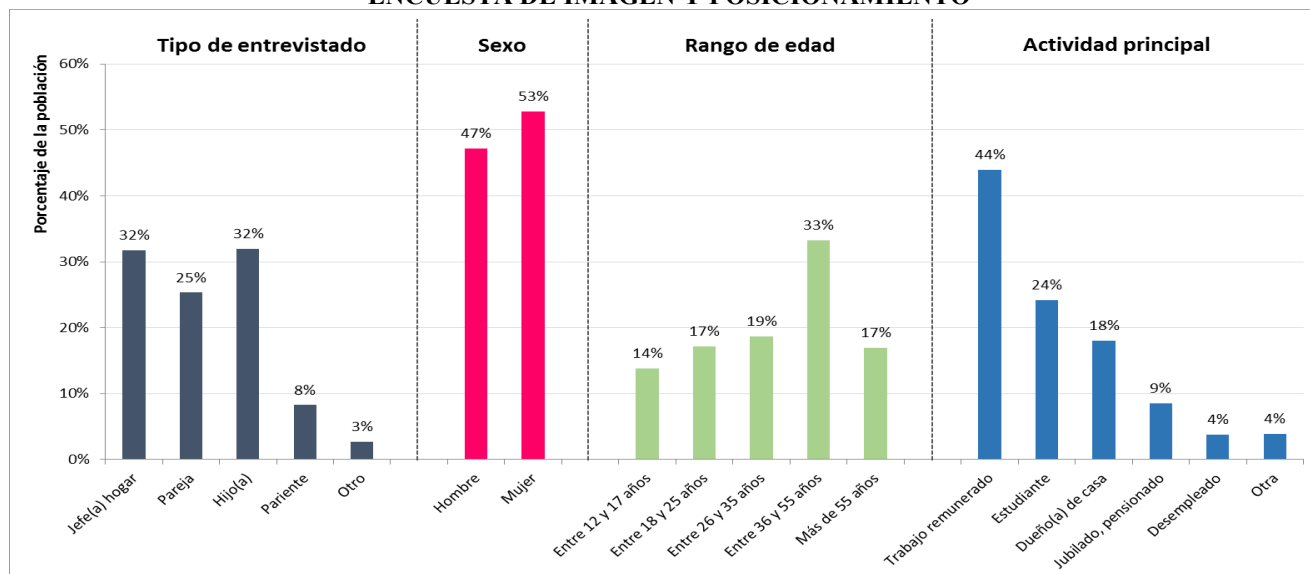
Al preguntar la actividad principal de las personas, un 3,2% de la muestra reporto más de una actividad principal. Luego, en el siguiente cuadro el total de respuestas es mayor que la población. Se observa que la mayoría son trabajadores remunerados, seguidos por estudiantes y dueños de casa.

CUADRO N° 5-16: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO, ACTIVIDAD PRINCIPAL DEL ENCUESTADO

Actividad principal	Población	Porcentaje
Trabajo remunerado	84.203	43,0%
Estudiante	46.276	23,6%
Dueño(a) de casa	34.506	17,6%
Jubilado, pensionado	16.359	8,3%
Desempleado	7.153	3,7%
Otra	7.473	3,8%
Total	195.970	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-1: DISTRIBUCIÓN VARIABLES SOCIOECONÓMICAS DE ENCUESTADOS, ENCUESTA DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO



Fuente: Elaboración propia.

Las tres siguientes consultas están asociadas a características del hogar. Dado que se entrevistó a varios miembros del hogar, se verificó que las respuestas fueran consistentes.

De no ser este el caso, se homologaban las respuestas de acuerdo a lo reportado por el jefe de hogar o, en su defecto, por la pareja del jefe de hogar.

En cuanto al tamaño del hogar, se encuestaron desde hogares unipersonales hasta hogares con 16 personas, siendo el tamaño medio 4,11 personas por hogar.

CUADRO N° 5-17: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO, NÚMERO DE PERSONAS POR HOGAR

Tamaño del hogar	Población	Porcentaje
1 persona	3.948	2,1%
2 personas	28.839	15,1%
3 personas	41.326	21,6%
4 personas	54.603	28,5%
5 personas	34.770	18,1%
6 personas	15.075	7,9%
7 o más personas	13.019	6,8%
Total	191.579	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

La gran mayoría de los hogares encuestados no poseía ningún vehículo de uso familiar, siendo el porcentaje de hogares con 2 o más vehículos solo del 9,4%.

CUADRO N° 5-18: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO, NÚMERO DE VEHÍCULOS POR HOGAR

Nro. Vehículos	Población	Porcentaje
Ninguno	98.058	51,2%
Uno	75.457	39,4%
Dos	15.448	8,1%
Tres o más	2.474	1,3%
No responde	143	0,1%
Total	191.579	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

La última pregunta del cuestionario corresponde al ingreso familiar. Como parte del proceso de validación de los datos se confirmó que todos los miembros del hogar entrevistados declararar el mismo nivel de ingreso. Se observó que en muchos casos algunos miembros del hogar respondieron la pregunta mientras que otros no; en estos últimos casos se imputó a las personas que no respondieron la respuesta del miembro del hogar que sí contestó la pregunta.

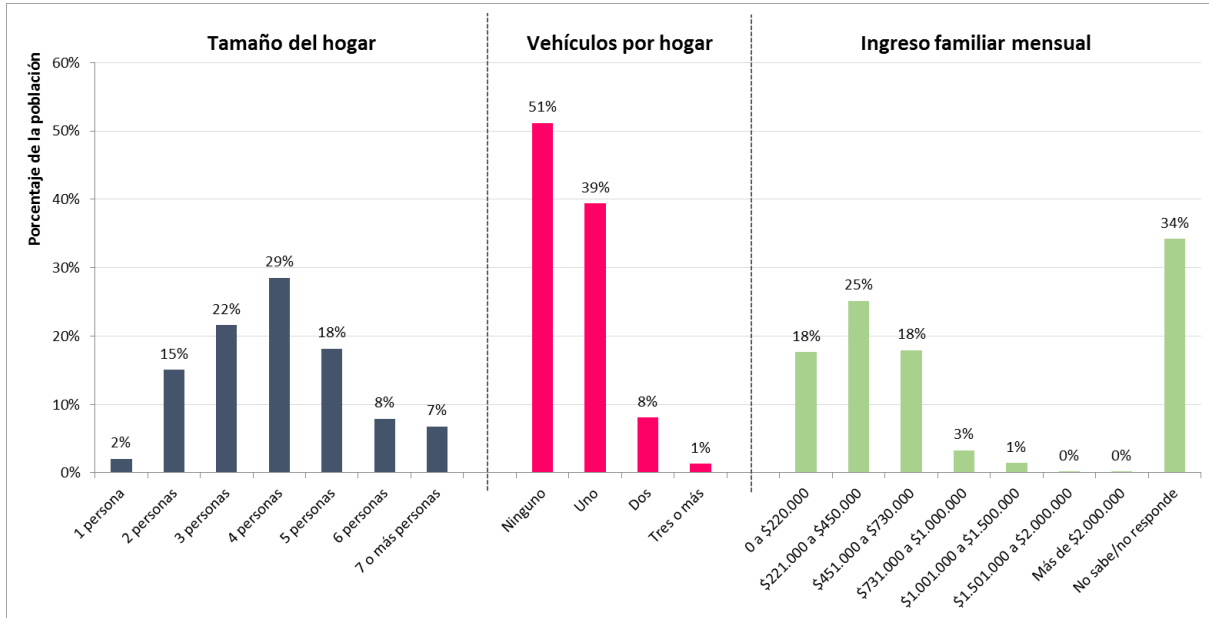
CUADRO N° 5-19: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO, INGRESO FAMILIAR MENSUAL

Rango de ingreso	Población	Porcentaje
0 a \$220.000	33.785	17,6%
\$221.000 a \$450.000	48.116	25,1%
\$451.000 a \$730.000	34.385	17,9%
\$731.000 a \$1.000.000	6.310	3,3%
\$1.001.000 a \$1.500.000	2.744	1,4%
\$1.501.000 a \$2.000.000	344	0,2%
Más de \$2.000.000	375	0,2%
No sabe/no responde	65.520	34,2%
Total	191.579	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Como se discutió anteriormente, esta pregunta suele tener una baja tasa de respuesta. En el caso de la encuesta, la tasa de no-respuesta alcanza el 34%. De los encuestados que declararon su ingreso, la gran mayoría tiene ingresos menores a \$450.000.

GRÁFICO N° 5-2: DISTRIBUCIÓN VARIABLES SOCIOECONÓMICAS DEL HOGAR, ENCUESTA DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO

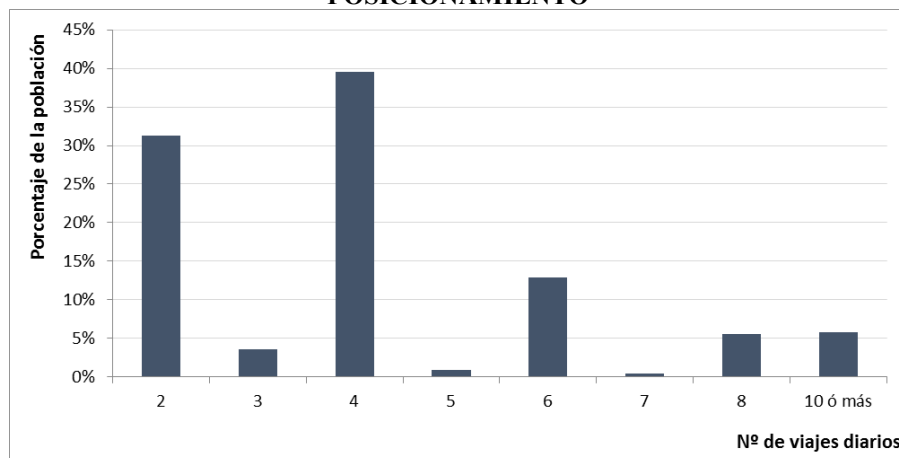


Fuente: Elaboración propia.

5.4.2 Hábitos de Traslado

El siguiente gráfico muestra la distribución del número de viajes diarios realizado por la población, los cuales se encuentran altamente concentrados en 2 y 4 viajes al día. El promedio poblacional es de 4,35 viajes diarios. Se destaca que esta tasa de viaje es mayor que la medida en la encuesta de satisfacción, que es de 2,8 viajes al día.

GRÁFICO N° 5-3: DISTRIBUCIÓN DE VIAJES DIARIOS, ENCUESTA DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO



Fuente: Elaboración propia.

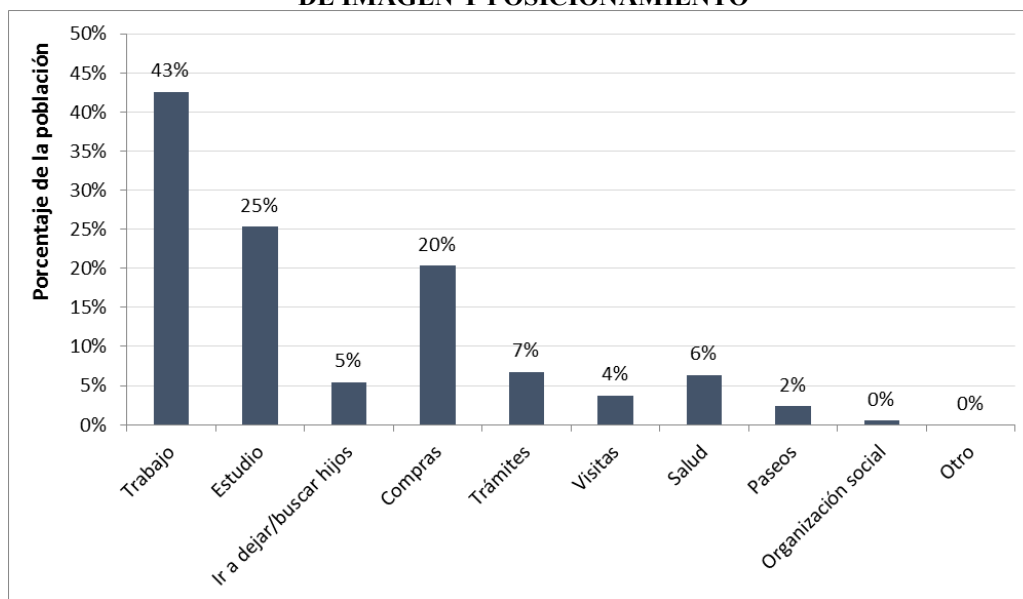
Con respecto al propósito de viaje, se consultó sobre el motivo por el cual las personas realizan su viaje más importante. Una parte de la población (9,6%) respondió más de un propósito, por lo que los porcentajes del cuadro siguiente no suman 100%. Se observa que trabajo y estudio son los propósitos más relevantes para la mayoría de la población, seguido por compras.

CUADRO N° 5-20: PROPÓSITO DE VIAJE MÁS RELEVANTE, ENCUESTA DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO

Propósito	Población	Porcentaje
Trabajo (ir hacia o venir desde el trabajo)	81.581	42,6%
Estudio (ir hacia o venir desde el estudio)	48.537	25,3%
Ir a dejar / buscar hijos al colegio / jardín	10.451	5,5%
Compras	38.942	20,3%
Trámites (al banco, pagar cuentas, etc.)	12.874	6,7%
Visitas (a parientes, amigos, etc.)	7.165	3,7%
Salud (ir al médico, hospital, etc.)	12.145	6,3%
Paseos (distracción, deportes, etc.)	4.462	2,3%
Organización Social (Iglesia, Junta Vecinal, política)	949	0,5%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-4: DISTRIBUCIÓN DE PROPÓSITOS DE VIAJE MÁS RELEVANTE, ENCUESTA DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO



Fuente: Elaboración propia.

El cuadro siguiente presenta cuáles son los modos de transporte usados al menos una vez en el último mes. Nuevamente, los porcentajes no suman 100% porque se podían seleccionar múltiples modos.

CUADRO N° 5-21: MODOS USADOS EL ÚLTIMO MES, ENCUESTA DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO

Modo	Población	Porcentaje
Auto chofer	32.741	17,1%
Auto acompañante	19.317	10,1%
Bus urbano	101.290	52,9%
Bus rural	1.810	0,9%
Bicicleta	17.406	9,1%
Taxi	3.858	2,0%
Taxicolectivo	65.773	34,3%
Caminata	25.884	13,5%
Moto	1.789	0,9%
Otro	1.253	0,7%

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a lo reportado por los entrevistados, más de 100.000 personas usaron el servicio de buses urbanos de la ciudad en el último mes, correspondiendo al modo más utilizado. En segundo lugar se posiciona el taxicolectivo, el cual fue usado por 65.000 talquinos el último mes. Los modos auto chofer y auto acompañante también tienen un elevado uso, sumando 52.000 personas.

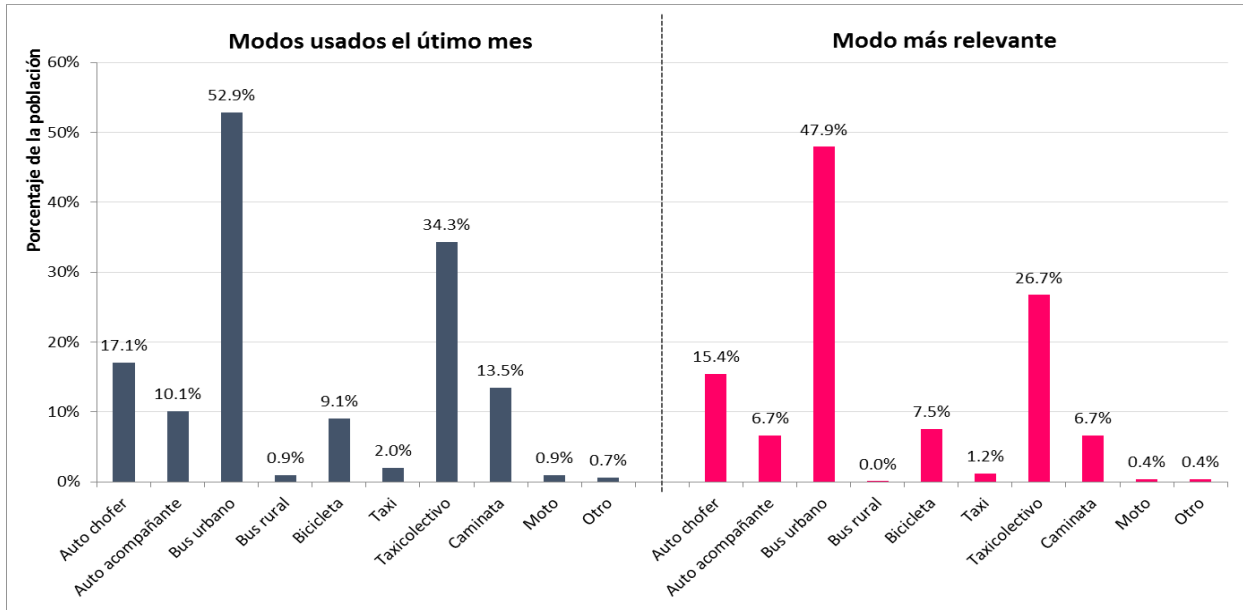
El modo de transporte más relevante para los talquinos se presenta en el siguiente cuadro. Más de la mitad de la población declaró que el bus urbano es el más relevante, seguido por taxicolectivo y auto chofer.

CUADRO N° 5-22: MODO MÁS RELEVANTE, ENCUESTA DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO

Modo	Población	Porcentaje
Auto chofer	29.516	15,4%
Auto acompañante	12.808	6,7%
Bus urbano	91.832	47,9%
Bus rural	57	0,0%
Bicicleta	14.428	7,5%
Taxi	2.249	1,2%
Taxicolectivo	51.231	26,7%
Caminata	12.740	6,7%
Moto	821	0,4%
Otro	710	0,4%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-5: DISTRIBUCIÓN DE USO DE MODOS DE TRANSPORTE, ENCUESTA DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO



Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, se consultó qué modo de transporte la persona usaría si su modo principal no está disponible. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro, donde se observa que casi en todos los casos las personas se cambiarían a taxicolectivo. La excepción son las personas que usan buses rurales, quienes se cambiarían a auto acompañante, posiblemente por la extensión del viaje. Otra excepción son los ciclistas, que usarían mayoritariamente buses urbanos, quizás por una fuerte restricción presupuestaria. Las personas que usan taxicolectivo se cambiarían mayoritariamente a bus.

CUADRO N° 5.4-23: MODO ALTERNATIVO AL MODO MÁS RELEVANTE, ENCUESTA DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO

Modo principal	Modo alternativo										Total
	Auto chofer	Auto acomp.	Bus urbano	Bus rural	Bicicleta	Taxi	Txc	Caminata	Moto	Otro	
Auto chofer	4%	6%	17%	0%	2%	9%	58%	4%	0%	0%	100%
Auto acomp.	1%	3%	24%	0%	0%	13%	49%	10%	0%	0%	100%
Bus urbano	3%	5%	5%	0%	8%	2%	65%	13%	0%	0%	100%
Bus rural	0%	69%	0%	0%	0%	0%	0%	31%	0%	0%	100%
Bicicleta	0%	2%	48%	0%	8%	0%	29%	12%	0%	0%	100%
Taxi	0%	12%	16%	0%	10%	8%	52%	3%	0%	0%	100%
Txc	4%	7%	57%	1%	13%	4%	4%	9%	0%	0%	100%
Caminata	3%	8%	16%	0%	15%	2%	32%	23%	1%	0%	100%
Moto	34%	0%	0%	0%	17%	0%	36%	12%	0%	0%	100%
Otro	0%	0%	93%	0%	0%	0%	0%	7%	0%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro anterior se destaca que algunas personas insisten en usar el mismo modo que usan hoy. Esto se debe a que estas personas buscan opciones para no cambiarse, y no es una inconsistencia de los datos. Por ejemplo, las personas que usan auto chofer consideran usar el auto de un pariente o el auto de la empresa, las personas que viajan como auto

acompañante piden a otra persona que los lleve (amigos o familiares), y las personas que usan taxicolectivo piensan en usar otra línea(s) de taxicolectivo.

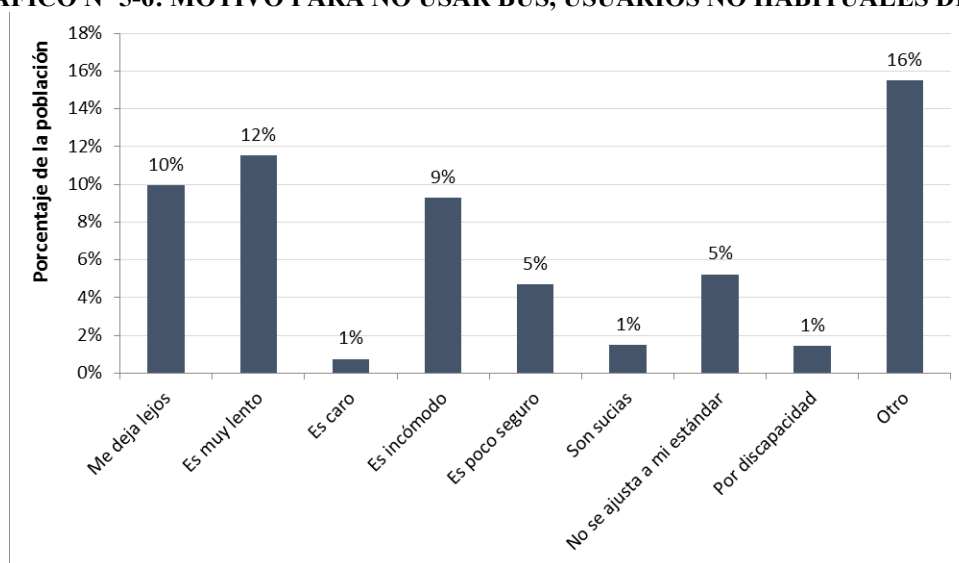
A las personas que no usan el servicio de buses habitualmente se les consultó el motivo de dicha decisión (los porcentajes no suman 100% porque se podían seleccionar varias opciones).

CUADRO N° 5-24: MOTIVO PARA NO USAR BUS, USUARIOS NO HABITUALES DE BUS

Motivo	Población	Porcentaje
Me deja lejos	19.062	9,9%
Es muy lento	22.118	11,5%
Es caro	1.448	0,8%
Es incómodo	17.811	9,3%
Es poco seguro	8.987	4,7%
Son sucias	2.861	1,5%
No se ajusta a mi estándar	10.034	5,2%
Por discapacidad	2.784	1,5%
Otro	29.714	15,5%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-6: MOTIVO PARA NO USAR BUS, USUARIOS NO HABITUALES DE BUS



Fuente: Elaboración propia.

El motivo más frecuentemente mencionado por las personas que no usan bus habitualmente es que el bus es muy lento en comparación con otros modos, seguido la cobertura de los recorridos (“me deja lejos”). Destaca también que un alto porcentaje de las personas que no usan bus lo consideran incómodo.

El resultado anterior sugiere que para capturar nuevos pasajeros de bus sería necesario mejorar el nivel de servicio en cuanto a tiempo (aumentos de flota, implementación de vías/pistas exclusivas, re-ruteo de buses para que transiten más cerca de lugares poco accesibles en la actualidad).

En el cuadro anterior se identifica que un 15,5% de las personas reportaron otros motivos para no usar bus. Dentro de estos, un 68% no usa bus porque usa otro modo de transporte, ya sea auto, bicicleta, colectivo o moto, indicando que el bus es percibido como un bien económico inferior. Otra respuesta común es que no hay recorridos de buses cerca, sugiriendo que se debería estudiar la pertinencia de los trazados actuales.

5.5 IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE

5.5.1 Imagen para Toda la Muestra

Para determinar la imagen de los modos de transporte, se pidió identificar qué características las personas identifican con cada modo. Los encuestados podrían relacionar más de una características por modo, y más de un modo por característica, por lo que los resultados presentados en el cuadro siguiente no suman 100%.

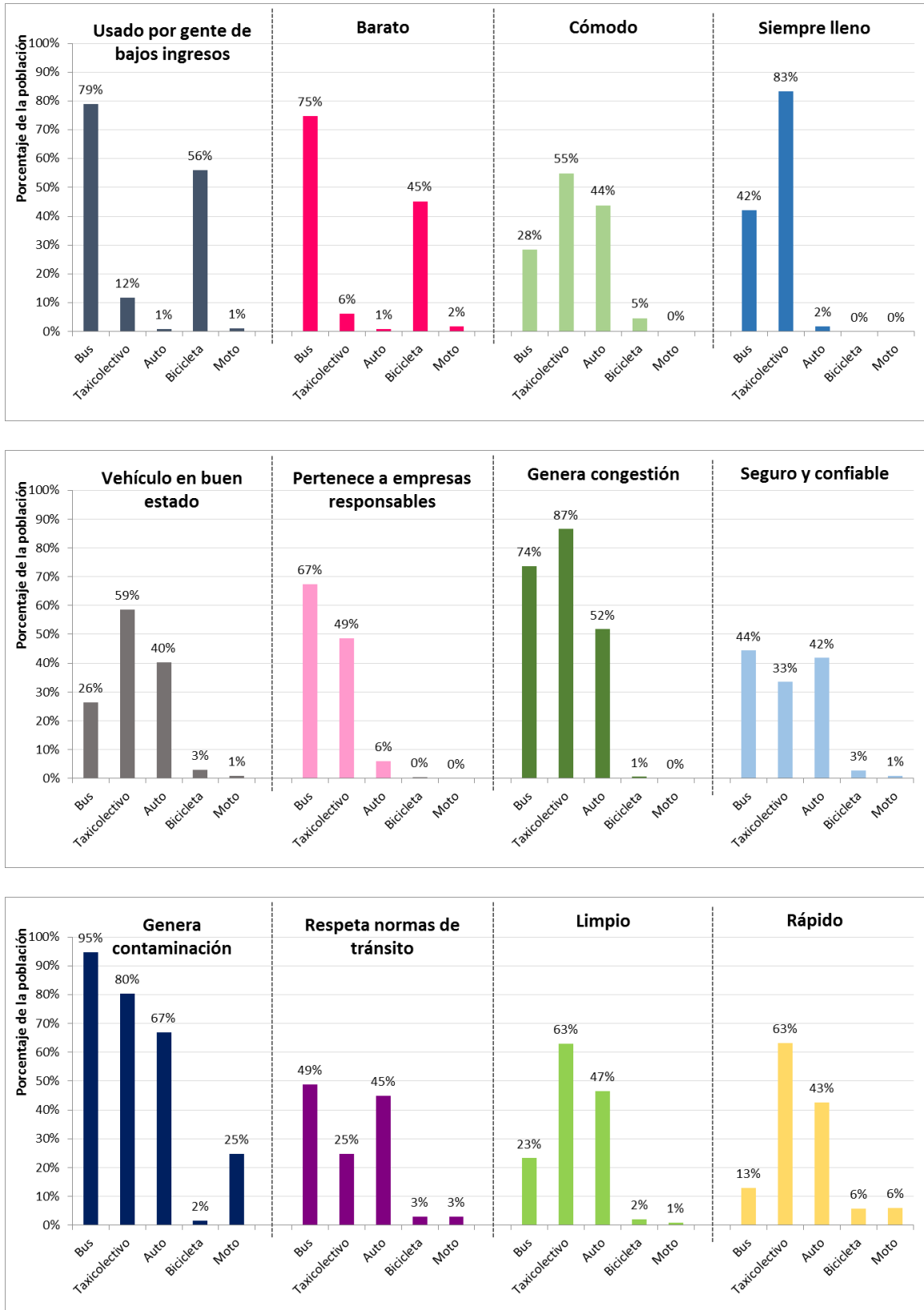
La información contenida en el cuadro se interpreta de la siguiente manera: la primera característica, “son usados por gente de bajos ingresos”, es asociada al bus por el 79% de la población, y al taxicolectivo por el 12% de la población.

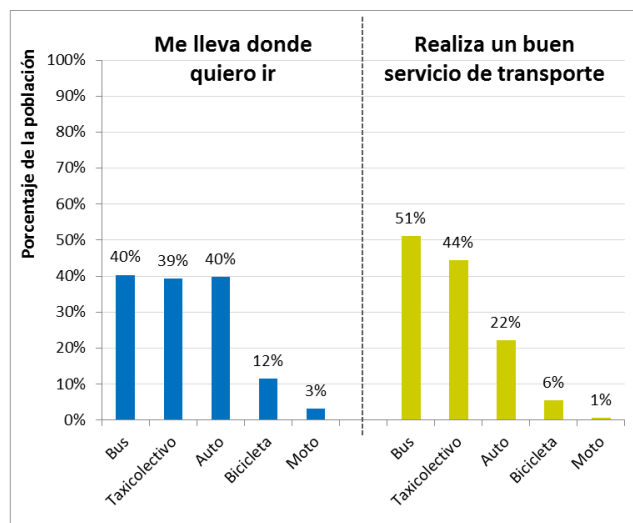
CUADRO N° 5-25: IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE

Imagen	Bus	Taxicolectivo	Auto	Bicicleta	Moto
Son usados por gente de bajos ingresos	79%	12%	1%	56%	1%
Son baratos	75%	6%	1%	45%	2%
Son cómodos	28%	55%	44%	5%	0%
Están siempre llenos	42%	83%	2%	0%	0%
Vehículos en buen estado	26%	59%	40%	3%	1%
Pertenecen a empresas responsables	67%	49%	6%	0%	0%
Generan congestión	74%	87%	52%	1%	0%
Son seguros y confiables	44%	33%	42%	3%	1%
Generan contaminación	95%	80%	67%	2%	25%
Respetan las normas del tránsito	49%	25%	45%	3%	3%
Están más limpios (aseados)	23%	63%	47%	2%	1%
Son más rápidos	13%	63%	43%	6%	6%
Me llevan donde quiero ir	40%	39%	40%	12%	3%
Realizan un buen servicio de transporte	51%	44%	22%	6%	1%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-7: IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE





Fuente: Elaboración propia.

Los buses están fuertemente asociados a personas de bajo ingreso, a tener un bajo costo y a generar congestión y contaminación (más que los autos). También se relaciona a los buses con pertenecer a empresas responsables. La población no cree que los buses sean limpios ni rápidos, ni tampoco cómodos o con máquinas en buen estado.

La población considera que los taxicolectivos son los principales generadores de congestión. También se relaciona a los taxicolectivos con contaminación. Dentro de las características positivas destacan limpieza y rapidez, aunque también se considera que están usualmente llenos. Los taxicolectivos no son considerados baratos, ni que respetan las normas de tránsito.

Es posible observar que el auto está asociado a contaminación y congestión, aunque en un menor grado que el transporte público. Un porcentaje muy bajo de la población cree que los autos son usados por personas de bajos ingresos y que son económicos. Se destaca que los autos no son considerados particularmente cómodos o rápidos.

La bicicleta es considerada como un modo sustentable en el sentido que no genera congestión ni contaminación. Sin embargo, no se asocia la bicicleta con seguridad, velocidad ni comodidad.

Finalmente, la moto no tiene ninguna característica sobresaliente, salvo que generan contaminación.

5.5.2 Imagen por Segmentos

Considerando los segmentos socioeconómicos y de hábitos de viaje definidos anteriormente, se ha calculado el porcentaje de cada segmento que asocia el bus con las correspondientes categorías de imagen.

En los siguientes cuadros se presentan los resultados para el bus; en el Anexo 5-3 se encuentran los resultados por segmento para los otros modos.

CUADRO N° 5-26: IMAGEN DEL BUS POR CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS

Imagen	Sexo		Edad					Vehículos en el hogar		Ingreso familiar mensual		
	Hombre	Mujer	Entre 12 y 17 años	Entre 18 y 25 años	Entre 26 y 35 años	Entre 36 y 55 años	Más de 55 años	No tiene vehículos	Tiene vehículos	0 a \$220.000	\$221.000 a \$450.000	Más de \$450.000
Son usados por gente de bajos ingresos	78%	80%	89%	82%	71%	80%	74%	83%	75%	79%	86%	70%
Son baratos	69%	80%	87%	74%	71%	72%	73%	78%	72%	76%	73%	61%
Son cómodos	28%	29%	44%	19%	28%	26%	31%	38%	19%	40%	34%	23%
Están siempre llenos	40%	44%	56%	41%	39%	38%	43%	38%	47%	46%	39%	43%
Vehículos en buen estado	24%	29%	29%	22%	18%	29%	32%	38%	14%	47%	32%	17%
Pertenecen a empresas responsables	68%	67%	79%	61%	64%	66%	71%	74%	60%	74%	72%	57%
Generan congestión	74%	74%	69%	79%	74%	73%	74%	72%	75%	80%	78%	71%
Son seguros y confiables	45%	44%	57%	41%	40%	41%	48%	53%	35%	62%	48%	31%
Generan contaminación	94%	95%	96%	91%	94%	96%	95%	95%	95%	98%	98%	91%
Respetan las normas del tránsito	49%	48%	57%	48%	46%	49%	46%	59%	38%	63%	49%	43%
Están más limpios (aseados)	21%	25%	19%	14%	16%	28%	35%	29%	17%	41%	26%	6%
Son más rápidos	15%	12%	18%	7%	13%	12%	17%	19%	7%	18%	12%	11%
Me llevan donde quiero ir	38%	43%	62%	40%	33%	35%	43%	49%	32%	44%	42%	27%
Realizan un buen servicio de transporte	52%	51%	68%	45%	49%	44%	60%	64%	38%	65%	56%	41%

Imagen	Macrozona de vivienda					
	NP	Centro	SP	Hospital	NO	SO
Son usados por gente de bajos ingresos	62%	79%	88%	80%	91%	88%
Son baratos	59%	87%	84%	78%	88%	73%
Son cómodos	24%	42%	30%	63%	9%	23%
Están siempre llenos	47%	44%	34%	54%	46%	50%
Vehículos en buen estado	27%	38%	24%	63%	9%	19%
Pertenecen a empresas responsables	65%	71%	71%	82%	69%	52%
Generan congestión	72%	90%	73%	99%	87%	59%
Son seguros y confiables	34%	48%	52%	79%	27%	36%
Generan contaminación	94%	99%	93%	100%	95%	98%
Respetan las normas del tránsito	37%	53%	56%	83%	67%	35%
Están más limpios (aseados)	22%	20%	28%	48%	5%	7%
Son más rápidos	6%	19%	15%	23%	3%	19%
Me llevan donde quiero ir	34%	51%	45%	55%	24%	36%
Realizan un buen servicio de transporte	52%	53%	52%	89%	36%	39%

Fuente: Elaboración propia.

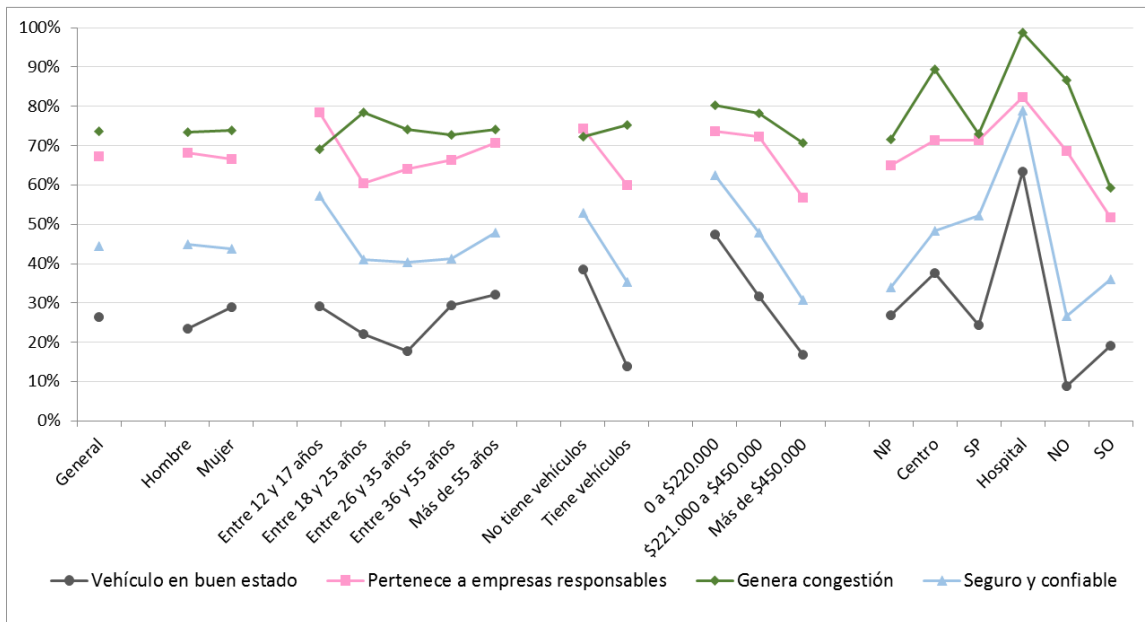
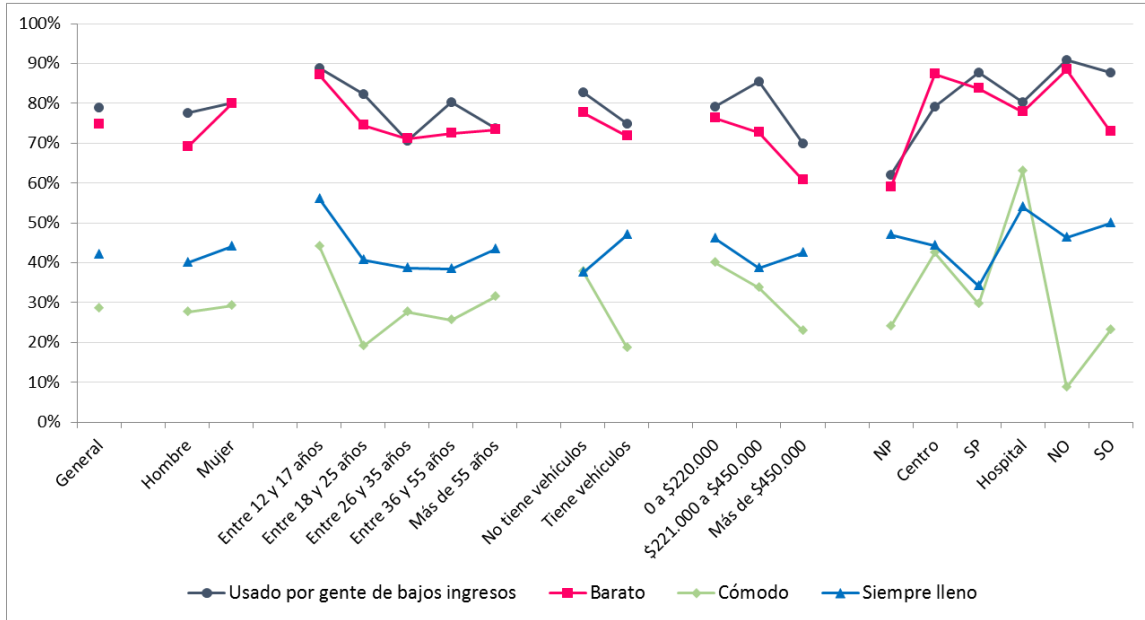
CUADRO N° 5-27: IMAGEN DEL BUS POR HÁBITOS DE VIAJE

Imagen	Propósito de viaje más relevante			Modos de transporte usados el último mes								
	Trabajo	Estudio	Otros	Auto chofer	Auto acomp.	Bus urbano	Bus rural	Bicicleta	Taxi	Txc	Caminata	Moto
Son usados por gente de bajos ingresos	76%	85%	77%	69%	77%	84%	86%	72%	50%	70%	75%	56%
Son baratos	73%	83%	71%	60%	71%	80%	79%	52%	51%	68%	74%	22%
Son cómodos	28%	35%	25%	9%	19%	41%	2%	37%	21%	20%	26%	6%
Están siempre llenos	37%	50%	43%	38%	48%	40%	50%	49%	40%	48%	45%	29%
Vehículos en buen estado	27%	23%	28%	7%	19%	36%	2%	20%	15%	22%	34%	0%
Pertenece a empresas responsables	65%	71%	67%	63%	58%	73%	77%	68%	77%	58%	62%	54%
Generan congestión	75%	73%	72%	70%	79%	69%	82%	80%	73%	74%	76%	83%
Son seguros y confiables	44%	52%	39%	24%	29%	57%	9%	44%	36%	38%	53%	8%
Generan contaminación	94%	93%	96%	92%	97%	94%	99%	98%	90%	95%	94%	100%
Respetan las normas del tránsito	50%	54%	44%	28%	41%	59%	61%	52%	29%	44%	52%	27%
Están más limpios (aseados)	22%	17%	30%	10%	12%	26%	0%	26%	36%	19%	29%	0%
Son más rápidos	13%	15%	11%	4%	9%	19%	0%	10%	4%	6%	10%	0%
Me llevan donde quiero ir	34%	55%	38%	10%	21%	61%	5%	33%	14%	31%	47%	0%
Realizan un buen servicio de transporte	46%	61%	50%	28%	42%	69%	9%	54%	62%	36%	52%	12%

Imagen	Modos de transporte más relevante								
	Auto chofer	Auto acomp.	Bus urbano	Bus rural	Bicicleta	Taxi	Txc	Caminata	Moto
Son usados por gente de bajos ingresos	68%	84%	88%	100%	72%	62%	72%	78%	70%
Son baratos	59%	75%	85%	100%	53%	67%	74%	67%	17%
Son cómodos	10%	8%	45%	0%	31%	14%	18%	19%	0%
Están siempre llenos	42%	49%	38%	44%	45%	47%	50%	54%	71%
Vehículos en buen estado	7%	4%	39%	0%	14%	30%	20%	30%	0%
Pertenece a empresas responsables	59%	50%	78%	25%	70%	61%	60%	80%	70%
Generan congestión	73%	82%	71%	100%	83%	52%	81%	87%	71%
Son seguros y confiables	23%	19%	64%	0%	40%	20%	36%	47%	34%
Generan contaminación	93%	96%	94%	69%	96%	97%	96%	99%	100%
Respetan las normas del tránsito	27%	34%	64%	0%	52%	60%	47%	43%	36%
Están más limpios (aseados)	6%	8%	30%	0%	23%	43%	25%	22%	0%
Son más rápidos	3%	3%	22%	0%	3%	9%	9%	5%	0%
Me llevan donde quiero ir	9%	10%	64%	56%	30%	36%	27%	32%	0%
Realizan un buen servicio de transporte	24%	22%	76%	25%	49%	61%	39%	49%	12%

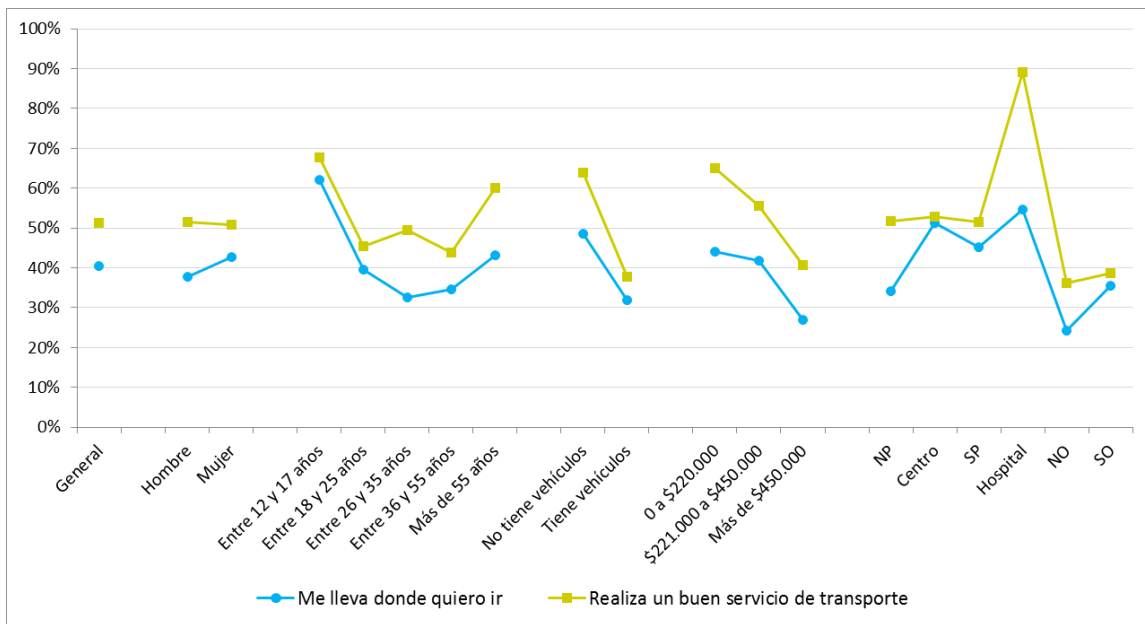
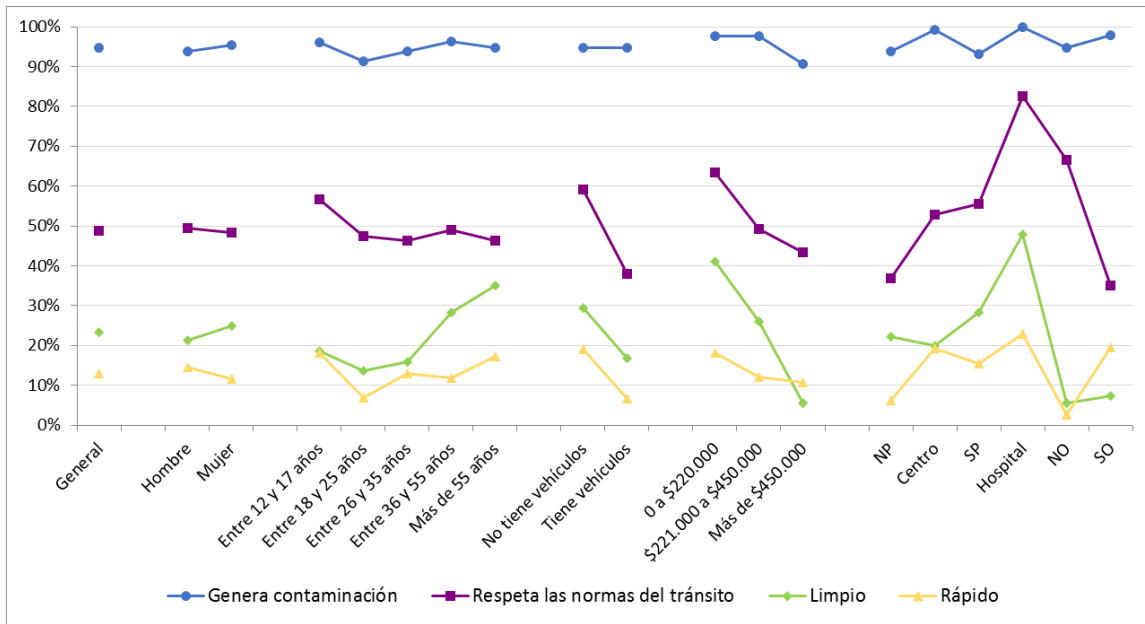
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-8: IMAGEN DEL BUS POR CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS



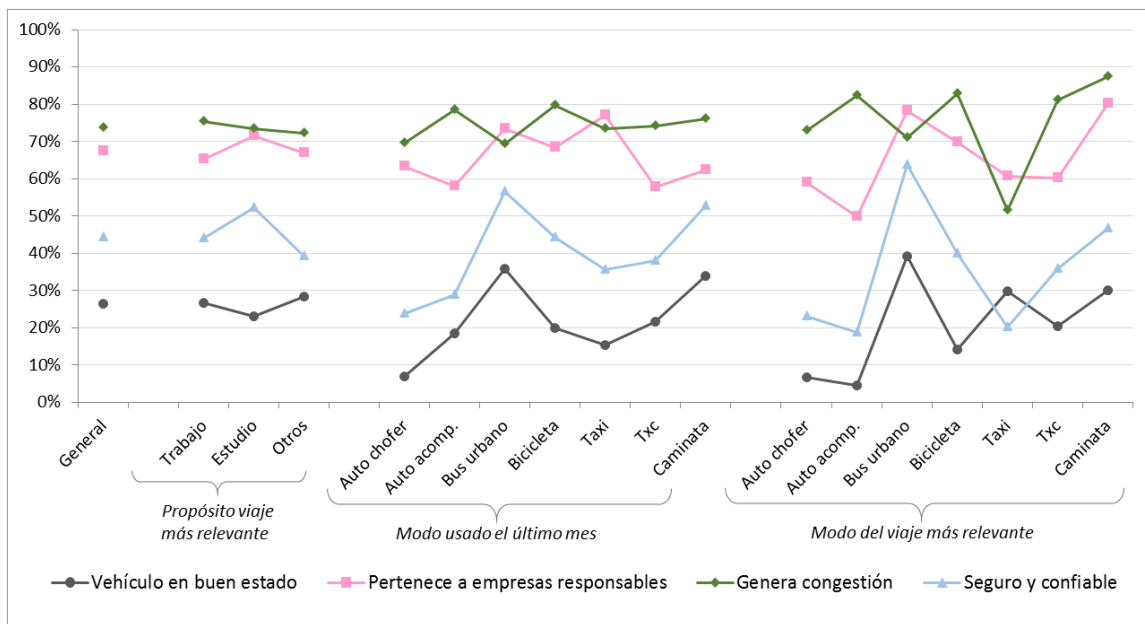
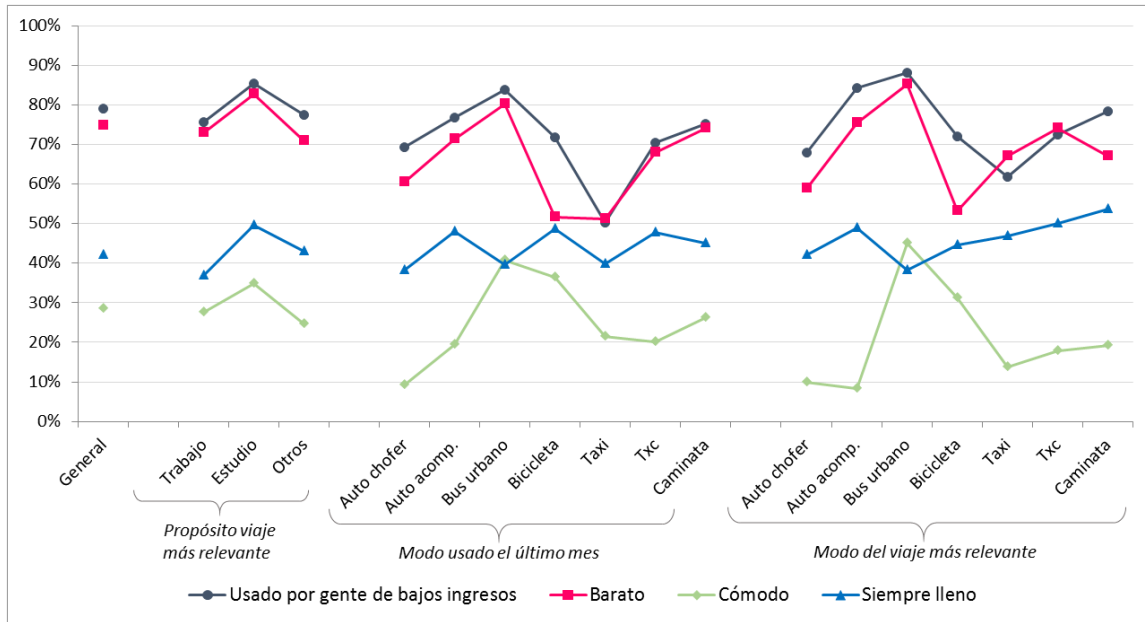
“MEDICIÓN DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR URBANO DE TALCA”

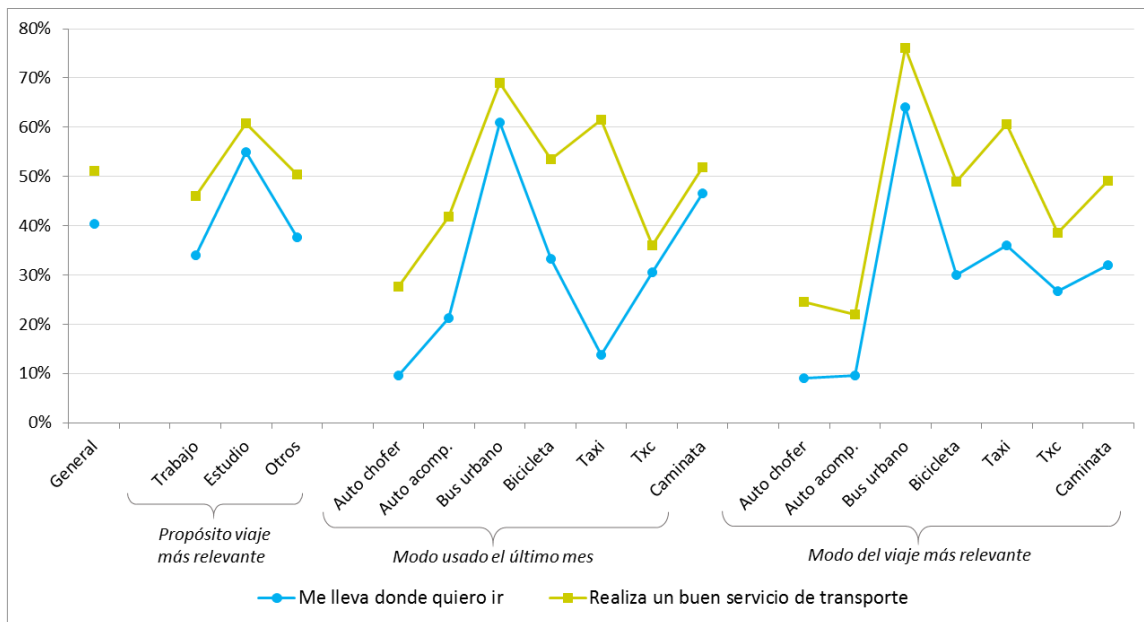
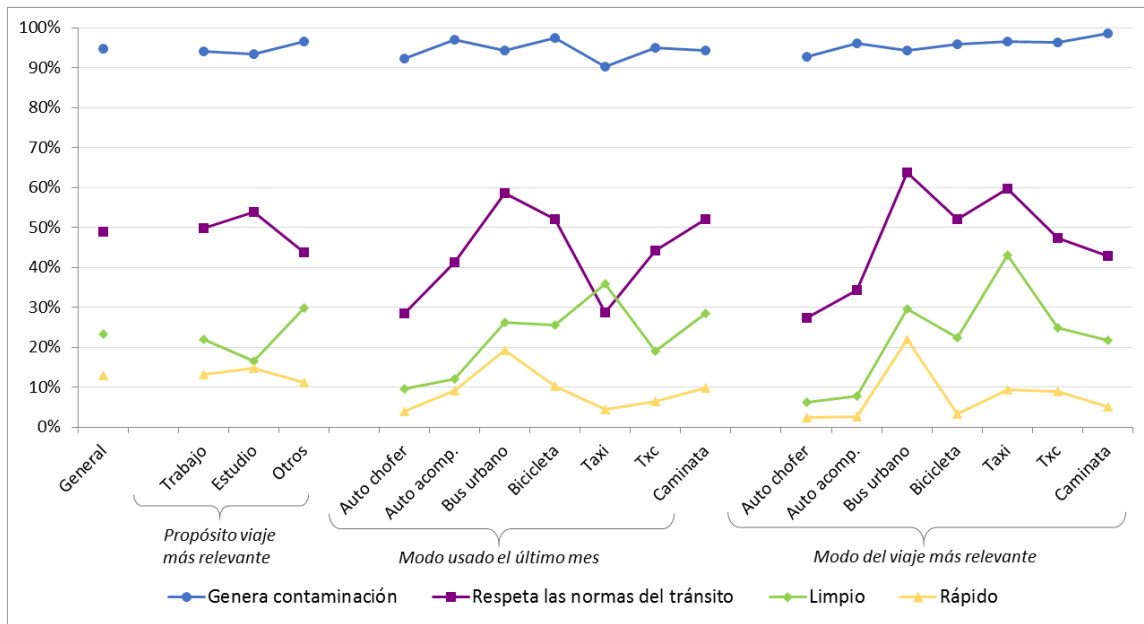
INFORME FINAL



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-9: IMAGEN DEL BUS POR HÁBITOS DE VIAJE





Fuente: Elaboración propia.

Para las características socio-demográficas se observa lo siguiente:

- No hay mayores diferencias entre hombres y mujeres salvo por el precio, donde el 80% de las mujeres consideran el bus barato, mientras que solo el 69% de los hombres lo asocia con esa característica.
- Se identifican diferencias en edad: los encuestados en edad escolar consideran que el bus es más cómodo, barato, seguro y confiable, respeta las normas de tránsito y con mejor cobertura que el resto de los encuestados, aun cuando también creen más frecuentemente que siempre está lleno.

Por otro lado, las personas mayores de 55 años consideran que el bus es más limpio, rápido y con vehículos en buen estado que los otros grupos etarios. Sin embargo, el bus no se presenta como un modo de transporte barato para este segmento de la población.

- Las personas que no tienen vehículos en su hogar, en comparación con aquellas que sí tienen, opinan que el bus es más barato, cómodo, con vehículos en buen estado, perteneciente a empresas responsables, seguro y confiable, limpio y rápido.

En otras palabras, las personas que no tienen vehículos tienen una mejor imagen del bus que las personas que tienen vehículos en el hogar.

- Para el ingreso se observan curvas decrecientes con las variables positivas del bus, indicando que las personas de mayor ingreso tienen una mejor imagen del bus que las personas de bajos ingresos.
- Por último, también se observan diferencias en la imagen del bus dependiendo de la ubicación del hogar del encuestado. En particular, quienes viven en la macrozona Hospital tienen una mejor imagen del bus, mientras que las personas que viven en el NO tienen una peor imagen del bus.

Entre las variables asociadas a los hábitos de viaje se identifican las siguientes diferencias:

- Las personas que realizan su viaje más importante por estudio tienen en general una mejor imagen del bus que quienes viajan por trabajo u otros propósitos: salvo por la limpieza de las máquinas y el estado de mantención de estos, todas las características positivas son más mencionadas por estudiantes.
- En general, el modo más importante y el modo usado el último mes tienen un impacto similar en la imagen del bus.

Los usuarios de bus tienen en general una mejor imagen del bus, mientras que quienes usan auto chofer son los que tienen la peor imagen del bus.

5.6 POSICIONAMIENTO DE LOS MODOS DE TRANSPORTE

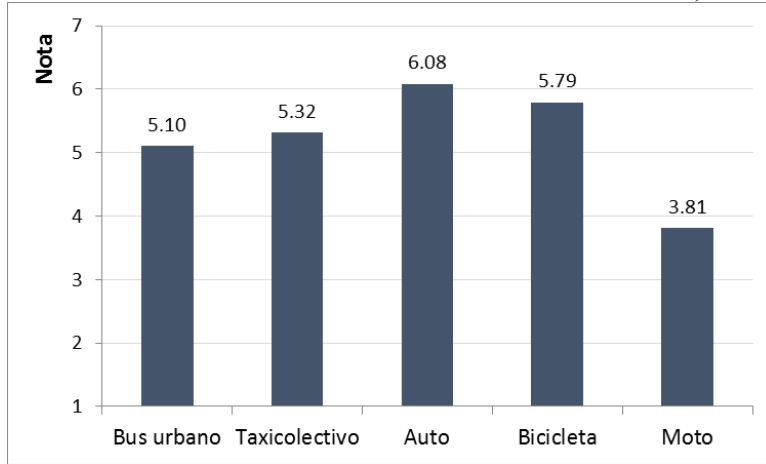
5.6.1 Posicionamiento para Toda la Muestra

En la encuesta se solicitó evaluar en una escala de 1 a 7 a cada medio de transporte motorizado, siendo 1 la peor nota y 7 la mejor nota.

Cuando no estaban familiarizadas con el modo, algunas personas no asignaron notas a todos los modos (por ejemplo, personas que no manejan no evaluaron el modo auto). De la misma forma, hay personas que no son usuarias de algunos modos pero de todas maneras entregaron su opinión.

En la siguiente figura se muestra la nota media alcanzada por cada modo. El modo con mejor calificación es el auto mientras que el modo con más baja nota es la moto.

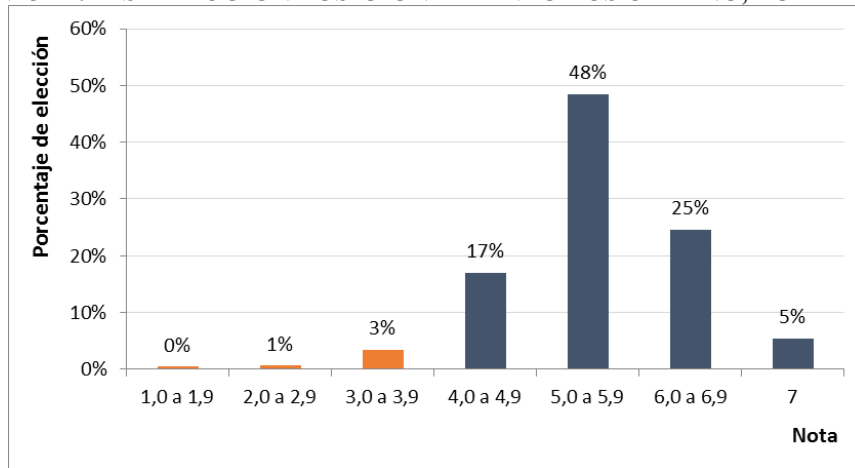
GRÁFICO N° 5-10: POSICIONAMIENTO DE MODOS DE TRANSPORTE, TODA LA MUESTRA



Fuente: Elaboración propia.

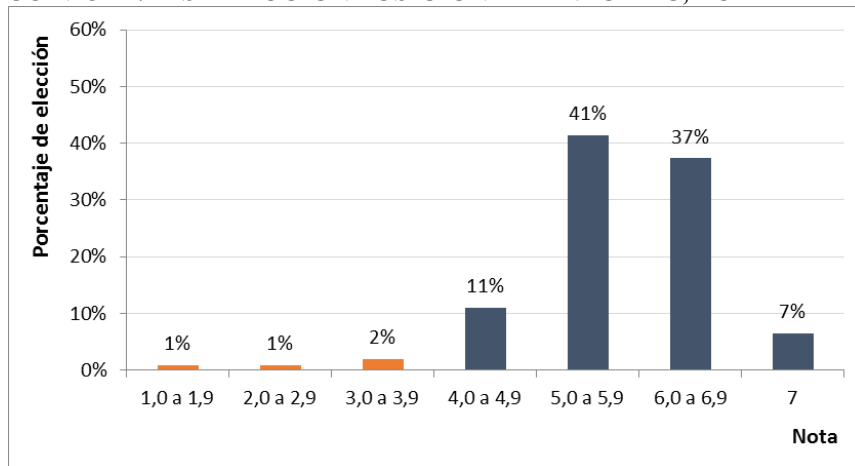
La distribución de las notas para cada modo se presenta en las siguientes figuras.

GRÁFICO N° 5-11: DISTRIBUCIÓN POSICIONAMIENTO BUS URBANO, TODA LA MUESTRA



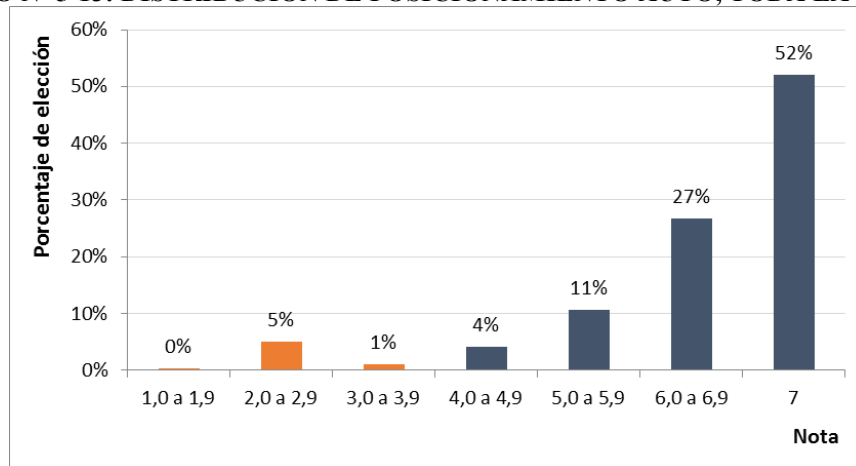
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-12: DISTRIBUCIÓN POSICIONAMIENTO TXC, TODA LA MUESTRA



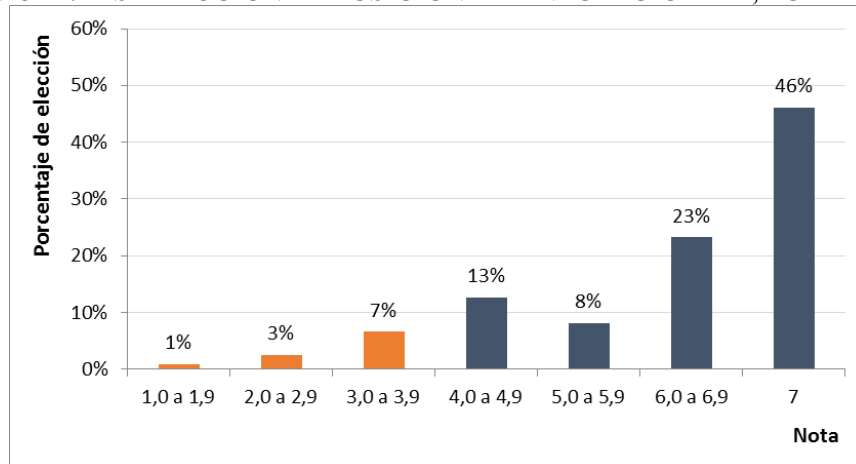
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-13: DISTRIBUCIÓN DE POSICIONAMIENTO AUTO, TODA LA MUESTRA



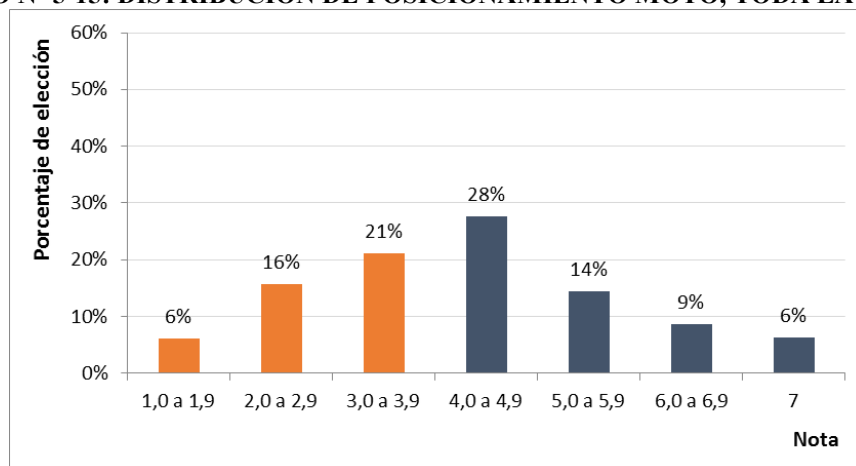
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-14: DISTRIBUCIÓN DE POSICIONAMIENTO BICICLETA, TODA LA MUESTRA



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-15: DISTRIBUCIÓN DE POSICIONAMIENTO MOTO, TODA LA MUESTRA



Fuente: Elaboración propia.

5.6.2 Posicionamiento por Segmentos

5.6.2.1 Características Socio-Demográficas

Para analizar el posicionamiento del modo bus, se han seleccionado categorías relevantes para el análisis. Para cada uno de estos segmentos se calculó la nota media por modo, y posteriormente se aplicó el Test de Welch, que permite identificar si las diferencias en las medias son significativas para casos con varianzas y número de observaciones diferentes. En el cuadro se han destacado los grupos que son estadísticamente diferentes con un 95% de confianza; en verde están las notas que son mayores que el promedio y en rojo las que están bajo el promedio.

CUADRO N° 5-28: POSICIONAMIENTO DE BUSES URBANOS POR CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS

Categoría	Nota	Test de Welch	
		t-test	p-valor
Sexo			
Hombre	5,05	-1,71	0,09
Mujer	5,15	1,71	0,09
Edad			
Entre 12 y 17 años	5,43	4,68	0,00
Entre 18 y 25 años	5,07	-0,64	0,52
Entre 26 y 35 años	5,01	-1,67	0,10
Entre 36 y 55 años	5,05	-1,43	0,15
Más de 55 años	5,10	-0,09	0,92
Vehículos en el hogar			
No tiene vehículos	5,28	6,45	0,00
Tiene vehículos	4,92	-6,50	0,00
Ingreso familiar mensual			
0 a \$220.000	5,14	0,57	0,57
\$221.000 a \$450.000	5,18	1,61	0,11
Más de \$450.000	4,93	-3,41	0,00
Macrozona de vivienda			
NP	5,03	-1,91	0,06
Centro	4,59	-4,40	0,00
SP	5,22	3,62	0,00
Hospital	5,01	-0,78	0,44
NO	5,32	1,74	0,08
SO	5,08	-0,33	0,74

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destaca en verde y rojo las categorías que son estadísticamente significativas con un 95% de confianza.

Los resultados indican lo siguiente:

- Hombres y mujeres la misma percepción del servicio de buses.
- Los menores de 18 años otorgan una mayor nota que el resto de los grupos etarios.
- Las personas que viven en hogares sin vehículos tienen una mejor percepción de los buses urbanos que aquellas personas que sí tienen vehículos en sus hogares. En la misma línea, las personas de mayores ingresos califican con mejor nota al bus.

- Los talquinos que viven en el SP tienen una percepción mejor de los buses que el resto de los habitantes de la ciudad, mientras que quienes viven en el centro lo califican con peor nota que el resto.

Otra forma de identificar diferencias entre segmentos sociodemográficos es comparar la distribución de las notas asignadas por cada segmento. Para esto, se realizó un test Kolmogorov-Smirnov (KS-test), bajo la hipótesis nula que las distribuciones de dos segmentos son iguales. Los resultados del test indican que el único segmento con diferencias significativas en la distribución de la satisfacción general es el ingreso, para las personas con ingreso familiar medio-bajo (significancia del 93%).

CUADRO N° 5-29: RESULTADOS DE TEST DE DISTRIBUCIÓN KOLMOGOROV-SMIRNOV PARA POSICIONAMIENTO DEL BUS POR CATEGORÍA SOCIO-DEMOGRÁFICA

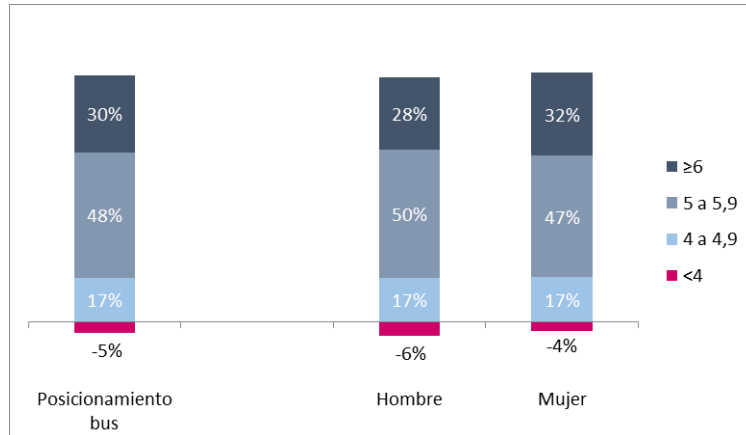
Categoría	KS-test	p-valor
Sexo		
Hombre	0,031	0,942
Mujer	0,031	0,942
Edad		
Entre 12 y 17 años	0,168	0,032
Entre 18 y 25 años	0,025	1,000
Entre 26 y 35 años	0,046	0,920
Entre 36 y 55 años	0,083	0,057
Más de 55 años	0,072	0,253
Vehículos en el hogar		
No tiene vehículos	0,157	0,000
Tiene vehículos	0,160	0,000
Ingreso familiar mensual		
0 a \$220.000	0,034	0,988
\$221.000 a \$450.000	0,082	0,119
Más de \$450.000	0,114	0,013
Macrozona de vivienda		
NP	0,043	0,758
Centro	0,215	0,013
SP	0,057	0,344
Hospital	0,077	0,997
NO	0,031	1,000
SO	0,060	0,706

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destaca en verde las categorías cuya distribución es estadísticamente distinta con un 95% de confianza, y con naranja las que lo son un 90% de confianza.

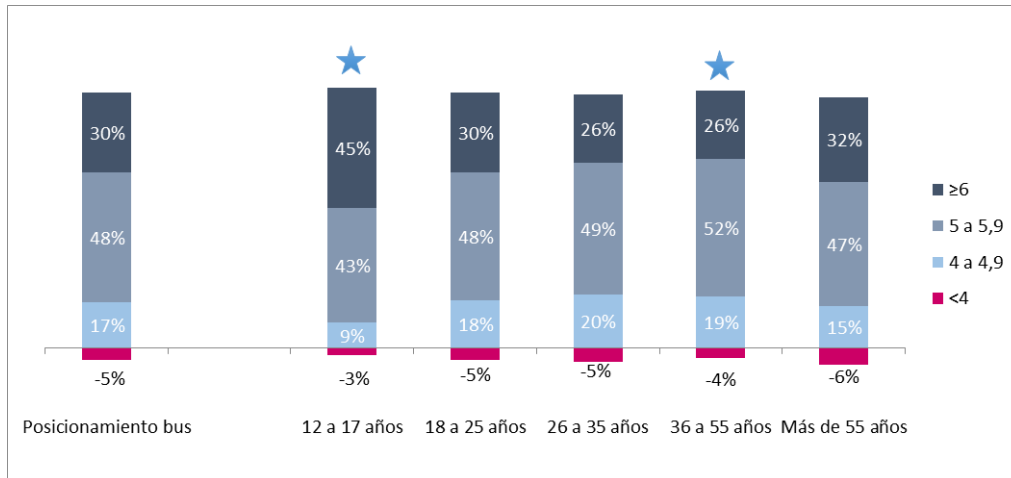
La comparación de distribuciones se presenta gráficamente en las siguientes figuras.

GRÁFICO N° 5-16: DISTRIBUCIÓN DEL POSICIONAMIENTO DE BUSES URBANOS POR SEXO



Fuente: Elaboración propia.

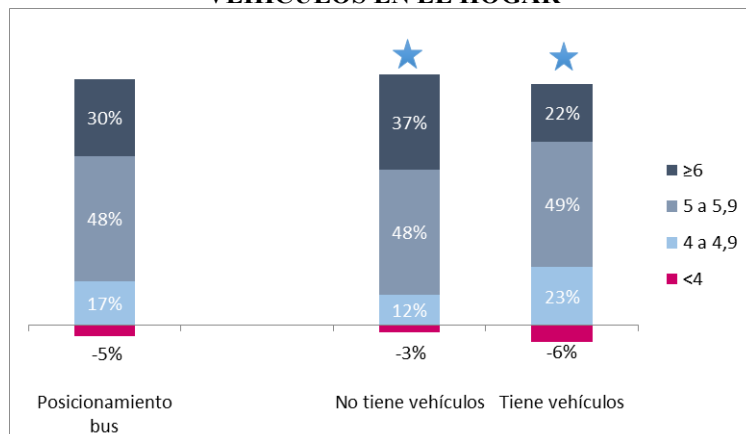
GRÁFICO N° 5-17: DISTRIBUCIÓN DEL POSICIONAMIENTO DE BUSES URBANOS POR EDAD



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente difiere al resto de los segmentos.

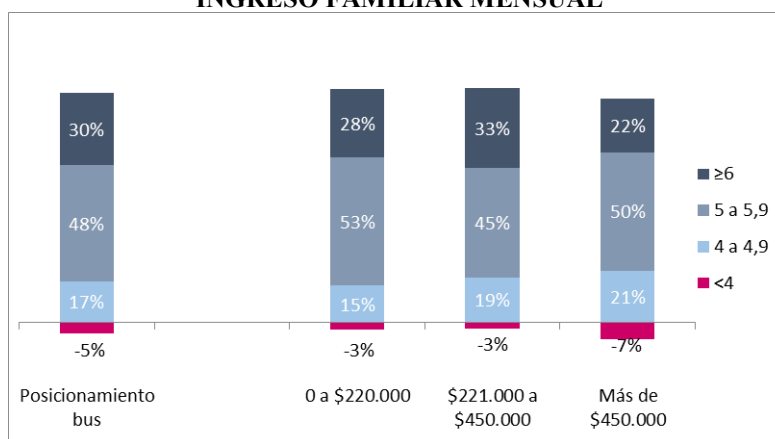
GRÁFICO N° 5-18: DISTRIBUCIÓN DEL POSICIONAMIENTO DE BUSES URBANOS POR VEHÍCULOS EN EL HOGAR



Fuente: Elaboración propia.

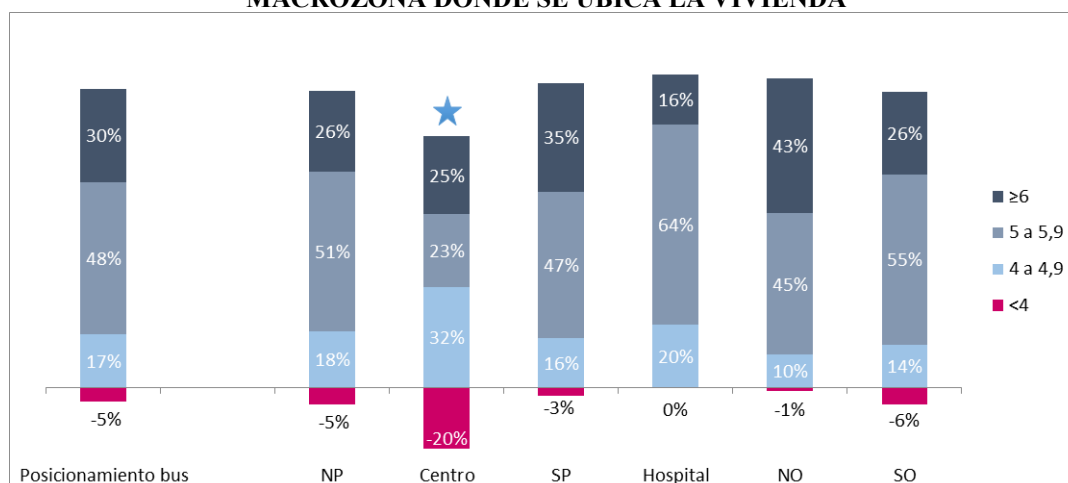
Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente difiere al resto de los segmentos.

GRÁFICO N° 5-19: DISTRIBUCIÓN DEL POSICIONAMIENTO DE BUSES URBANOS POR INGRESO FAMILIAR MENSUAL



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-20: DISTRIBUCIÓN DEL POSICIONAMIENTO DE BUSES URBANOS POR MACROZONA DONDE SE UBICA LA VIVIENDA



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente es diferente al resto de los segmentos.

5.6.2.2 Hábitos de Viaje

El posicionamiento de los buses también ha sido calculado para distintas categorías asociadas a los hábitos de viaje reportados por los encuestados. En el siguiente cuadro se presentan los resultados, junto con el correspondiente test estadístico.

CUADRO N° 5-30: POSICIONAMIENTO DE BUSES URBANOS POR HÁBITOS DE VIAJE

Categoría	Nota	Test de Welch	
		t-test	p-valor
Propósito de viaje más relevante			
Trabajo	5,01	-2,82	0,00
Estudio	5,36	5,36	0,00
Otros	5,00	-1,72	0,09
Modos de transporte usados el último mes			
Auto chofer	4,58	-8,64	0,00
Auto acompañante	4,72	-4,69	0,00
Bus urbano	5,41	12,30	0,00

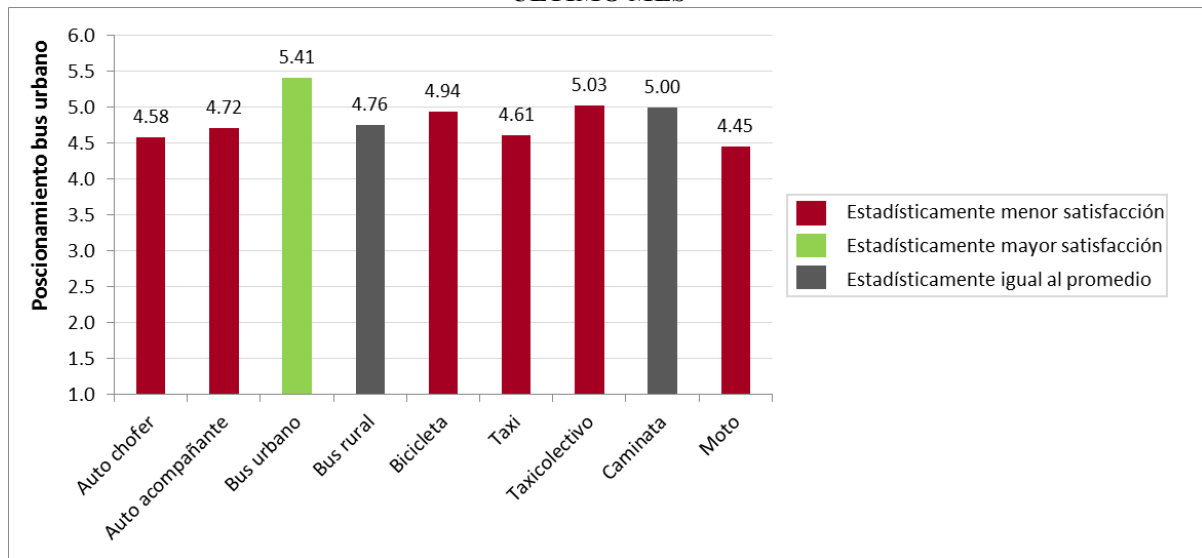
Categoría	Nota	Test de Welch	
		t-test	p-valor
Bus rural	4,76	-1,22	0,22
Bicicleta	4,94	-1,91	0,06
Taxi	4,61	-2,46	0,01
Taxicolectivo	5,03	-2,03	0,04
Caminata	5,00	-1,48	0,14
Moto	4,45	-2,27	0,02
Modos de transporte más relevante			
Auto chofer	4,53	-9,05	0,00
Auto acompañante	4,76	-3,27	0,00
Bus urbano	5,46	13,27	0,00
Bus rural	5,12	0,01	0,99
Bicicleta	4,89	-2,21	0,03
Taxi	5,37	0,95	0,34
Taxicolectivo	5,03	-1,68	0,09
Caminata	5,01	-0,89	0,37
Moto	3,99	-2,63	0,01

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan las categorías que son estadísticamente distintas con un 95% de confianza.

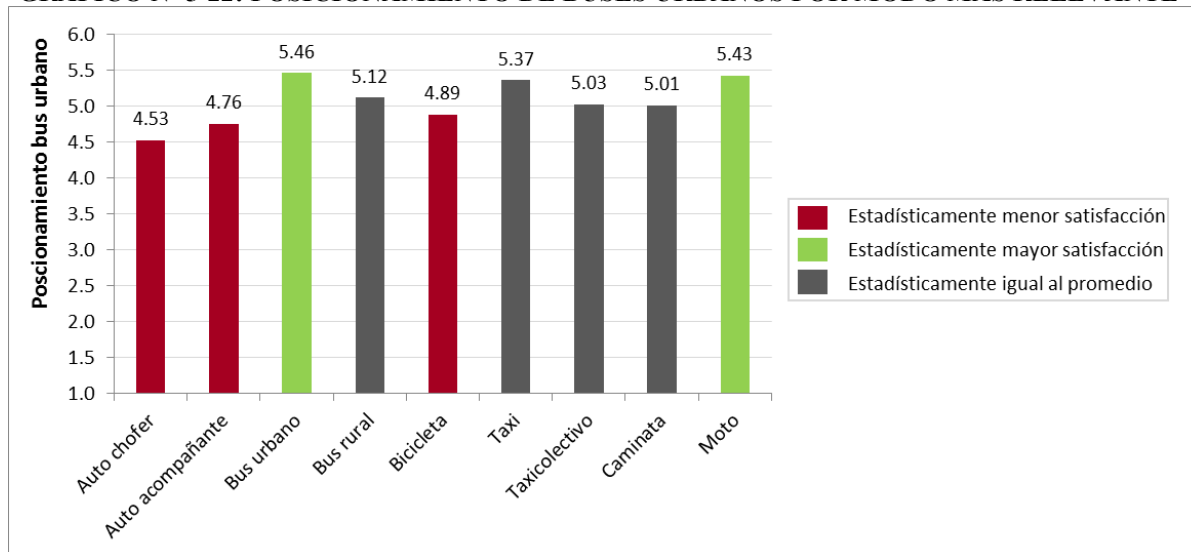
Para las dos últimas categorizaciones, que presentan un número elevado de segmentos, se han construido gráficos que representan la información presentada en el cuadro, como se muestra a continuación.

GRÁFICO N° 5-21: POSICIONAMIENTO DE BUSES URBANOS POR MODOS USADOS EL ÚLTIMO MES



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-22: POSICIONAMIENTO DE BUSES URBANOS POR MODO MÁS RELEVANTE



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al cuadro anterior se puede concluir lo siguiente:

- Existen diferencias significativas en el posicionamiento de los buses por propósito de viaje para el viaje más importante: quienes viajan por estudio tienen una mejor percepción de los buses, mientras que los viajan por trabajo u otros propósitos posicionan peor a los buses.
- Los modos de transporte usados en el corto plazo (último mes) también influyen en la calificación otorgada a los buses. Las personas que han usado recientemente auto chofer, auto acompañante, bicicleta, taxi, taxicolectivo o moto tienen una percepción peor que el promedio. Por otro lado, las personas que sí han usado bus en el último mes califican mejor que el resto al modo.
- Por último, el modo más relevante está relacionado con el posicionamiento de los buses. Las personas cuyo modo más importante es bus o moto posicionan mejor al servicio de buses de la ciudad. En cambio, quienes perciben como su modo más relevante al auto o a la bicicleta califican peor a los buses.

Los resultados asociados a los modos son interesantes porque indican que la percepción del servicio de buses está estrechamente asociada a las elecciones de transporte, de tal forma que los usuarios de buses están más conforme con el servicio que el resto. Este resultado se puede deber a dos escenarios. Primero, es posible que las personas que no usan bus no vean las ventajas comparativas del modo, y por lo tanto lo califican mal. Una segunda posibilidad es que las personas que no usan buses conozcan las deficiencias de estos y, dado el mal nivel de servicio, se ha hecho necesario usar modos de transporte alternativos.

De forma similar al caso de las variables socioeconómicas, se realizó el test KS para determinar si la distribución de la satisfacción varía por segmentos asociados al viaje.

CUADRO N° 5-31: RESULTADOS DE TEST DE DISTRIBUCIÓN KOLMOGOROV-SMIRNOV PARA POSICIONAMIENTO DEL BUS POR HÁBITO DE VIAJE

Categoría	KS-test	p-valor
Propósito de viaje más relevante		
Trabajo	0.077	0.069
Estudio	0.086	0.117
Otros	0.029	0.983
Modos de transporte usados el último mes		
Auto chofer	0.250	0.000
Auto acompañante	0.123	0.074
Bus urbano	0.312	0.000
Bus rural	0.170	0.851
Bicicleta	0.045	0.989
Taxi	0.197	0.375
Taxicolectivo	0.078	0.083
Caminata	0.048	0.942
Moto	0.273	0.338
Modos de transporte más relevante		
Auto chofer	0.273	0.000
Auto acompañante	0.168	0.035
Bus urbano	0.316	0.000
Bus rural	0.378	0.785
Bicicleta	0.063	0.889
Taxi	0.073	1.000
Taxicolectivo	0.070	0.210
Caminata	0.059	0.997
Moto	0.357	0.337

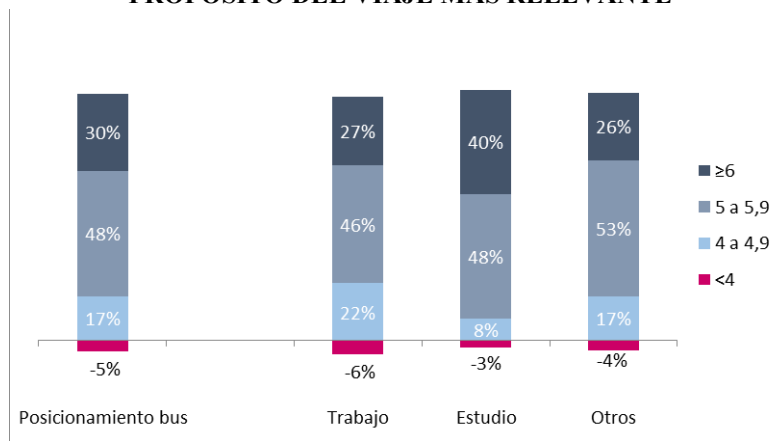
Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destaca en verde las categorías cuya distribución es estadísticamente distinta con un 95% de confianza, y con naranja las que lo son un 90% de confianza.

De esta manera, se identifican diferencias en la distribución de notas de bus para las personas que usan auto chofer, auto acompañante y bus.

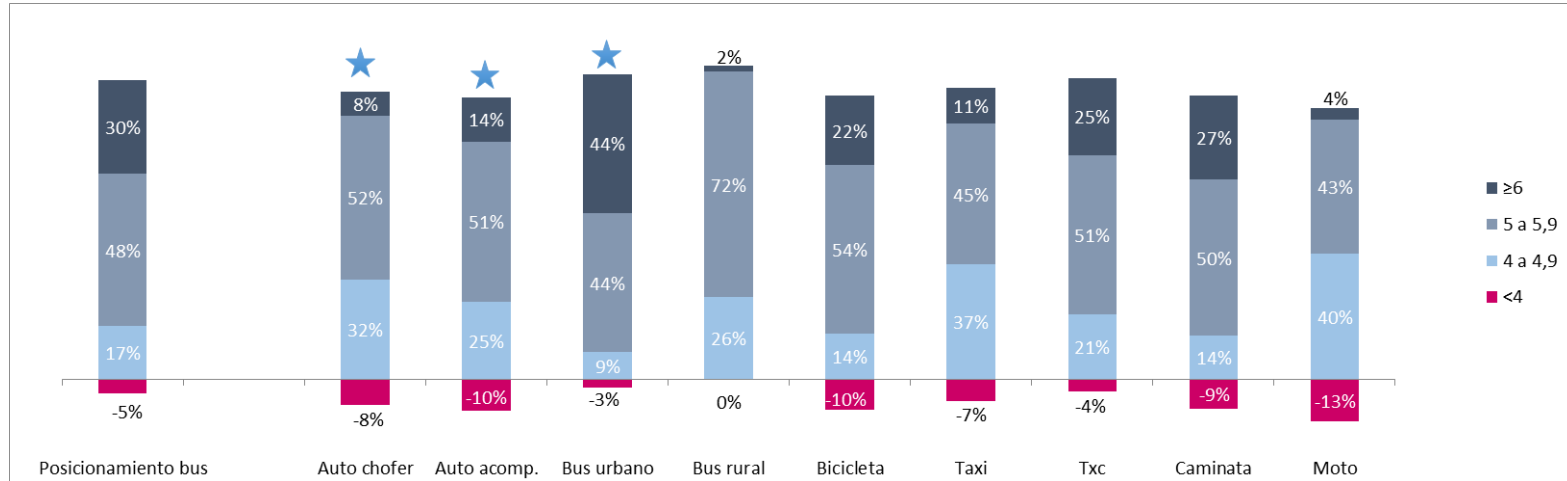
La comparación de distribuciones se presenta gráficamente en las siguientes figuras.

GRÁFICO N° 5-23: DISTRIBUCIÓN DEL POSICIONAMIENTO DE BUSES URBANOS POR PROPÓSITO DEL VIAJE MÁS RELEVANTE



Fuente: Elaboración propia.

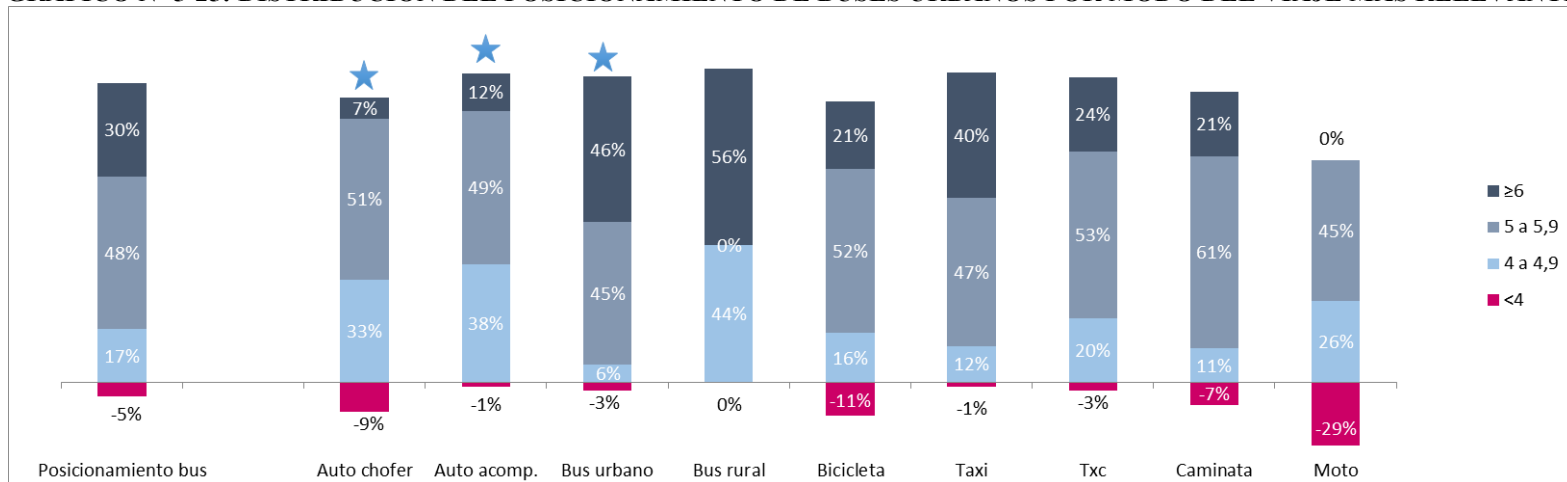
GRÁFICO N° 5-24: DISTRIBUCIÓN DEL POSICIONAMIENTO DE BUSES URBANOS POR MODOS USADOS EL ÚLTIMO MES



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente es diferente al resto de los segmentos.

GRÁFICO N° 5-25: DISTRIBUCIÓN DEL POSICIONAMIENTO DE BUSES URBANOS POR MODO DEL VIAJE MÁS RELEVANTE



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente es diferente al resto de los segmentos.

5.7 EXPECTATIVAS Y RESPONSABILIDADES

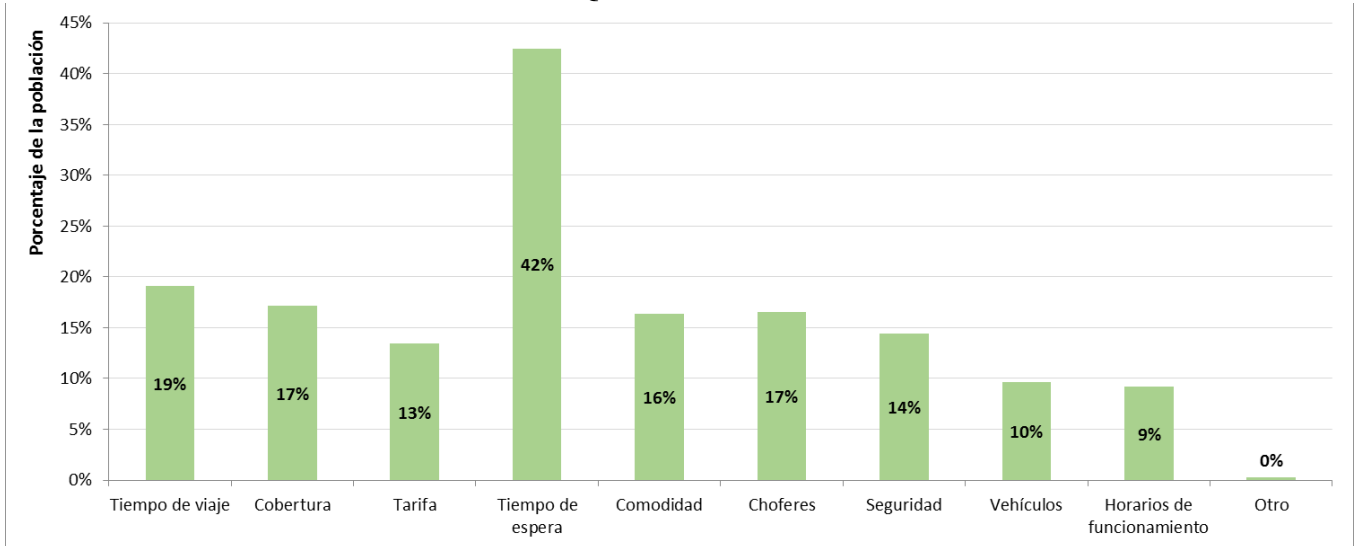
Con respecto a las expectativas con el sistema de buses, las personas fueron consultadas acerca de cuáles son los aspectos que deberían mejorar. Las personas podrían elegir más de un atributo, por lo que los porcentajes no suman 100%. Los resultados se presentan a continuación, donde se observa que el tiempo de espera es el aspecto en que debiera mejorar el sistema, seguido por el tiempo de viaje.

CUADRO N° 5-32: ASPECTOS EN QUE DEBIERA MEJORAR EL SISTEMA DE BUSES

Atributo	Porcentaje
Tiempo de viaje	19,1%
Cobertura	17,1%
Tarifa	13,4%
Tiempo de espera	42,5%
Comodidad	16,4%
Choferes	16,5%
Seguridad	14,4%
Vehículos	9,6%
Horarios de funcionamiento	9,2%
Otro	0,3%

Fuente: Elaboración propia.

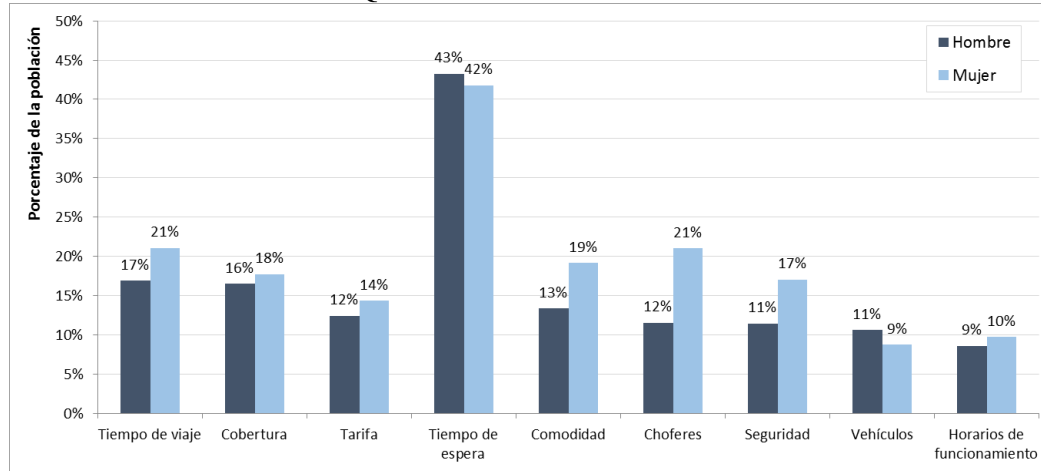
GRÁFICO N° 5-26: ASPECTOS EN QUE DEBIERA MEJORAR EL SISTEMA DE BUSES



Fuente: Elaboración propia.

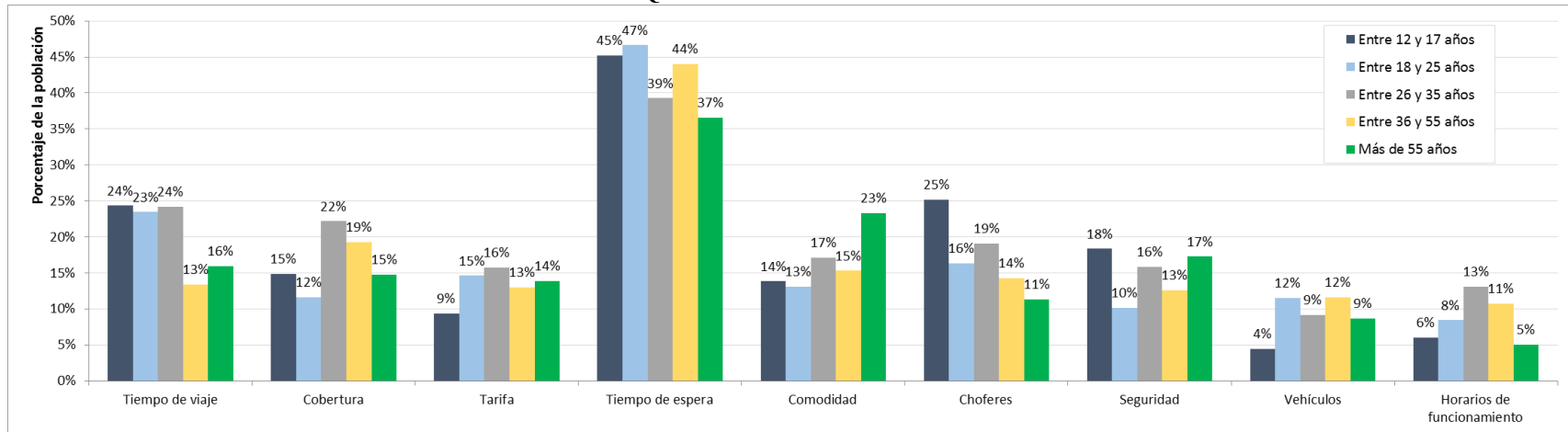
Sin embargo, se detectaron expectativas diferentes cuando se analizan las prioridades de cada segmento. En los siguientes gráficos se presentan los aspectos a mejorar por segmentos socio-demográficos y hábitos de viaje.

GRÁFICO N° 5-27: ASPECTOS EN QUE DEBIERA MEJORAR EL SISTEMA DE BUSES POR SEXO



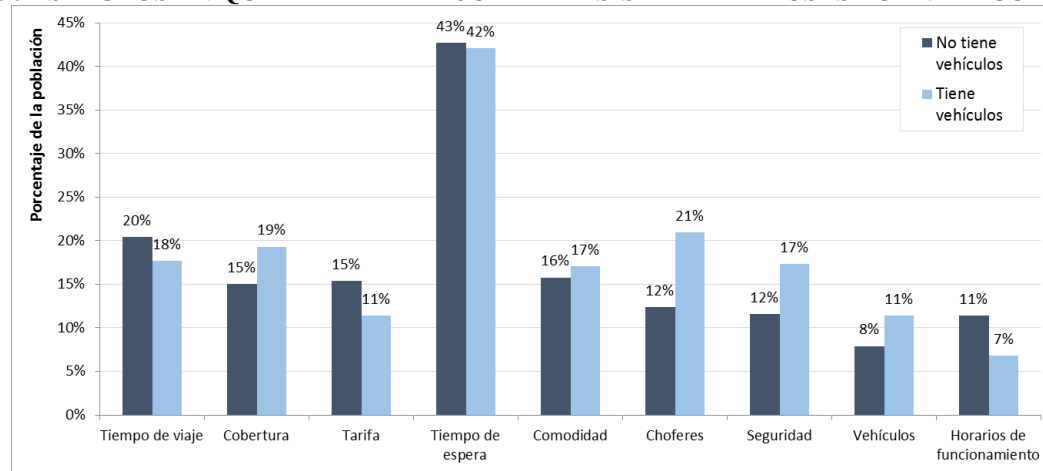
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-28: ASPECTOS EN QUE DEBIERA MEJORAR EL SISTEMA DE BUSES POR EDAD



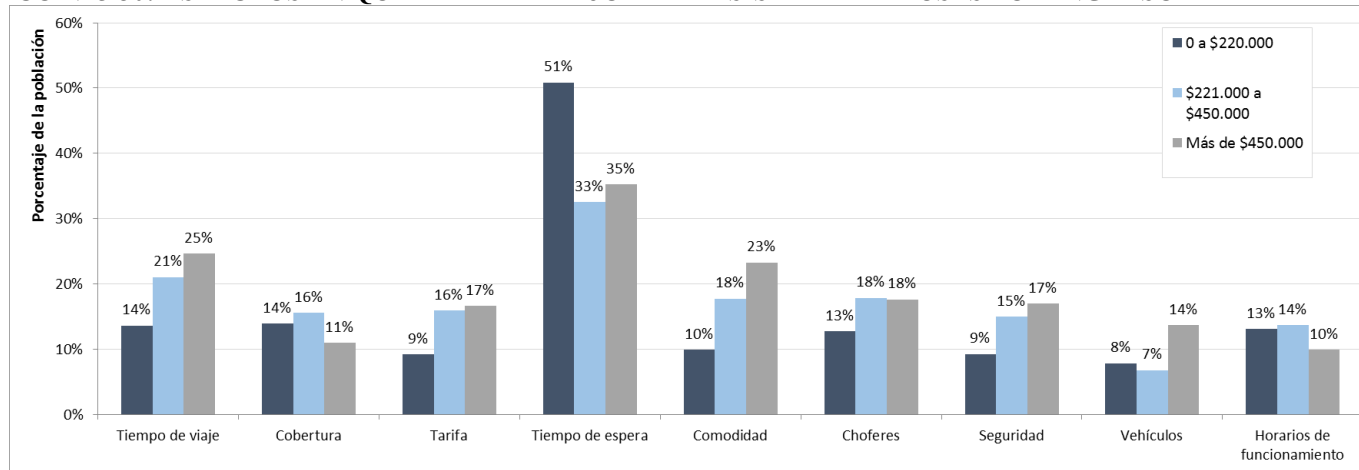
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-29: ASPECTOS EN QUE DEBIERA MEJORAR EL SISTEMA DE BUSES POR VEHÍCULOS EN EL HOGAR



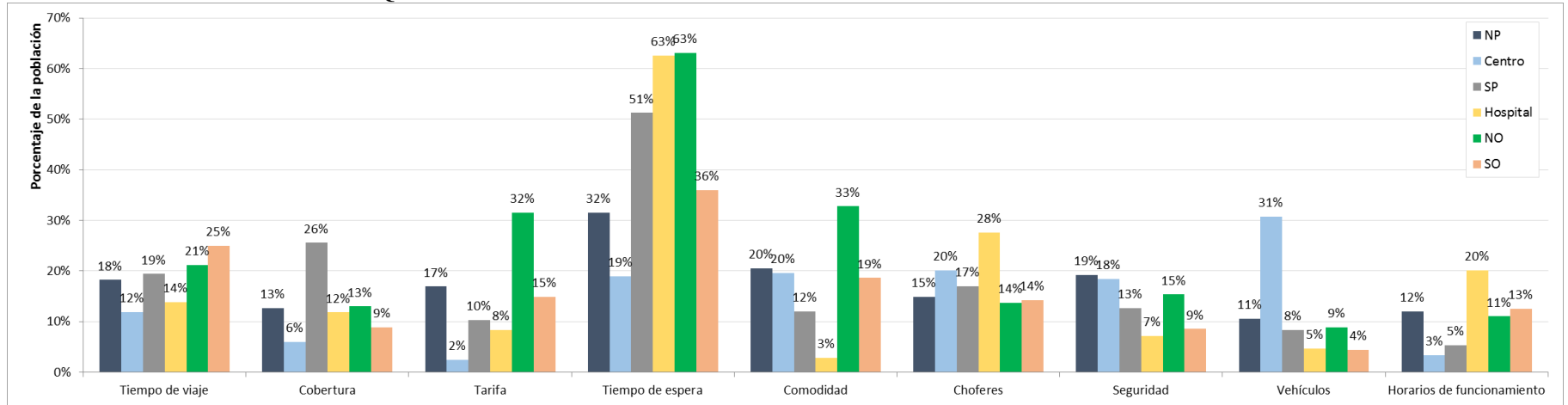
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-30: ASPECTOS EN QUE DEBIERA MEJORAR EL SISTEMA DE BUSES POR INGRESO FAMILIAR MENSUAL



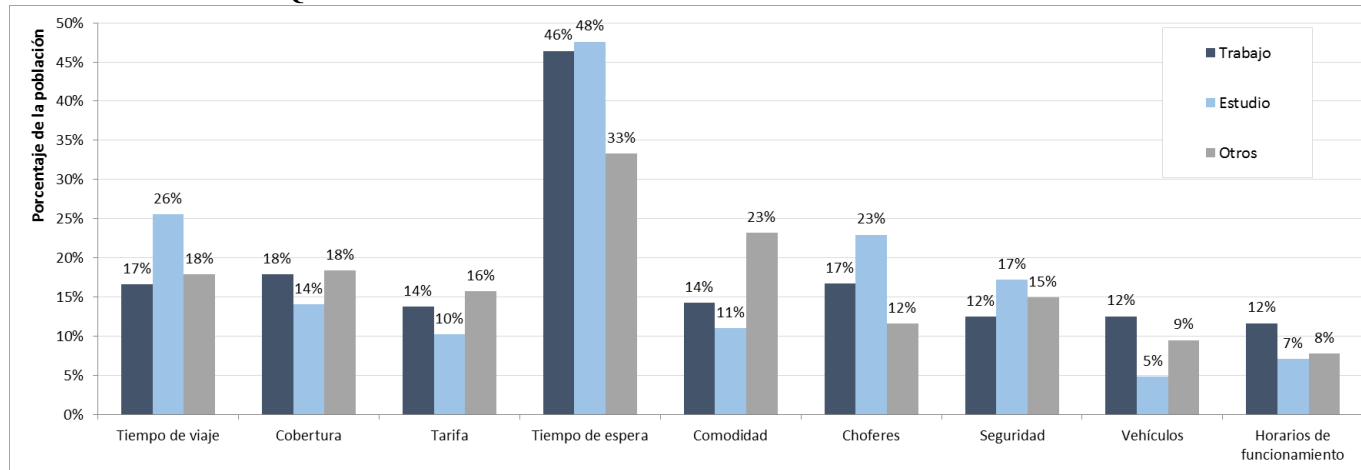
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-31: ASPECTOS EN QUE DEBIERA MEJORAR EL SISTEMA DE BUSES POR MACROZONA DONDE VIVE EN ENCUESTADO



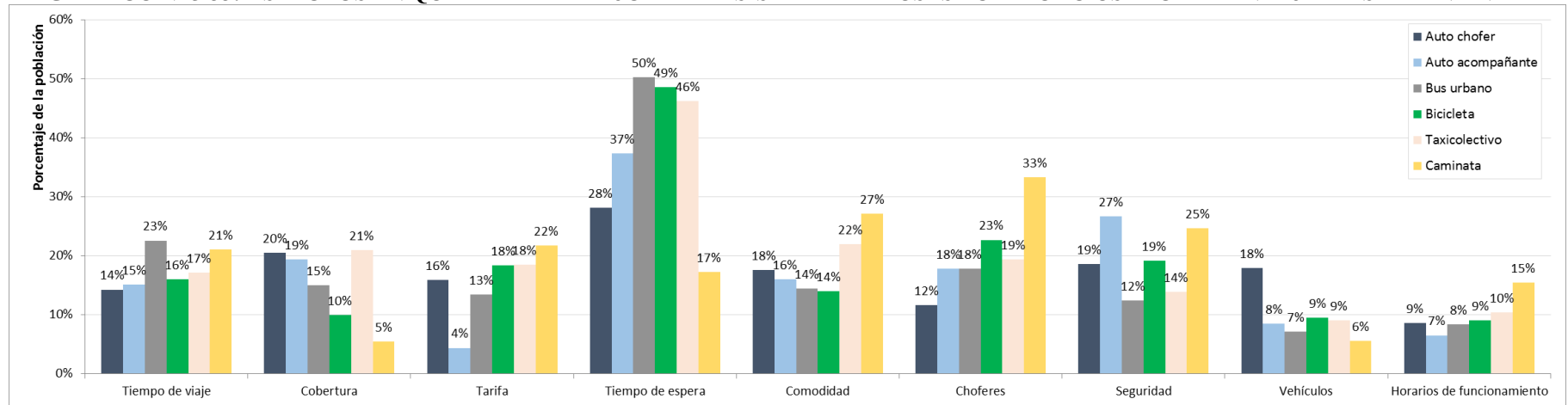
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-32: ASPECTOS EN QUE DEBIERA MEJORAR EL SISTEMA DE BUSES POR PROPÓSITO DEL VIAJE MÁS RELEVANTE



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-33: ASPECTOS EN QUE DEBIERA MEJORAR EL SISTEMA DE BUSES POR MODO USADO PARA VIAJE MÁS RELEVANTE



Fuente: Elaboración propia.

Las conclusiones del análisis son las siguientes:

- Las mujeres consideran que hay más áreas de mejora que los hombres, priorizando por sobre los hombres la comodidad, los choferes y la seguridad.
- Los jóvenes (menores de 25 años) dan mayor prioridad al tiempo de espera. En particular, las personas en edad escolar se preocupan por el trato de los choferes y la seguridad. Las personas mayores privilegian la seguridad y la comodidad, siendo menos relevante el tiempo de espera que para el resto de la población.
- Las personas que no tienen vehículos en el hogar consideran que las áreas de mejora más importantes son la tarifa y los horarios de operación, mientras que aquellos que sí tienen vehículos prefieren mejoras en los choferes, la seguridad y los vehículos.
- Las personas de menor ingreso (menos de \$220.000) priorizan ampliamente el tiempo de espera, mientras que personas de mayor ingreso dan más relevancia al tiempo de viaje, tarifa, comodidad y seguridad.
- La macrozona donde vive la población tiene amplia relevancia en los aspectos considerados más relevantes para mejoras. El tiempo de viaje es primordial para las personas del SO y las personas del SP privilegian mejoras en la cobertura. Quienes viven en el NO prefieren que mejore la tarifa, el tiempo de espera y la comodidad, mientras los que viven en la macrozona Hospital nombran tiempo de espera y horarios de funcionamiento como áreas relevantes. Por último, las personas del Centro consideran necesario mejorar los vehículos
- Con respecto al propósito del viaje más relevante, quienes viajan por trabajo o estudio consideran necesario mejorar el tiempo de espera; para quienes viajan por otros propósitos el tiempo de espera no es tan relevante, pero sí lo es la comodidad.
- Finalmente, como se vio anteriormente, el modo de transporte usado para el viaje más relevante tiene un efecto en la percepción y necesidades de la población. El gráfico muestra que los usuarios de auto priorizan la cobertura, la seguridad y los vehículos. Por otro lado, los usuarios de bus consideran más importantes las mejoras en tiempos de viaje y espera. Otro resultado relevante es que los usuarios de taxicolectivo consideran importante mejorar la cobertura de los buses.

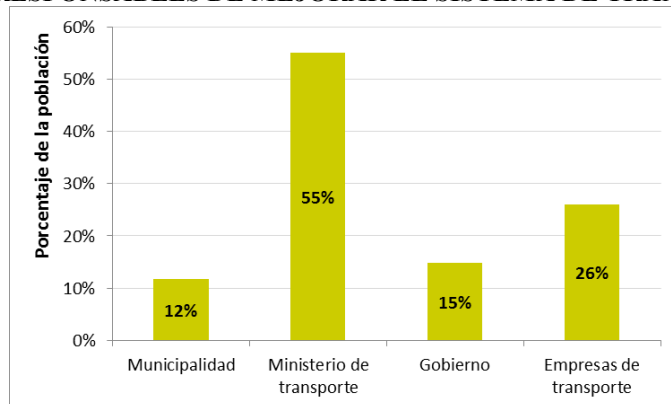
Por último, los encuestados asignaron responsabilidades en cuanto a la operación y planificación del sistema de transporte de la ciudad. En el cuadro se muestra que la gran mayoría de la población cree que el MTT es el responsable principal, seguido por las empresas de transporte y el gobierno.

CUADRO N° 5-33: RESPONSABLES DE MEJORAR EL SISTEMA DE TRANSPORTE DE TALCA

Entidad responsable	Porcentaje
Municipalidad	11,8%
Ministerio de transporte	55,0%
Gobierno	14,9%
Empresas de transporte	26,0%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5-34: RESPONSABLES DE MEJORAR EL SISTEMA DE TRANSPORTE DE TALCA



Fuente: Elaboración propia.

5.8 CONCLUSIONES DE LA ENCUESTA

El objetivo de esta encuesta era evaluar la imagen y el posicionamiento del sistema de buses de la ciudad de Talca.

Dentro de los modos motorizados, los resultados indican que la población le asigna la peor nota al bus (nota promedio 5,1), por debajo del taxicolectivo (5,3) y el auto (6,1). Sin embargo, se observan diferencias entre distintos segmentos de la población: las personas en edad escolar, quienes no tienen auto, personas ingreso bajo-medio y quienes viven en el SP tienen una mejor valoración del bus.

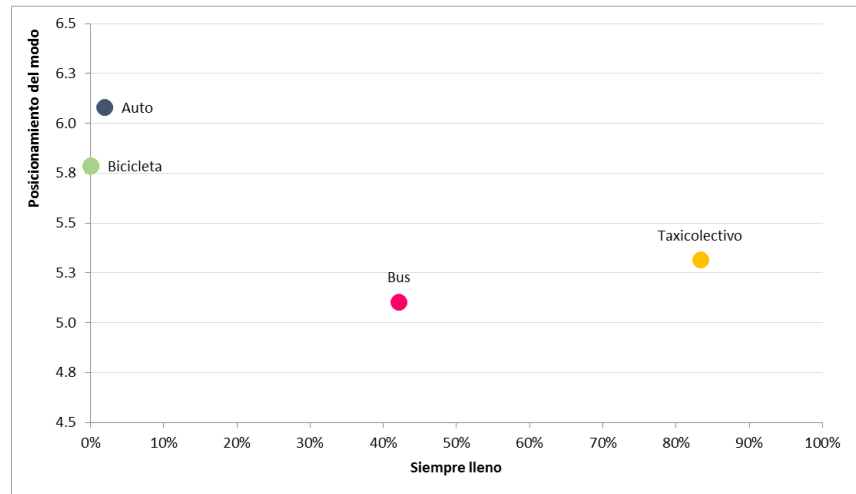
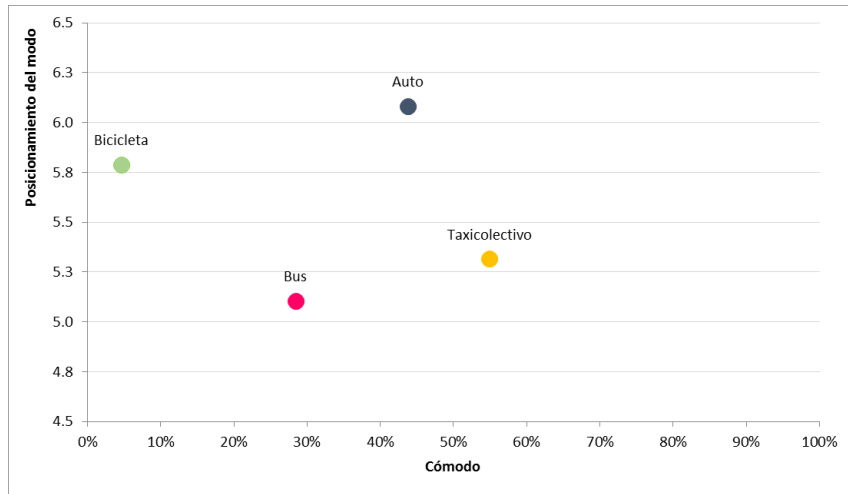
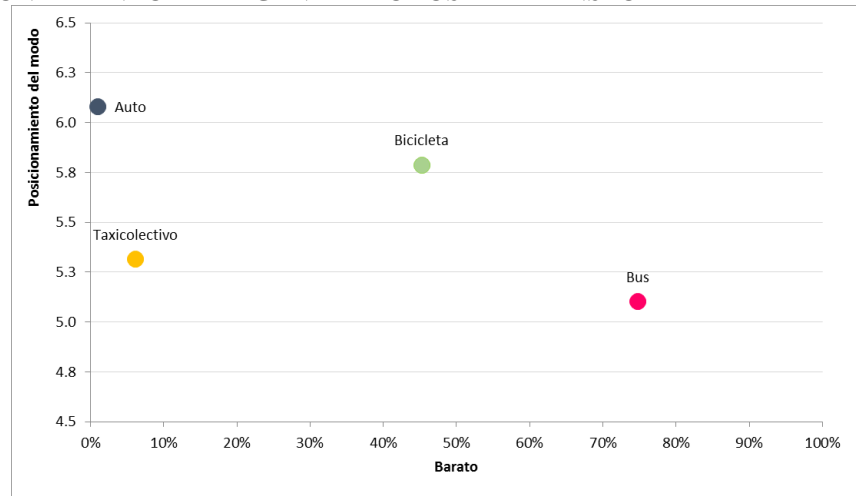
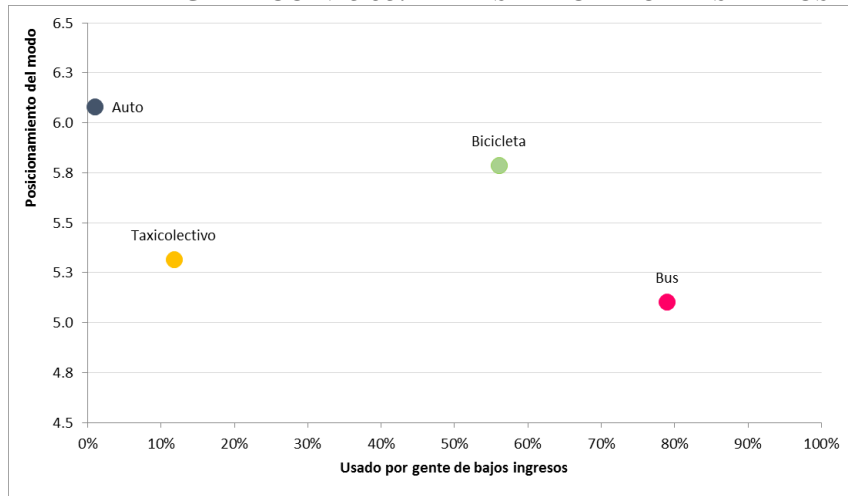
Un resultado interesante es que los usuarios de buses evalúan el sistema de mucha mejor forma que las personas que son usuarias de automóvil: mientras los usuarios de bus califican dicho modo con un 5,5, los automovilistas le asignan un 4,5. Este resultado se puede deber a que los automovilistas no están informados sobre el funcionamiento del bus, o bien que el bus no cumple con las expectativas de estas personas.

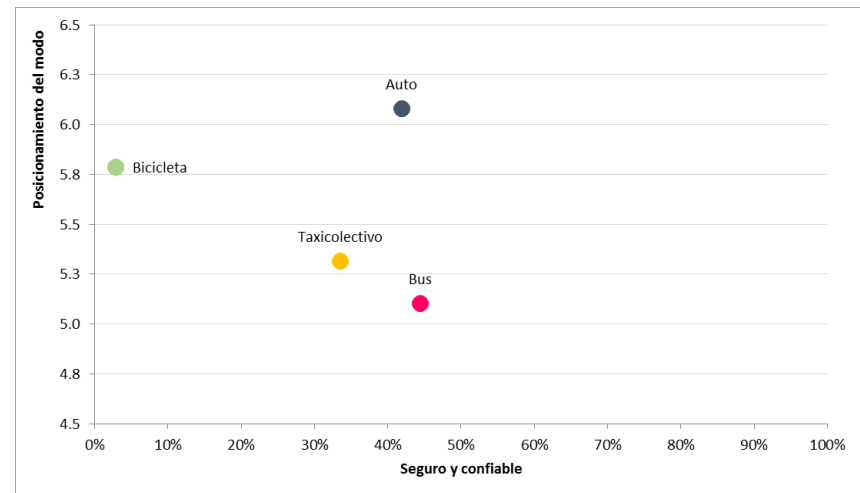
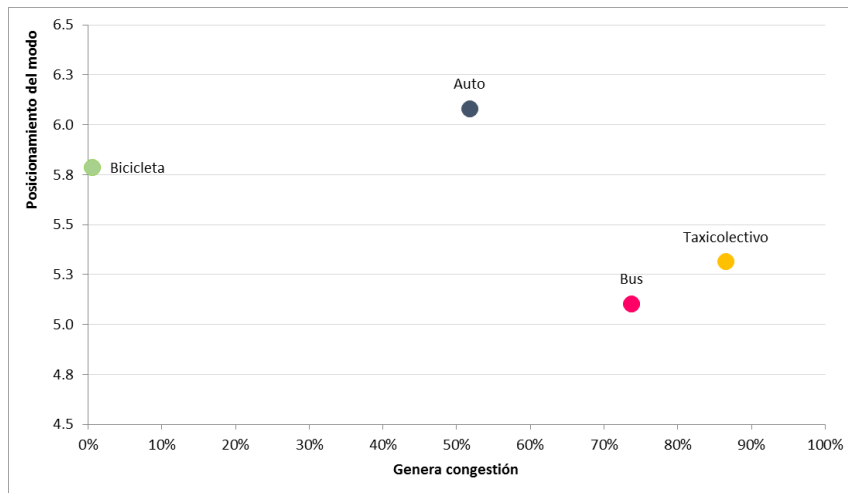
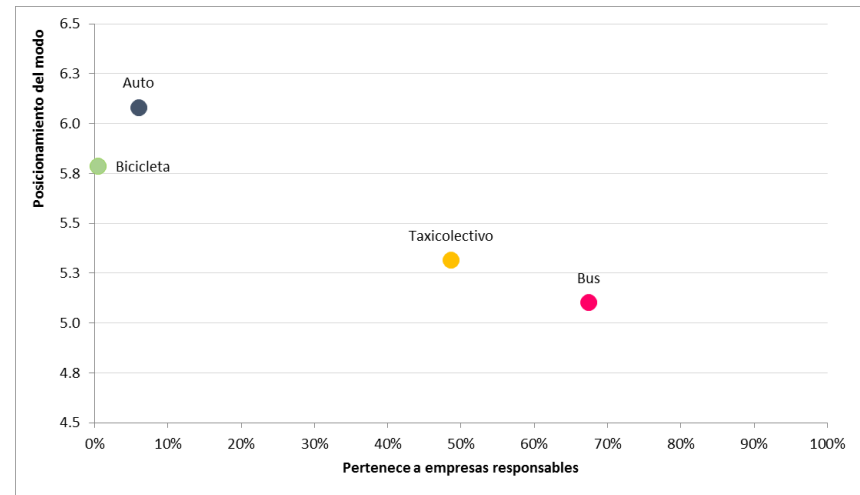
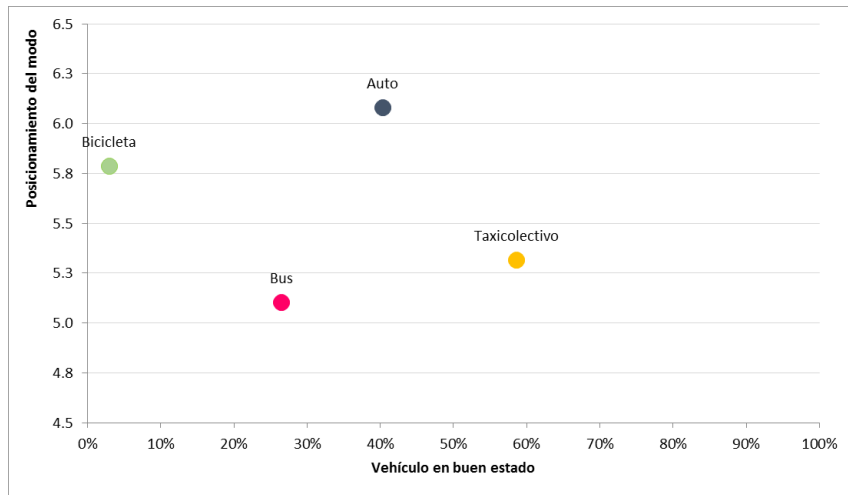
En cuanto a la imagen del bus, la población lo relaciona con ser usado por personas de bajos ingresos, ser baratos y pertenecer a empresas responsables. Además, se considera que es el modo que genera más contaminación (el taxicolectivo genera más congestión). A su vez, los buses no se asocian con comodidad, limpieza ni rapidez.

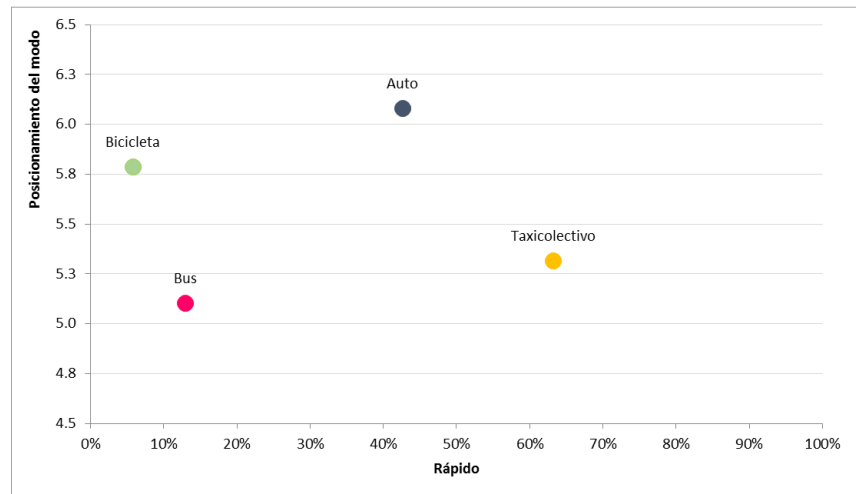
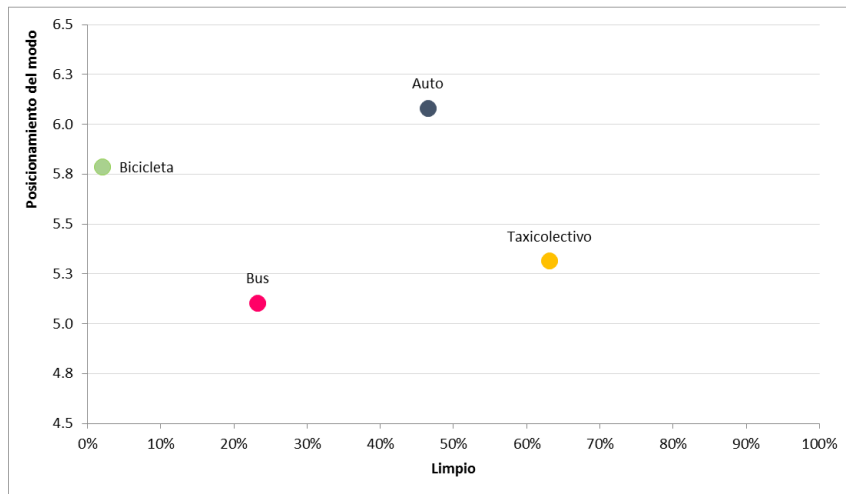
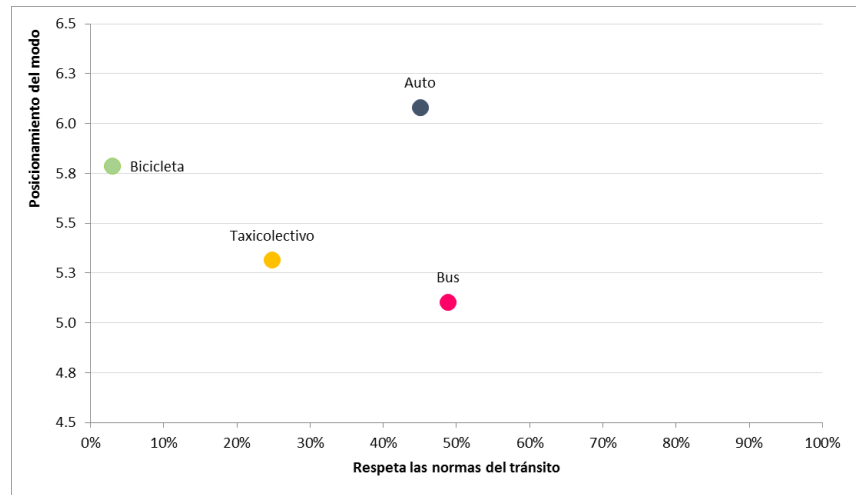
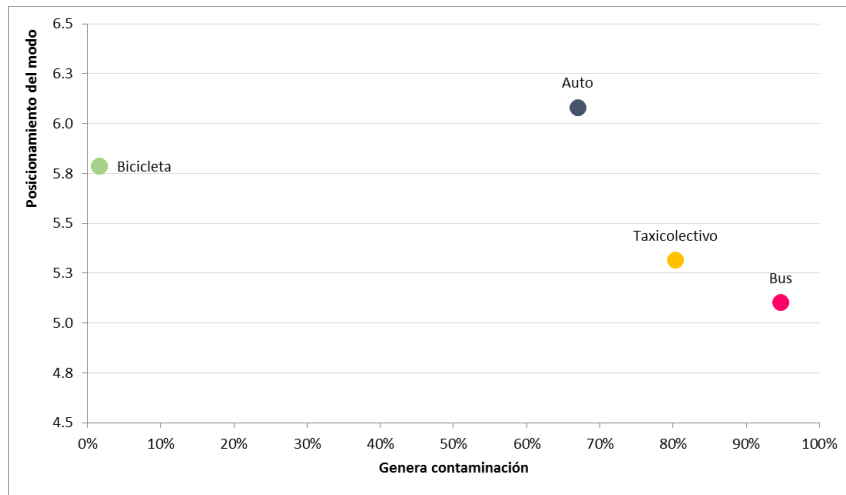
La imagen del bus también depende del segmento bajo análisis: la edad, la macrozona donde reside la población y el nivel de ingreso modifican la imagen del bus. En particular, las personas jóvenes y de mayor edad, las personas de menor ingreso y quienes viven en la macrozona Hospital tienen una mejor imagen del bus. Las personas que viven en el NO tienen, comparativamente, una peor imagen de éste.

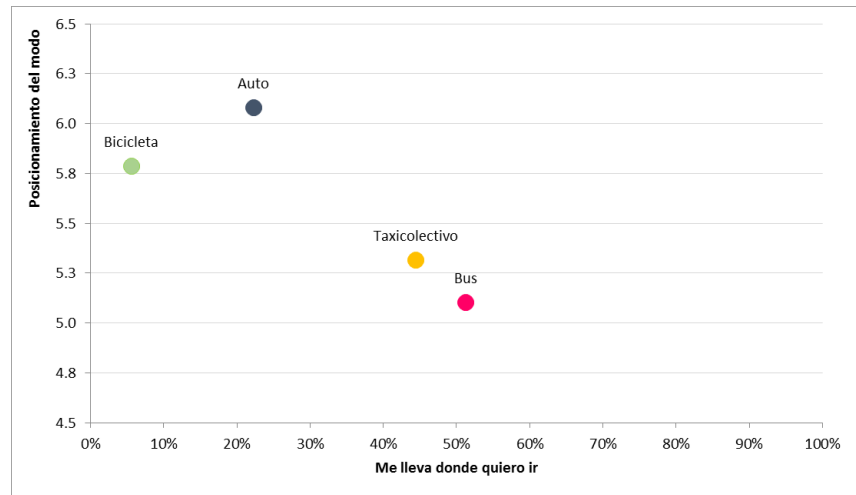
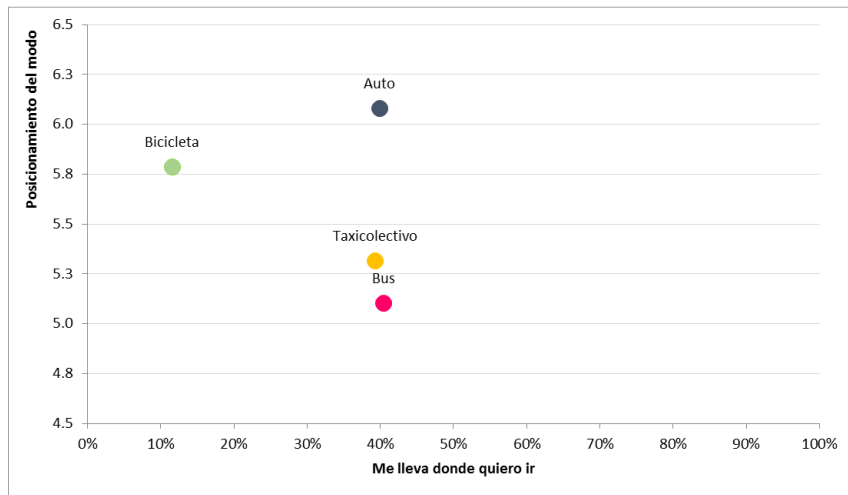
En los siguientes mapas perceptuales se asocia el posicionamiento de los modos con la imagen asociada a cada uno de ellos.

GRÁFICO N° 5-35: MAPAS PERCEPTUALES DE POSICIONAMIENTO E IMAGEN DE MODOS DE TRANSPORTE









Fuente: Elaboración propia.

Por último, la encuesta identificó áreas de mejora del sistema de buses. El atributo que la mayoría de la población considera importante mejorar (42% de los Talquinos), ya sean usuarios de bus o no usuarios, es la frecuencia. La frecuencia es relevante para todos los segmentos poblacionales, con la excepción de quienes viven en el Centro de la ciudad. Se identificó además que las personas que priorizan más la frecuencia son las que viajan por trabajo o estudio, y los mismos usuarios de bus.

Los usuarios de taxicolectivo, si bien consideran que la frecuencia es el aspecto del servicio de buses que requiere mejora, también privilegian mejoras en la cobertura y la comodidad de los buses.

Los usuarios de auto son los que menos priorizan la frecuencia (solo un 28% considera importante mejorarla). Este segmento, comparado con los usuarios de buses, le da más importancia a la cobertura de los servicios, la seguridad y los vehículos.

De esta manera, los resultados indican que el aspecto más relevante a mejorar es la frecuencia para todos los segmentos poblacionales, y la cobertura y comodidad si se quiere capturar nuevos usuarios de buses.