

Mediciones de demanda en servicios de transporte público urbano mayor de La Serena y Coquimbo

Informe Final



CONTENIDO

1	Introducción y objetivos	1-1
----------	---------------------------------------	------------

ÍNDICE DE TABLAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

ÍNDICE DE FIGURAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

1 Introducción y objetivos

Este documento contiene el reporte de las tareas desarrolladas en el estudio denominado “Mediciones de demanda en servicios de transporte público urbano mayor de La Serena y Coquimbo”, contratado por la Intendencia de la Región de Coquimbo a través de una licitación pública a la empresa ARISTO Consultores.

Según se desprende de las Bases de Licitación, el objetivo central del estudio es medir la demanda de pasajeros en servicios urbanos de buses de las comunas de La Serena y Coquimbo, derivando de dicha medición un conjunto de análisis técnicos sobre la operación y demanda en periodo normal y estival. Estos análisis deben ser útiles a la generación de propuestas de mejoras de operación y a los cálculos de actualización que requiere el DS 1/2010 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y del Ministerio de Hacienda, que reglamenta el cálculo y entrega de subsidios a operadores.

En el presente informe se reporta la totalidad de las tareas asociadas a la caracterización general de los servicios de transporte público, el desarrollo de la campaña de mediciones y la generación de resultados, de temporada “normal” y “estival”.

Se ha estructurado el reporte en ocho capítulos, además de esta introducción que corresponde al capítulo 1.

Capítulo 2: Definiciones globales y diseño de los formularios, se abordan los temas más generales como área de estudio, períodos, horarios de medición, tipos de usuarios y tarifas, etc. Así mismo, se incluyen en esta parte los formularios de medición utilizados en las distintas etapas de recolección de datos.

Capítulo 3: Caracterización de la oferta de servicios, se reporta los resultados obtenidos en reuniones, en terreno y de antecedentes complementarios en las dos etapas del estudio en relación a la identificación de los servicios que prestan las empresas y sus características principales, que permitieron planificar de mejor forma las campañas de medición.

Capítulo 4: Diseño de la logística y control de la toma de datos, se plantea la proposición del consultor sobre cómo se enfrenta la etapa de

toma de datos de demanda de las dos etapas del estudio, incluyendo la proposición que se realizó de los cronogramas de mediciones.

Capítulo 5: Plan de mediciones, se reporta la implementación de las campañas de mediciones, incluyendo los servicios medidos, la oportunidad en que se hizo y las particularidades del proceso.

Capítulo 6: Oferta de los servicios medidos y su georreferenciación, se presentan los resultados obtenidos a nivel de oferta, esto incluye frecuencia, flota, trazado físico de los servicios, velocidades de operación, localización de terminales y paradas.

Capítulo 7: Demanda de servicios medidos y su expansión, detalla la metodología de expansión que incluye la muestra, depuración y análisis de completitud de la muestra. Se calculan los factores de expansión y se calculan demanda y recaudación expandida.

Capítulo 8: Análisis de resultados de los servicios medidos, incluye una serie de resultados derivados de los anteriores, asociados a tres componentes: dimensión y distribución de la demanda por tipología de usuario; volumen de recursos recaudados por el sistema y sus componentes, y; caracterización operativa de los distintos servicios.

Capítulo 9: Comparación de variables del Sistema de transporte público entre temporadas normal y estival, incluye una comparación de los resultados de época normal con época estival.

Adjunto al informe se entrega un **anexo digital** que incluye bases de datos y otros documentos de interés referidos a lo largo del documento.

Mediciones de demanda en servicios de transporte público urbano mayor de La Serena y Coquimbo

Informe Final



CONTENIDO

2	Definiciones globales y diseño de los formularios	2-1
2.1	Ajuste metodológico	2-1
2.2	Definiciones globales.....	2-3
2.3	Diseño de formularios	2-12

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1 Folios y empresas consideradas	2-9
Tabla 2-2 Servicios asociados a folios considerados	2-9

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1 Etapas del estudio	2-1
Figura 2-2 Área de estudio	2-4
Figura 2-3 Zonificación estudio estratégico.....	2-5
Figura 2-4 Trazado del servicio 1-7 del folio 400002 - Lincosur	2-11
Figura 2-5 Formulario Catastro de empresas en área de estudio	2-13
Figura 2-6 Formulario Catastro de servicios en área de estudio	2-15
Figura 2-7 Formulario Registro de pasajeros y tarifas (temporada normal)	2-17
Figura 2-8 Formulario Registro de pasajeros y tarifas (temporada estival)	2-19
Figura 2-9 Capturas de pantalla app.....	2-20
Figura 2-10 Archivo de salida app	2-21
Figura 2-11 Formulario Control de despachos y selección de buses.....	2-22

2 DEFINICIONES GLOBALES Y DISEÑO DE LOS FORMULARIOS

2.1 Ajuste metodológico

Tal como se ha establecido en las bases de licitación, y precisado en la oferta técnica, el estudio se desarrolla en cinco etapas, tal como se aprecia en la siguiente figura resumen.

Figura 2-1 Etapas del estudio



Fuente: Elaboración propia

Estas etapas se repiten para las temporadas normal (marzo a diciembre) y estival (enero y febrero), desembocando ambas líneas de trabajo en este informe final que comprende ambas temporadas.

En términos de la planificación del estudio, se consideró la entrega de cinco informes: dos para cada temporada y este informe final de consolidación. En los informes de avance de cada temporada se abordaron las etapas I y II, incluyendo este ajuste metodológico. El informe final de cada temporada aborda el desarrollo de las mediciones (etapa III) más las etapas IV y V en que se presentan las bases de datos y el análisis de los resultados. Además en este informe final se incluye un capítulo adicional (cap. 9) que aborda un análisis comparativo de ambas temporadas.

De la planificación inicial, se incorporaron las siguientes modificaciones en el marco de las interacciones sostenidas con la contraparte técnica:

- Se identificaron las variantes operativas de los servicios de transporte público mayor que ocurren en el área de estudio, tales como concatenación de recorridos, inyecciones y otras, de

modo de planificar correctamente la campaña de mediciones y medir correctamente los datos de demanda.

- Se evitó el desarrollo de actividad de medición en periodos de demanda alterada. Evidentemente se evitaron días feriados y días hábiles afectados por feriados. Especial atención se dio este año a los procesos de movilización estudiantil y los cambios de programa que generaron.
- La experiencia de estudios previos desarrollados en el país sobre la materia (medición de demanda de transporte público como insumo para el otorgamiento de subsidios) permitió afinar el proceso. Al respecto, se desarrollaron diversos ajustes metodológicos que se tuvieron en consideración para el desarrollo de este estudio. Entre ellos:
 - Formularios a utilizar en el proceso de toma de datos en terreno.
 - Formas de coordinación permanente entre el consultor y la contraparte técnica que permitieron abordar “en línea” situaciones imprevistas que se presentaron.
 - Estructura de las bases de datos a generar.
 - Estructura y contenido de los análisis a incluir.
- De experiencias previas del consultor se incorporaron mejoras de proceso y tecnológicas que en este estudio se profundizan. Entre ellas:
 - Proceso de los datos de terreno. Se implementó un proceso de preparación de los datos que contempló la obtención diaria de registro fotográfico del material de terreno, la disponibilización de los datos en la nube, su digitación centralizada y control de completitud. Este proceso permitió contar con datos digitados y revisión de la completitud de los datos en un plazo de cerca de 48 horas posteriores a la medición.
 - Uso de mecanismos de validación. Se contempló levantar registros fotográficos de los despachos de los buses y levantamientos GPS (con app de teléfonos móviles) de los despachos medidos.
 - Por último, aprovechando la penetración de la tecnología GPS en los servicios de la ciudad y la particularidad de que parte de los operadores tecnológicos están certificados por DTPR, se exploró la posibilidad de complementar los análisis solicitados en las Bases de

Licitación con otros que permiten los datos de operación y las distintas herramientas de análisis desarrolladas para estos fines por DTPR, Sectra y otras instituciones que se han aproximado al tema.

- Se utilizará este estudio para el desarrollo de una experiencia piloto que contempla el uso de una app móvil especialmente diseñada en reemplazo del formulario de papel para medición de demanda que fue desarrollada en época normal. Esta aplicación permite evitar el proceso de digitación y, de paso, logra como antecedente adicional la localización geográfica de los eventos de subida a los buses. Esta experiencia piloto es reportada en este informe final.

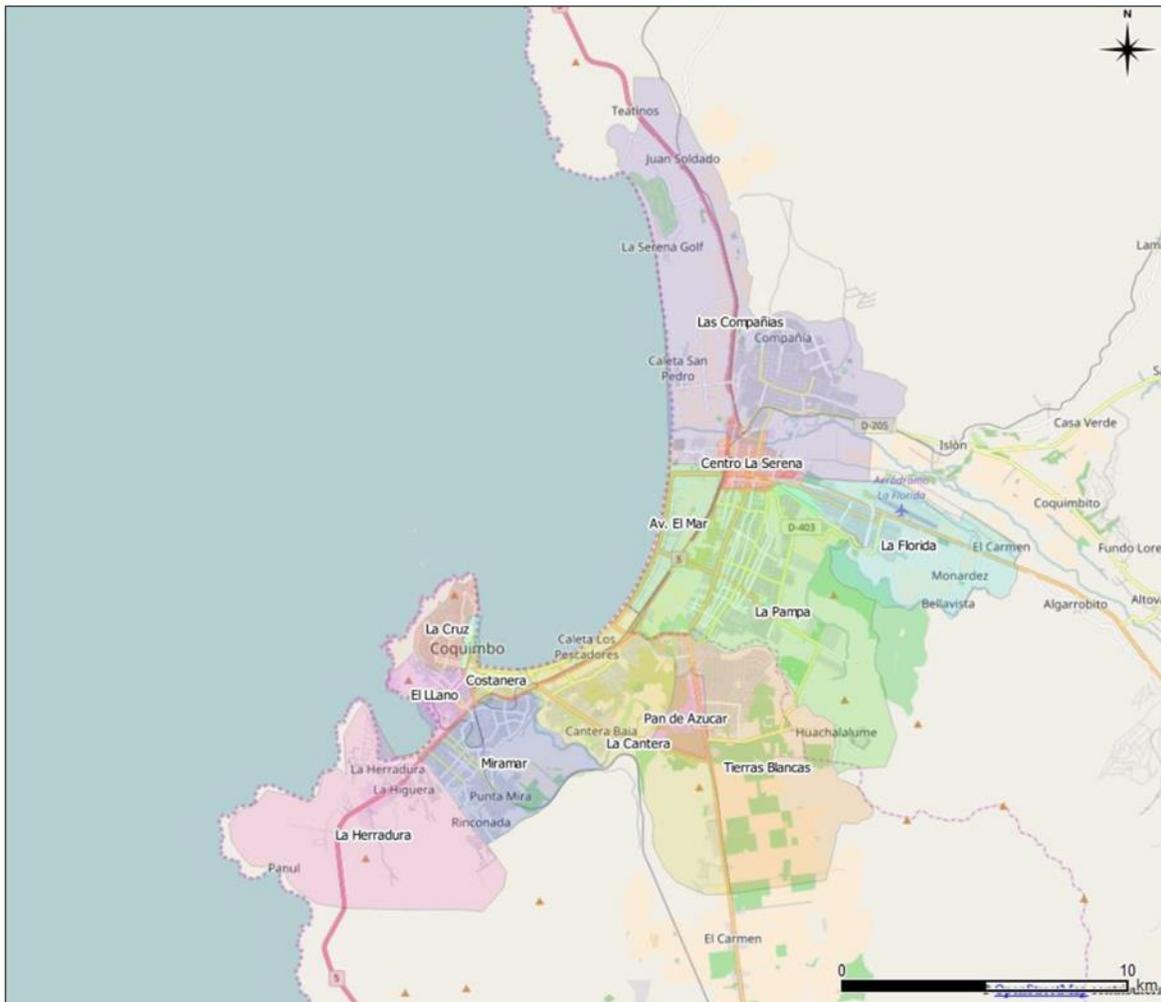
2.2 Definiciones globales

En el presente punto se presenta una serie de definiciones globales consideradas en el desarrollo del estudio. Algunas de ellas provienen de los Términos de Referencia, mientras que otras fueron desarrolladas durante las primeras etapas del estudio.

2.2.1 Área de estudio

Los Términos de Referencia establecen que el estudio comprende los servicios urbanos de transporte público prestados mediante buses que operan al interior del área de estudio que se puede ver en la imagen siguiente.

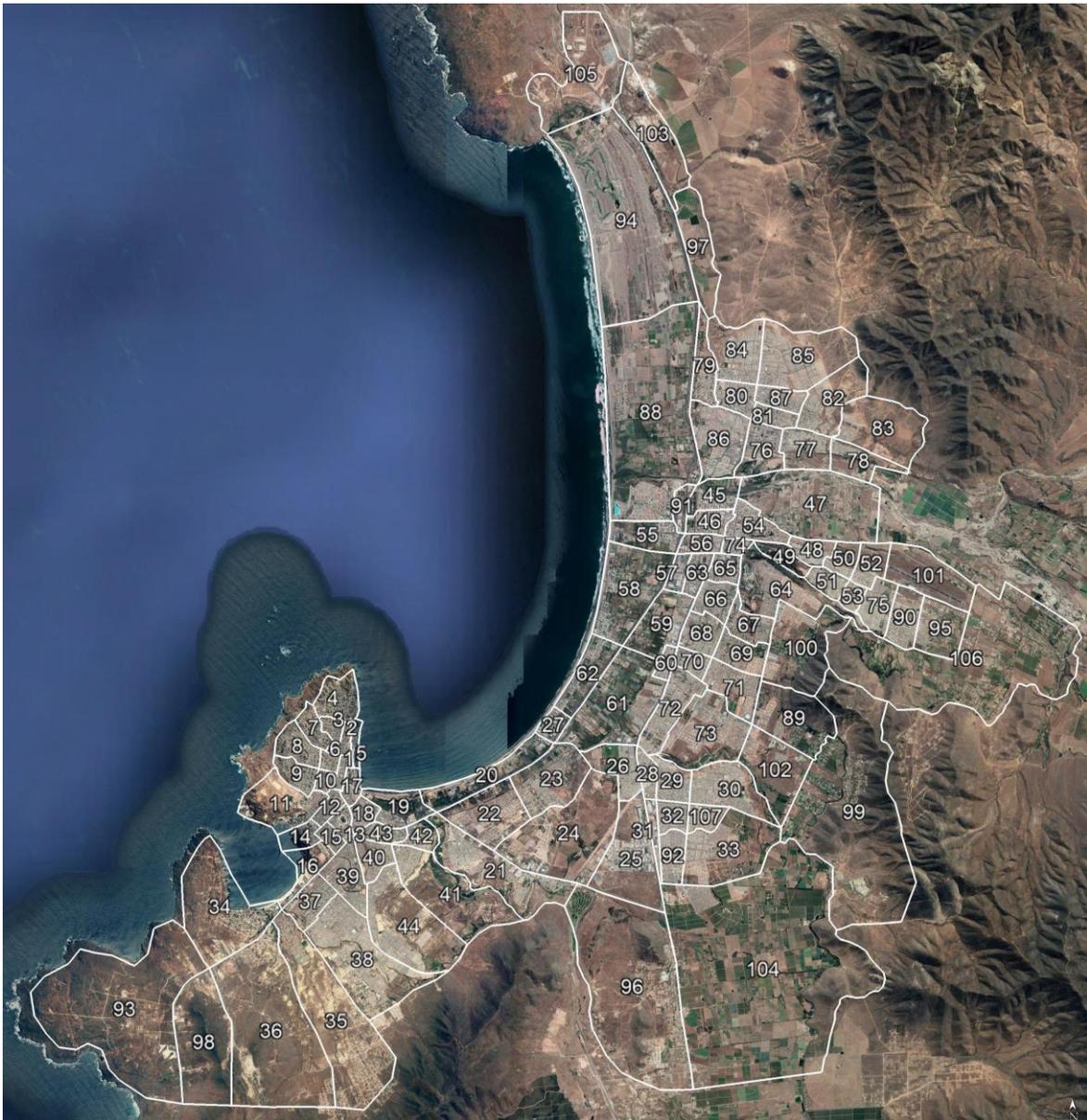
Figura 2-2 Área de estudio



Fuente: Bases de licitación del estudio

En la siguiente figura, a su vez, se puede apreciar la zonificación del estudio estratégico de la ciudad (STU).

Figura 2-3 Zonificación estudio estratégico



Fuente: Actualización diagnóstico del STU de la conurbación Coquimbo – La Serena. Etapa III, Diseño. (Sectra, 2015)

A continuación se detallan diversas características del área de estudio.

- Características demográficas

Las comunas de La Serena y Coquimbo pertenecen a la Región de Coquimbo y según el último Censo (año 2017) la población de la región es de 757.586 habitantes de los cuales los habitantes de las comunas de La Serena y Coquimbo representan el 59%. En términos de su población La Serena posee 221.054 habitantes de los cuales el 52,2% son mujeres y

47,8% son hombres. La comuna de Coquimbo posee 227.730 habitantes de los cuales el 51,8% son mujeres y 48,2% son hombres.

- Caracterización socioeconómica

Según la encuesta Casen del año 2015 en la comuna de La Serena existe un 8,8% de la población que se encuentra en la línea de la pobreza por ingreso y en la comuna de Coquimbo ésta es del 9,7%.

- Uso de suelos

Según el estudio “Actualización diagnóstico del STU de la conurbación Coquimbo-La Serena, Etapa II, Sectra 2015”, la conurbación Coquimbo-La Serena tiene un total de 9.154.043 m² construidos (2010). El uso principal es de Habitación (73,8%), seguido de Comercio (6,8%) y Educación (4,1%).

- Centros de atracción

En la conurbación de Coquimbo-La Serena las principales actividades económicas son el turismo y el comercio. Entre sus atractivos se pueden mencionar sus playas y el clima, además de la oferta comercial y gastronómica.

En relación la ciudad de la Serena se puede mencionar que el centro histórico de La Serena fue declarado monumento nacional en el año 1981 y la ciudad cuenta con 21 monumentos nacionales los cuales son foco de atracción de dicha ciudad. Los principales lugares de atracción turística se concentran en el borde costero, en el centro histórico antes mencionado, los miradores y sus museos. La Recova es uno de los centros turísticos más importante de La Serena.

En relación a la ciudad de Coquimbo, hoy el Puerto de Coquimbo es un centro de atracción de gran importancia en la ciudad, tiene una superficie terrestre de 9,5 hectáreas. La Costanera, el terminal pesquero, y los paseos peatonales son los principales atractivos de la ciudad de Coquimbo, incluyendo la Cruz del Tercer Milenio, la Iglesia de Guayacán, el Mirador de los Navegantes y el Faro de Punta de Tortuga. El barrio Inglés es un importante centro de atracción turística con tiendas de artesanía, cafés y restaurantes, entre otros.

En las cercanías del centro de las ciudades de Coquimbo y La Serena se pueden encontrar parques y plazas, entre ellos se encuentran la Plaza de Armas, Parque O’Higgins y Parque 18 de Septiembre en Coquimbo y en la

Serena están la Plaza de La Serena, Plaza de la Recova, Plaza de Armas y Parque Japonés, entre otras.

Otro centro de atracción son los paseos peatonales, tanto La Serena como Coquimbo poseen sistemas peatonales urbanos en el centro de ambas ciudades. Además está Costanera La Serena – Coquimbo que se extiende por todo su borde costero.

Además en el área de estudio hay 12 ferias libres en operación, la mayoría de ellas en la zona norte de la ciudad de La Serena.

- Oferta educacional

Según el directorio de establecimientos educacionales del año 2017 del Ministerio de Educación en la comuna de La Serena hay 242 establecimientos educacionales y en la comuna de Coquimbo hay 199, que incluyen jardines infantiles, escuelas, liceos y colegios. En la conurbación Coquimbo – La Serena se encuentran la Universidad de La Serena, con sus campus Coquimbo, Ignacio Domeyko y Andrés Bello, entre otros. Además se encuentran la Universidad de La República, Universidad Católica del Norte, Universidad Bolivariana, Universidad Pedro de Valdivia y Universidad de Aconcagua, entre otras. Además en la conurbación Coquimbo – La Serena existen varios Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica.

- Infraestructura de salud

Según la página web del Servicio de Salud de Coquimbo, en el área de estudio se encuentran dos hospitales de Alta Complejidad éstos son el Hospital San Pablo de Coquimbo y el Hospital San Juan de Dios de La Serena. En la conurbación Coquimbo – La Serena prestan servicio 10 Centros de Salud Familiar (CESFAM), 11 Servicios Atención Primaria de Urgencia (SAPU), 1 Servicio de Atención Primaria de Urgencia de Alta Resolutividad (SAR) y 4 Centros Comunitarios de Salud Familiar (CECOSF).

- Feriado Regional

Entre los días 18 y 20 de Septiembre se celebra la Fiesta de La Pampilla en la Región de Coquimbo. A esta fiesta llegan muchos visitantes todos los años. Además el día 20 de Septiembre es feriado en toda la Región de Coquimbo.

2.2.2 Días y horarios de medición

En lo relativo a mediciones de demanda el estudio contempla para cada servicio, a saber:

- Período Normal (marzo-diciembre): Tres días de medición los cuales deben ser un día laboral (martes, miércoles o jueves), un día sábado y un día domingo.
- Período Estival (enero-febrero): Dos días laborales de medición (martes, miércoles o jueves), uno del mes de enero y otro de febrero.

En todos los casos, se consideran días de “semanas normales”, es decir, aquellas que no presenten alguna particularidad que haga poco representativa su operación. Por ejemplo: no se realizaron mediciones en vacaciones escolares en la medición de período normal.

Los horarios de medición, en tanto, quedan determinados por el horario de operación de los servicios declarado por las empresas.

2.2.3 Tipos de usuario y tipos de tarifa

De acuerdo a lo solicitado en los Términos de Referencia, los tipos de usuario a considerar son:

- Adulto
- Adulto mayor
- Niño
- Estudiante Básico
- Estudiante Enseñanza Media
- Estudiante Enseñanza Superior

Adicionalmente, se considera la subcategoría “Movilidad reducida”.

Respecto de la tarifa, se considera la tarifa efectivamente pagada.

2.2.4 Universo de servicios

De acuerdo a los términos de referencia, las empresas de buses urbanos medidos son 3 y su identificación formal según el RNSTP, junto con sus flotas y cantidad de servicios se indica en el cuadro siguiente:

Tabla 2-1 Folios y empresas consideradas

Folio	Nombre	Servicios	Flota
400000	Asociación Gremial 125 Liserco	12	210
400001	Asociación Gremial de Transportistas de Pasajeros De La IV Región Coquimbo "Lincosur"	17	310
400002	Asociación Gremial de Buses y Taxibuses Coquimbo - San Juan - Parte Alta - La Serena.	6	148
Totales		35	668

Fuente: RNSTP (DTPR Coquimbo, 2018)

Los orígenes y destinos de los servicios prestados por estas empresas y asociados a sus respectivos folios se presentan a continuación.

Tabla 2-2 Servicios asociados a folios considerados

Folio RNTTP	Empresa	Servicio	Tramo	Lugar de origen	Comuna Origen	Lugar de Destino	Comuna Destino
400001	Lincosur	1-7	7	Ruta 41 S/N, sector Aeropuerto	La Serena	Aconcagua - Circunvalación Monjita Oriente	La Serena
400001	Lincosur	1-7	1	Aconcagua - Circunvalación Monjita Oriente	La Serena	Los Plátanos - Av. Guillermo Ulriksen	La Serena
400001	Lincosur	2-4	2	Ruta 41 S/N, sector Aeropuerto	La Serena	Gaspar Marín - Santo Domingo	La Serena
400001	Lincosur	2-4	4	Gaspar Marín - Santo Domingo	La Serena	Av. Panorámica - El Lingue	La Serena
400001	Lincosur	8a-8b-3	8a	Ruta 41 S/N, sector Aeropuerto	La Serena	La Recova	La Serena
400001	Lincosur	8a-8b-3	8b	La Recova	La Serena	El Romero	La Serena
400001	Lincosur	8a-8b-3	3	Pasarela Líder	La Serena	Las Rosas - Santo Domingo	La Serena
400001	Lincosur	8a-11-3	11	Pasarela Líder	La Serena	Villa Toqui	La Serena
400001	Lincosur	8a-11-3	11	Villa Toqui	La Serena	Av. El Santo - Amunátegui	La Serena
400001	Lincosur	8a-11-3	3	Av. El Santo - Amunátegui	La Serena	Las Rosas - Santo Domingo	La Serena
400001	Lincosur	5B	5B	Callejón los Pinos S/N, Pan de Azúcar	Coquimbo	Viña del Mar - Aurora	La Serena
400001	Lincosur	6	6	Callejón los Pinos S/N, Pan de Azúcar	Coquimbo	Aurora - Circunvalación Monjita Poniente	La Serena
400001	Lincosur	12	12	Callejón los Pinos S/N, Pan de Azúcar	Coquimbo	Juan Antonio Ríos - Varela	Coquimbo
400001	Lincosur	9C	9C	Callejón los Pinos S/N, Pan de Azúcar	Coquimbo	Santo Domingo - Circunvalación Monjita Oriente	La Serena
400001	Lincosur	Caleta San Pedro	s/n	Caleta San Pedro	La Serena	Francisco de Aguirre - Benavente	La Serena
400001	Lincosur	Altovalsol	s/n	Altovalsol	La Serena	Francisco de Aguirre - Benavente	La Serena
400001	Lincosur	13	13	Callejón los Pinos S/N, Pan de Azúcar	Coquimbo	La Recova	La Serena
400000	Liserco	5-1-6	5	Av. Eduardo Frei Montalva S/N	Coquimbo	Pasarela Líder	La Serena
400000	Liserco	5-1-6	1	Pasarela Líder	La Serena	Arturo Godoy - Bulnes	Coquimbo
400000	Liserco	5-1-6	6	Arturo Godoy - Bulnes	Coquimbo	Av. Eduardo Frei Montalva S/N	Coquimbo
400000	Liserco	7-4B	7	Av. Eduardo Frei Montalva S/N	Coquimbo	Argandoña - Melgarejo	Coquimbo
400000	Liserco	7-4B	4B	Argandoña - Melgarejo	Coquimbo	Alessandri - Reserva Nacional Los Raulies	Coquimbo
400000	Liserco	8-4A	8	Av. Eduardo Frei Montalva S/N	Coquimbo	Argandoña - Carmona	Coquimbo

Folio RNTTP	Empresa	Servicio	Tramo	Lugar de origen	Comuna Origen	Lugar de Destino	Comuna Destino
400000	Liserco	8-4A	4A	Argandoña - Carmona	Coquimbo	Cabo Exequiel Aroca - Talca	Coquimbo
400000	Liserco	2	2	Av. El Santo - Av. 4 Esquinas	La Serena	Vicuña - Aníbal Pinto	Coquimbo
400000	Liserco	9-10	9	Av. Eduardo Frei Montalva S/N	Coquimbo	Argandoña - Carmona	Coquimbo
400000	Liserco	9-10	10	Argandoña - Carmona	Coquimbo	Esmeralda (Pza. Abastos)	La Serena
400000	Liserco	3 Villa Las Canteras	3	Av. El Santo - Av. 4 Esquinas	La Serena	Argandoña - Carmona	Coquimbo
400000	Liserco	3 Villa Las Canteras	3v	Argandoña - Melgarejo	Coquimbo	Av. Estadio - Narciso Herrera	Coquimbo
400002	Lisanco	5-1-6	5	Av. Eduardo Frei Montalva S/N	Coquimbo	Pasarela Líder	La Serena
400002	Lisanco	5-1-6	1	Pasarela Líder	La Serena	Arturo Godoy - Bulnes	Coquimbo
400002	Lisanco	5-1-6	6	Arturo Godoy - Bulnes	Coquimbo	Av. Eduardo Frei Montalva S/N	Coquimbo
400002	Lisanco	Hospital	s/n	Las Vertientes - Francisco Cabello	Coquimbo	Arturo Godoy - Bulnes	Coquimbo
400002	Lisanco	San Juan - Sindempart	s/n	Av. Eduardo Frei Montalva S/N	Coquimbo	Arturo Godoy - Bulnes	Coquimbo
400002	Lisanco	San Juan - Sindempart	s/n	Arturo Godoy - Bulnes	Coquimbo	Hurtado de Mendoza - Suecia	Coquimbo

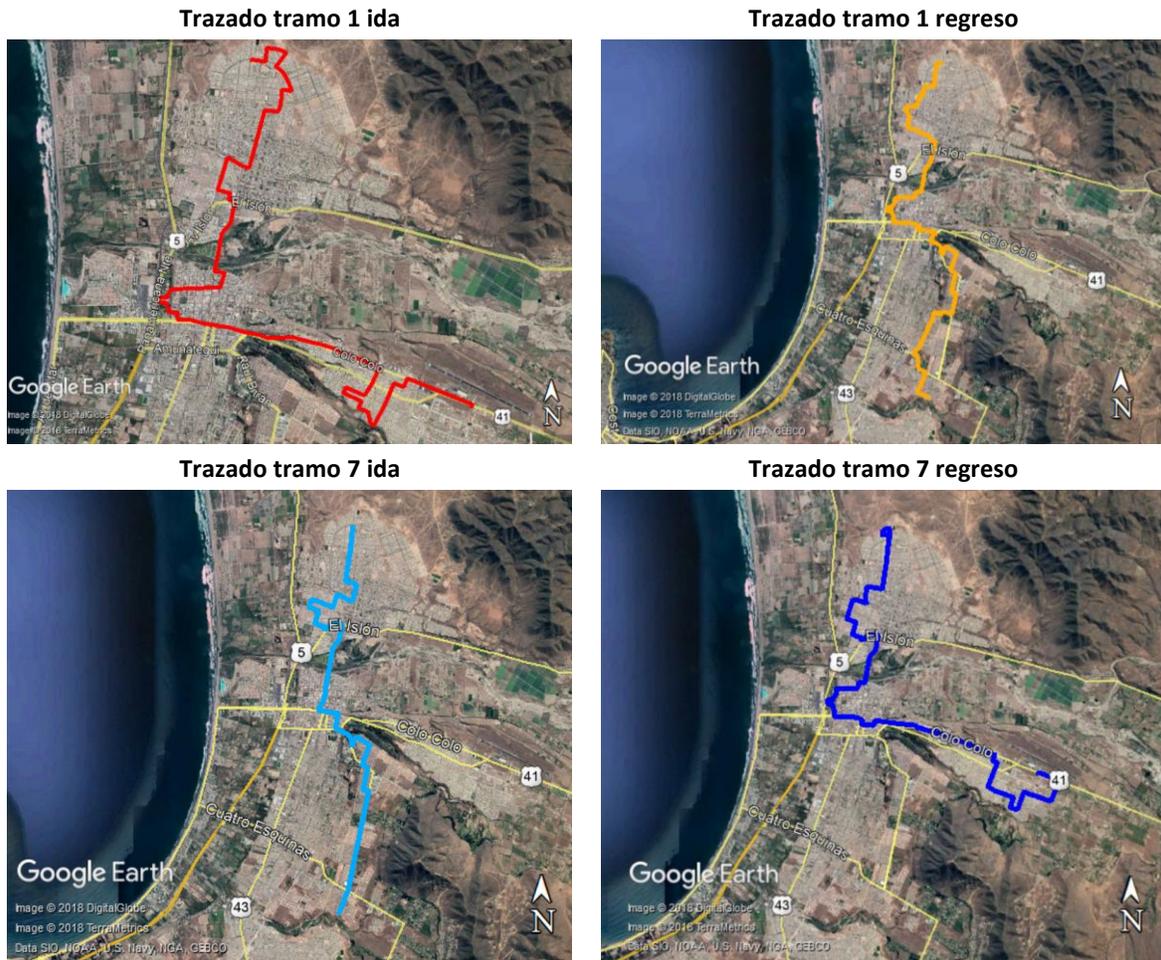
Fuente: Términos de referencia (DTPR Coquimbo, 2018)

Adicionalmente, el mandante aportó información en formato kmz, que contiene gran parte de los trazados de los servicios listados. Esta información permitió comprender la definición de varios servicios en La Serena – Coquimbo, que es algo particular. Se trata de casos en que el servicio corresponde a la fusión o concatenación de 2 o más tramos, cada uno de los cuales opera bajo una identificación específica.

Un ejemplo de lo descrito es el caso del 1-7 de Lincosur, cuya cobertura abarca los sectores Aeropuerto-Compañías-Población San Joaquín. El tramo Aeropuerto-Compañías del servicio se identifica en la calle con el letrero 1 en sentido ida; en tanto que el tramo Compañías-Población San Joaquín se reconoce con el letrero 1 de regreso. En el sentido inverso, el primer tramo Población San Joaquín- Compañías y se identifica como 7 de ida. Finalmente, y para cerrar el ciclo, con el letrero 7 de regreso se cubre el tramo Compañías-Aeropuerto.

Para ilustrar lo descrito, las imágenes siguientes muestran el trazado del servicio 1-7 de Lincosur, por tramos y sentidos correspondientes.

Figura 2-4 Trazado del servicio 1-7 del folio 400002 - Lincosur



Fuente: DTPR Coquimbo, 2018

En el Anexo Digital (\Anexo Cap. 2\ 2.2 RNSTP-DTPR) se puede encontrar el trazado en formato kmz de todos los servicios proporcionados por el mandante, junto con el archivo “RNSTP Mayo 2018.xlsx” con los datos de empresas, vehículos, servicios y trazados. Cabe señalar que los servicios identificados en el registro no coinciden en número ni identificación respecto de la información de los términos de referencia del estudio. No obstante, con los catastros se actualiza la información del Registro.

En cuanto a la información facilitada por DTPR, cabe precisar lo siguiente:

- Los servicios son compuestos por 2 o más tramos, de manera que el universo de servicios es 35 en época normal y 41 en época estival, con sus correspondientes sentidos de ida y regreso. O sea, el servicio 1-7 fue dividido en 2: servicio 1 y servicio 7 (a modo de ejemplo).

- La base de datos del RNSTP requiere una pronta actualización, en particular, en lo referido a la identificación de cada servicio por folio y al “calle a calle” de cada servicio.

Los datos dispuestos y descritos sobre empresa y servicios constituyeron la información inicial con la que se elaboraron las primeras tareas de campo, consistentes en entrevistas a operadores orientadas a la identificación en detalle de la oferta de servicios de buses urbanos en las comunas de La Serena y Coquimbo.

2.3 Diseño de formularios

De acuerdo a los requerimientos del estudio, se diseñaron formularios para catastrar empresas y servicios, controlar despachos (determinación de muestra de buses) y registrar demanda de pasajeros que abordan buses. Todos estos instrumentos fueron generados considerando como base los utilizados en el estudio “Mediciones de demanda en transporte público prestado por buses que operan en Provincia de Quillota, Olmué, Limache, Región de Valparaíso” (Gobierno Regional de Valparaíso - ARISTO, 2018). En los puntos siguientes se detalla el contenido y aspecto de los formularios empleados en el catastro de empresas y servicios, y aquellos que se utilizaron en el registro de despachos y demandas de buses a muestrear.

2.3.1 Formularios de catastro

Para el catastro de empresas el consultor realizó entrevistas directas a operadores, consistentes en una serie de preguntas sobre datos globales de la empresa. El registro de las respuestas se llevó a cabo en un formulario cuyo diseño contempla la recolección de nombre de empresa (formal y coloquial), nombre de representante legal y entrevistado, dirección de empresa, número telefónicos y correos electrónicos, flotas total y operativa, equipamiento a bordo de buses, entre otros. La imagen siguiente expone el instrumento diseñado, que fue sometido a la revisión por parte de la Seremitt de Coquimbo.

Figura 2-5 Formulario Catastro de empresas en área de estudio

Formulario Entrevista a Operadores de Transporte Público (Empresa)									
Estudio Mediciones de demanda en servicios de transporte público urbano mayor de Coquimbo y La Serena									
Elaborado por Aristo Consultores			Encargado por Gobierno Regional de Coquimbo				Año 2018		
Datos proceso									
Ciudad					Entrevistador				
Tipo servicio	Rural		Urbano		Fecha				
Hora Inicio			Hora fin			Duración (h)	0:00		
Datos empresa y entrevistado									
Nombre formal Empresa						Folio RNSTPP			
Nombre Fantasía / popular									
Nombre Rep. Legal									
Dirección Empresa	Calle, Número				Población	Comuna			
Nombre entrevistado					Cargo				
Teléfonos entrevistado					e-mail				
Características de flota									
Flota empresa (veh)					Comentarios				
Ref. RNSTPP	Total	Operativa							
118									
Tipo bus	Flota por tipo bus	Cap. (plazas)			Edad	Marcas	Modelos		
		Total	Sentados	De pie	(Años)				
Pequeño									
Mediano									
Grande									
Edad media de flota (años)			Capacidad media de flota (plazas)			Cantidad servicios prestados			
Equipamiento embarcado en vehículos									
Equipamiento embarcado	% GPS		Operador GPS		% Cámaras		% Otro		
Información GPS disponible y explotable?									
Comentarios generales sobre circunstancias especiales de la empresa									

Fuente: Elaboración propia

En la misma entrevista se buscó obtener información detallada a nivel de servicio prestado por cada empresa. Esta información fue registrada en

otro formulario cuyo diseño permitió recolectar cuestiones como nombre del servicio (formal y coloquial), origen y destino, descripción y contenido de letreros de cortesía, dirección de origen y destino, existencia de mecanismo de control de despachos, superficie de terminal (es) del servicio, frecuencias, tiempo de viaje y “tiempos muertos” por tipo de día y período del día, tarifas por tipo de usuario y tramo, descripción breve de trazado, longitud de ida y regreso, flota y capacidad del bus tipo del servicio. La imagen siguiente expone el instrumento diseñado, que también fue sometido a la revisión de la Seremitt de Coquimbo.

Figura 2-6 Formulario Catastro de servicios en área de estudio

Formulario Entrevista a Operadores de Transporte Público (Servicio)										Folio RNSTPP			
Estudio Mediciones de demanda en servicios de transporte público urbano mayor de Coquimbo y La Serena										0			
Elaborado por Aristo Consultores				Encargado por Gobierno Regional de Coquimbo				Año 2018					
Datos servicio													
Nombre servicio													
Nombre popular servicio													
Origen Servicio						Destino Servicio							
Nº Servicio		Color letrero		Leyenda				Cód_Serv					
Dirección Terminal de despachos						Responsable del servicio							
Ida		Calle, N°, Comuna				Nombre		Fono					
Tipo		Recinto cerrado		Circunvalación		Con Control		Sin Control					
Reg		Calle, N°, Comuna				Nombre		Fono					
Tipo		Recinto cerrado		Circunvalación		Con Control		Sin Control					
Localización terminal ida						Localización terminal Regreso							
Imagen Google Earth						Imagen Google Earth							
Superficie terminal origen (m2)								Superficie terminal destino (m2)					
Horario funcionamiento Terminal (hh:mm - hh:mm')				Horario operación servicio (hh:mm - hh:mm')				Comentarios operación					
Sentido		Laboral		Sábado		Domingo		Laboral		Sábado		Domingo	
Ida													
Reg													
Frecuencia (bph), detallar por horario													
Ida						Reg							
Horario		Laboral		Sábado		Domingo		Laboral		Sábado		Domingo	
7:00 - 9:00													
12:30-14:30													
17:00 - 19:00													
Tiempo de viaje (hh:mm), Punta y fuera punta													
Ida						Reg							
Horario		Laboral		Sábado		Domingo		Laboral		Sábado		Domingo	
7:00 - 9:00													
12:30-14:30													
17:00 - 19:00													
Tiempo muerto		Puntas mañana y tarde		Mediodía		Tarificación por tramos?							
Tarifas por tipo de usuario (\$)													
Adulto		Adulto mayor		Movilidad reducida		Niño < 5		Est. Básica		Est. Media		Est. Super.	
Trazados (calle a calle) y paradas importantes o hitos urbanos													
Orden		Ida		Nombre Calle		Parada/hito		Regreso		Nombre Calle		Parada/hito	
1													
...													
10													
Kilometraje y flota del servicio													
Longitud (km)		Ida		Reg		Total		0,0		Flota servicio		Cap. media	
												0	
Proposiciones de ajustes al servicio y requerimientos a la Autoridad													

Fuente: Elaboración propia

2.3.2 Formularios de medición

a) Época normal

Para efectos de la medición de demandas en época normal, se diseñó un formulario que permitió recolectar datos como fecha y tipo de día de la medición, código del despacho (bus muestreado), nombre de supervisor responsable en origen y destino del servicio, nombre del medidor, servicio y sentido, dirección de terminal/circunvalación de origen y destino, patente del bus, hora de salida y llegada, hora de subida de un pasajero (distinguiendo su tipología) y la tarifa que efectivamente paga. La imagen siguiente muestra dicho formulario.

Figura 2-7 Formulario Registro de pasajeros y tarifas (temporada normal)

REGISTRO DE PASAJEROS Y DE TARIFAS										Folio		
Mediciones de demanda en servicios de Transporte Público Urbano Mayor de La Serena y Coquimbo												
Gobierno Regional de Coquimbo												
FECHA	dd	mm	aa	Día	Laboral	Sábado	Domingo	Línea	Código Despacho			
Equipo de medición												
Supervisor del Terminal de Origen				Código Sup. Ori				Supervisor del Terminal de Destino			Código Sup. Des	
Nombre del Medidor Asignado al Vehículo											Código Medidor	
ANTECEDENTES DEL SERVICIO												
Terminal de Origen (Ubicación del terminal donde se sube el Medidor o donde cambia el letrero)				Código empresa				Servicio		SENTIDO		Ida
Destino del Servicio (Ubicación del lugar donde circunvala el servicio o cambia letrero)										Comuna		Comuna
ANTECEDENTES DEL VEHICULO MUESTREADO												
Patente				Cantidad de Asientos				Hora de Salida		Hora de Llegada		:
TIPO DE PASAJEROS												
CÓDIGOS PASAJEROS												
Adultos	1	Adultos Mayor	2	Niños (No Escolar)	4	Est. Básico	5	Est. Medio	6	Est. Superior	7	
Registrar en observaciones caso de movilidad reducida												
Orden	1	Código Pasajero	21	Hora	:	Código Pasajero	:	Tarifa Cancelada	:	Obs.	Obs.	
...	
20	40	...	40	:	:	:	:	:	:	:	:	
Adultos	Ad. Mayor	Mov. Red	Niños (No Escolares)	Est. Básico	Est. Medio	Est. Superior	Total subidas		Pasajeros abordo al final de recorrido			
Observaciones												
Folio continuación												

Nota 1: Se contabiliza la TOTALIDAD de los pasajeros que suben al bus, salvo bebés en brazos.
 Nota 2: Si suben más de 60 personas al bus de un servicio, anexar otro formulario indicando el folio de continuación.
 Nota 3: Si tiene observaciones, marque con X la celda frente al pasajero y detalle en el recuadro de observaciones indicando el número del pasajero.
 Nota 4: Si hay cambio de letrero, cambie la hoja por otra con un folio distinto identificando el nuevo servicio.

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que, como un medio de verificación adicional al formulario de terreno, se levantaron los trazados de los servicios utilizando para ello teléfonos móviles y una aplicación denominada "Ride with GPS". Este mecanismo facilitó la organización posterior de la información y validó el desarrollo de las mediciones. Y si bien no siempre

es posible con resultados correctos (se presentan inconvenientes como pérdida de señal, “caída” de la aplicación y otros), el método permite conseguir una muestra adecuada de recorridos.

b) Época estival

Para la época estival el formulario de mediciones de demanda ha sido corregido, eliminando el tipo de pasajero 3 (movilidad reducida) y dejando esta condición aplicable a cualquier tipo de usuario (adultos, adultos mayores y estudiantes). Adicionalmente, se ha incluido una columna en el formulario para registrar si el pasajero aborda en Av. Balmaceda (entre Juan de Dios Peni y La Cantera) a objeto de hacer una estimación de su demanda específica para el período estival.

A continuación se muestra dicho formulario.

Figura 2-8 Formulario Registro de pasajeros y tarifas (temporada estival)

REGISTRO DE PASAJEROS Y DE TARIFAS											
Mediciones de demanda en servicios de Transporte Público Urbano Mayor de La Serena y Coquimbo											
Gobierno Regional de Coquimbo											
FECHA	dd	mm	aaaa	Día	Laboral	Linea	Folio				
Equipo de medición											
Supersector del Terminal de Origen		Código Sup_Dri		Supersector del Terminal de Destino		Código Sup_Des		Código Medidor			
Nombre del Medidor Asignado al Vehículo											
ANTECEDENTES DEL SERVICIO											
Terminal de Origen (Ubicación del terminal donde se sube el Medidor o donde cambia el boleto)		Código empresa		Servicio		SENTIDO		Ida			
Terminal de Origen (Ubicación del terminal donde se sube el Medidor o donde cambia el boleto)											
Destino del Servicio (Ubicación del lugar donde circula el servicio o cambia el boleto)		Comuna		Comuna							
Destino del Servicio (Ubicación del lugar donde circula el servicio o cambia el boleto)											
ANTECEDENTES DEL VEHICULO MUESTREADO											
Patente		Cantidad de Asientos		Hora de Salida		Hora de Llegada					
TIPO DE PASAJEROS											
CÓDIGOS PASAJEROS											
Orden	Hora	Código Pasajero	Tarifa Cancelada	Balmeaceda	PMR	Orden	Hora	Código Pasajero	Tarifa Cancelada	Balmeaceda	PMR
1	:					21	:				
2	:					22	:				
...				
20	:					40	:				
Adultos		Niños (No Escolares)		Est. Básico		Est. Medio		Est. Superior		Total Luchadas	
1		2		5		6		7		Pasajeros aboroad al final de recorrido	
Observaciones											

Fuente: Elaboración propia

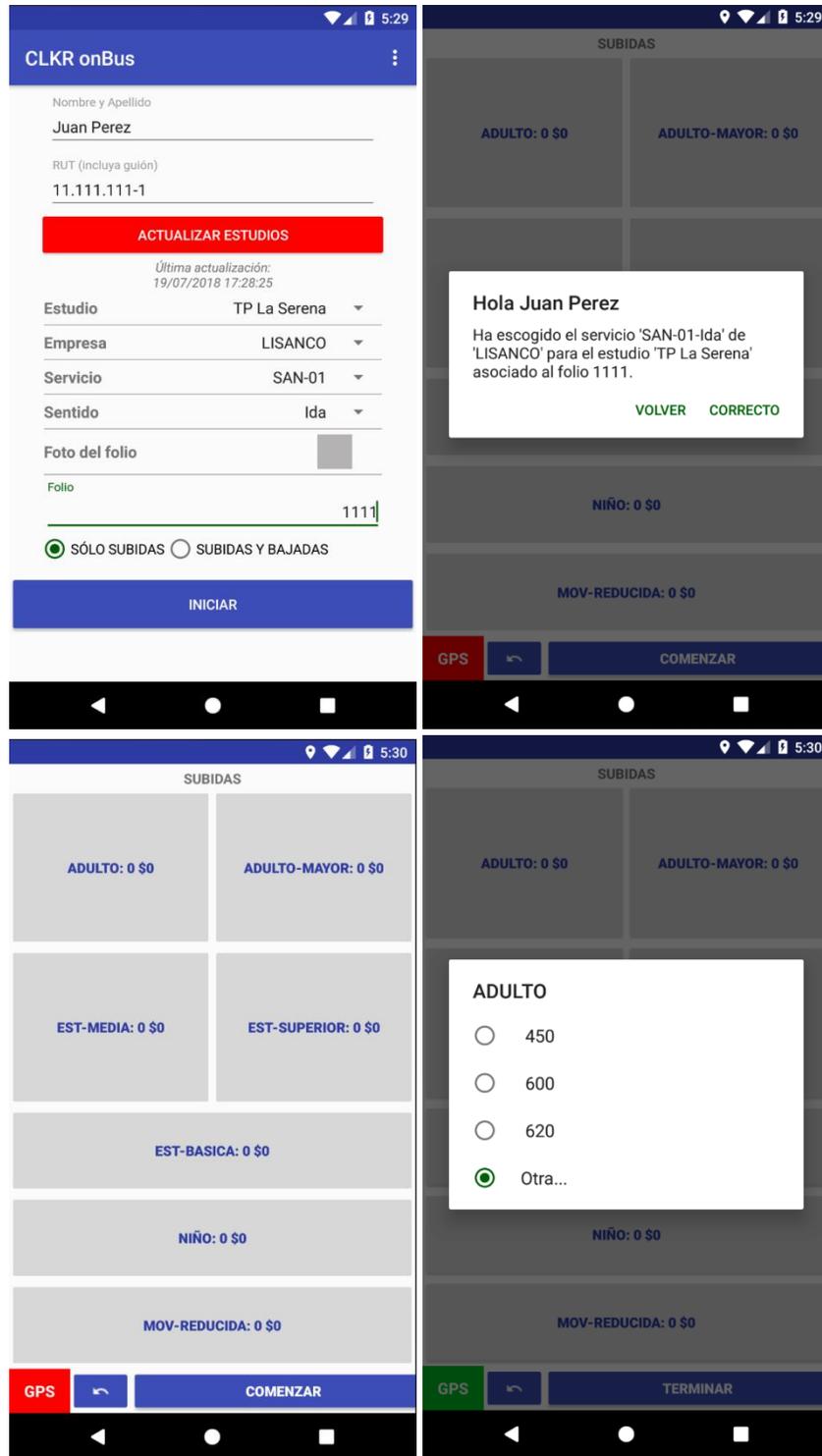
2.3.3 Experiencia piloto

Adicionalmente, y tal como se menciona en el ajuste metodológico, se desarrolló en época normal una experiencia piloto de control de subidas utilizando una aplicación para teléfono móvil que corresponde a un desarrollo previo del consultor y cuyo uso será puesto a disposición del estudio sin cobros de la licencia de uso.

La aplicación, básicamente, reemplaza al formulario recién descrito y permite el registro georreferenciado de las subidas de pasajeros. En las

siguientes figuras se presentan capturas de pantalla del funcionamiento de la aplicación, así como del tipo de salida que entrega.

Figura 2-9 Capturas de pantalla app



Fuente: Elaboración propia

Figura 2-10 Archivo de salida app

1	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:54:18.745;TRACK;-;-33.4259822;-70.6132409;16.27899932861328;1.35
2	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:54:21.721;TRACK;-;-33.4260007;-70.6132633;15.539999961853027;1.36
3	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:54:24.368;TRACK;-;-33.4260855;-70.6133043;14.760000228881836;1.36
4	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:54:26.635;ADULTO;450;-33.4260855;-70.6133043;14.760000228881836;1.36
5	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:54:26.678;TRACK;-;-33.4261434;-70.6133098;14.126999855041504;1.42
6	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:54:31.725;TRACK;-;-33.426217;-70.6133164;13.99899959564209;1.41
7	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:54:34.474;TRACK;-;-33.4262409;-70.6133098;13.751999855041504;1.41
8	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:54:35.705;TRACK;-;-33.4262708;-70.613161;10.0;1.4
9	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:54:40.738;TRACK;-;-33.4263246;-70.6131393;10.0;1.36
10	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:54:44.527;TRACK;-;-33.4263599;-70.6131232;10.0;1.36
11	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:54:45.699;TRACK;-;-33.4263876;-70.6130924;10.0;1.36
12	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:54:51.720;TRACK;-;-33.4264608;-70.6131181;10.0;1.32
13	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:54:54.623;TRACK;-;-33.4264964;-70.6131201;10.0;1.32
14	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:54:56.736;TRACK;-;-33.4265294;-70.6131106;10.0;1.3
15	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:54:57.550;ADULTO-MAYOR;620;-33.4265294;-70.6131106;10.0;1.3
16	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:00.714;TRACK;-;-33.4265769;-70.6131089;10.0;1.29
17	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:04.706;TRACK;-;-33.4266112;-70.6131148;10.0;1.29
18	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:05.706;TRACK;-;-33.4266363;-70.6130798;10.0;1.31
19	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:10.711;TRACK;-;-33.4267026;-70.6130263;10.0;1.29
20	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:13.196;NIÑO;0;-33.4267026;-70.6130263;10.0;1.29
21	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:14.830;TRACK;-;-33.4267303;-70.6130229;10.0;1.29
22	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:16.730;TRACK;-;-33.4267493;-70.6129895;10.0;1.27
23	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:21.712;TRACK;-;-33.4267856;-70.6129718;10.0;1.33
24	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:24.870;TRACK;-;-33.4267949;-70.6129547;10.0;1.33
25	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:28.365;EST-BASICA;100;-33.4268189;-70.6128989;10.0;1.35
26	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:30.483;EST-SUPERIOR;200;-33.4268189;-70.6128989;10.0;1.35
27	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:31.745;TRACK;-;-33.4268557;-70.6129407;10.0;1.34
28	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:32.700;EST-MEDIA;170;-33.4268557;-70.6129407;10.0;1.34
29	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:34.965;TRACK;-;-33.4269046;-70.6129333;10.0;1.34
30	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:36.709;TRACK;-;-33.4269608;-70.6129088;10.0;1.32
31	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:40.721;TRACK;-;-33.4271992;-70.6129779;10.0;1.39
32	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:45.036;TRACK;-;-33.427251;-70.6130065;10.0;1.39
33	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:50.719;TRACK;-;-33.4273817;-70.6130171;10.0;1.37
34	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:55:55.151;TRACK;-;-33.4273973;-70.6130199;10.0;1.37
35	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:56:00.699;TRACK;-;-33.4274739;-70.6130401;10.0;1.33
36	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:56:00.896;NIÑO;0;-33.4274739;-70.6130401;10.0;1.33
37	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:56:03.870;NIÑO;450;-33.4274739;-70.6130401;10.0;1.33
38	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:56:05.228;TRACK;-;-33.4275057;-70.6130671;10.0;1.33
39	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:56:10.712;TRACK;-;-33.4275701;-70.6130625;10.0;1.31
40	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:56:11.728;EST-BASICA;1000;-33.4275701;-70.6130625;10.0;1.31
41	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:56:15.289;TRACK;-;-33.4275981;-70.6130712;10.0;1.31
42	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:56:20.700;TRACK;-;-33.427646;-70.6130224;10.0;1.26
43	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:56:25.404;TRACK;-;-33.4276514;-70.6129599;10.0;1.26
44	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:56:30.704;TRACK;-;-33.4276941;-70.6128765;10.0;1.25
45	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:56:35.488;TRACK;-;-33.4277116;-70.612852;10.0;1.25
46	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:56:40.702;TRACK;-;-33.4277754;-70.6128367;10.0;1.26
47	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:56:45.640;TRACK;-;-33.427799;-70.6128347;10.0;1.26
48	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:56:49.482;MOV-REDUCIDA;450;-33.4278328;-70.6128394;10.0;1.27
49	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:56:50.703;TRACK;-;-33.4278956;-70.6128532;10.0;1.27
50	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:56:55.689;TRACK;-;-33.427974;-70.6128592;10.0;1.27
51	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:57:01.715;TRACK;-;-33.4280709;-70.6128507;10.0;1.28
52	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:57:05.703;ADULTO;450;-33.4281319;-70.6128316;10.0;1.29
53	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:57:05.740;TRACK;-;-33.4281319;-70.6128316;10.0;1.29
54	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:57:07.038;ADULTO;510;-33.4281403;-70.612794;10.0;1.29
55	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:57:08.431;ADULTO;450;-33.4281403;-70.612794;10.0;1.29
56	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:57:09.875;ADULTO;600;-33.4281403;-70.612794;10.0;1.29
57	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:57:11.725;TRACK;-;-33.4282027;-70.6127744;10.0;1.3
58	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:57:15.705;TRACK;-;-33.4282565;-70.6127822;10.0;1.31
59	11.111.111-1;1111;LISANCO;SAN-01;Ida;19/07/2018	18:57:20.716;TRACK;-;-33.4283272;-70.612779;10.0;1.31

Fuente: Elaboración propia

La aplicación anterior permite, además de registrar las subidas, recoger puntos geográficos durante el recorrido del bus, lo que permitirá reconstruir también trazados. El uso de la app se hizo en carácter de piloto.

2.3.4 Formulario de despacho

Por cierto, la aplicación del formulario anterior (en cualquiera de sus versiones) supone resuelta la selección del bus a muestrear. Para esto último se aplicó otro instrumento destinado al control de despachos de buses de un servicio dado. En este caso, el diseño del formulario ha contemplado la recolección de datos como fecha y tipo de día de la medición, código del servicio, dirección de terminal/circunvalación de

origen, nombre de supervisor responsable del terminal/circunvalación, listado con nombres de medidores destinados al servicio, hora, patente, código de despacho y código del medidor asignado por bus a medir. La imagen siguiente muestra el formulario.

Figura 2-11 Formulario Control de despachos y selección de buses

FORMULARIO RESUMEN DEL MUESTREO POR SERVICIO Y DIA Mediciones de demanda en servicios de Transporte Público Urbano Mayor de La Serena y Coquimbo Gobierno Regional de Coquimbo										Folio
Fecha	dd	mm	aa	Tipo Día	Laboral	Sábado	Domingo	Línea	Código Empresa	Servicio
Terminal de Origen <i>(dirección terminal donde se encuentra)</i>										Comuna
IDENTIFICACIÓN DEL PERSONAL QUE TRABAJÓ EN EL TERMINAL DURANTE EL DIA										
Nombre del Supervisor del Terminal										Código Supervisor
Códigos de medidores a cargo del supervisor que trabajaron durante el período <i>(Si trabajaron más de 18 medidores anexar otro formulario)</i>										
SALIDAS DE BUSES DURANTE LA MEDICIÓN <i>(Si salen más de 20 buses del servicio en el DIA, anexar otro formulario)</i>										
Nº	Hora de Salida	Patente	Muestra (X)	Código Medidor	Folios por servicio y sentido					
					Código Despacho	Regreso	Ida 2º Servicio	Regreso 2º Servicio	Ida 3º Servicio	Regreso 3º Servicio
1	:									
...	:									
20	:									
RESUMEN DEL DIA										
Total de Buses despachados		Despachos a medir		Despachos medidos		Despachos Faltantes		Horarios de despachos faltantes		Cantidad folios empleados
Observaciones										
										Folio continuación

Nota 1: En día laboral, si salen 4 o más buses por hora corresponde medir 1 de cada 3 buses que salen (1/3)
 Nota 2: En día laboral, si salen 2 ó 3 buses por hora corresponde medir 2 buses (1 por media hora). Si sale 1 bus, se mide cuando salga.
 Nota 3: En día sábado y domingo, corresponde medir 2 buses por hora (1 en cada media hora). En caso que sólo salga 1 bus por hora, se mide cuando salga.
 Nota 4: La información de este formulario se llena para cada servicio y día de medición.
 Nota 5: Si tiene observaciones, anote la salida y detalle en el recuadro para observaciones.

Fuente: Elaboración propia

Como en el caso de catastros de empresas y servicios, estos formularios fueron diseñados considerando aquellos utilizados para estas actividades en el estudio del Gobierno Regional de Valparaíso - ARISTO (2018), y adaptados a la realidad local, particularmente en lo relativo a la práctica de concatenación de trazados que se verificó en entrevistas con operadores. Se puede apreciar en el formulario anterior que cada despacho abordado permite registrar hasta 6 folios de mediciones de despacho, lo que permite abarcar hasta una concatenación triple (ida y regreso).

Para mayores detalles, en el Anexo Digital (\Anexo Cap. 2\2.3 Formularios) se encuentra el instrumental descrito en formato editable (MS-Excel).

Cabe mencionar que, como un medio de verificación adicional al formulario de terreno, se fotografiaron las salidas de los buses buscando que se pueda identificar la hora, la patente y el letrero del bus. Estas fotos permitieron realizar procesos posteriores, como verificación aleatoria de la calidad del registro, corrección de patentes no encontradas en el RNSTP, inconsistencias en las salidas de los buses y, eventualmente, otros. Este procedimiento fue implementado siempre que las condiciones de terreno lo permitieran, como un control secundario, es decir, si existió conflicto para el supervisor entre registrar en el formulario y obtener la foto, se optó por lo primero.

Mediciones de demanda en servicios de transporte público urbano mayor de La Serena y Coquimbo

Informe Final



CONTENIDO

3	Caracterización de la oferta de servicios.....	3-1
3.1	Identificación de servicios de transporte	3-1
3.2	Levantamiento físico preliminar de trazados.....	3-16
3.3	Catastro de terminales y/o puntos de retorno de buses	3-21
3.4	Levantamiento de antecedentes complementarios	3-24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1 Empresas catastradas mediante entrevistas	3-1
Tabla 3-2 Flotas por empresa	3-2
Tabla 3-3 Características de Flotas por empresa, según entrevistas.....	3-3
Tabla 3-4 Equipamiento en buses, según entrevistas	3-3
Tabla 3-5 Servicios catastrados en entrevistas época normal.....	3-4
Tabla 3-6 Horas de operación, longitud y flota por servicio y tipo de día	3-5
Tabla 3-7 Características operacionales de servicios, Tiempos de ciclo (horas)	3-7
Tabla 3-8 Características operacionales de servicios, Velocidades comerciales (kph).....	3-8
Tabla 3-9 Características operacionales de servicios, Frecuencias (bph)	3-10
Tabla 3-10 Diferencias entre servicios declarados y registrados por DTPR.....	3-12
Tabla 3-11 Variación de los trazados – Época estival	3-13
Tabla 3-12 Trazados adicionales – Época estival	3-14
Tabla 3-13 Trazados levantados empresa Lincosur	3-16
Tabla 3-14 Tiempos de viaje trazados levantados empresa Lincosur	3-17
Tabla 3-15 Dirección de terminales en recintos privados, superficie y horarios de operación	3-21
Tabla 3-16 Origen y destino específico por servicio	3-21
Tabla 3-17 Síntesis de tarifas (\$/pasaje) declaradas por servicio y tipo de usuario	3-24
Tabla 3-18 Equivalencia entre servicios catastrados y servicios informados en Términos de Referencia	3-28
Tabla 3-19 Servicios catastrados en diagnóstico STU (2012)	3-31
Tabla 3-20 Inversiones del plan de transporte público, STU 2015	3-33
Tabla 3-21 Identificación de servicios de transporte público en operación, Coquimbo-La Serena	3-35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1 Comparación trazado levantado y declarado, servicio COS 12I	3-18
Figura 3-2 Comparación trazado levantado y declarado, servicios COS- 6BR y COS-13R	3-19
Figura 3-3 Comparación trazado levantado y declarado.....	3-20
Figura 3-4 Localización de terminales formales de Liserco, Lincosur y Lisanco en La Serena y Coquimbo...	3-23
Figura 3-5 Comparación tarifas por servicio y tipo de usuario.....	3-26
Figura 3-6 Comparación tarifas medias por par OD y tipo de pasaje	3-27
Figura 3-7 Etapas del estudio	3-32

3 CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA DE SERVICIOS

3.1 Identificación de servicios de transporte

Como parte del presente estudio se realizó un levantamiento de información de las empresas y servicios de buses que operan en el área de estudio, considerando como universo inicial los descritos en los Términos de Referencia del estudio. Una vez identificadas las empresas, se programó una entrevista con cada representante legal para realizar el catastro de la empresa y de sus servicios.

Este proceso fue notablemente facilitado por la División de Transporte Público Regional (DTPR) al convocar a operadores a una reunión inicial, en la que se presentó el alcance y objetivos del estudio, y se solicitó la cooperación de las empresas para su ejecución. Al cabo de aquella reunión, que se realizó el 14 de junio de 2018, en dependencias de la Seremitt de Coquimbo, los operadores asistentes accedieron a programar la entrevista para caracterizar sus empresas y servicios, que finalmente se llevaron a cabo entre el 26 y 28 de junio del mismo año.

A continuación, se presenta el listado de las empresas involucradas en este proceso, incluyendo el N° Folio según el RNSTP, nombre de la empresa, nombre del representante, dirección de la empresa y datos de contacto. Los horarios de operación de terminales y servicios se detallan más adelante.

Tabla 3-1 Empresas catastradas mediante entrevistas

Folio RNSTP	Nombre Formal Empresa	Nombre de Fantasía	Dirección Empresa	Representante Legal	Fono Empresa	Correo Electrónico
400000	Asociación Gremial 125 Liserco	Liserco	Av. El Santo con Av. 4 Esquinas S/N, La Serena	Justo Álvarez Gil	9 9883 3724	lisercoag@hotmail.com
400001	Asociación Gremial de Transportistas de Pasajeros De La IV Región Coquimbo "Lincosur"	Lincosur	Ruta 41 S/N, La Serena	Jorge Galleguillos	56 9 8129 8538	secretario.lincosur@gmail.com
400002	Asociación Gremial de Buses y Taxibuses Coquimbo - San Juan - Parte Alta - La Serena.	Lisanco	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Walter González	51 2 265 768 - 51 2 267 966 - 56 9 4211 3593	secomarco264@gmail.com

Fuente: Elaboración propia (Anexo 3.1 Catastro Empresas y Servicios)

Las entrevistas se desarrollaron con normalidad y los interpelados mostraron buena disposición hacia el cuestionario planteado, en particular, y al estudio, en general. Lo anterior incluye el caso de Lisanco, cuyo representante no asistió a la reunión en La Seremitt de Coquimbo pero accedió a la entrevista sin ningún inconveniente.

3.1.1 Catastro de empresas

En las entrevistas se recopiló información suficiente para caracterizar a las empresas operadoras del área de estudio.

El cuadro siguiente detalla algunas características por empresa que permiten dimensionar su tamaño, destacándose Lincosur que cuenta con la mitad de la flota de buses del sistema de transporte público urbano de La Serena y Coquimbo. En el cuadro se identifica la flota registrada en el RNSTP (mayo de 2018), la flota total catastrada y la operativa más algunos porcentajes interesantes (catastrada c/r Registro, operativa c/r catastrada).

Tabla 3-2 Flotas por empresa

Folio RNSTP	Nombre de Fantasía	Flota RNSTP (bus)	Flota Declarada Total (bus)	Flota Declarada Operativa (bus)	% Declarada Total / RNSTP	% Operativa/ Total Declarada
400000	Liserco	210	206	186	98%	90%
400001	Lincosur	310	330	307	106%	93%
400002	Lisanco	148	144	144	97%	100%
		668	680	637	102%	94%

Fuente: Elaboración propia en base a RNSTP 2018 y Anexo 3.1 Catastro Empresas y Servicios.

De la tabla anterior se tiene que el volumen de flota declarada es un 2% mayor a la registrada por la Autoridad (102%, con una diferencia neta de 12 buses). En esto aporta bastante Lincosur que tiene 20 buses más que los del RNSTP, compensando los 4 buses que le faltan a Liserco y Lisanco.

De los 680 buses declarados opera normalmente el 94% (637 buses), el resto no lo hace por desperfectos o mantenimiento pero también por falta de conductores, según declaraciones de operadores en la reunión inicial del estudio. La fracción de flota no operativa del 6% es relativamente baja con respecto a otros estudios realizados por este consultor (18% en provincia de Quillota y comuna de Limache, 25% en Región de Los Lagos).

En el cuadro siguiente se presentan las principales características de las flotas de las empresas catastradas, en términos de su edad y capacidad de transporte.

Tabla 3-3 Características de Flotas por empresa, según entrevistas

Folio RNSTP	Nombre de fantasía	Flota Declarada Total (bus)	Edad Media (años)	Capacidad Total (plazas)	Asientos por bus (asientos)
400000	Liserco	206	6	50	30
400001	Lincosur	330	12	52	32
400002	Lisanco	144	6	64	32
Total y promedio		680	8	55	31

Fuente: Elaboración propia (Anexo 3.1 Catastro Empresas y Servicios)

Se concluye de la tabla anterior que la flota en operación es bastante moderna, en comparación con otros sistemas de transporte público nacionales (en la Provincia de Quillota y comuna de Limache, estudiada recientemente por este consultor, la edad media es de 14 años por bus). No obstante, Lincosur exhibe una antigüedad importante respecto de su competencia, siendo además la empresa con mayor flota.

A pesar de que en las entrevistas todos los operadores declararon operar con apoyo de GPS en sus buses, sólo en el caso de Lincosur se logró constatar dichas declaraciones. Esta empresa utiliza los datos del sistema para control de despacho, adherencia en ruta y regularidad. La tabla siguiente resume el nivel de penetración de los GPS por empresa y de letreros frontales electrónicos.

Tabla 3-4 Equipamiento en buses, según entrevistas

Folio RNSTP	Nombre de fantasía	Flota Total (buses)	%GPS	Operador Tecnológico	%Letreros Electrónicos
400000	Liserco	206	100%	No existe	100%
400001	Lincosur	330	100%	Elecon	0%
400002	Lisanco	144	100%	No existe	31%
Total y promedio		680	100%		44%

Fuente: Elaboración propia (Anexo 3.1 Catastro Empresas y Servicios)

Que la flota completa esté dotada de GPS y que en las empresas se haga seguimiento de buses según trazado facilita la introducción de mecanismos de control propio pero también para la Autoridad. Este instrumental y su correcta explotación permitiría la definición, construcción e implementación de diversos indicadores de nivel de servicio del sistema de transporte público urbano en La Serena y Coquimbo. Por ejemplo, de indicadores de frecuencia, adherencia a trazados, horarios de operación y regularidad por servicio-sentido son un

conjunto básico indispensable para medir la operación y su serviciabilidad. Previamente, es preciso contar con acceso a la información generada, ya sea directamente desde el operador tecnológico o bien desde cada empresa de transporte.

Por otra parte, es relevante que casi la mitad de la flota cuente con letreros electrónicos frontales, dada la forma de funcionamiento de los servicios (compuestos por tramos) en estas comunas. Sabido es que la operación de estos letreros es simple y permite flexibilizar, formalmente para el usuario, la definición del servicio que un bus está ejecutando, transmitiendo información a público de manera simple, sistemática y regular.

3.1.2 Catastro de servicios

a) Operación general en época normal

De acuerdo a la información de los términos de referencia, los servicios ofrecidos por las empresas en estudio son 35. No obstante, los entrevistados declararon que operan 36 servicios. Las diferencias entre fuentes se presentan en Lisanco con 2 servicios adicionales y en Lincosur con 1 servicio menos a los considerados por DTPR Coquimbo. El cuadro siguiente compara los servicios declarados por operador con el universo inicial del estudio.

Tabla 3-5 Servicios catastrados en entrevistas época normal

Folio RNSTP	Nombre de Fantasía	Servicios RNSTP	Servicios Declarados	% Declarados/ RNSTP
400000	Liserco	12	12	100%
400001	Lincosur	17	16	94%
400002	Lisanco	6	8	133%
Total		35	36	103%

Fuente: Elaboración propia en base a RNSTP 2018 y Anexo 3.1 Catastro Empresas y Servicios.

El operador Lincosur declaró que en el servicio identificado como 8a-11-3 por DTPR no opera el tramo con letrero 11 y los tramos 8a y 3 son ejecutados en el servicio 8a-8b-3. Además, este operador declaró que el servicio Caleta San Pedro tampoco lo ofrece.

Los servicios adicionales a los considerados en el listado de los términos de referencia son 3. Uno es de Lincosur y que corresponde a una conexión entre la localidad de Coquimbito. Los otros 2 son de Lisanco y corresponden a los servicios 10 y 11, que conectan el sector de

Rinconada de Coquimbo con el centro de La Serena. La operación de estos servicios supone una flota combinada, de manera que un bus sale como 10 y conecta directamente Rinconada con La Serena y el siguiente bus sale como 11 y se desvía hacia La Herradura.

Cabe señalar que en adelante se asigna una codificación del estudio a cada servicio por medir. Esta codificación asocia el nombre de empresa y variante. Por ejemplo, el servicio 1-7 de Lincosur es codificado como COS-01 y COS-07. En los casos de Liserco y Lisanco, el prefijo asignado es SER y SAN, respectivamente.

Como datos iniciales, en el cuadro siguiente se detallan las horas de operación por servicio y tipo de día, además de la longitud (ida y vuelta) y la flota de cada servicio. De esta información se desprende que los servicios en estudio operan 13,5 horas en días laborales, 13 horas en sábados y 11,5 horas en domingos, y recorren 33 km por vuelta con una flota media de 20 buses por servicio.

Tabla 3-6 Horas de operación, longitud y flota por servicio y tipo de día

Empresa Folio RNSTP	Cód Serv	Nombre servicio	Origen	Destino	Horas de operación			Long Total Km	Flota Buses
					Laboral	Sábado	Domingo		
Liserco	SER-01	Directo a La Serena	Parte Alta Coquimbo	La Serena	15:12	15:00	13:30	37	22
400000	SER-02	Servicio Llano	El Santo	Centro Coquimbo	16:30	16:03	15:28	42	16
	SER-03	Servicio Pampa	El Santo	Centro Coquimbo	11:47	11:40	10:02	42	13
	SER-05	Directo La Serena	Sindempart	La Serena	16:25	16:03	14:12	40	22
	SER-06	Coquimbo Centro	Sindempart	Centro Coquimbo	14:50	14:07	12:36	26	22
	SER-07	Tierras Blancas B	Sindempart	Centro Coquimbo	12:30	12:00	10:05	17	13
	SER-08	Centro 8	Sindempart	Centro Coquimbo	11:00	11:26	9:36	15	13
	SER-09	La Cantera por José Joaquín Pérez	Centro Coquimbo	La Cantera	13:00	12:30	10:30	19	13
	SER-10	J. J. Pérez	La Cantera	La Serena	13:40	13:00	11:00	27	13
	SER-3v	Servicio Villas Las Canteras	Puerto Coquimbo	Villa Las Canteras	11:15	10:58	9:34	19	13
	SER-4A	Tierras Blancas A	Centro Coquimbo	Tierras Blancas	12:26	12:00	10:16	35	13
	SER-4B	Tierras Blancas B	Centro Coquimbo	Tierras Blancas	13:18	13:00	11:06	32	13
Total y Promedio Liserco					13:29	13:08	11:29	29	186
Lincosur	COS-01	Variante 1	Sector Aeropuerto, La Florida	Compañías - San Joaquín	13:00	12:30	10:00	32	23
400001	COS-02	Variante 2	Sector Aeropuerto, La Florida	Compañías - La Florida	12:30	12:00	10:00	30	23

Empresa Folio RNSTP	Cód Serv	Nombre servicio	Origen	Destino	Horas de operación			Long Total Km	Flota Buses
					Laboral	Sábado	Domingo		
	COS-03	Variante 3	Plaza de Abastos	Aeropuerto	13:10	12:20	10:30	25	20
	COS-04	Variante 4	Pob. La Florida	Compañías, sector El Olivar	12:40	12:10	10:00	27	23
	COS-07	Variante 7	Pob. San Joaquín	Sector Aeropuerto	12:30	12:00	9:30	31	23
	COS-08	Variante 8	Sector Aeropuerto, La Florida	Centro La Serena	13:00	12:00	10:30	13	8
	COS-12	Variante 12	Nueva Vida	Coquimbo	11:30	11:00	9:45	48	18
	COS-13	Variante 13	Pan de Azúcar	Centro	12:10	0:00	0:00	32	18
	COS-21	Variante Altovalsol	Altovalsol	Centro La Serena	0:30	0:00	0:00	19	1
	COS-22	Variante Coquimbito	Coquimbito	Centro La Serena	0:30	0:00	0:00	15	1
	COS-5B	Variante 5B	Pan de Azúcar	Compañías	12:40	9:40	0:00	46	53
	COS-6B	Variante 6 Bosque San Carlos	Pan de Azúcar	Compañías	15:00	15:00	13:00	56	20
	COS-6C	Variante 6 Cerrillos	Pan de Azúcar	Compañías	15:00	15:00	13:00	55	21
	COS-6H	Variante 6 Huachalalume	Compañías	Huachalalume	0:30	0:30	0:00	19	1
	COS-9C	Variante 9C	Pan de Azúcar	Compañías	14:00	13:00	10:00	48	53
	COS-9H	Variante 9 Huachalalume	Compañías	Huachalalume	0:30	0:30	0:00	21	1
			Total y Promedio Lincosur		13:05	12:25	10:23	32	307
Lisanco	SAN-01	Directo a La Serena	Parte Alta Coquimbo	La Serena	15:22	15:10	13:40	37	11
400002	SAN-05	Directo La Serena	Sindempart	La Serena	16:40	16:18	14:42	40	11
	SAN-06	Coquimbo Centro	Sindempart	Centro Coquimbo	13:45	12:47	11:46	26	11
	SAN-10	J. J. Pérez	Rinconada	La Serena	15:05	14:45	13:50	53	15
	SAN-11	Herradura - J. J. Pérez	Rinconada	La Serena	15:05	14:45	13:50	58	15
	SAN-40	Corto	Punta Mira Norte	Parte Alta Coquimbo	12:00	11:22	10:52	24	35
	SAN-41	Baquadano	Rinconada	Parte Alta Coquimbo	12:30	11:58	10:54	42	23
	SAN-42	Baquadano	Parte Alta Coquimbo	San Juan	12:21	12:05	11:05	20	23
			Total y Promedio Lisanco		14:06	13:38	12:34	37	144
			Total y Promedio Global		13:29	13:01	11:22	33	637

Fuente: Elaboración propia (Anexo 3.1 Catastro Empresas y Servicios)

De los registros de las entrevistas, se tiene además que, en promedio, en días laborales estos servicios operan entre las 6:49 y 19:23 horas, de 7:04 a 19:23 en días sábado y en domingos lo hacen entre las 8:03 y 19:23 horas.

Por otra parte, se tiene que el tiempo de ciclo medio incluyendo tiempos muertos en extremos es de casi 2 horas, en general. Los servicios de

Liserco tardan 1,5 horas, los de Lincosur poco más de 2 horas y los de Lisanco 2. Se trata de valores parejos entre días y a lo largo de cada día, de modo que la velocidad media es de 18kph en la semana. Finalmente, la frecuencia media ofertada es de 7bph en día laboral, 5 en sábado y 3 en domingo, valores bastantes parejos entre empresa y a lo largo de cada día. El detalle de tiempos de ciclo, velocidad y frecuencia por servicio se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 3-7 Características operacionales de servicios, Tiempos de ciclo (horas)

Empresa	Cod Serv	Origen	Destino	Laboral (h)			Sábado (h)			Domingo (h)			
				PM	FP	PT	PM	FP	PT	PM	FP	PT	
Liserco	SER-01	Parte Alta Coquimbo	La Serena	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	
	SER-02	El Santo	Centro Coquimbo	2:03	2:03	2:03	2:03	2:03	2:03	2:03	2:03	2:03	
	SER-03	El Santo	Centro Coquimbo	2:43	2:43	2:43	2:43	2:43	2:43	2:43	2:43	2:43	
	SER-05	Sindempart	La Serena	2:30	1:50	2:30	1:50	1:50	1:50	1:50	1:50	1:50	
	SER-06	Sindempart	Centro Coquimbo	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	
	SER-07	Sindempart	Centro Coquimbo	0:50	0:50	0:50	0:50	0:50	0:50	0:50	0:50	0:50	
	SER-08	Sindempart	Centro Coquimbo	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	1:00	
	SER-09	Centro Coquimbo	La Cantera	0:50	0:50	0:50	0:50	0:50	0:50	0:50	0:50	0:50	
	SER-10	La Cantera	La Serena	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	
	SER-3v	Puerto Coquimbo	Villa Las Canteras	1:20	1:25	1:20	1:25	1:25	1:25	1:25	1:25	1:25	
	SER-4A	Centro Coquimbo	Tierras Blancas	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	
	SER-4B	Centro Coquimbo	Tierras Blancas	1:45	1:50	1:45	1:50	1:50	1:50	1:50	1:50	1:50	
	Promedio Liserco				1:34	1:31	1:34	1:31	1:31	1:31	1:31	1:31	1:31
	Lincosur	COS-01	Sector Aeropuerto, La Florida	Compañías - San Joaquín	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00
COS-02		Sector Aeropuerto, La Florida	Compañías - La Florida	2:02	2:02	2:02	2:02	2:02	2:02	2:02	2:02	2:02	
COS-03		Plaza de Abastos	Aeropuerto	1:42	1:42	1:42	1:42	1:42	1:42	1:42	1:42	1:42	
COS-04		Pob. La Florida	Compañías, sector El Olivar	2:02	2:02	2:02	2:02	2:02	2:02	2:02	2:02	2:02	
COS-07		Pob. San Joaquín	Sector Aeropuerto	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	
COS-08		Sector Aeropuerto, La Florida	Centro La Serena	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	
COS-12		Nueva Vida	Coquimbo	2:30	2:30	2:30	2:30	2:30	2:30	2:30	2:30	2:30	
COS-13		Pan de Azúcar	Centro	1:50	1:50	1:50	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	
COS-21		Altovalsol	Centro La Serena	0:45	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	
COS-22		Coquimbito	Centro La Serena	0:30	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	
COS-5B		Pan de Azúcar	Compañías	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	0:00	0:00	0:00	0:00	
COS-6B		Pan de Azúcar	Compañías	2:50	2:50	2:50	2:50	2:50	2:50	2:50	2:50	2:50	
COS-6C		Pan de Azúcar	Compañías	2:50	2:50	2:50	2:50	2:50	2:50	2:50	2:50	2:50	
COS-6H		Compañías	Huachalalume	1:30	0:00	0:00	1:30	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	
COS-9C	Pan de Azúcar	Compañías	2:40	2:40	2:40	2:40	2:40	2:40	2:40	2:40	2:40		
COS-9H	Compañías	Huachalalume	1:30	0:00	0:00	0:00	1:30	0:00	0:00	0:00	0:00		
Promedio Lincosur				1:56	2:13	2:13	2:12	2:12	2:11	2:11	2:11	2:11	

Empresa	Cod Serv	Origen	Destino	Laboral (h)			Sábado (h)			Domingo (h)		
				PM	FP	PT	PM	FP	PT	PM	FP	PT
Lisanco	SAN-01	Parte Alta Coquimbo	La Serena	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20
	SAN-05	Sindempart	La Serena	2:30	1:50	2:30	1:50	1:50	1:50	1:50	1:50	1:50
	SAN-06	Sindempart	Centro Coquimbo	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00	2:00
	SAN-10	Rinconada	La Serena	2:20	2:20	2:20	2:05	2:05	2:05	2:05	2:05	2:05
	SAN-11	Rinconada	La Serena	2:35	2:35	2:35	2:35	2:35	2:35	2:35	2:35	2:35
	SAN-40	Punta Mira Norte	Parte Alta Coquimbo	2:05	2:05	2:05	2:05	2:05	2:05	2:05	2:05	2:05
	SAN-41	Rinconada	Parte Alta Coquimbo	2:30	2:30	2:30	2:30	2:30	2:30	2:30	2:30	2:30
	SAN-42	Parte Alta Coquimbo	San Juan	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20	1:20
			Promedio Lisanco	2:05	2:00	2:05	1:58	1:58	1:58	1:58	1:58	1:58
			Promedio Global	1:50	1:54	1:56	1:53	1:53	1:52	1:52	1:52	1:52

Fuente: Elaboración propia (Anexo 3.1 Catastro Empresas y Servicios)

En el cuadro anterior, los casos donde el valor de tiempo de ciclo es nulo (0:00) corresponden a servicios que no operan en el período. Se trata de inyecciones de buses de los servicios 6 y 9 de Lincosur. La inyección del 6 de Compañías a Huachalalume, codificada como COS-6H, sólo opera en las mañanas de laboral y sábado; en tanto, la inyección 9 de Compañías (sector norte) a Huachalalume, codificada como COS-9H, sólo opera en las mañanas de laboral y fuera de punta de sábado. El servicio 13 de Lincosur no opera los fines de semana (por baja demanda según la empresa). Por último, los servicios codificados como 21 y 22 de Lincosur corresponden a servicios que conectan Altovalsol y Coquimbito con el centro de La Serena, temprano en las mañanas (prácticamente, son viajes de posicionamiento).

Los tiempos muertos por servicio varían entre 0 y 40 minutos dependiendo del servicio. En puntas el promedio es de 4,5 minutos y 2,5 en fuera de punta.

Con las longitudes de cada trazado y el tiempo de ciclo se estimó la velocidad comercial por servicio (que incluye eventuales tiempos “muertos” en cabezales o terminales). El resultado de este cálculo se muestra a continuación.

Tabla 3-8 Características operacionales de servicios, Velocidades comerciales (kph)

Empresa	Cod Serv	Origen	Destino	Laboral (kph)			Sábado (kph)			Domingo (kph)		
				PM	FP	PT	PM	FP	PT	PM	FP	PT
Lisanco	SER-01	Parte Alta Coquimbo	La Serena	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	SER-02	El Santo	Centro Coquimbo	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	SER-03	El Santo	Centro Coquimbo	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Empresa	Cod Serv	Origen	Destino	Laboral (kph)			Sábado (kph)			Domingo (kph)		
				PM	FP	PT	PM	FP	PT	PM	FP	PT
	SER-05	Sindempart	La Serena	16	22	16	22	22	22	22	22	22
	SER-06	Sindempart	Centro Coquimbo	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	SER-07	Sindempart	Centro Coquimbo	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	SER-08	Sindempart	Centro Coquimbo	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	SER-09	Centro Coquimbo	La Cantera	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	SER-10	La Cantera	La Serena	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	SER-3v	Puerto Coquimbo	Villa Las Canteras	14	13	14	13	13	13	13	13	13
	SER-4A	Centro Coquimbo	Tierras Blancas	26	26	26	26	26	26	26	26	26
	SER-4B	Centro Coquimbo	Tierras Blancas	18	17	18	17	17	17	17	17	17
			Promedio Liserco	19	20	19	20	20	20	20	20	20
Lincosur	COS-01	Sector Aeropuerto, La Florida	Compañías - San Joaquín	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	COS-02	Sector Aeropuerto, La Florida	Compañías - La Florida	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	COS-03	Plaza de Abastos	Aeropuerto	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	COS-04	Pob. La Florida	Compañías, sector El Olivar	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	COS-07	Pob. San Joaquín	Sector Aeropuerto	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	COS-08	Sector Aeropuerto, La Florida	Centro La Serena	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	COS-12	Nueva Vida	Coquimbo	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	COS-13	Pan de Azúcar	Centro	18	18	18	-	-	-	-	-	-
	COS-21	Altovalsol	Centro La Serena	26	-	-	-	-	-	-	-	-
	COS-22	Coquimbito	Centro La Serena	30	-	-	-	-	-	-	-	-
	COS-5B	Pan de Azúcar	Compañías	15	15	15	15	15	-	-	-	-
	COS-6B	Pan de Azúcar	Compañías	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	COS-6C	Pan de Azúcar	Compañías	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	COS-6H	Compañías	Huachalalume	12	-	-	12	-	-	-	-	-
	COS-9C	Pan de Azúcar	Compañías	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	COS-9H	Compañías	Huachalalume	14	-	-	-	14	-	-	-	-
			Promedio Lincosur	17	16	16	16	16	16	16	16	16
Lisanco	SAN-01	Parte Alta Coquimbo	La Serena	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	SAN-05	Sindempart	La Serena	16	22	16	22	22	22	22	22	22
	SAN-06	Sindempart	Centro Coquimbo	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	SAN-10	Rinconada	La Serena	23	23	23	25	25	25	25	25	25
	SAN-11	Rinconada	La Serena	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	SAN-40	Punta Mira Norte	Parte Alta Coquimbo	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	SAN-41	Rinconada	Parte Alta Coquimbo	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	SAN-42	Parte Alta Coquimbo	San Juan	15	15	15	15	15	15	15	15	15
			Promedio Lisanco	18	19	18	19	19	19	19	19	19
			Promedio Global	18	18	18	18	18	18	18	18	18

Fuente: Elaboración propia (Anexo 3.1 Catastro Empresas y Servicios)

En el cuadro anterior, los casos donde aparece el símbolo “-“ corresponden a servicios que no realizan salidas en el período.

Finalmente, se reportan las frecuencias declaradas por operadores en entrevistas, detalladas por servicio, tipo de día y período.

Tabla 3-9 Características operacionales de servicios, Frecuencias (bph)

Empresa	Cod Serv	Origen	Destino	Laboral (bph)			Sábado (bph)			Domingo (bph)		
				PM	FP	PT	PM	FP	PT	PM	FP	PT
Liserco	SER-01	Parte Alta Coquimbo	La Serena	10	10	10	8	8	8	4	5	5
	SER-02	El Santo	Centro Coquimbo	8	8	8	8	8	4	3	3	3
	SER-03	El Santo	Centro Coquimbo	6	4	5	3	3	3	2	2	2
	SER-05	Sindempart	La Serena	10	10	10	8	8	8	4	5	5
	SER-06	Sindempart	Centro Coquimbo	7	7	7	6	6	6	5	5	5
	SER-07	Sindempart	Centro Coquimbo	5	5	5	4	4	4	3	3	3
	SER-08	Sindempart	Centro Coquimbo	6	5	5	4	4	4	3	2	2
	SER-09	Centro Coquimbo	La Cantera	5	5	5	4	4	4	3	3	3
	SER-10	La Cantera	La Serena	6	5	5	4	4	4	3	3	3
	SER-3v	Puerto Coquimbo	Villa Las Canteras	9	5	5	3	3	3	3	3	3
	SER-4A	Centro Coquimbo	Tierras Blancas	8	5	5	4	4	4	3	2	2
	SER-4B	Centro Coquimbo	Tierras Blancas	6	5	4	4	4	4	3	3	3
			Promedio Liserco	7	6	6	5	5	5	3	3	3
	Lincosur	COS-01	Sector Aeropuerto, La Florida	Compañías - San Joaquín	11	10	10	7	7	7	6	6
COS-02		Sector Aeropuerto, La Florida	Compañías - La Florida	12	10	10	7	7	7	6	6	6
COS-03		Plaza de Abastos	Aeropuerto	9	9	9	7	7	7	5	5	5
COS-04		Pob. La Florida	Compañías, sector El Olivar	11	10	10	8	8	8	6	6	6
COS-07		Pob. San Joaquín	Sector Aeropuerto	11	10	10	7	7	7	6	6	6
COS-08		Sector Aeropuerto, La Florida	Centro La Serena	5	3	3	5	3	3	2	2	2
COS-12		Nueva Vida	Coquimbo	4	4	4	3	3	3	3	3	3
COS-13		Pan de Azúcar	Centro	4	4	4	-	-	-	-	-	-
COS-21		Altovalsol	Centro La Serena	1	-	-	-	-	-	-	-	-
COS-22		Coquimbito	Centro La Serena	1	-	-	-	-	-	-	-	-
COS-5B		Pan de Azúcar	Compañías	12	12	12	8	8	-	-	-	-
COS-6B		Pan de Azúcar	Compañías	6	6	6	6	6	6	4	4	4
COS-6C		Pan de Azúcar	Compañías	6	6	6	6	6	6	4	4	4
COS-6H		Compañías	Huachalalume	1	-	-	1	-	-	-	-	-
COS-9C	Pan de Azúcar	Compañías	12	12	12	8	8	8	6	6	6	
COS-9H	Compañías	Huachalalume	1	-	-	-	1	-	-	-	-	
		Promedio Lincosur	7	8	8	6	6	6	5	5	5	
Lisanco	SAN-01	Parte Alta Coquimbo	La Serena	5	5	5	4	4	4	2	3	3
	SAN-05	Sindempart	La Serena	5	5	5	4	4	4	2	3	3
	SAN-06	Sindempart	Centro Coquimbo	4	4	4	4	4	4	3	3	3

Empresa	Cod Serv	Origen	Destino	Laboral (bph)			Sábado (bph)			Domingo (bph)		
				PM	FP	PT	PM	FP	PT	PM	FP	PT
	SAN-10	Rinconada	La Serena	4	4	4	3	3	3	4	4	2
	SAN-11	Rinconada	La Serena	4	4	4	3	3	3	4	4	2
	SAN-40	Punta Mira Norte	Parte Alta Coquimbo	10	10	10	10	10	6	6	4	4
	SAN-41	Rinconada	Parte Alta Coquimbo	10	10	10	8	8	6	8	6	4
	SAN-42	Parte Alta Coquimbo	San Juan	10	10	10	8	8	6	8	6	4
			Promedio Lisanco	7	7	7	5	5	4	5	4	3
			Promedio Global	7	7	7	5	5	5	4	4	4

Fuente: Elaboración propia (Anexo 3.1 Catastro Empresas y Servicios)

Cabe precisar que las horas de operación promedio se calcularon con todos aquellos servicios que ofrecen frecuencias constantes por períodos, a lo largo del día. Es decir, de este cálculo se excluyen servicios que despachan buses en horarios específicos como inyecciones (COS-6H, COS-9H). Otros casos excluidos para estimar las horas de operación de servicios son las conexiones únicas desde Altovalsol (COS-21) y desde Coquimbuto (COS-22), que operan una salida diaria y sin retorno. Se infiere de esta forma operacional que son viajes de posicionamiento formalizados.

Respecto de los servicios de Lincosur, cabe reiterar que son 16, ya que esta empresa no opera el servicio Caleta San Pedro – Centro La Serena ni el servicio 8a-11-3 (identificado así por DTPR). La flota de este último servicio está concentrada en los servicios COS-08 y COS-03, que operan "encadenadamente" ejecutando el servicio 8-3.

Otra situación particular que se desprende de las entrevistas es la operación conjunta de Liserco y Lisanco para prestar el servicio 5-1-6. A partir del catastro construido, se tiene que este servicio opera con alrededor de 100 buses, 66 aportados por Liserco y 33 por Lisanco. La operación se puede describir como una gran circunvalación que se ejecuta en los dos sentidos, es decir, conectando El Sauce-Parte Alta-La Serena (6-1-5) o El Sauce-La Serena-Parte Alta (5-1-6).

En el primer sentido los buses de ambas empresas inician el recorrido desde el Terminal Liserco ubicado en Av. Eduardo Frei S/N, sector El Sauce de Coquimbo. Con el letrero 6 salen de ahí y se dirigen a la parte alta de Coquimbo, con el letrero 1 continúan hasta La Serena y retornan con el letrero 5 a Coquimbo por Sindempart. En el sentido inverso, los buses salen con letrero 5 hacia La Serena, luego se dirigen a Parte Alta de Coquimbo con letrero 1 y vuelven al terminal con letrero 6.

Respecto de Lisanco, los términos de referencia le asignaban 6 servicios, pero en el catastro se detectó 8 servicios. Los nuevos servicios corresponden a los numerados como 10 y 11. Estos conectan el sector de Rinconada de Coquimbo con el centro de La Serena. El codificado servicio SAN-10 sale de Rinconada y enfila por Ruta hacia el norte hasta La Serena; el SAN-11 sale de Rinconada y enfila por Ruta 5 hacia el sur hasta La Herradura y luego se dirige a La Serena. En el retorno desde La Serena, ambos servicios pasan por La Herradura antes de volver a Rinconada.

Tal como se ha descrito en la caracterización de empresas, los servicios prestados por algunas de ellas difieren de la información de los términos de referencia. La tabla siguiente establece un paralelo entre servicios del registro y los vigentes según catastro.

Tabla 3-10 Diferencias entre servicios declarados y registrados por DTPR

Nombre de fantasía	Servicio diferente	Estado
Lincosur	8a-11-3	No opera
Lincosur	Caleta San Pedro	No opera
Lincosur	Coquimbito (COS-22)	Nuevo servicio
Lisanco	10 Rinconada-La Serena (SAN-10)	Nuevo servicio
Lisanco	11 Rinconada-Herradura-La Serena (SAN-11)	Nuevo servicio

Fuente: Elaboración propia en base a RNSTP 2018 y Anexo 3.1 Catastro Empresas y Servicios.

b) Diferencias en la operación en época estival

Durante la campaña de mediciones de temporada estival se requirió validar la información de servicios y, en particular, identificar los cambios en la operación que se implementan en época estival, como respuesta a las variaciones de la demanda derivados del cese de las actividades escolares y de la llegada de turistas.

Para identificar estos cambios se llevó a cabo una serie de reuniones, con la autoridad y con los representantes de línea, de las cuales se pudo concluir que, en general, no existen cambios operativos profundos, manteniéndose varios de los aspectos invariados, como el uso de terminales, puntos de retorno, flota e incluso los servicios, salvo variaciones relativamente pequeñas de trazado, frecuencia y horario.

A continuación se muestra el resumen de cada una de las entrevistas realizadas con las empresas y la Seremitt de modo de identificar las diferencias que existen en la operación en época estival.

Lincosur:

En época estival, Lincosur modifica la operación de 3 de sus servicios regulares, correspondientes a COS-02, COS-03 y COS-13. Los dos primeros se extienden hasta el Faro y el tercero se suspende.

En el caso del COS-02, el servicio en su sentido de ida se extiende hasta el Faro de La Serena desde Ruta 5 por Av. Aguirre. Esta extensión puede incrementar el tiempo de viaje del COS-02Ida en 12 y hasta 20 minutos dependiendo del nivel de congestión. El servicio se presta con la misma flota de época normal pero con una frecuencia menor (o mayor intervalo entre buses), de lunes a domingo desde las 9:00 hasta las 21:00h. Hacia el final del día, después de las 21:00, eventualmente se realizan expediciones hacia el sector de Las Compañías sin mayor control por parte de la empresa y a voluntad de conductores.

El servicio COS-03 se extiende en su sentido de regreso (Las Compañías – Aeropuerto), desde Av. Aguirre con Pedro Pablo Muñoz hasta el Faro. Como en el caso anterior, esta extensión incrementa el tiempo de viaje hasta en 20 minutos, se mantiene la flota de temporada normal y baja la frecuencia, operando de lunes a domingo desde las 9:00 hasta las 21:00h. Hacia el final del día, después de las 21:00, eventualmente se realizan expediciones hacia el sector de Las Compañías sin mayor control por parte de la empresa y a voluntad de conductores.

Tabla 3-11 Variación de los trazados – Época estival

Servicio	Sentido	Longitud adicional (Km)	Tiempo de viaje adicional (min)
COS-02	Ida	2,52	Entre 12 y 20
COS-03	Regreso	3,00	Hasta 20
COS-13	Ida y Regreso	Se suspende el servicio	

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por la empresa

Además, normalmente Lincosur implementa el servicio Peñuelas, que conecta Tierras Blancas con la playa de Peñuelas, este servicio se inicia en Plaza Schneider con Hornopirén siguiendo un trazado similar al del COS-6B hasta el cruce de Talca con Juan Antonio Ríos. Desde esta última calle se conecta con Regimiento Arica y por esta vía accede a la playa de Peñuelas. El retorno se realiza básicamente por las mismas calles que en

el sentido de ida pero a la inversa. Para efectos del estudio este servicio será codificado como COS-6P.

La operación del servicio COS-6P se realiza con una flota de 6 buses de 14:30 a 21:00 horas de lunes a domingo, con salidas cada 15 minutos; no obstante, las salidas hacia la playa se producen desde las 14:30 hasta las 17:30, luego la operación se centra en el retorno. La parada de carga importante en el retorno está ubicada en Av. Los Pescadores antes de Ruta 5. A Continuación se muestra la longitud de los trazados adicionales.

Tabla 3-12 Trazados adicionales – Época estival

Servicio	Sentido	Longitud (Km)	Tiempo de Viaje (min)
COS-6P	IDA	6,4	19,2
COS-6P	REGRESO	6,6	19,8

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por la empresa

El tiempo de viaje fue estimado en función de la velocidad comercial media del sistema de día laboral en época normal. Se estima que producto de la congestión en época estival los tiempos de viaje podrían aumentar en un 20%.

Lisanco:

En temporada estival no se hacen medias vueltas que llevan estudiantes desde la periferia al centro de Coquimbo (Parte Alta, Punta Mira, SAN-40-41-42, ya no hay salidas de terminal a esos puntos que en época normal vuelven vacíos). Además, la frecuencia de los servicios locales de Coquimbo cae (en promedio, salidas cada 20min); no obstante, las variantes a La Serena se mantienen SAN-01&05&06, SAN-10 y SAN-11.

Respecto de los estudiantes, Lisanco declara que baja su demanda en temporada estival. Los conductores, en general respetan el pase (si es local) y cobran tarifa estudiante, pero en general la decisión de si aceptarlo o no queda al arbitrio del conductor.

Por otra parte, los horarios de operación de algunos servicios se extienden hasta las 21:00 horas.

Una cuestión final y relevante es que Lisanco afirma que los tiempos de viaje por servicio-sentido se mantienen.

Liserco:

No fue posible coordinar una reunión con los representantes de Liserco, sin perjuicio de lo cual, al igual que las otras empresas, no registran cambios operativos relevantes, lo cual fue confirmado telefónicamente por el Secretario de la Empresa, Sr. Francisco Horta el día 14 de enero de 2019. Desde la empresa se especifica que hay una baja de frecuencias en la mañana, puesto que no se realizan salidas “intermedias” que atienden a escolares fundamentalmente. Por ejemplo, en el servicio SER-03&3v el intervalo entre despachos se eleva de 4 a 8 minutos. Hay otros servicios donde el intervalo entre despachos se eleva de 2 a 4 minutos (SER-09&10 que cubren el par Sauce-Serena, SER-07&4B y SER-08&4 A que cubren el par Sauce-Sindempart).

Seremitt:

Existe un caso especial, no registrado durante la temporada normal, que comprende viajes especiales a la playa de Totalillo. Si bien el recorrido se extiende fuera del área de estudio, se discuten sus características.

Tradicionalmente, la oferta a Totalillo se ha repartido entre los operadores de la zona, operando sólo Lisanco desde Coquimbo y Lincosur más Liserco desde La Serena. Los puntos de carga relevantes en cada caso son los siguientes:

- Coquimbo – Totalillo, parada en Hospital de Coquimbo. Inician en el Puerto frente al terminal de buses de Coquimbo, por Videla y usando las calles Videla y Varela). En épocas estivales pasadas, Lisanco ofreció también salidas a Totalillo desde Sindempart.
- La Serena – Totalillo, la parada inicial se encuentra en Av. Aguirre con Matta; no obstante, podría haber subidas y bajadas entre Aguirre, Mall y Hospital de Coquimbo.
- En el caso de los servicios desde La Serena (Lincosur y Liserco), ambas empresas acuerdan frecuencias, aun no informadas. Las tarifas fluctúan entre \$1.000 y \$1.500 y no se dispone de una tarifa para estudiantes.
- Los buses salen hacia Totalillo en la mañana y se cargan principalmente en sus puntos de partida y, en general, no recogen pasajeros en el camino. En la tarde operan de regreso, cargándose en Totalillo con destino al punto de origen, aunque algunos pasajeros podrían bajar en el camino.

Adicionalmente, se discutió sobre algunas consideraciones especiales para la medición de época estival:

El caso de Totoralillo, se medirá solo en los puntos de despacho, contando los pasajeros desde el exterior del bus e identificando por inspección visual del medidor a los potenciales estudiantes.

Se solicita al consultor identificar la demanda del corredor Balmaceda.

Para mayores detalles de los resultados del catastro de empresa y servicios, se puede examinar el Anexo Digital (Anexos Cap. 3\ 3.1 Catastro empresas y servicios) que contiene las bases de datos generadas a partir de las entrevistas a operadores.

3.2 Levantamiento físico preliminar de trazados

Si bien no responde a una exigencia de las bases de licitación a sugerencia de la contraparte técnica, se estimó conveniente desarrollar un primer levantamiento de terreno en lo relativo a los trazados físicos de los servicios mediante GPS en el marco de las tareas preparatorias del estudio. La conveniencia de este levantamiento previo surgió de la experiencia en estudios anteriores en que los antecedentes proporcionados en entrevistas con operadores no son suficientemente precisos para dimensionar el trabajo de terreno.

Este trabajo se desarrolló durante el mes de julio de 2018 y fue utilizado también como una experiencia piloto que permitió tanto entrenar a los supervisores de terreno como probar los métodos e instrumentos tecnológicos y manuales.

Este trabajo fue realizado inicialmente con la empresa Lincosur. Se realizó el levantamiento de la mayor parte de los servicios que la empresa realiza (70%). Éstos representan el 31% de todos los servicios del sistema. En el siguiente cuadro se lista lo que se levantó en esta etapa preliminar.

Tabla 3-13 Trazados levantados empresa Lincosur

Cod_Serv	Origen	Destino	Identificación servicio DTPR	Estado
COS-01	Sector Aeropuerto, La Florida	Compañías - San Joaquín	1-7	Opera
COS-07	Pob. San Joaquín	Sector Aeropuerto	1-7	Opera

Cod_Serv	Origen	Destino	Identificación servicio DTPR	Estado
COS-03	Plaza de Abastos	Aeropuerto	8a-8b-3	Opera
COS-08	Sector Aeropuerto, La Florida	Centro La Serena	8a-8b-3	Opera
COS-5B	Pan de Azúcar	Compañías	5B	Opera
COS-6B	Pan de Azúcar	Compañías	6	Opera
COS-6C	Pan de Azúcar	Compañías	No tiene	Opera
COS-6H	Compañías	Huachalalume	No tiene	Inyección
COS-9C	Pan de Azúcar	Compañías	9C	Opera
COS-12	Nueva Vida	Coquimbo	12	Opera
COS-13	Pan de Azúcar	Centro	13	Opera

Fuente: Elaboración propia (Anexo 3.2 Levantamiento de trazados)

A partir de los resultados de este levantamiento de trazados con GPS se pudieron obtener la longitud recorrida por cada uno de los servicios y el tiempo utilizado, pudiendo calcularse la velocidad comercial. En la siguiente tabla se muestran esos resultados.

Tabla 3-14 Tiempos de viaje trazados levantados empresa Lincosur

Servicio-Sentido	Longitud recorrida (Km)	Tiempo (min)	Velocidad comercial (Km/h)
COS-01I	4,86	18,3	15,9
COS-01R	15,3	49,8	18,5
COS-03I	10,0	55,0	10,9
COS-03R	14,4	46,1	18,7
COS-05BI	31,4	90,3	20,9
COS-05BR	41,3	131,1	18,9
COS-06BI	26,4	78,6	20,2
COS-06BR	19,5	80,5	14,5
COS-06CI	21,5	74,2	17,4
COS-06CR	25,4	75,6	20,2
COS-06HI	36,6	109,8	20,0
COS-07I	15,0	55,6	16,2
COS-07R	16,6	49,7	20,1
COS-08I	11,1	40,5	16,5
COS-09CI	17,1	54,5	18,8
COS-09CR	30,2	103,3	17,5
COS-12I	21,6	57,3	22,6
COS-12R	24,6	71,3	20,7
COS-13I	17,3	54,1	19,2

Servicio-Sentido	Longitud recorrida (Km)	Tiempo (min)	Velocidad comercial (Km/h)
COS-13R	12,4	42,0	17,7

Fuente: Elaboración propia (Anexo 3.2 Catastro de trazados)

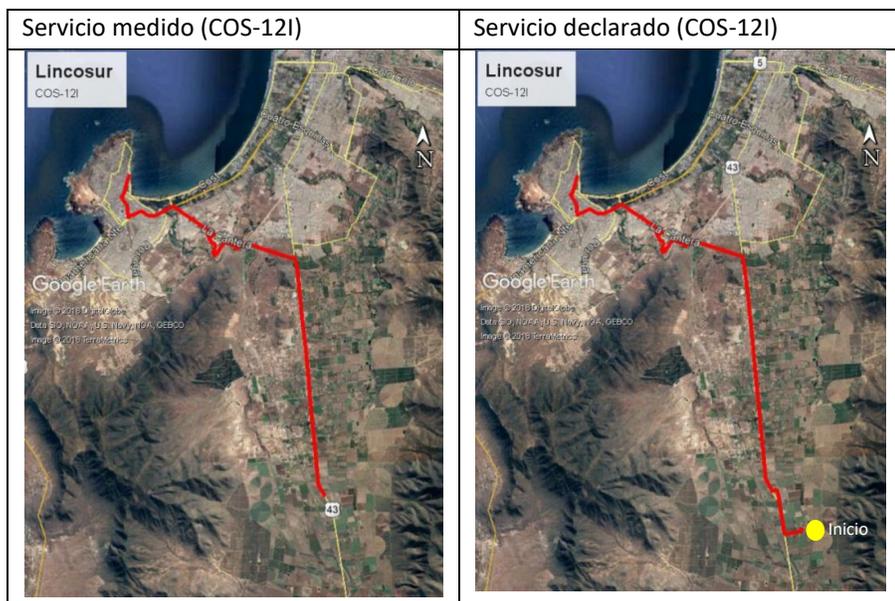
Cabe notar que el levantamiento de trazados tuvo que ser realizado en el mes de julio de 2018, de modo de coincidir con la programación del estudio, a pesar de que durante el periodo varias instituciones de educación se encontraban en vacaciones de invierno o en paro. La operación durante el periodo se vio afectada por los motivos anteriores, detectándose recorridos más lentos y menos extensos que lo habitual, como estrategias de los conductores para capturar mayor demanda y disminuir el costo. Por este motivo los resultados obtenidos son solo de carácter referencial, sin perjuicio de que cumplieron con el objetivo de preparar al personal de terreno.

Sin perjuicio de lo anterior, se estimó conveniente reportar una serie de situaciones detectadas durante el levantamiento, que de todas formas permitieron anticipar posibles situaciones en el desarrollo de las mediciones, sobre todo en horarios de baja demanda.

En primer lugar, algunos servicios no terminan el recorrido declarado o no comienzan sus recorridos en el punto de inicio declarado.

En la siguiente figura se puede ver que el servicio no comienza su recorrido en el punto declarado en la entrevista.

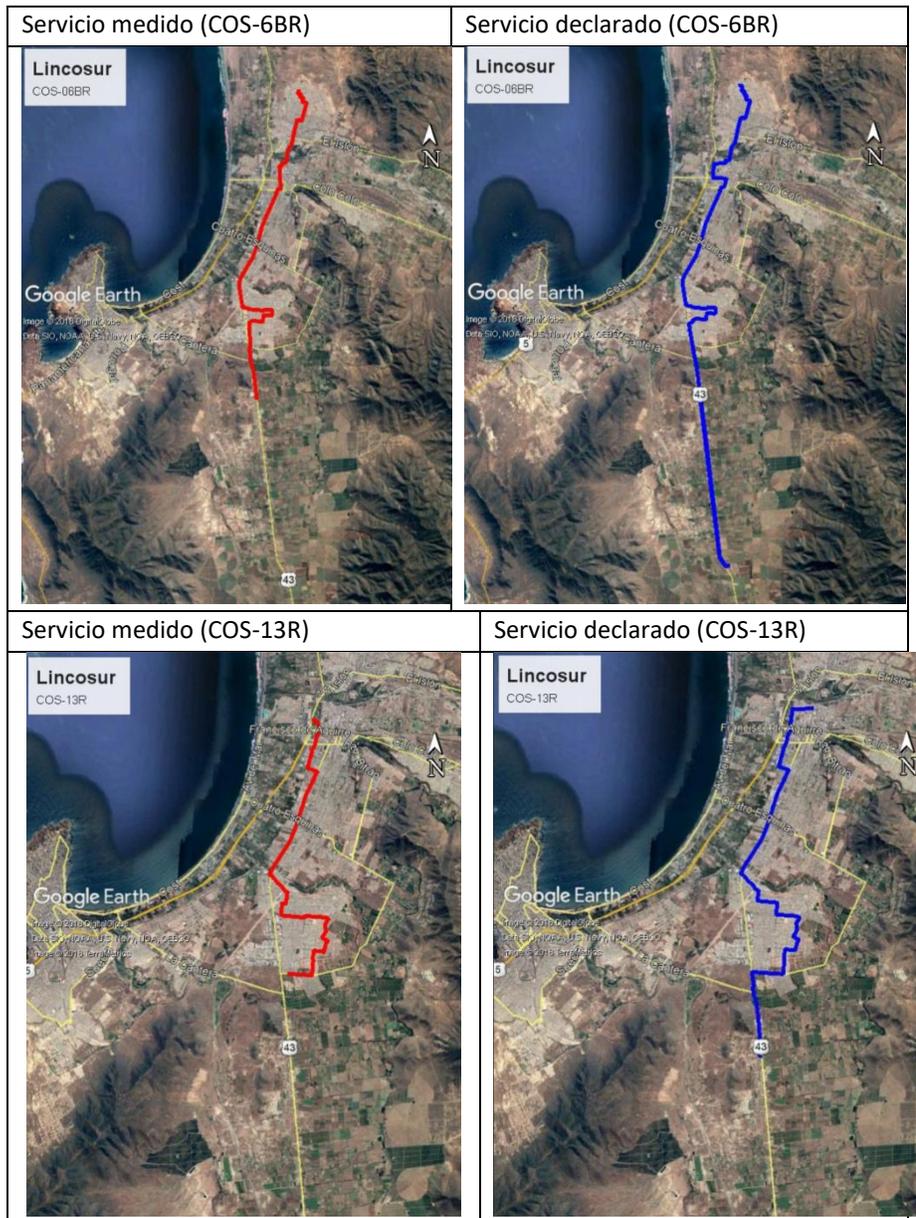
Figura 3-1 Comparación trazado levantado y declarado, servicio COS 12I



Fuente: elaboración propia

En la siguiente figura se puede ver que los servicios no terminan su recorrido en el punto declarado en la entrevista, la cual corresponde para estos servicios, a la zona sur del recorrido.

Figura 3-2 Comparación trazado levantado y declarado, servicios COS-6BR y COS-13R

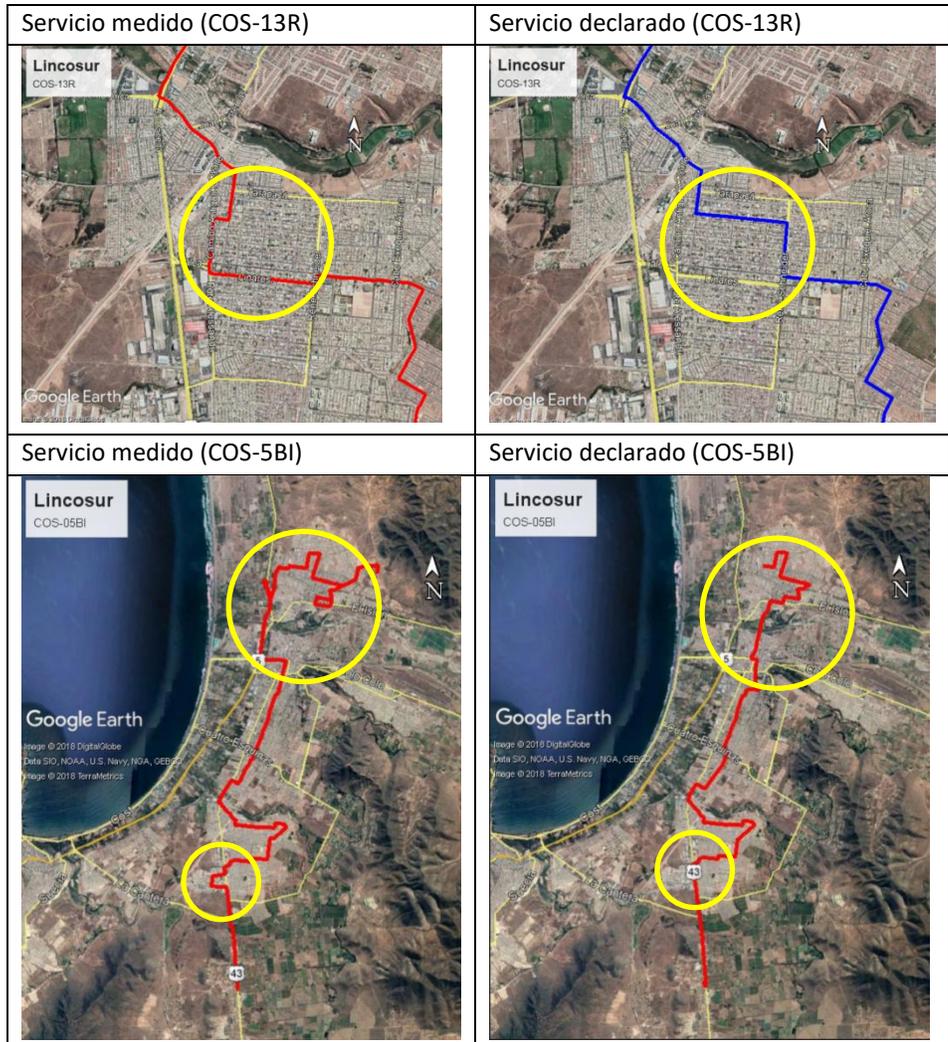


Fuente: elaboración propia

En relación al trazado calle a calle de los recorridos, en general, se nota que los trazados declarados en la entrevista son en la gran mayoría similares a los medidos mediante GPS.

En algunos servicios ocurre que hay pequeñas diferencias en el recorrido calle a calle. En las siguientes figuras se muestra a nivel de ejemplos el recorrido de algunos servicios, donde se muestran los **trazados catastrados a la izquierda y los trazados de los servicios declarados a la derecha en las entrevistas**, en ellos se aprecia una leve diferencia en el trazado que se muestra en la circunferencia.

Figura 3-3 Comparación trazado levantado y declarado



Fuente: elaboración propia

En el Anexo Digital (Anexo Cap.3\3.2 Levantamiento Trazados) se entrega el respaldo digital de los recorridos levantados en formato kml (para ser visualizado en GoogleEarth).

3.3 Catastro de terminales y/o puntos de retorno de buses

En el marco de las entrevistas con operadores, se identificaron los puntos de inicio y término de cada servicio. En la mayoría de los casos, la operación comienza en un terminal de la empresa para terminar en un punto de circunvalación en la vía pública. En la tabla siguiente se muestran los horarios de operación de los terminales identificados, por tipo de día, y los metros cuadrados de su superficie.

Tabla 3-15 Dirección de terminales en recintos privados, superficie y horarios de operación

Empresa	Nombre Terminal	Dirección terminal	Total (m ²)	Horario Laboral	Horario Sábado	Horario Domingo
Liserco	Eduardo Frei	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	27.000	6:00 - 22:30	6:30 - 22:30	7:20 - 22:30
	El Santo	El Santo / 4 Esquinas, La Serena	3.640	6:30 - 20:30	6:45 - 20:30	7:30 - 20:00
Lincosur	La Florida	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	6.000	6:00 - 21:00	6:00 - 19:00	7:00 - 18:00
	Pan de Azúcar	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	5.000	6:00 - 21:00	6:00 - 19:00	8:00 - 18:00
	Nueva Vida	Ruta 43, Sector Nueva Vida, Coquimbo	1.000	6:30 - 19:00	6:30 - 19:00	8:00 - 18:00
	Compañías	Av. La Paz S/N. Sector Cementerio Compañías (Depósito)	20.000	No opera	No opera	No opera
Lisanco	El Sauce	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	12.000	6:20 - 23:00	6:30 - 23:00	7:00 - 23:00

Fuente: Elaboración propia (Anexo 3.1 Catastro Empresas y Servicios)

Respecto del recinto de Lincosur, cercano al Cementerio de La Serena y de 20 mil metros cuadrados, cabe señalar que si bien cuenta con instalaciones para operar como terminal (surtidor de combustible para buses, terreno plano y despejado para estacionamientos y oficinas) sólo se utiliza como depósito de buses.

Para complementar lo anterior, se presenta a continuación los terminales y puntos de circunvalación por servicio catastrado, especificando si el extremo corresponde a un terminal (formal, en recinto cerrado y privado) o a un punto de circunvalación en la vía pública. Se agrega a modo de completitud el origen y destino específico del servicio COS-6P que se agrega en época estival y los servicios a Totoralillo.

Tabla 3-16 Origen y destino específico por servicio

Empresa	Cod_Serv	Dirección Ida	Tipo	Dirección Regreso	Tipo
Liserco	SER-06	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Terminal	Arturo Godoy con Bulnes, parte Alta Coquimbo (Cruz del III Milenio), Coquimbo	Circunvalación
	SER-01	Arturo Godoy con Bulnes, parte Alta Coquimbo (Cruz del III Milenio), Coquimbo	Circunvalación	Ruta 5 con Brasil, pasarela Líder, La Serena	Circunvalación
	SER-05	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Terminal	Ruta 5 con Brasil, pasarela Líder, La Serena	Circunvalación

Empresa	Cod_Serv	Dirección Ida	Tipo	Dirección Regreso	Tipo
	SER-02	El Santo con 4 Esquinas, La Serena	Terminal	Varela con Las Heras, Coquimbo	Circunvalación
	SER-03	El Santo / 4 Esquinas, La Serena	Terminal	Costanera con Melgarejo (Pza. V. Mackenna), Coquimbo	Circunvalación
	SER-3v	Costanera con Melgarejo (Pza. V. Mackenna), Coquimbo	Circunvalación	Narciso Herrera frente a Cementerio Parque Coquimbo, Cantera Alta, Coquimbo	Circunvalación
	SER-07	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Terminal	Varela con Melgarejo, Coquimbo	Circunvalación
	SER-4B	Varela con Melgarejo, Coquimbo	Circunvalación	Parque Magallanes con Reserva Nacional Los Raulíes, Bosque San Carlos. Tierras Blancas, Coquimbo	Circunvalación
	SER-08	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Terminal	Varela con Melgarejo, Coquimbo	Circunvalación
	SER-4A	Varela con Las Heras, Coquimbo	Circunvalación	Bartolomé Blanche con Regimiento Arica, Tierras Blancas, Coquimbo	Circunvalación
	SER-09	Melgarejo con Varela, Coquimbo	Circunvalación	Narciso Herrera frente a Cementerio Parque Coquimbo, Cantera Alta, Coquimbo	Circunvalación
	SER-10	Narciso Herrera frente a Cementerio Parque Coquimbo, Cantera Alta, Coquimbo	Circunvalación	Av. Francisco de Aguirre con Benavente, Plaza Buenos Aires, La Serena	Circunvalación
	SER-90 (*)	Av. de Aguirre / Matta, la Serena	Circunvalación	Acceso playa Totoralillo	Circunvalación
Lincosur	COS-01	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Terminal	Circunvalación Monjitas / Los Jardines, Compañías, La Serena	Circunvalación
	COS-07	Ulriksen / Los Plátanos, San Joaquín, La Serena	Circunvalación	Circunvalación Monjitas / Los Jardines, La Serena	Circunvalación
	COS-02	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Terminal	Pedro Méndez / Manuel Jesús Silva, Sector El Olivar, La Serena	Circunvalación
	COS-04	Las Araucarias con El Litre, La Florida, La Serena	Circunvalación	Pedro Méndez / Manuel Jesús Silva, Sector El Olivar, La Serena	Circunvalación
	COS-5B	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Terminal	Las Rosas con Monjitas, Compañías, La Serena	Circunvalación
	COS-6B	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Terminal	Baquedano con Circunvalación Monjitas, Compañías, La Serena	Circunvalación
	COS-6C	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Terminal	Baquedano con Circunvalación Monjitas, Compañías, La Serena	Circunvalación
	COS-6H	No hay	Circunvalación	Islón con Bandera, Compañías, La Serena	Circunvalación
	COS-6P (*)	Plaza Schneider – Hornopirén Tierras Blancas	Circunvalación	Playa Peñuelas	Circunvalación
	COS-03	Centro Plaza Abastos, La Serena	Circunvalación	Virgilio Arias con Circunvalación Zorrilla, Pob. El Toqui, La Serena	Circunvalación
	COS-08	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Terminal	Calle Esmeralda con Peni, Plaza de Abastos, La Serena	Circunvalación
	COS-9C	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Terminal	Monjitas con Las Rosas, Compañías, La Serena	Circunvalación
	COS-9H	Monjitas con Esmeralda, Compañías (inyección), La Serena	Circunvalación	Huachalalume, Coquimbo	Circunvalación
	COS-12	Ruta 43, Sector Nueva Vida, Coquimbo	Terminal	Las Heras / Melgarejo, Coquimbo	Circunvalación
	COS-13	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Terminal	Cienfuegos con Colón, La Serena	Circunvalación
	COS-21	Ruta D305-Ruta 315, Pueblo Altovalsol, La Serena	Circunvalación	Rengifo con Brasil, Recova, La Serena	Circunvalación

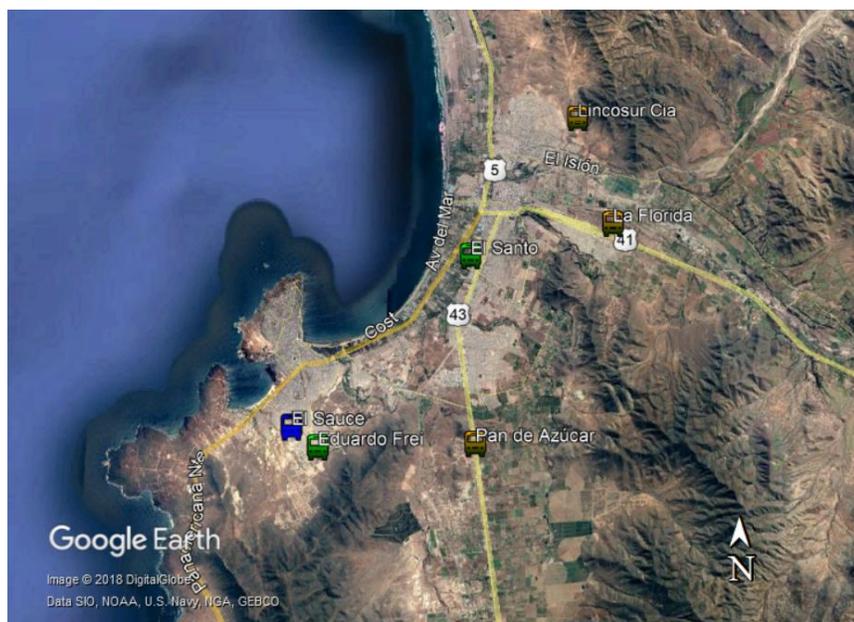
Empresa	Cod_Serv	Dirección Ida	Tipo	Dirección Regreso	Tipo
	COS-22	Ruta D305, Pueblo Coquimbó, La Serena	Circunvalación	Rengifo con Brasil, Recova, La Serena	Circunvalación
	COS-90 (*)	Av. de Aguirre / Matta, la Serena	Circunvalación	Acceso playa Totoralillo	Circunvalación
Lisanco	SAN-06	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Terminal	Arturo Godoy con Bulnes, parte Alta Coquimbo (Cruz del III Milenio), Coquimbo	Circunvalación
	SAN-01	Arturo Godoy con Bulnes, parte Alta Coquimbo (Cruz del III Milenio), Coquimbo	Circunvalación	Ruta 5 con Brasil, pasarela Líder, La Serena	Circunvalación
	SAN-05	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Terminal	Ruta 5 con Brasil, pasarela Líder, La Serena	Circunvalación
	SAN-10	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Terminal	Juan de Dios Peni con Esmeralda, La Serena	Circunvalación
	SAN-11	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Terminal	Juan de Dios Peni con Esmeralda, La Serena	Circunvalación
	SAN-40	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Terminal	Gabriela Mistral con Arturo Godoy, Coquimbo	Circunvalación
	SAN-41	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Terminal	Arturo Godoy con Bulnes, Coquimbo	Circunvalación
	SAN-42	Arturo Godoy con Bulnes, Coquimbo	Circunvalación	Av. Suecia con Ruta 5, Coquimbo	Circunvalación
	SAN-90 (*)	Videla con Ruta 5	Circunvalación	Acceso playa Totoralillo	Circunvalación

Fuente: Elaboración propia

Los servicios en (*) corresponden a los servicios adicionales que se prestan en época estival

La distribución de terminales se muestra en la figura siguiente. En azul el de Lisanco, en verde los de Liserco y en naranja los de Lincosur.

Figura 3-4 Localización de terminales formales de Liserco, Lincosur y Lisanco en La Serena y Coquimbo



Fuente: Elaboración propia (Anexo 3.1 Catastro Empresas y Servicios)

3.4 Levantamiento de antecedentes complementarios

3.4.1 Tarifas

Una información que complementa la descripción de las empresas y sus servicios corresponde a las tarifas que cobran por sus pasajes. Este antecedente también fue parte de la información recopilada en las entrevistas a operadores, y el resultado muestra que las tarifas de Lincosur son \$725 por pasaje adulto; bastante más que los de Liserco y Liscano (\$548 y \$525, respectivamente). En cambio, los pasajes de media en Lincosur tienen un valor de \$100 y en las otras empresas \$180. A continuación, se reporta una síntesis por empresa y servicio.

Tabla 3-17 Síntesis de tarifas (\$/pasaje) declaradas por servicio y tipo de usuario

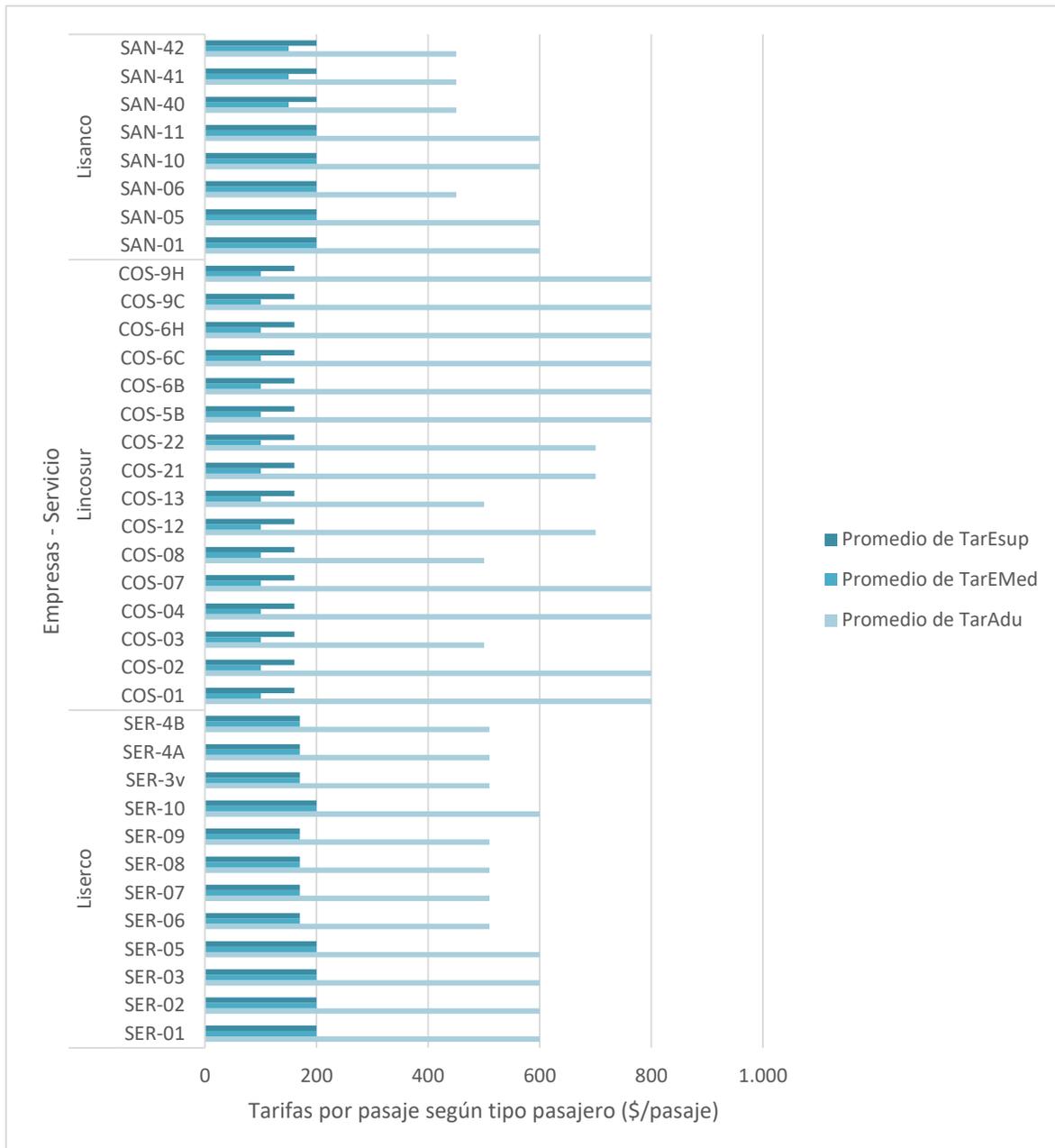
Empresa	Cod_Serv	Origen	Destino	Tarifa Adulto (\$)	Tarifa Adulto mayor (\$)	Tarifa Movil. Reducida (\$)	Tarifa Estudiante Media (\$)	Tarifa Estudiante Superior (\$)	
Liserco	SER-01	Parte Alta Coquimbo	La Serena	600	600	600	200	200	
	SER-02	El Santo	Centro Coquimbo	600	600	600	200	200	
	SER-03	El Santo	Centro Coquimbo	600	600	600	200	200	
	SER-05	Sindempart	La Serena	600	600	600	200	200	
	SER-06	Sindempart	Centro Coquimbo	510	510	510	170	170	
	SER-07	Sindempart	Centro Coquimbo	510	510	510	170	170	
	SER-08	Sindempart	Centro Coquimbo	510	510	510	170	170	
	SER-09	Centro Coquimbo	La Cantera	510	510	510	170	170	
	SER-10	La Cantera	La Serena	600	600	600	200	200	
	SER-3v	Puerto Coquimbo	Villa Las Canteras	510	510	510	170	170	
	SER-4A	Centro Coquimbo	Tierras Blancas	510	510	510	170	170	
	SER-4B	Centro Coquimbo	Tierras Blancas	510	510	510	170	170	
			Promedio Liserco		548	548	548	183	183
	Lincosur	COS-01	Sector Aeropuerto, La Florida	Compañías - San Joaquín	800	700	700	100	160
COS-02		Sector Aeropuerto, La Florida	Compañías - La Florida	800	700	700	100	160	
COS-03		Plaza de Abastos	Aeropuerto	500	450	450	100	160	
COS-04		Pob. La Florida	Compañías, sector El Olivar	800	700	700	100	160	
COS-07		Pob. San Joaquín	Sector Aeropuerto	800	700	700	100	160	
COS-08		Sector Aeropuerto, La Florida	Centro La Serena	500	450	450	100	160	
COS-12		Nueva Vida	Coquimbo	700	600	600	100	160	
COS-13		Pan de Azúcar	Centro	500	450	450	100	160	
COS-21		Altovalsol	Centro La Serena	700	600	600	100	160	

Empresa	Cod_Serv	Origen	Destino	Tarifa Adulto (\$)	Tarifa Adulto mayor (\$)	Tarifa Movil. Reducida (\$)	Tarifa Estudiante Media (\$)	Tarifa Estudiante Superior (\$)
	COS-22	Coquimbito	Centro La Serena	700	600	600	100	160
	COS-5B	Pan de Azúcar	Compañías	800	700	700	100	160
	COS-6B	Pan de Azúcar	Compañías	800	700	700	100	160
	COS-6C	Pan de Azúcar	Compañías	800	700	700	100	160
	COS-6H	Compañías	Huachalalume	800	700	700	100	160
	COS-9C	Pan de Azúcar	Compañías	800	700	700	100	160
	COS-9H	Compañías	Huachalalume	800	700	700	100	160
			Promedio Lincosur	725	634	634	100	160
Lisanco	SAN-01	Parte Alta Coquimbo	La Serena	600	600	600	200	200
	SAN-05	Sindempart	La Serena	600	600	600	200	200
	SAN-06	Sindempart	Centro Coquimbo	450	450	450	200	200
	SAN-10	Rinconada	La Serena	600	600	600	200	200
	SAN-11	Rinconada	La Serena	600	600	600	200	200
	SAN-40	Punta Mira Norte	Parte Alta Coquimbo	450	450	450	150	200
	SAN-41	Rinconada	Parte Alta Coquimbo	450	450	450	150	200
	SAN-42	Parte Alta Coquimbo	San Juan	450	450	450	150	200
			Promedio Lisanco	525	525	525	181	200
			Promedio Global	621	581	581	146	176

Fuente: Elaboración propia (Anexo 3.1 Catastro Empresas y Servicios)

El gráfico siguiente compara las tarifas por pasaje según los tipos de pasajero adulto, estudiante de educación media y superior. Por simplicidad no se incluyó el resto de tipo de usuarios en el gráfico, pero vale decir que Liserco y Lisanco cobran a adultos mayores y a personas con movilidad reducida lo mismo que a adultos; en cambio, a estos tipos de usuarios Lincosur cobra un 10% menos. Además, todas las empresas y en todos los servicios, los niños y los estudiantes de básica tienen tarifa \$0.

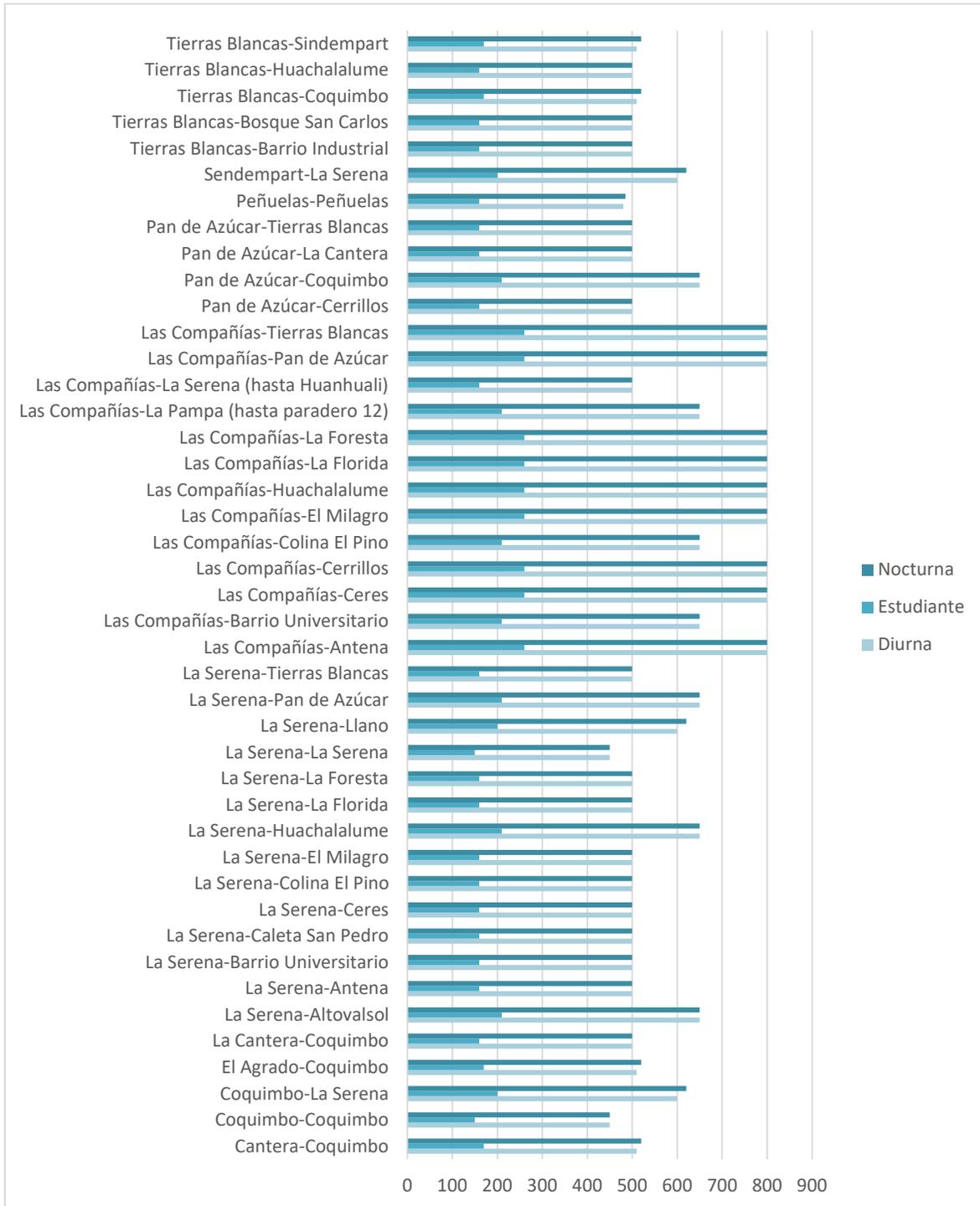
Figura 3-5 Comparación tarifas por servicio y tipo de usuario



Fuente: Elaboración propia (Anexo 3.1 Catastro Empresas y Servicios)

Adicionalmente a las tarifas declaradas por operadores, se recopilaron los tarifarios vigentes, que dan cuenta detallada de los cobros por pasaje y pares origen-destino cubiertos por los distintos servicios, distinguiendo entre usuarios adultos, estudiantes y pasaje nocturno. Esta información fue consolidada y el gráfico siguiente muestra un resumen de los valores promedios de tarifas por tipo pasajero y origen-destino.

Figura 3-6 Comparación tarifas medias por par OD y tipo de pasaje



Fuente: Elaboración propia (Anexo 3.1 Catastro Empresas y Servicios)

Mayores detalles de cobros por empresa entre pares OD se encuentran Anexo Digital (\Anexo Cap. 3\ 3.1 Catastro empresas y servicios).

3.4.2 Consideraciones en el proceso de medición

Como resultado principal de las conversaciones con operadores, destaca el hecho de que en todas ellas existen servicios “concatenados” o compuestos por tramos diferenciados e identificados por letreros distintos. La tabla siguiente muestra cómo cada servicio es identificado por DTPR y el operador y cómo fue subdividido para efectos de los registros de este estudio.

Tabla 3-18 Equivalencia entre servicios catastrados y servicios informados en Términos de Referencia

Empresa	Cod_Serv	Nombre servicio	Origen	Destino	Identificación servicio DTPR	Estado actual
Liserco	SER-02	Servicio Llano	El Santo	Centro Coquimbo	2	Opera
	SER-03	Servicio Pampa	El Santo	Centro Coquimbo	3 Villa Las Canteras	Opera
	SER-3v	Servicio Villas Las Canteras	Puerto Coquimbo	Villa Las Canteras	3 Villa Las Canteras	Opera
	SER-06	Coquimbo Centro	Sindempart	Centro Coquimbo	5-1-6	Combinado SER-SAN
	SER-01	Directo a La Serena	Parte Alta Coquimbo	La Serena	5-1-6	Combinado SER-SAN
	SER-05	Directo La Serena	Sindempart	La Serena	5-1-6	Combinado SER-SAN
	SER-07	Tierras Blancas B	Sindempart	Centro Coquimbo	74B	Opera
	SER-4B	Tierras Blancas B	Centro Coquimbo	Tierras Blancas	74B	Opera
	SER-08	Centro 8	Sindempart	Centro Coquimbo	8-4A	Opera
	SER-4A	Tierras Blancas A	Centro Coquimbo	Tierras Blancas	8-4A	Opera
	SER-09	La Cantera por José Joaquín Pérez	Centro Coquimbo	La Cantera	9-10	Opera
	SER-10	J. J. Pérez	La Cantera	La Serena	9-10	Opera
Lincosur	COS-01	Variante 1	Sector Aeropuerto, La Florida	Compañías - San Joaquín	1-7	Opera
	COS-07	Variante 7	Pob. San Joaquín	Sector Aeropuerto	1-7	Opera
	COS-02	Variante 2	Sector Aeropuerto, La Florida	Compañías - La Florida	2-4	Opera
	COS-04	Variante 4	Pob. La Florida	Compañías, sector El Olivar	2-4	Opera
	COS-03	Variante 3	Plaza de Abastos	Aeropuerto	8a-8b-3	Opera
	COS-08	Variante 8	Sector Aeropuerto, La Florida	Centro La Serena	8a-8b-3	Opera
					8a-11-3	No opera
	COS-5B	Variante 5B	Pan de Azúcar	Compañías	5B	Opera
	COS-6B	Variante 6 Bosque San Carlos	Pan de Azúcar	Compañías	6	Opera
	COS-6C	Variante 6 Cerrillos	Pan de Azúcar	Compañías		Opera
	COS-6H	Variante 6 Huachalalume	Compañías	Huachalalume		Inyección

Empresa	Cod_Serv	Nombre servicio	Origen	Destino	Identificación servicio DTPR	Estado actual
	COS-9C	Variante 9C	Pan de Azúcar	Compañías	9C	Opera
	COS-9H	Variante 9 Huachalalume	Compañías	Huachalalume		Inyección
	COS-12	Variante 12	Nueva Vida	Coquimbo	12	Opera
	COS-13	Variante 13	Pan de Azúcar	Centro	13	Opera
					Caleta San Pedro	No opera
	COS-21	Variante Altovalsol	Altovalsol	Centro La Serena	Altovalsol	Opera
	COS-22	Variante Coquimbito	Coquimbito	Centro La Serena		Nuevo
Lisanco	SAN-06	Coquimbo Centro	Sindempart	Centro Coquimbo	5-1-6	Combinado SER-SAN
	SAN-01	Directo a La Serena	Parte Alta Coquimbo	La Serena	5-1-6	Combinado SER-SAN
	SAN-05	Directo La Serena	Sindempart	La Serena	5-1-6	Combinado SER-SAN
	SAN-10	J. J. Pérez	Rinconada	La Serena		Nuevo
	SAN-11	Herradura - J. J. Pérez	Rinconada	La Serena		Nuevo
	SAN-40	Corto	Punta Mira Norte	Parte Alta Coquimbo	Hospital	Opera
	SAN-41	Baquedano	Rinconada	Parte Alta Coquimbo	San Juan - Sindempart	Opera
	SAN-42	Baquedano	Parte Alta Coquimbo	San Juan	San Juan - Sindempart	Opera

Fuente: Elaboración propia en base a RNSTP 2018 y Anexo 3.1 Catastro Empresas y Servicios.

Reconociendo esta situación de servicios que concatenan tramos, en el proceso de medición se consideró cada tramo como un servicio, para lo cual se cuenta con información para la identificación de inicio y término en cada uno de sus sentidos (ida y regreso). Estos tramos han sido codificados para Liserco, Lincosur y Lisanco con el prefijo SER, COS y SAN y el número de servicio y letra originales (por ejemplo, el servicio 7 – 4B de Liserco se codifica como dos servicios: SER-07 y SER-4B).

Lo anterior quiere decir que las demandas (y tarifas) fueron medidas distinguiendo los tramos de cada servicio original, al igual que todas sus características operacionales como tiempos de viaje, trazados y longitudes. No obstante, como los despachos de estos servicios concatenados se producen de un terminal específico, las salidas diarias y frecuencias se midieron en el terminal correspondiente. Los casos especiales de inyecciones (COS-6H, COS-9H) y de servicios de “posicionamiento” (COS-21, COS-22) fueron medidos desde los puntos ya identificados de inicio de su operación.

Por otra parte, las empresas declaran que realizan operaciones nocturnas noche (salidas después de las 20:00h), lo que es respaldado por la información de los tarifarios; no obstante, buena parte de estas

salidas están en manos de los conductores y su voluntad de ejecutarlas, la que está íntimamente relacionada con sus estimaciones preliminares de demandas. Es decir, los servicios nocturnos no son del todo formales. En todo caso, para efectos de la medición, el compromiso del consultor fue registrar y medir todas las salidas que se produzcan en cada día del proceso.

Algunas operaciones nocturnas son regularmente ejecutadas por Lincosur en los servicios COS-6B, COS-07 y COS-13, y consisten en salidas realizadas en torno a las 20:30 de días laborales desde el centro de La Serena hacia Las Compañías y Tierras Blancas. Con los servicios COS-02 y COS-03 sucede lo mismo que en el caso anterior pero las salidas tienen por destino el sector Aeropuerto (Terminal La Florida). El lugar desde donde ocurren estos despachos es Av. Francisco de Aguirre entre Larraín Alcalde y Balmaceda. Ciertamente, estas operaciones fueron incluidas en las mediciones.

3.4.3 Revisión de antecedentes adicionales

Como parte de la preparación de la campaña de mediciones se revisaron otros antecedentes, cuyas conclusiones se presentan a continuación, en particular en lo relativo a los antecedentes de interés para el desarrollo del estudio.

La conurbación Coquimbo-La Serena ha sido objeto de numerosos estudios de transporte en los últimos años, varios de los cuales involucran análisis del sistema de buses urbanos desde distintas ópticas. Una de las líneas de estudio corresponde al desarrollo del estudio del sistema de transporte urbano (STU), el cual cuenta con varias etapas, partiendo con un diagnóstico en 2012 y culminando con la identificación de proyectos (2015), todas ellas impulsadas por Sectra.

Como parte del diagnóstico del 2012 se llevó a cabo una encuesta EOD en hogares que cifró la población en cerca de 370 mil para la conurbación, con valores muy similares para Coquimbo y La Serena. Ese valor, contrastado con los resultados de la EODH 1999, mostró un crecimiento anual de 3,2% para la población y un crecimiento aun mayor (4,5%) para la cantidad hogares, impulsado este último básicamente por los desarrollos de Av. del Mar y Peñuelas. La cantidad de viajes en un día laboral se estimó en 930 mil, representando el transporte público mayor un 17%. Esta cifra, equivalente a 158 mil viajes es incluso menor a la medida en la EODH de 1999 de 162 mil, representando en ese entonces

al 31% de los viajes. Se deduce de aquello un deterioro del transporte público mayor en beneficio del crecimiento de los otros modos que aumentan o mantienen su participación modal.

El tiempo medio de viaje en transporte público mayor fue de 35 min, relativamente estable entre punta mañana y fuera de punta, con velocidades medias 16 km/h y 26 km/h en punta mañana y fuera de punta, respectivamente.

Se hizo también un catastro de servicios de transporte público, identificándose en ese entonces 17 servicios operados por Lincosur, Liserco y Lisanco, los cuales se dividían en 9 servicios intercomunales (La Serena-Coquimbo) y 4 servicios internos de cada comuna.

Tabla 3-19 Servicios catastrados en diagnóstico STU (2012)

Nombre de la Empresa de Transporte	Código Servicio	Variante	Nombre del Servicio y/ó Letrero en Bus	Comuna de Origen	Comuna de Destino
LINCOSUR	1	T	LINCOSUR 12 y 6	Coquimbo	La Serena
	3	V-A	LINCOSUR 1 y 7	La Serena	La Serena
	5	V-E	LINCOSUR 2 y 4	La Serena	La Serena
	7	V-B	LINCOSUR 5B	Coquimbo	La Serena
	8	V-C	LINCOSUR 9C	Coquimbo	La Serena
	9	V-D	LINCOSUR 8 y 3	La Serena	La Serena
LISERCO	12	Altovalsol	LINCOSUR Altovalsol	La Serena	La Serena
	13	T	LISERCO 1	Coquimbo	La Serena
	14	V-A	LISERCO 6	Coquimbo	La Serena
	15	V-B	LISERCO 2	La Serena	Coquimbo
	16	V-C	LISERCO 3	La Serena	Coquimbo
	18	V-E	LISERCO 4-B	Coquimbo	Coquimbo
LISANCO	19	V-F	LISERCO4-8D	Coquimbo	Coquimbo
	20	T	LISANCO 1	Coquimbo	La Serena
	21	T	LISANCO 6	Coquimbo	La Serena
	22	V-A	LISANCO L, A, B, S	Coquimbo	Coquimbo
	26	V-B	LISANCO N	Coquimbo	Coquimbo

Fuente: Estudio "Actualización Diagnóstico S.T.U. de la conurbación Coquimbo – La Serena" (Sectra, 2012)

Las tarifas de adulto observadas en ese catastro fueron de \$350 para viajes internos de La Serena o Coquimbo, y \$500 para viajes intercomunales. Adicionalmente, se observó que la tarifa niño y estudiantes hasta 5º básico era \$0, mientras que la tarifa para otros estudiantes escolares o universitarios era de \$100 para viajes internos en Coquimbo, \$150 para viajes internos de La Serena y \$200 para viajes intercomunales.

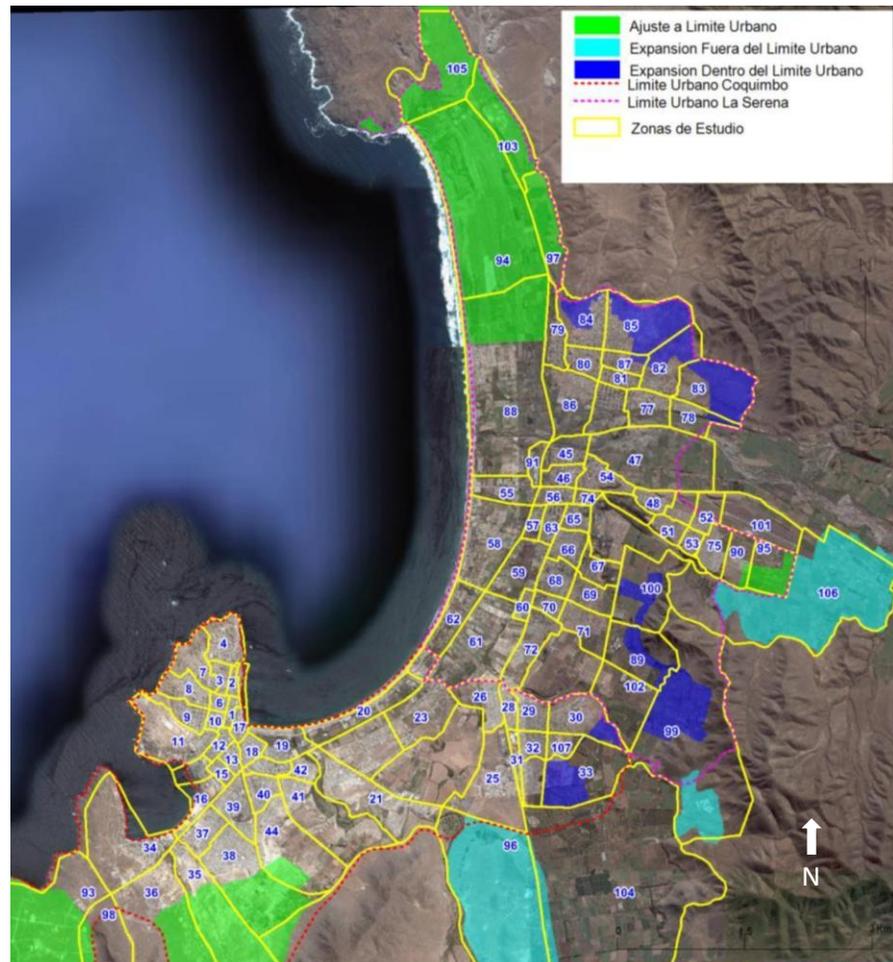
La tasa de ocupación media diaria observada fue de 18,5 pax/bus, más alta en punta mañana (22,6 pax/bus) y menor en el fuera de punta (14,1 pax/bus) y mayor en La Serena que en Coquimbo.

Sobre la base de ese estudio y en sus continuaciones (Etapa II: Modelación y Etapa III: Proyectos) se plantean diagnósticos y soluciones

sobre el sistema de transporte en su conjunto y sobre el transporte público mayor en particular.

La modelación se llevó a cabo considerando la siguiente zonificación.

Figura 3-7 Etapas del estudio



Fuente: Estudio "Actualización Diagnóstico S.T.U. de la conurbación Coquimbo – La Serena" (Sectra, 2012)

Sobre este tema, el resumen diagnóstico establece que: *"Los servicios de buses se perciben como lentos, de baja frecuencia y de mala calidad, mientras que el taxi colectivo ofrece menores tiempos de viaje y espera. Una carencia que emerge con mucha fuerza se refiere a los paraderos, que en la práctica no existen; tanto los buses como los taxis colectivos se detienen para tomar o dejar pasajeros virtualmente en cualquier punto de la ciudad, causando inconveniencia y demoras al tráfico y creando condiciones propicias a los accidentes."*

En conclusión, la opinión prevaleciente entre los entrevistados para este proyecto es que el transporte público urbano es de mala calidad y que es necesario desarrollar una mejor alternativa. Es indudable que esta imagen de mala calidad del transporte público se mantendrá y profundizará a menos que se realice una intervención resuelta que produzca mejoramientos significativos en la calidad de servicio.” (Actualización diagnóstico del STU de la conurbación Coquimbo La Serena, Etapa III: Diseño. Sectra, 2015).

El estudio propone una amplia cartera de inversiones en infraestructura de transporte, incluyendo varias dedicadas al mejoramiento del transporte público mayor, cuya implementación en el futuro debiera ayudar a mejorar la situación de este modo.

Tabla 3-20 Inversiones del plan de transporte público, STU 2015

RESUMEN		LONG. (km)	INVERSIÓN PRIVADA (UF)	INVERSIÓN SOCIAL (UF)
TRANSPORTE PÚBLICO				
P02	MEJORAMIENTO CONECTIVIDAD LAS COMPAÑÍAS CENTRO DE LA SERENA	10,4	1.397.542	1.138.981
P14	CUARTO PUENTE LA COMPAÑÍA - CENTRO DE LA SERENA	1,2	669.249	553.544
P12	MEJORAMIENTO OPERACIÓN SECTOR CÉNTRICO DE LA SERENA	9,5	796.418	662.889
P32	SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO BALMACEDA			
	TRAMO: AMUNÁTEGUI – REGIMIENTO ARICA	18,2	1.056.956	903.837
	TRAMO: AMUNÁTEGUI – RUTA 5	29,0	1.588.099	1.362.263
P33	SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COQUIMBO	11,6	740.771	577.593
P37	SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO LA FLORIDA	5,2	622.275	512.595

Fuente: Actualización diagnóstico del STU de la conurbación Coquimbo La Serena, Etapa III: Diseño (Sectra, 2015).

Con posterioridad se han desarrollado otros estudios que han complementado la cartera de proyectos, tales como: Mejoramiento sistema transporte público Coquimbo (Sectra, 2017); Mejoramiento Conectividad Oriente-Poniente Coquimbo (Sectra, 2018); Estudio de Prefactibilidad “Mejoramiento Conectividad Oriente – Poniente La Serena (Sectra, 2017).

En el ámbito más específico de la demanda de transporte público, existen dos estudios que merecen mención. En 2008, Sectra desarrolló un estudio de medición de demanda para efectos del cálculo del subsidio, el cual estuvo circunscrito a un operador, respecto del cual se identificaron 12 servicios (Mediciones de demanda de pasajeros en servicios de buses y taxibuses en las comunas de Coquimbo - La Serena, operador Lincosur). Se puede deducir de la presentación de los servicios que, a pesar de haber sido medidos independientemente, sus trazados se combinan 1 y 7, 2 y 4, 8 y 3, etc.

Las tarifas identificadas fueron de entre \$350 y \$550 para adultos, y de \$175 y \$140 para estudiante superior y medio, respectivamente. Cabe notar que la tarifa adulto se encuentra en el mismo margen que el catastro desarrollado en 2012 como parte del DSTU.

Respecto de los resultados, el estudio reveló cierta informalidad en el sistema: *“...algunas de estas variantes sólo operan en los períodos de mayor demanda del día. Como podemos apreciar, en el grafico anterior, los tiempos de viaje, entre servicios, no tienden a ser homogéneos, dado que las distancias de cada trazado varía. También influye el hecho de que muchos viajes terminan anticipadamente sus recorridos, por decisión del conductor, lo que puede deberse a falta de pasajeros, a desperfectos mecánicos u otros motivos”*.

Las mediciones de demanda se llevaron a cabo en días laboral y sábado. Se identificó una flota operativa de 720 buses, prestando frecuencia promedio de menos de 3 bus/hora, con un máximo de 6 bus/hora (Lincosur 1, 7:00 AM). Los tiempos de recorrido por servicio resultaron también ser muy variables: entre 45 min y hasta más de 3 horas. La demanda expandida alcanzó a cerca de 58 mil pax/día (laboral), con un 57% de participación de pasajeros adultos y una recaudación diaria de \$14,7 millones. La afluencia promedio por bus varió entre 30 y 70 pax/bus, dependiendo de la línea.

Más recientemente, en 2015, se realizó un nuevo estudio de medición de demanda, ahora encargado por la Intendencia de Coquimbo (Mediciones de demanda de pasajeros en servicios de buses urbanos que operan en las ciudades de Ovalle, Coquimbo y La Serena).

En el estudio se identificaron los siguientes servicios.

Tabla 3-21 Identificación de servicios de transporte público en operación, Coquimbo-La Serena

ID Servicio	Nombre Servicio	Variante Registro	Empresa	Terminal Ida	Terminal Regreso
1	Lincosur 6-12	T	Asociación Gremial de Transportistas de Pasajeros de la IV Región Coquimbo Lincosur	Pan de Azúcar	Las Compañías
3	Lincosur 1-7	V-A	Asociación Gremial de Transportistas de Pasajeros de la IV Región Coquimbo Lincosur	La Antena	El Milagro
5	Lincosur 2-4	V-E	Asociación Gremial de Transportistas de Pasajeros de la IV Región Coquimbo Lincosur	La Antena	La Florida
7	Lincosur 5-B	V-B	Asociación Gremial de Transportistas de Pasajeros de la IV Región Coquimbo Lincosur	Pan de Azúcar	Las Compañías Alta
8	Lincosur 9C	V-C	Asociación Gremial de Transportistas de Pasajeros de la IV Región Coquimbo Lincosur	Pan de Azúcar	Las Compañías Alta
9	Lincosur 8-3	V-D	Asociación Gremial de Transportistas de Pasajeros de la IV Región Coquimbo Lincosur	La Antena	Parque Pedro de Valdivia
12	Lincosur Altovalsol	N/A ²	Asociación Gremial de Transportistas de Pasajeros de la IV Región Coquimbo Lincosur	La Recova	Altovalsol
99	Lincosur Caleta San Pedro	N/A ³	Asociación Gremial de Transportistas de Pasajeros de la IV Región Coquimbo Lincosur	Caleta San Pedro	Centro La Serena
13	Liserco 1	T	Asociación Gremial 125 Liserco	El Sauce (Liserco)	Centro La Serena
14	Liserco 6	V-A	Asociación Gremial 125 Liserco	El Sauce (Liserco)	Ruta 5 (La Serena)
15	Liserco 2	V-B	Asociación Gremial 125 Liserco	4 Esquinas	Centro Coquimbo
16	Liserco 3 Pampa V-C	V-C	Asociación Gremial 125 Liserco	4 Esquinas	La Cantera
18	Liserco Tierras Blancas B (4-13)	V-E	Asociación Gremial 125 Liserco	El Sauce (Liserco)	Centro Coquimbo
19	Liserco Tierras Blancas A (4-8-D)	V-F	Asociación Gremial 125 Liserco	El Sauce (Liserco)	Plaza Prat
20	Lisanco 1	T	Asociación Gremial de Buses y Taxi Buses de Coquimbo-San Juan-Parte Alta-La Serena	El Sauce (Lisanco)	Centro La Serena
21	Lisanco 6	T	Asociación Gremial de Buses y Taxi Buses de Coquimbo-San Juan-Parte Alta-La Serena	El Sauce (Lisanco)	Parte Alta
22	Lisanco L-A-B-S	V-A	Asociación Gremial de Buses y Taxi Buses de Coquimbo-San Juan-Parte Alta-La Serena	El Sauce (Lisanco)	San Juan
26	Lisanco N	V-B	Asociación Gremial de Buses y Taxi Buses de Coquimbo-San Juan-Parte Alta-La Serena	Las Vertientes	Punta Mira Norte

Fuente: Mediciones de demanda de pasajeros en servicios de buses urbanos que operan en las ciudades de Ovalle, Coquimbo y La Serena (Intendencia Coquimbo, 2015).

Se obtuvo que el volumen total de pasajeros transportados en día laboral por los servicios urbanos en la conurbación Coquimbo-La Serena, alcanza los 107.547 (con un 28% de estudiantes); y en día sábado, los 53.273 (con un 3% de estudiantes). La flota operativa identificada fue de 241 buses en Lincosur, 180 en Liserco y 118 en Lisanco. Las tarifas catastradas varían entre \$550 y \$650 para adultos, con tarifas de estudiantes de \$180 y otras tarifas especiales (intermedios, locales, nocturnas). La recaudación estimada alcanza a \$22,6 millones en un día laboral y aproximadamente la mitad en sábado.

Los tiempos de ciclo registrados varían entre 1 y 4,5 horas, no siendo del todo comparables con lo reportado en el estudio de Sectra (2008), pues en el estudio 2015 se midieron agregadamente en el caso de servicios concatenados (1 y 7, 2 y 4, 8 y 3, etc.).

Respecto de las frecuencias, se registraron cerca de 1.200 salidas en día laboral, con frecuencias máximas de hasta 10 bus/h, dependiendo de la hora y servicio.

Mediciones de demanda en servicios de transporte público urbano mayor de La Serena y Coquimbo

Informe Final



CONTENIDO

4	Diseño de logística y control de la toma de datos	4-1
4.1	Determinación de muestras de vehículos para mediciones de demanda de pasajeros en época normal	4-1
4.2	Dimensionamiento de los equipos de trabajo	4-4
4.3	Generación inicial de programa de trabajo	4-7
4.4	Metodología de expansión de los datos	4-12

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4-1 Regla selección muestreo de buses – Época normal	4-2
Tabla 4-2 Estimación de buses a muestrear (buses) – Época normal	4-2
Tabla 4-3 Regla selección muestreo de buses – Época estival	4-3
Tabla 4-4 Estimación de buses a muestrear (buses) – Época estival.....	4-3
Tabla 4-5 Estimación de medidores por tipo de día y semanas de medición requeridos por empresa – Época normal.....	4-4
Tabla 4-6 Estimación de medidores por tipo de día y semanas de medición requeridos por empresa – Época estival.....	4-5
Tabla 4-7 Síntesis programa semanal de mediciones de demandas 2018 – Época normal	4-7
Tabla 4-8 Síntesis programa semanal de mediciones de demandas 2019 – Época estival	4-9
Tabla 4-9 Propuesta medición de demanda a Totoralillo.....	4-12

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4-1 Organización de equipo de campo	4-6
Figura 4-2 Formato credencial medidores y supervisores	4-7
Figura 4-3 Perfil de medidores por semana – Época normal	4-9

4 DISEÑO DE LOGÍSTICA Y CONTROL DE LA TOMA DE DATOS

La operatoria específica de la medición se detalla a continuación. El proceso consideró la existencia de un equipo de campo en torno a las 35 personas, que comprendieron al Jefe de terreno, 3 supervisores y 30 medidores.

El plan de mediciones estableció para una fecha específica los servicios a medir de una empresa determinada y el personal requerido para hacerlo. Luego, el supervisor tomó contacto con el jefe de terminal o encargado del servicio a medir, para verificar y/o confirmar las frecuencias y/u horarios de salidas de los buses previamente catastradas.

En función de las frecuencias por hora previstas para el servicio, el supervisor aplicó la regla de selección de buses a medir. Luego, el supervisor encargó a un medidor la tarea de medir demandas a bordo del bus seleccionado. Este último abordó el bus provisto del material requerido para efectuar el registro encomendado, elaboró el registro de pasajeros que abordaron, distinguiendo tipos de usuarios y las tarifas que pagan, además de registrar el trazado del servicio medido con un dispositivo móvil.

En los puntos siguientes se detallan los pasos involucrados en el proceso de medición.

4.1 Determinación de muestras de vehículos para mediciones de demanda de pasajeros en época normal

a) Época normal

Del catastro realizado se obtuvo un conjunto de 36 servicios verificados para su medición. Sobre los datos recopilados de frecuencia de estos se aplicó la regla de selección de buses para el muestreo definida en la siguiente tabla.

Tabla 4-1 Regla selección muestreo de buses – Época normal

Tipo de día	Rango de Frecuencia por servicio (bus/h)	Selección de buses	Observaciones
Laboral	$f \geq 4$	1 de cada 3 buses	
	$2 \leq f < 4$	2 buses	Un bus por media hora
	$f < 2$	Todos	Un bus por hora
Sábado y domingo	$f \geq 2$	2 buses	Un bus por media hora
	$f < 2$	Todos	Un bus por hora

Fuente: Elaboración propia, en base a TdR del estudio

Cabe precisar que los buses seleccionados fueron abordados por un medidor y que la medición se realizó simultáneamente desde ambos extremos de cada servicio, cuando correspondía.

A partir de la regla de selección y de los datos de frecuencia y horarios de operación por servicio, se estimó las siguientes muestras a obtener por empresa y por tipo de día. Se aclara que cada muestra corresponde a un bus que realiza el circuito completo, es decir, comprende el viaje en el sentido de ida y en el sentido de regreso.

Tabla 4-2 Estimación de buses a muestrear (buses) – Época normal

Folio	Empresa	Laboral	Sábado	Domingo	Total	%Empresa
400000	Liserco	403	225	200	828	44%
400001	Lincosur	351	204	153	708	38%
400002	Lisanco	124	108	101	333	18%
Total general	Todas	878	537	454	1.869	100%
	%Tipo día	47%	29%	24%	100%	

Nota: 1 bus equivale a un circuito por servicio. Fuente: Elaboración propia

Cabe hacer notar que esta estimación se ha realizado considerando la **frecuencia de hora punta** por servicio (valor máximo por sentido) **aplicado al día completo**, por lo que el resultado representa una cota superior estricta del conjunto de despachos realmente medidos. Los cálculos involucrados en lo descrito pueden ser examinados en Anexo Digital (Anexo Cap. 4\Anexo 4.1 Plan mediciones), el cual incluyó la primera aproximación a las organización de las tareas de medición, que fue posteriormente ajustado en función de las realidades de terreno, tal como se describe con mayor detalle en el capítulo 5.

b) Época estival

Del catastro realizado actualizado a la temporada estival, se obtuvo un conjunto de 38 servicios verificados para su medición. Sobre los datos

recopilados de frecuencia de estos se aplica la regla de selección de buses para el muestreo definida en la siguiente tabla.

Tabla 4-3 Regla selección muestreo de buses – Época estival

Tipo de día	Rango de Frecuencia por servicio (bus/h)	Selección de buses	Observaciones
Laboral estival	$f \geq 2$	2 buses	Un bus por media hora
	$f < 2$	Todos	Un bus por hora

Fuente: Elaboración propia

Cabe precisar que los buses seleccionados fueron abordados por un medidor y que la medición se realiza desde el extremo donde el servicio es controlado por la empresa.

A partir de la regla de selección y de los datos de frecuencia y horarios de operación por servicio, se estimó las siguientes muestras a obtener por empresa y por tipo de día. Se aclara que cada muestra corresponde a un bus que realiza el circuito completo, es decir, comprende el viaje en el sentido de ida y en el sentido de regreso. Esto se traduce en que el muestreo abarcaría un total del orden de 580 buses por mes.

Tabla 4-4 Estimación de buses a muestrear (buses) – Época estival

Folio	Empresa	Laboral Enero	Laboral Febrero	Total	%Empresa
400000	Liserco	231	231	462	40%
400001	Lincosur	263	263	526	46%
400002	Lisanco	80	80	160	14%
Total general	Todas	574	574	1.148	100%

Fuente: Elaboración propia

Nota: 1 bus equivale a un circuito por servicio.

Al igual que en época normal esta estimación se ha realizado considerando la **frecuencia de hora punta** por servicio (valor máximo por sentido). Además, en enero y febrero se miden la misma cantidad de muestras.

Los cálculos involucrados en lo descrito pueden ser examinados en Anexo Digital (Anexo Cap. 4\Anexo 4.1 Plan mediciones), el cual incluyó la primera aproximación a las organización de las tareas de medición, que fue posteriormente ajustado en función de las realidades de terreno, tal como se describe con mayor detalle en el capítulo 5.

4.2 Dimensionamiento de los equipos de trabajo

4.2.1 Personal y plazo requerido

Con el tamaño muestral determinado en los puntos anteriores, se llevó a cabo el dimensionamiento del equipo de trabajo y del plazo de ejecución, calculando el número de medidores y supervisores requeridos de la siguiente manera:

- La medición requiere un medidor por bus seleccionado
- La jornada laboral del medidor tiene 8 horas
- Se emplearon equipos de 30 personas liderados por 3 supervisores (es decir, al menos 1 supervisor cada 10 medidores)

Luego, el cálculo de medidores para un servicio cualquiera se realizó considerando la siguiente expresión.

$$M = \begin{cases} t_c < H \rightarrow [Bt_c/8]^+ \\ t_c \geq H \rightarrow B \end{cases} \quad (1)$$

Donde:

- M : Cantidad de medidores requeridos por jornada
- t_c : Tiempo de ciclo del servicio (horas)
- H : Cantidad de horas diarias de operación de un servicio (horas)
- B : Cantidad de buses a muestrear del servicio (buses)

a) Época normal

Considerando un total de 30 medidores diarios, el resultado de interés es la cantidad de tiempo requerido para completar la medición. Luego, para obtener el número de semanas necesarias se calculó el cociente entre el número de medidores (el máximo de los 3 días) y 30.

Tabla 4-5 Estimación de medidores por tipo de día y semanas de medición requeridos por empresa – Época normal

Empresa	Laboral (meds)	Sábado (meds)	Domingo (meds)	Semanas Medición	Meds/ Semana	Superv/ Semana
Liserco	59	45	40	2	30	3
Lincosur	78	56	43	3	30	3
Lisanco	24	24	23	1	30	3
Total	161	125	106	6	30	

Fuente: Elaboración propia

En síntesis, lo estimado permitió proponer que la medición se realizara en 8 semanas con un equipo conformado por 30 medidores y 4 supervisores, plazo que incluye 2 semanas para recuperar muestras que eventualmente se pierdan en el proceso.

Los cálculos involucrados en lo descrito pueden ser examinados en el Anexo Digital (Anexo Cap. 4\ 4.1 Plan mediciones).

b) Época estival

Considerando un total de 30 medidores diarios (en promedio), el resultado de interés es la cantidad de tiempo requerido para completar la medición. Luego, para obtener el número de días necesarias se calcula el cociente entre el número de medidores y 30.

Tabla 4-6 Estimación de medidores por tipo de día y semanas de medición requeridos por empresa – Época estival

Empresa	Enero Laboral (meds)	Febrero Laboral (meds)	Total Medición (Meds)	Meds/ Día	Supervisor/ Día	Días
Liserco	36	36	72	30	3	1,2
Lincosur	58	58	116	30	3	1,9
Lisanco	13	13	26	30	3	0,4
Total	107	107	214			4

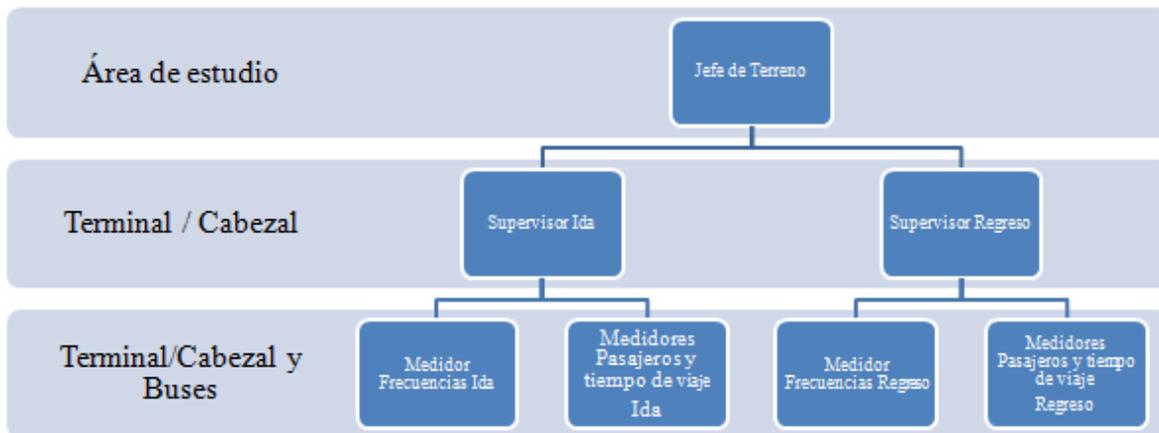
Fuente: Elaboración propia

En síntesis, lo estimado permitió proponer que la medición se realice en 8 días de enero con un equipo conformado por 30 medidores y 3 supervisores, plazo que incluye 4 días para recuperar muestras que eventualmente se pierdan en el proceso. Este esquema se replicaría en febrero.

Los cálculos involucrados en lo descrito pueden ser examinados en el Anexo Digital (Anexo Cap. 4\ 4.1 Plan mediciones).

4.2.2 Equipo de campo

Para ejecutar el programa de mediciones se requirió de un equipo de campo organizado jerárquicamente, que el consultor resolvió con la siguiente estructura y organización.

Figura 4-1 Organización de equipo de campo

Fuente: Elaboración propia

El proceso de selección privilegió a personas que hayan realizado trabajos de naturaleza semejante y que residan en el área de estudio. No obstante, se realizó un test breve respecto de habilidades de los postulantes en el manejo y uso de tecnología (por ejemplo, de su propio celular). Dicho test fue aplicado previo al comienzo de la sesión de capacitación teórica, y de su evaluación dependía si el postulante permanecía o no en tal sesión.

Concluido el test señalado, se procedió a la capacitación del personal de terreno. Dicha capacitación se realizó una semana antes del inicio de mediciones, y se llevó a cabo en un salón adecuado y en terreno, explicando detalladamente el trabajo operativo, el llenado de formulario y los criterios que se adoptaron para categorizar a los pasajeros y sus tarifas asociadas. En el Anexo Digital (Anexo Cap. 4\ 2.2 Instructivos y credenciales) se encuentran los instructivos (apoyo en terreno) para supervisores y medidores junto con las credenciales.

4.2.3 Logística de campo

Para efectos de identificación del personal de campo, cada medidor y supervisor empleado en este estudio realizó sus labores vistiendo un chaleco que lo distinguiera y portando una tarjeta identificadora, prendida de su indumentaria de modo visible para el personal de las empresas involucradas en el proceso de medición. Estas tarjetas de identificación tuvieron el siguiente formato:

Figura 4-2 Formato credencial medidores y supervisores

Fuente: Elaboración propia

Los números telefónicos de esta imagen son los del Jefe de Terreno y del supervisor del proceso de mediciones.

Por otra parte, fue el Jefe de terreno el responsable de facilitar los traslados de medidores hasta sus terminales o circunvalaciones, velando por la puntualidad del proceso y la seguridad su equipo (en la medida de sus posibilidades).

En el Anexo Digital (Anexo Cap. 4\ 2.2 Instructivos y credenciales) se encuentra el formato de las credenciales.

4.3 Generación inicial de programa de trabajo

a) Época normal

De acuerdo al dimensionamiento global de buses a muestrear en época normal, medidores y tiempo requeridos se planteó un programa de trabajo tentativo de 8 semanas. Se asumió como fecha probable de inicio el sábado 18 de agosto de 2018.

Tabla 4-7 Síntesis programa semanal de mediciones de demandas 2018 – Época normal

Semana	Empresa	Orden	Medidores requeridos			Inicio semana	Fin semana
			Laboral	Sábado	Domingo		
1	Liserco	1	28	25	23	sábado, 18 de agosto	viernes, 24 de agosto
2	Liserco	1	27	15	13	sábado, 25 de agosto	viernes, 31 de agosto
3	Liserco	1	4	5	4	sábado, 1 de septiembre	viernes, 7 de septiembre
	Lincosur	2	24	18	14		

Semana	Empresa	Orden	Medidores requeridos			Inicio semana	Fin semana
			Laboral	Sábado	Domingo		
4	Lincosur	2	29	16	15	sábado, 8 de septiembre	viernes, 14 de septiembre
5	Lincosur	2	25	22	14	sábado, 22 de septiembre	viernes, 28 de septiembre
6	Lisanco	3	24	24	23	sábado, 29 de septiembre	viernes, 5 de octubre
7 y 8			Recuperaciones y cierre			sábado, 6 de octubre	Viernes, 19 de octubre

Fuente: Elaboración propia

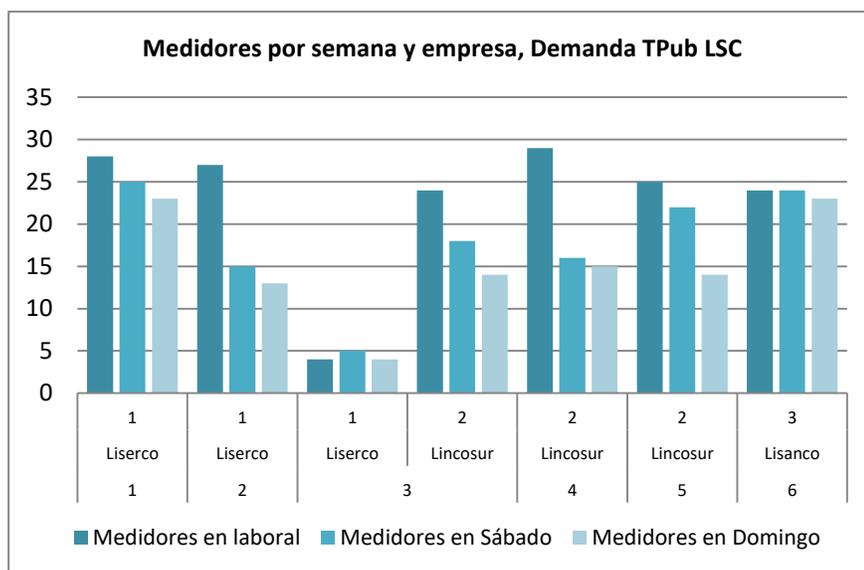
En el período de medición hubo 3 feriados, el primero de los cuales es el miércoles 15 de agosto (Asunción de la Virgen), que anula el día anterior y posterior para mediciones. Los feriados siguientes corresponden a 18 y 19 de septiembre (Fiestas Patrias), que anularon la semana completa. Ambas semanas no fueron sido consideradas para el proceso de mediciones.

Un último feriado en el período corresponde al lunes 15 de octubre (Día del Descubrimiento de dos Mundos), pero este día y sus vecinos estarían en la 8ª semana, que es una de las destinada a recuperaciones, por lo cual, y de ser necesario, los trabajos se concentrarían sólo en sus días hábiles (según los términos de referencia).

Esta síntesis ha sido construida definiendo un orden inicial de ejecución del proceso de mediciones, que considera abarcar todos los servicios de una empresa de modo de evitar o aminorar el “refuerzo” que un operador pudiere realizar de los medidos a costa de los no medidos. Además, este criterio ordenador ha sido completado con la consideración de medir semanas “enteras” y no fraccionadas para ganar eficiencia en el proceso. Entonces, la aplicación conjunta de estos 2 criterios conduce a la conformación de paquetes ordenados de empresas a medir. Tal es el caso de Liserco, que se ha seleccionado como primer paquete y sería medida en su totalidad en poco más de 2 semanas.

El segundo paquete de servicios corresponde a los de Lincosur y el tercero al de Lisanco, a medir en 3 y 1 semana, respectivamente. Lisanco sería terminada en la 6ª semana, pero como opera combinadamente con Liserco los servicios SER-06, SER-01 y SER-05, esta parte de sus servicios sería medida dentro de las primeras dos semanas asignadas para su medición.

La figura siguiente muestra el perfil de medidores requeridos por semana.

Figura 4-3 Perfil de medidores por semana – Época normal

Fuente: Elaboración propia

Vale precisar que esta programación fue construida con las frecuencias de hora punta de día laboral, normalmente las mayores del día, y que en terreno fue posible contar con menos personas midiendo en horarios donde la frecuencia no sea la de hora punta.

En Anexo Digital (Anexo Cap. 4\ 4.1 Plan mediciones) se puede examinar el detalle de medidores requeridos por servicio para estos cálculos.

b) Época estival

De acuerdo al dimensionamiento global de buses a muestrear en época estival, medidores y tiempo requeridos se plantea un programa de trabajo tentativo de 4 semanas, incluyendo plazo para eventuales recuperaciones. Todo esto se detalla en la siguiente tabla, en la que además se ha asumido como fecha de inicio el lunes 21 de enero de 2019.

Tabla 4-8 Síntesis programa semanal de mediciones de demandas 2019 – Época estival

Fecha	Empresa	Medidores	Servicios
lunes, 21 de enero de 2019	Liserco	4	SER-02
lunes, 21 de enero de 2019	Liserco	6	SER-03
lunes, 21 de enero de 2019	Liserco	6	SER-07
lunes, 21 de enero de 2019	Liserco	5	SER-08
lunes, 21 de enero de 2019	Liserco	4	SER-09

Fecha	Empresa	Medidores	Servicios
lunes, 21 de enero de 2019	Lisanco	3	SAN-10
	Total día 1	28	
martes, 22 de enero de 2019	Liserco/Lisanco	4	SER-06/SAN-06
martes, 22 de enero de 2019	Liserco/Lisanco	3	SER-01/SAN-01
martes, 22 de enero de 2019	Liserco/Lisanco	4	SER-05/SAN-05
martes, 22 de enero de 2019	Lisanco	4	SAN-40
martes, 22 de enero de 2019	Lisanco	6	SAN-41
	Total día 2	21	
miércoles, 23 de enero de 2019	Lincosur	6	COS-01
miércoles, 23 de enero de 2019	Lincosur	6	COS-02
miércoles, 23 de enero de 2019	Lincosur	6	COS-08
miércoles, 23 de enero de 2019	Lincosur	6	COS-5B
miércoles, 23 de enero de 2019	Lincosur	6	COS-9C
	Total día 3	30	
jueves, 24 de enero de 2019	Lincosur	6	COS-6B
jueves, 24 de enero de 2019	Lincosur	6	COS-6C
jueves, 24 de enero de 2019	Lincosur	2	COS-6H
jueves, 24 de enero de 2019	Lincosur	2	COS-9H
jueves, 24 de enero de 2019	Lincosur	5	COS-12
jueves, 24 de enero de 2019	Lincosur	1	COS-21
jueves, 24 de enero de 2019	Lincosur	1	COS-22
jueves, 24 de enero de 2019	Lincosur	3	COS-6N
jueves, 24 de enero de 2019	Lincosur	2	COS-6P
	Total día 4	28	
Recuperaciones 28 a 31 de enero 2019			
lunes, 4 de febrero de 2019	Liserco	4	SER-02
lunes, 4 de febrero de 2019	Liserco	6	SER-03
lunes, 4 de febrero de 2019	Liserco	6	SER-07
lunes, 4 de febrero de 2019	Liserco	5	SER-08
lunes, 4 de febrero de 2019	Liserco	4	SER-09
lunes, 4 de febrero de 2019	Lisanco	3	SAN-10
	Total día 9	28	
martes, 5 de febrero de 2019	Liserco/Lisanco	4	SER-06/SAN-06
martes, 5 de febrero de 2019	Liserco/Lisanco	3	SER-01/SAN-01
martes, 5 de febrero de 2019	Liserco/Lisanco	4	SER-05/SAN-01
martes, 5 de febrero de 2019	Lisanco	4	SAN-40
martes, 5 de febrero de 2019	Lisanco	6	SAN-41
	Total día 10	21	
miércoles, 6 de febrero de 2019	Lincosur	6	COS-01
miércoles, 6 de febrero de 2019	Lincosur	6	COS-02

Fecha	Empresa	Medidores	Servicios
miércoles, 6 de febrero de 2019	Lincosur	6	COS-08
miércoles, 6 de febrero de 2019	Lincosur	6	COS-5B
miércoles, 6 de febrero de 2019	Lincosur	6	COS-9C
Total día 11		30	
jueves, 7 de febrero de 2019	Lincosur	6	COS-6B
jueves, 7 de febrero de 2019	Lincosur	6	COS-6C
jueves, 7 de febrero de 2019	Lincosur	2	COS-6H
jueves, 7 de febrero de 2019	Lincosur	2	COS-9H
jueves, 7 de febrero de 2019	Lincosur	5	COS-12
jueves, 7 de febrero de 2019	Lincosur	1	COS-21
jueves, 7 de febrero de 2019	Lincosur	1	COS-22
jueves, 7 de febrero de 2019	Lincosur	3	COS-6N
jueves, 7 de febrero de 2019	Lincosur	2	COS-6P
Total día 12		28	
Recuperaciones 11 a 14 de enero 2019			

Fuente: Elaboración propia

En el período de medición propuesto no hay feriados.

Vale precisar que esta programación fue construida con las frecuencias de hora punta de día laboral, normalmente las mayores del día, y que en terreno será perfectamente posible contar con menos personas midiendo en horarios donde la frecuencia no sea la de hora punta.

En el Anexo digital (Anexo Cap 4\4.1 Plan Mediciones se incluye el detalle de cálculos que permiten generar el plan de medición expuesto, junto con los instrumentos de medición a utilizados en época estival. Cabe recordar que el formulario de mediciones de demanda ha sido corregido, eliminado el tipo de pasajero 3 (movilidad reducida) y dejando esta condición aplicable a cualquier tipo de usuario (adultos, adultos mayores y estudiantes). Adicionalmente, se incluyó una columna en el formulario para registrar si el pasajero aborda en Av. Balmaceda (entre Juan de Dios Peni y La Cantero) tal como se ha explicado en el capítulo 2.

Complementariamente, para medir los viajes a Totoralillo se propone medir en puntos de carga los despachos y subidas, asumiendo que en viaje los buses no paran para transferir pasajeros (o lo hacen pero con volúmenes poco relevantes). El cuadro siguiente detalla lo que se propone:

Tabla 4-9 Propuesta medición de demanda a Totoralillo

Empresa	Servicio	Sentido	Período	Lugar medición	Medidores	Fecha
Liserco	SER-90	Ida	9:00 – 16:00	Aguirre – Matta, La Serena	2	28-01-2019 /11-02-2019
Lincosur	COS-90	Ida	9:00 – 16:00	Aguirre – Matta, La Serena	2	28-01-2019 /11-02-2019
Lisanco	SAN-90	Ida	10:00 – 15:00	Hospital Coquimbo (Videla con Local Ruta 5)	2	28-01-2019 /11-02-2019
Liserco	SER-90	Reg	18:00 – 21:00	Parada en Totoralillo	3	28-01-2019 /11-02-2019
Lincosur	COS-90	Reg	18:00 – 21:00	Parada en Totoralillo	3	28-01-2019 /11-02-2019
Lisanco	SAN-90	Reg	18:00 – 21:00	Parada en Totoralillo	3	28-01-2019 /11-02-2019

Fuente: Elaboración propia

El caso de los servicios a Totoralillo, se mediría solo en los puntos de despacho especificados, registrando las salidas en los horarios indicados y contando los pasajeros desde el exterior del bus e identificando por inspección visual del medidor a los potenciales estudiantes.

4.4 Metodología de expansión de los datos

Respecto de la expansión de las muestras medidas, se resume a continuación la metodología considerada.

Para representar el total de pasajeros asociado a la oferta de transporte se consideró expandir los resultados de demanda por tipo de pasajero obtenidos para cada bus medido relacionando el total de salidas por servicio con la cantidad de buses muestreados en cada uno de ellos. Debido a las diferencias de frecuencias de salidas de buses por sentido y por hora durante los períodos de medición, se realizó el cálculo de los factores de expansión diferenciado por estas variables.

El “factor por vehículo” se calculó como la relación entre el total de vehículos que salen (por terminal y sentido) en cada hora y la cantidad de vehículos muestreados en cada período horario. De esa forma, la ecuación de cálculo de dicho factor queda representada de la siguiente forma:

$$F_S^{t,h} = \frac{V_S^{t,h}}{M_S^{t,h}}$$

donde

$F_S^{t,h}$ es el factor por vehículo

$V_S^{t,h}$: total de vehículos de servicio "S" que salieron durante la hora "h", desde el terminal "t";

$M_S^{t,h}$: total de vehículos muestreado del servicio "S", en el terminal "t" y durante la hora "h".

El total de demanda, en consecuencia, correspondió a la suma de los productos entre de las demandas de cada servicio medido por su factor por vehículo correspondiente.

La demanda es expandida por servicio (línea) y considerando sentidos IDA y REGRESO por separado. En los casos en que no existió control de despacho en ambos extremos (recorridos circunvalares), la expansión se hizo estimando la hora de inicio del regreso por el mejor método disponible (hora registrada por GPS si está disponible o, en su defecto, registros en papel o estimaciones en función del tiempo promedio de viaje).

Mediciones de demanda en servicios de transporte público urbano mayor de La Serena y Coquimbo

Informe Final



CONTENIDO

5	Plan de mediciones.....	5-1
5.1	Introducción.....	5-1
5.1	Servicios medidos.....	5-1
5.2	Casos especiales de medición.....	5-11

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5-1 Resumen semanal de mediciones – Época normal	5-2
Tabla 5-2 Detalle de los servicios medidos y reportados – Época Normal.....	5-3
Tabla 5-3 Resumen semanal de mediciones – Época estival.....	5-5
Tabla 5-4 Detalle de los servicios medidos y reportados - Época estival	5-7
Tabla 5-5 Detalle de los servicios medidos y reportados ambas temporadas	5-9
Tabla 5-6 Detalle de los servicios concatenados por empresa.....	5-12

ÍNDICE DE FIGURAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

5 PLAN DE MEDICIONES

5.1 Introducción

El plan de mediciones para este estudio se elaboró considerando la totalidad de los servicios identificados en las fases previas de catastro.

En conformidad con las Bases de Licitación, cada servicio en época normal fue medido en tres días representativos de distintas realidades: laboral (martes, miércoles o jueves), sábado y domingo. En época estival cada servicio fue medido en dos días laborales representativos (lunes, martes, miércoles o jueves) uno del mes de enero y otro de febrero.

Cabe mencionar que las mediciones se realizaron durante semanas “normales”, es decir, sin días feriados (ej. Fiestas Patrias) ni vacaciones escolares durante la época normal que pudieran afectar el comportamiento de la demanda.

Es importante dar cuenta que las programaciones iniciales fueron variando levemente, en atención a la operación real de los servicios involucrados, cuyas frecuencias observadas no siempre coincidieron con las declaradas por operadores y a los hallazgos de nuevos servicios, tampoco declarados por operadores en las entrevistas.

5.1 Servicios medidos

5.1.1 Época normal

El plan de mediciones de época normal finalmente se ejecutó en 6 semanas (discontinuas entre el 8 de septiembre de 2018 a 26 de marzo de 2019), incluyendo recuperaciones. En el siguiente cuadro se expone el avance semanal del proceso de campo, en términos de empresas y servicios medidos.

Tabla 5-1 Resumen semanal de mediciones – Época normal

Semana	Empresa	Inicio semana	Fin semana	Cantidad Servicios	Servicios
1	Liserco	08/09/2018	12/09/2018	9	SER-02 / SER-03 / SER-3v / SER-07 / SER-4B / SER-08 / SER-4A / SER-09 / SER-10
2	Lincosur	29/09/2018	02/10/2018	7	COS-01 / COS-07 / COS-02 / COS-04 / COS-08 / COS-03 / COS-5B
3	Lincosur	06/10/2018	11/10/2018	13	COS-08 / COS-03 / COS-5B / COS-6B / COS-6C / COS-6N / COS-6H / COS-9C / COS-9H / COS-12 / COS-13 / COS-21 / COS-22
4	Liserco Lisanco	17/10/2018	28/10/2018	8	SER-05 / SER-01 / SER-06 / SAN-05/SAN-01/SAN-06 SAN-10 / SAN-11 / SAN-40 / SAN-41 / SAN-42
5	Recuperaciones	30/10/2018	11/11/2018	20	SER-02 / SER-03 / SER-3v / SER-07 / SER-05 / SER-01 / SER-06 / SAN-05/SAN-01/SAN-06 SAN-10 / SAN-41 / COS-01 / COS-07 / COS-02 / COS-04 / COS-08 / COS-5B / COS-6B / COS-6C / COS-6N / COS-9C / COS-12
6	Recuperaciones	23/03/2019	26/03/2019	1	SER-06 / SER-01 / SER-05 SAN-06/SAN-01/SAN-05
Servicios medidos				34	

Fuente: Elaboración propia

Tanto el plan como sus ajustes fueron comunicados semanalmente a la contraparte técnica del estudio. Cabe señalar que según el catastro de servicios reportado en el informe anterior, el universo de servicios era de 36, identificando por separado los servicios SER-05, SER-01 y SER-06 de Liserco y los servicios SAN-05, SAN-01 y SAN-06 de Lisanco. En el proceso de medición, estos servicios no fueron distinguidos y fueron medidos como operan en la práctica, como un único servicio de tres etapas. Además, se identificó un servicio adicional denominado para efectos del estudio como COS-6N y que corresponde a una variante de la línea 6 de Lincosur, que tiene como origen el sector de Nueva Vida en Coquimbo y como destino el sector de Las Compañías en La Serena, en el sentido de ida; en tanto que en el sentido de regreso, el servicio opera como COS-6B (Las Compañías-Pan de Azúcar) o como COS-6C (Las Compañías – Sector Cerrillos, Coquimbo).

En el cuadro siguiente se presenta un mayor detalle respecto de los servicios medidos en época normal, todos los cuales operan desde un terminal formal y circunvalan en su destino.

Tabla 5-2 Detalle de los servicios medidos y reportados – Época Normal

N	Semana	Empresa	Servicio	Código Servicio	Origen	Destino
1	1	Liserco	2 Amarillo	SER-02	El Santo con 4 Esquinas, La Serena	Varela con Las Heras, Coquimbo
2	1	Liserco	Pampa	SER-03	El Santo / 4 Esquinas, La Serena	Costanera con Melgarejo (Pza. V. Mackenna), Coquimbo
3	1	Liserco	Villa Las Canteras	SER-3v	Costanera con Melgarejo (Pza. V. Mackenna), Coquimbo	Narciso Herrera frente a Cementerio Parque Coquimbo, Cantera Alta, Coquimbo
4	4	Liserco & Lisanco	Al Centro	SER-06 & SAN-06	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Arturo Godoy con Bulnes, Parte Alta Coquimbo (Cruz del III Milenio), Coquimbo
5	4	Liserco & Lisanco	Directo a La Serena	SER-01 & SAN-01	Arturo Godoy con Bulnes, Parte Alta Coquimbo (Cruz del III Milenio), Coquimbo	Ruta 5 con Brasil, pasarela Líder, La Serena
6	4	Liserco & Lisanco	Directo La Serena	SER-05 & SAN-05	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Ruta 5 con Brasil, pasarela Líder, La Serena
7	1	Liserco	7 Centro	SER-07	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Varela con Melgarejo, Coquimbo
8	1	Liserco	4B Peñuelas	SER-4B	Varela con Melgarejo, Coquimbo	Parque Magallanes con Reserva Nacional Los Raulíes, Bosque San Carlos. Tierras Blancas, Coquimbo
9	1	Liserco	8 Centro Los Copihues	SER-08	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Varela con Melgarejo, Coquimbo
10	1	Liserco	4A Canteras	SER-4A	Varela con Las Heras, Coquimbo	Bartolomé Blanche con Regimiento Arica, Tierras Blancas, Coquimbo
11	1	Liserco	Cantera Directo	SER-09	Melgarejo con Varela, Coquimbo	Narciso Herrera frente a Cementerio Parque Coquimbo, Cantera Alta, Coquimbo
12	1	Liserco	Cantera - La Serena	SER-10	Narciso Herrera frente a Cementerio Parque Coquimbo, Cantera Alta, Coquimbo	Av. Francisco de Aguirre con Benavente, Plaza Buenos Aires, La Serena
13	2	Lincosur	1	COS-01	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Circunvalación Monjitas / Los Jardines, Compañías, La Serena
14	2	Lincosur	7	COS-07	Ulriksen / Los Plátanos, San Joaquín, La Serena	Circunvalación Monjitas / Los Jardines, La Serena
15	2	Lincosur	2	COS-02	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Pedro Méndez / Manuel Jesús Silva, Sector El Olivar, La Serena
16	2	Lincosur	4	COS-04	Las Araucarias con El Litre, La Florida, La Serena	Pedro Méndez / Manuel Jesús Silva, Sector El Olivar, La Serena
17	2 y 3	Lincosur	8	COS-08	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Calle Esmeralda con Peni, Plaza de Abastos, La Serena

N	Semana	Empresa	Servicio	Código Servicio	Origen	Destino
18	2 y 3	Lincosur	3	COS-03	Centro Plaza Abastos, La Serena	Virgilio Arias con Circunvalación Zorrilla, Pob. El Toqui, La Serena
19	2	Lincosur	5B	COS-5B	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Las Rosas con Monjitas, Compañías, La Serena
20	3	Lincosur	6	COS-6B	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Baquedano con Circunvalación Monjitas, Compañías, La Serena
21	3	Lincosur	6	COS-6C	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Baquedano con Circunvalación Monjitas, Compañías, La Serena
22	3	Lincosur	6	COS-6H	Islón con Bandera, Compañías, La Serena	Islón con Bandera, Compañías, La Serena
23	3	Lincosur	9C	COS-9C	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Monjitas con Las Rosas, Compañías, La Serena
24	3	Lincosur	9 Huachalalume	COS-9H	Monjitas con Esmeralda, Compañías (inyección), La Serena	Huachalalume, Coquimbo
25	3	Lincosur	12	COS-12	Ruta 43, Sector Nueva Vida, Coquimbo	Las Heras / Melgarejo, Coquimbo
26	3	Lincosur	13	COS-13	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Cienfuegos con Colón, La Serena
27	3	Lincosur	Altovalsol	COS-21	Ruta D305-Ruta 315, Pueblo Altovalsol, La Serena	Rengifo con Brasil, Recova, La Serena
28	3	Lincosur	Centro	COS-22	Ruta D305, Pueblo Coquimbito, La Serena	Rengifo con Brasil, Recova, La Serena
29	4	Lisanco	Directo	SAN-40	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Gabriela Mistral con Arturo Godoy, Coquimbo
30	4	Lisanco	Baquedano	SAN-41	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Arturo Godoy con Bulnes, Coquimbo
31	4	Lisanco	Llano San Juan	SAN-42	Arturo Godoy con Bulnes, Coquimbo	Av. Suecia con Ruta 5, Coquimbo
32	4	Lisanco	La Serena por J.J. Pérez	SAN-10	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Juan de Dios Peni con Esmeralda, La Serena
33	4	Lisanco	La Serena por J.J. Pérez	SAN-11	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Juan de Dios Peni con Esmeralda, La Serena
34	3	Lincosur	6	COS-6N	Ruta 43, Sector Nueva Vida, Coquimbo	Baquedano con Circunvalación Monjitas, Compañías, La Serena

Fuente: Elaboración propia

Todos los servicios fueron medidos de acuerdo a la metodología presentada previamente en este informe.

En cada día de medición, el supervisor/despachador y el encargado de la empresa levantaron un acta simplificada que acredita los servicios medidos durante ese día, las cuales están disponibles en el Anexo Digital (\Anexo Cap. 5\5.1 Actas Medición).

5.1.2 Época estival

El plan de mediciones de época estival finalmente se ejecutó en 4 semanas (específicamente entre el 21 de enero y el 12 de febrero de 2019), incluyendo recuperaciones. En el siguiente cuadro se expone el calendario de ejecución de mediciones.

Tabla 5-3 Resumen semanal de mediciones – Época estival

Semana	Fecha medición	Cantidad Servicios	Servicios
1	21/01/2019	12	SAN-10 / SAN-11 / SER-02 / SER-03 / SER-3v / SER-07 / SER-4B / SER-08 / SER-4A / SER-09 / SER-10 / COS-12
	22/01/2019	6	SER-05 / SER-01 / SER-06 / SAN-05 / SAN-01 / SAN-06 / SAN-40 / SAN-41 / SAN-42
	23/01/2019	8	COS-01 / COS-07 / COS-02 / COS-04 / COS-08 / COS-03 / COS-5B / COS-9C
2	24/01/2019	8	COS-6B / COS-6C / COS-6N / COS-6H / COS-9H / COS-12 / COS-21 / COS-6P SAN-90 / SER-90 / COS-90
	28/01/2019	18	Recuperaciones SER-05 / SER-01 / SER-06 / SAN-05 / SAN-01 / SAN-06 / SAN-10 / SAN-11 / SAN-40 / SER-07 / SER-4B / SER-09 / SER-10 / COS-01 / COS-07 / COS-02 / COS-04 / COS-9C /
	29/01/2019	4	Recuperaciones SER-03 / SER-3v / COS-5B / COS-6C
3	04/02/2019	11	SAN-10 / SAN-11 / SER-02 / SER-03 / SER-3v / SER-07 / SER-4B / SER-08 / SER-4A / SER-09 / SER-10
	05/02/2019	3	SER-05 / SER-01 / SER-06 / SAN-05 / SAN-01 / SAN-06
	06/02/2019	4	COS-08 / COS-03 / COS-5B / COS-9C
4	07/02/2019	18	SAN-40 / SAN-41 / SAN-42 / COS-01 / COS-07 / COS-02 / COS-04 / COS-6B / COS-6C / COS-6N / COS-6H / COS-9H / COS-12 / COS-21 / COS-6P Recuperaciones SER-05 / SER-01 / SER-06 / SAN-05 / SAN-01 / SAN-06
	11/02/2019	3	SAN-90 / SER-90 / COS-90
	13/02/2019	14	Recuperaciones SAN-40 / SAN-41 / SAN-42 / SER-07 / SER-09 / SER-10 / COS-01 / COS-07 / COS-08 / COS-03 / COS-6C / COS-6N / COS-9C / COS-12
Servicios medidos		36	

Fuente: Elaboración propia

El plan fue comunicado oportunamente a la contraparte técnica del estudio. Cabe señalar que el universo de servicios medidos en época normal fue de 34, sin distinguir los servicios SER-05, SER-01 y SER-06 de Liserco y los servicios SAN-05, SAN-01 y SAN-06 de Lisanco. Sin embargo, en época estival el universo de servicios medidos fue de 36. Este universo no incluye los servicios COS-13 y COS-22 de Lincosur porque no operan en época estival, pero considera el servicio COS-6P también de Lincosur que conecta Tierras Blancas con Peñuelas y los servicios COS-90, SER-90 y

SAN-90, que corresponden a conexiones con la playa de Totalillo desde el centro de La Serena (prestados por Lincosur y Liserco) y desde el Hospital de Coquimbo (prestado por Lisanco).

En el cuadro siguiente se presenta un mayor detalle respecto de los servicios medidos finalmente y reportados en este informe, todos los cuales operan desde un terminal formal y circunvalan en su destino.

Tabla 5-4 Detalle de los servicios medidos y reportados - Época estival

N	Empresa	Servicio	Código Servicio	Origen	Destino
1	Liserco	2 Amarillo	SER-02	El Santo con 4 Esquinas, La Serena	Varela con Las Heras, Coquimbo
2	Liserco	Pampa	SER-03	El Santo / 4 Esquinas, La Serena	Costanera con Melgarejo (Pza. V. Mackenna), Coquimbo
3	Liserco	Villa Las Canteras	SER-3v	Costanera con Melgarejo (Pza. V. Mackenna), Coquimbo	Narciso Herrera frente a Cementerio Parque Coquimbo, Cantera Alta, Coquimbo
4	Liserco	Al Centro	SER-06 & SAN-06	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Arturo Godoy con Bulnes, Parte Alta Coquimbo (Cruz del III Milenio), Coquimbo
5	Liserco	Directo a La Serena	SER-01 & SAN-01	Arturo Godoy con Bulnes, Parte Alta Coquimbo (Cruz del III Milenio), Coquimbo	Ruta 5 con Brasil, pasarela Líder, La Serena
6	Liserco	Directo La Serena	SER-05 & SAN-05	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Ruta 5 con Brasil, pasarela Líder, La Serena
7	Liserco	7 Centro	SER-07	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Varela con Melgarejo, Coquimbo
8	Liserco	4B Peñuelas	SER-4B	Varela con Melgarejo, Coquimbo	Parque Magallanes con Reserva Nacional Los Raulíes, Bosque San Carlos. Tierras Blancas, Coquimbo
9	Liserco	8 Centro Los Copihues	SER-08	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Varela con Melgarejo, Coquimbo
10	Liserco	4A Canteras	SER-4A	Varela con Las Heras, Coquimbo	Bartolomé Blanche con Regimiento Arica, Tierras Blancas, Coquimbo
11	Liserco	Cantera Directo	SER-09	Melgarejo con Varela, Coquimbo	Narciso Herrera frente a Cementerio Parque Coquimbo, Cantera Alta, Coquimbo
12	Liserco	Cantera - La Serena	SER-10	Narciso Herrera frente a Cementerio Parque Coquimbo, Cantera Alta, Coquimbo	Av. Francisco de Aguirre con Benavente, Plaza Buenos Aires, La Serena
13	Lincosur	1	COS-01	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Circunvalación Monjitas / Los Jardines, Compañías, La Serena
14	Lincosur	7	COS-07	Ulriksen / Los Plátanos, San Joaquín, La Serena	Circunvalación Monjitas / Los Jardines, La Serena
15	Lincosur	2	COS-02	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Pedro Méndez / Manuel Jesús Silva, Sector El Olivar, La Serena
16	Lincosur	4	COS-04	Las Araucarias con El Litre, La Florida, La Serena	Pedro Méndez / Manuel Jesús Silva, Sector El Olivar, La Serena
17	Lincosur	8	COS-08	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Calle Esmeralda con Peni, Plaza de Abastos, La Serena
18	Lincosur	3	COS-03	Centro Plaza Abastos, La Serena	Virgilio Arias con Circunvalación Zorrilla, Pob. El Toqui, La Serena
19	Lincosur	5B	COS-5B	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle,	Las Rosas con Monjitas, Compañías, La Serena

N	Empresa	Servicio	Código Servicio	Origen	Destino
				Coquimbo	
20	Lincosur	6	COS-6B	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Baquadano con Circunvalación Monjitas, Compañías, La Serena
21	Lincosur	6	COS-6C	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Baquadano con Circunvalación Monjitas, Compañías, La Serena
22	Lincosur	6	COS-6H	Islón con Bandera, Compañías, La Serena	Islón con Bandera, Compañías, La Serena
23	Lincosur	9C	COS-9C	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Monjitas con Las Rosas, Compañías, La Serena
24	Lincosur	9 Huachalalume	COS-9H	Monjitas con Esmeralda, Compañías (inyección), La Serena	Huachalalume, Coquimbo
25	Lincosur	12	COS-12	Ruta 43, Sector Nueva Vida, Coquimbo	Las Heras / Melgarejo, Coquimbo
27	Lincosur	Altovalsol	COS-21	Ruta D305-Ruta 315, Pueblo Altovalsol, La Serena	Rengifo con Brasil, Recova, La Serena
29	Lisanco	Directo	SAN-40	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Gabriela Mistral con Arturo Godoy, Coquimbo
30	Lisanco	Baquadano	SAN-41	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Arturo Godoy con Bulnes, Coquimbo
31	Lisanco	Llano San Juan	SAN-42	Arturo Godoy con Bulnes, Coquimbo	Av. Suecia con Ruta 5, Coquimbo
32	Lisanco	La Serena por J.J. Pérez	SAN-10	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Juan de Dios Peni con Esmeralda, La Serena
33	Lisanco	La Serena por J.J. Pérez	SAN-11	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Juan de Dios Peni con Esmeralda, La Serena
37	Lincosur	6	COS-6N	Ruta 43, Sector Nueva Vida, Coquimbo	Baquadano con Circunvalación Monjitas, Compañías, La Serena
38	Liserco	Totalillo	SER-90	Av. de Aguirre / Matta, la Serena	Acceso playa Totalillo
39	Lincosur	Totalillo	COS-90	Av. de Aguirre / Matta, la Serena	Acceso playa Totalillo
40	Lisanco	Totalillo	SAN-90	Videla con Ruta 5	Acceso playa Totalillo
41	Lincosur	Peñuelas	COS-6P	Plaza Schneider, Tierras Blancas. Coquimbo	Peñuelas Norte / Los Pescadores, Coquimbo

Fuente: Elaboración propia

Todos los servicios fueron medidos de acuerdo a la metodología presentada previamente en este informe.

En cada día de medición, el supervisor/despachador y el encargado de la empresa levantaron un acta simplificada que acredita los servicios medidos durante ese día, las cuales están disponibles en el Anexo Digital (\Anexo Cap. 5\5.1 Actas Medición).

5.1.3 Listado de servicios medidos por temporada y diferencia recorrido

Tabla 5-5 Detalle de los servicios medidos y reportados ambas temporadas

N	Empresa	Servicio	Código Servicio	Origen	Destino	Temporada que operan
1	Liserco	2 Amarillo	SER-02	El Santo con 4 Esquinas, La Serena	Varela con Las Heras, Coquimbo	Normal/Estival
2	Liserco	Pampa	SER-03	El Santo / 4 Esquinas, La Serena	Costanera con Melgarejo (Pza. V. Mackenna), Coquimbo	Normal/Estival
3	Liserco	Villa Las Canteras	SER-3v	Costanera con Melgarejo (Pza. V. Mackenna), Coquimbo	Narciso Herrera frente a Cementerio Parque Coquimbo, Cantera Alta, Coquimbo	Normal/Estival
4	Liserco	Al Centro	SER-06 & SAN-06	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Arturo Godoy con Bulnes, Parte Alta Coquimbo (Cruz del III Milenio), Coquimbo	Normal/Estival
5	Liserco	Directo a La Serena	SER-01 & SAN-01	Arturo Godoy con Bulnes, Parte Alta Coquimbo (Cruz del III Milenio), Coquimbo	Ruta 5 con Brasil, pasarela Líder, La Serena	Normal/Estival
6	Liserco	Directo La Serena	SER-05 & SAN-05	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Ruta 5 con Brasil, pasarela Líder, La Serena	Normal/Estival
7	Liserco	7 Centro	SER-07	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Varela con Melgarejo, Coquimbo	Normal/Estival
8	Liserco	4B Peñuelas	SER-4B	Varela con Melgarejo, Coquimbo	Parque Magallanes con Reserva Nacional Los Raulíes, Bosque San Carlos. Tierras Blancas, Coquimbo	Normal/Estival
9	Liserco	8 Centro Los Copihues	SER-08	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Varela con Melgarejo, Coquimbo	Normal/Estival
10	Liserco	4A Canteras	SER-4A	Varela con Las Heras, Coquimbo	Bartolomé Blanche con Regimiento Arica, Tierras Blancas, Coquimbo	Normal/Estival
11	Liserco	Cantera Directo	SER-09	Melgarejo con Varela, Coquimbo	Narciso Herrera frente a Cementerio Parque Coquimbo, Cantera Alta, Coquimbo	Normal/Estival
12	Liserco	Cantera - La Serena	SER-10	Narciso Herrera frente a Cementerio Parque Coquimbo, Cantera Alta, Coquimbo	Av. Francisco de Aguirre con Benavente, Plaza Buenos Aires, La Serena	Normal/Estival
13	Lincosur	1	COS-01	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Circunvalación Monjitas / Los Jardines, Compañías, La Serena	Normal/Estival
14	Lincosur	7	COS-07	Ulriksen / Los Plátanos, San Joaquín, La Serena	Circunvalación Monjitas / Los Jardines, La Serena	Normal/Estival

N	Empresa	Servicio	Código Servicio	Origen	Destino	Temporada que operan
15	Lincosur	2	COS-02	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Pedro Méndez / Manuel Jesús Silva, Sector El Olivar, La Serena	Normal/Estival época estival extensión al Faro (20% de los casos)
16	Lincosur	4	COS-04	Las Araucarias con El Litre, La Florida, La Serena	Pedro Méndez / Manuel Jesús Silva, Sector El Olivar, La Serena	Normal/Estival
17	Lincosur	8	COS-08	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Calle Esmeralda con Peni, Plaza de Abastos, La Serena	Normal/Estival
18	Lincosur	3	COS-03	Centro Plaza Abastos, La Serena	Virgilio Arias con Circunvalación Zorrilla, Pob. El Toqui, La Serena	Normal/Estival época estival extensión al Faro (25% de los casos)
19	Lincosur	5B	COS-5B	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Las Rosas con Monjitas, Compañías, La Serena	Normal/Estival
20	Lincosur	6	COS-6B	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Baquedano con Circunvalación Monjitas, Compañías, La Serena	Normal/Estival
21	Lincosur	6	COS-6C	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Baquedano con Circunvalación Monjitas, Compañías, La Serena	Normal/Estival en época estival disminuye su recorrido
22	Lincosur	6	COS-6H	Islón con Bandera, Compañías, La Serena	Islón con Bandera, Compañías, La Serena	Normal/Estival
23	Lincosur	9C	COS-9C	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Monjitas con Las Rosas, Compañías, La Serena	Normal/Estival
24	Lincosur	9 Huachalalume	COS-9H	Monjitas con Esmeralda, Compañías (inyección), La Serena	Huachalalume, Coquimbo	Normal/Estival
25	Lincosur	12	COS-12	Ruta 43, Sector Nueva Vida, Coquimbo	Las Heras / Melgarejo, Coquimbo	Normal/Estival
26	Lincosur	13	COS-13	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Cienfuegos con Colón, La Serena	Normal
27	Lincosur	Altovalsol	COS-21	Ruta D305-Ruta 315, Pueblo Altovalsol, La Serena	Rengifo con Brasil, Recova, La Serena	Normal/Estival
28	Lincosur	Centro	COS-22	Ruta D305, Pueblo Coquimbito, La Serena	Rengifo con Brasil, Recova, La Serena	Normal
29	Lisanco	Directo	SAN-40	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Gabriela Mistral con Arturo Godoy, Coquimbo	Normal/Estival

N	Empresa	Servicio	Código Servicio	Origen	Destino	Temporada que operan
30	Lisanco	Baquedano	SAN-41	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Arturo Godoy con Bulnes, Coquimbo	Normal/Estival
31	Lisanco	Llano San Juan	SAN-42	Arturo Godoy con Bulnes, Coquimbo	Av. Suecia con Ruta 5, Coquimbo	Normal/Estival
32	Lisanco	La Serena por J.J. Pérez	SAN-10	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Juan de Dios Peni con Esmeralda, La Serena	Normal/Estival
33	Lisanco	La Serena por J.J. Pérez	SAN-11	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Juan de Dios Peni con Esmeralda, La Serena	Normal/Estival
37	Lincosur	6	COS-6N	Ruta 43, Sector Nueva Vida, Coquimbo	Baquedano con Circunvalación Monjitas, Compañías, La Serena	Normal/Estival
38	Liserco	Totalillo	SER-90	Av. de Aguirre / Matta, la Serena	Acceso playa Totalillo	Estival
39	Lincosur	Totalillo	COS-90	Av. de Aguirre / Matta, la Serena	Acceso playa Totalillo	Estival
40	Lisanco	Totalillo	SAN-90	Videla con Ruta 5	Acceso playa Totalillo	Estival
41	Lincosur	Peñuelas	COS-6P	Plaza Schneider, Tierras Blancas. Coquimbo	Peñuelas Norte / Los Pescadores, Coquimbo	Estival

Fuente: Elaboración propia

5.2 Casos especiales de medición

Tal como se adelantó en el capítulo de catastros de servicios, en la conurbación Coquimbo-La Serena existen casos de operaciones “especiales” de los servicios de transporte público en buses, bastante corrientes y difundidas. Entre estos casos se tienen servicios prestados como la concatenación de tramos, inyecciones y operaciones conjuntas de empresas distintas. A continuación, se describen estas particularidades de la operación en esta conurbación.

5.2.1 Servicios concatenados

Las empresas operadoras de buses en La Serena-Coquimbo ofrecen servicios compuestos por tramos, sin excepción. Todas ellas cuentan con, al menos, un ejemplar de este tipo. Teóricamente (según las entrevistas a representantes), cada tramo es debidamente diferenciado con un letrero que indica su destino y unas cuantas calles que resumen su trazado. En el detalle, los casos de servicios concatenados por empresa son:

Tabla 5-6 Detalle de los servicios concatenados por empresa

Empresa	Servicios concatenados	Origen	Punto medio	Destino
Liserco	SER-03&SER-3v	El Santo / 4 Esquinas, La Serena	Costanera con Melgarejo (Pza. V. Mackenna), Coquimbo	Narciso Herrera frente a Cementerio Parque Coquimbo, Cantera Alta, Coquimbo
Liserco	SER-05&SER-01&SER-06	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Ruta 5 con Brasil, pasarela Líder, La Serena	Arturo Godoy con Bulnes, parte Alta Coquimbo (Cruz del III Milenio), Coquimbo
Liserco	SER-07&SER-4B	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Varela con Melgarejo, Coquimbo	Parque Magallanes con Reserva Nacional Los Raulíes, Bosque San Carlos. Tierras Blancas, Coquimbo
Liserco	SER-08&SER-4A	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Varela con Melgarejo, Coquimbo	Bartolomé Blanche con Regimiento Arica, Tierras Blancas, Coquimbo
Liserco	SER-09&SER-10	Melgarejo con Varela, Coquimbo	Narciso Herrera frente a Cementerio Parque Coquimbo, Cantera Alta, Coquimbo	Av. Francisco de Aguirre con Benavente, Plaza Buenos Aires, La Serena
Lincosur	COS-01&COS-07	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Circunvalación Monjitas / Los Jardines, Compañías, La Serena	Ulriksen / Los Plátanos, San Joaquín, La Serena
Lincosur	COS-02&COS-04	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Pedro Méndez / Manuel Jesús Silva, Sector El Olivar, La Serena	Las Araucarias con El Litre, La Florida, La Serena
Lincosur	COS-08&COS-03	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Calle Esmeralda con Peni, Plaza de Abastos, La Serena	Virgilio Arias con Circunvalación Zorrilla, Pob. El Toqui, La Serena
Lisanco	SAN-41&SAN-42	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Arturo Godoy con Bulnes, Coquimbo	Av. Suecia con Ruta 5, Coquimbo

Fuente: Elaboración propia

En los servicios 3-3v, 7-4B, 8-4 A, 9&10 de Liserco y 41&42 de Lisanco, la concatenación de servicios está definida de manera que el sentido de IDA del primero se enlaza con la IDA del siguiente. Lo mismo ocurre con el sentido de regreso. Para ejemplificar, el servicio concatenado 3-3v opera en esta secuencia:

SER-03 Ida > SER-3v Ida y SER-3v regreso > SER-03 regreso

En el caso de Lincosur, la ejecución de los servicios concatenados 1&7, 2&4 sigue la siguiente secuencia:

COS-01 Ida > COS-01 Regreso y COS-07 ida > COS-07 regreso

COS-02 Ida > COS-02 Regreso y COS-04 ida > COS-04 regreso

COS-08 Ida > COS-03 ida y COS-03 regreso

El servicio concatenado 5-1-6 operado por Liserco y Lisanco se explica en detalle más adelante.

5.2.2 Servicios sólo ida/sólo regreso

Algunos servicios del conjunto medido sólo opera en un sentido. Hay casos de este tipo en Lincosur y Lisanco.

Los servicios de inyección de Lincosur, codificados para el estudio como COS-6H y COS-9H conectan Las Compañías con el sector de Huachalalume en Coquimbo. Se trata de salidas específicas temprano en la mañana laboral.

También en Lincosur, y en el servicio concatenado 8&3 el tramo codificado como COS-08 sólo opera en el sentido de ida, conectando el terminal de esta empresa en el Sector del Aeropuerto con el centro de La Serena. Desde aquí continúa el servicio como COS-03 de ida hasta Las Compañías y retorna directamente al terminal como COS-03 regreso.

Otros casos de servicios de Lincosur que operan sólo en un sentido corresponden a los que la empresa denomina nocturnos. Se trata de expediciones de los servicios COS-03 y COS-07 que se ejecutan desde el centro de La Serena hacia la periferia. Así es como el COS-03 y COS-07 operan desde las 20:00 horas de La Recova hasta Las Compañías. Eventualmente, dependiendo de las demandas observadas o previstas por el conductor, un bus que ejecuta este tipo de servicios retorna al centro de La Serena y realiza una nueva expedición comercial.

Los servicios de Lisanco SAN-10 y SAN-11 que fueron declarados como 2 servicios distintos por el operador, en la práctica lo observado fue que el 11 es el retorno del 10. Es decir, el SAN-10 sale de El Sauce en Coquimbo y llega hasta el centro de La Serena, y el retorno se realiza con el letrero 11. Es decir, el SAN-10 sólo opera en el sentido de ida (Coquimbo-La Serena) y el SAN-11 sólo opera de regreso (La Serena-Coquimbo).

5.2.3 Caso especial del 1-5-6 (Lisanco, Liserco)

El servicio concatenado 5-1-6, operado en conjunto por Liserco y Lisanco, tiene como origen en el terminal de Eduardo Frei de Liserco, ubicado en el sector Rinconada de Coquimbo, y conecta con La Serena. Desde aquí vuelve a la Parte Alta de Coquimbo y finalmente retorna al terminal. Este servicio también es ejecutado en el sentido inverso a lo descrito, es decir, conectando Rinconada, Parte Alta de Coquimbo y La Serena para luego retornar al terminal. Las secuencias alternativas de ejecución de este servicio son las siguientes:

Alternativa 1:

SER-05 ida (Rinconada-La Serena) > SER-01 regreso (La Serena-Parte Alta de Coquimbo) > SER-06 regreso (Parte Alta de Coquimbo-Rinconada)

Alternativa 2:

SER-06 ida (Rinconada-Parte Alta de Coquimbo) > SER-01 ida (Parte Alta de Coquimbo-La Serena) > SER-05 regreso (La Serena-Rinconada)

Por último, cabe precisar que en los catastros y entrevistas este servicio fue identificado y dividido en 3 servicios concatenados, tanto para Liserco (SER-05&01&06) como para Lisanco (SAN-05&01&06), pero se midieron en conjunto tal como operan. Liserco soporta aproximadamente el 64% de buses del servicio compuesto y Lisanco el 36% restante.

El efecto práctico de estas consideraciones en el resto del informe es que el universo de servicios medidos en terreno fue de 34 para época normal.

5.2.4 Servicios a Totalillo época estival

Los servicios desde La Serena a Totalillo son dos y han sido identificados en este informe como COS-90 y SER-90. Su operación se ajusta a la demanda, ofreciendo salidas desde Av. de Aguirre con Matta en La Serena a la playa de Totalillo. Las salidas diarias a Totalillo (sentido de ida) son 4 ó 7 durante la mañana (entre las 10:00 y 15:00 horas). Los buses son abordados principalmente en la intersección mencionada y el proceso de carga puede tardar de 20 a 60 minutos. El servicio de regreso, es decir, de Totalillo a La Serena sólo se ofrece en la tarde entre las 17:00 y 21:00 horas e incluye 5 ó 7 salidas. Tal como en el sentido de ida, en el regreso la carga de buses se produce principalmente

en una parada-estacionamiento ubicada en el acceso a la playa (a unos 400m de la playa).

El servicio de Coquimbo a Totoralillo es uno y ha sido denominado como SAN-90. Su operación es similar a lo descrito para COS-90 y SER-90, pero el servicio sale de calle Darío Salas, unos 50m al poniente de Ruta 5, frente al Hospital de Coquimbo y ofrece 5 ó 6 salidas diarias entre las 10:00 y las 15:00 horas. El punto de partida desde Totoralillo a Coquimbo es el mismo que en el caso de COS-90 y SER-90, con similar oferta.

Dadas estas características operacionales de los servicios a Totoralillo, las mediciones de demanda se realizaron en las paradas iniciales (según sentido del servicio y hora del día). Cabe señalar que este mecanismo de registro fue validado con la contraparte antes de ser aplicado.

El efecto práctico de estas consideraciones en el resto del informe es que el universo de servicios medidos en terreno fue de 36 para época estival.

5.2.5 Experiencia piloto de medición con la aplicación

Adicionalmente, y tal como se menciona previamente, se desarrolló el día 17 de marzo una experiencia piloto de control de subidas utilizando una aplicación para teléfono móvil que corresponde a un desarrollo previo del consultor y cuyo uso fue puesto a disposición del estudio.

El detalle de la experiencia realizada se encuentra en el Anexo digital (Anexo Cap. 5\5.2 Experiencia piloto)

Mediciones de demanda en servicios de transporte público urbano mayor de La Serena y Coquimbo

Informe Final



CONTENIDO

6	Oferta de los servicios medidos y su georreferenciación	6-1
6.1	Frecuencia y flota	6-1
6.2	Trazados georreferenciados y recorridos por servicio.....	6-6
6.3	Longitud de los trazados	6-51
6.4	Velocidades de operación	6-53
6.5	Tiempos de viaje medidos mediante Georreferenciación	6-58
6.6	Localización de cabezales, terminales y paradas	6-65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 6-1 Despachos totales controlados por tipo de día	6-1
Tabla 6-2 Flota registrada y no registrada activa por folio/empresa	6-4
Tabla 6-3 Flota operativa por empresa	6-6
Tabla 6-4 Longitud de los recorridos por servicio	6-51
Tabla 6-5 Tiempo de viaje para cada servicio/sentido – Época Normal (hh:mm)	6-53
Tabla 6-6 Tiempo de viaje para cada servicio/sentido – Época Estival (hh:mm).....	6-55
Tabla 6-8 Velocidad comercial para cada servicio/sentido – Época Normal (km/h)	6-54
Tabla 6-8 Velocidad comercial para cada servicio/sentido – Época Estival (km/h).....	6-57
Tabla 6-9 Tiempos de viaje por tipo de día – Época Normal	6-61
Tabla 6-9 Tiempos de viaje por tipo de día – Época Estival.....	6-63
Tabla 6-10 Detalle de los terminales o cabezales de los servicios considerados	6-65
Tabla 6-11 Detalle de los cabezales de los servicios considerados	6-67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6-1 Trazado servicio SER-01: Parte Alta Coquimbo – La Serena (Operación Liserco y Lisanco)	6-7
Figura 6-2 Trazado servicio SER-02: El Santo – Centro Coquimbo	6-8
Figura 6-3 Trazado servicio SER-03: El Santo – Centro Coquimbo	6-9
Figura 6-4 Trazado servicio SER-05: Sindemprat – La Serena (Operación Liserco y Lisanco)	6-10
Figura 6-5 Trazado servicio SER-06: Sindemprat – Centro Coquimbo (Operación Liserco y Lisanco)	6-11
Figura 6-6 Trazado servicio SER-07: Sindemprat – Centro Coquimbo.....	6-12
Figura 6-7 Trazado servicio SER-08: Sindemprat – Centro Coquimbo.....	6-13
Figura 6-8 Trazado servicio SER-09: Centro Coquimbo – La Cantera	6-14
Figura 6-9 Trazado servicio SER-10: La Cantera – La Serena	6-15
Figura 6-10 Trazado servicio SER-3v: Puerto Coquimbo – Villa Las Canteras.....	6-16
Figura 6-11 Trazado servicio SER-4A: Centro Coquimbo – Tierras Blancas	6-17
Figura 6-12 Trazado servicio SER-4B: Centro Coquimbo – Tierras Blancas	6-18
Figura 6-13 Trazado servicio COS-01: Sector Aeropuerto, La Florida – Compañías – San Joaquín	6-19
Figura 6-14 Trazado servicio COS-02: Sector Aeropuerto, La Florida – Compañías, San Joaquín	6-20
Figura 6-15 Trazado servicio COS-03: Plaza de Abastos – Aeropuerto.....	6-21
Figura 6-16 Trazado servicio COS-04: Población La Florida – Compañías, Sector El Olivar	6-22
Figura 6-17 Trazado servicio COS-6N Nueva Vida - Centro La Serena.....	6-23
Figura 6-18 Trazado servicio COS-07: Población San Joaquín – Sector Aeropuerto.....	6-24
Figura 6-19 Trazado servicio COS-08: Sector Aeropuerto, La Florida – Centro La Serena	6-25
Figura 6-20 Trazado servicio COS-12: Nueva Vida – Coquimbo	6-26
Figura 6-21 Trazado servicio COS-13: Pan de Azúcar – Centro La Serena (Exclusivo época normal)	6-27
Figura 6-22 Trazado servicio COS-21: Altovalsol – Centro La Serena	6-28
Figura 6-23 Trazado servicio COS-22: Coquimbito – Centro La Serena (exclusivo época normal).....	6-29
Figura 6-24 Trazado servicio COS-5B: Pan de Azúcar – Centro La Serena	6-30
Figura 6-25 Trazado servicio COS-6B: Pan de Azúcar – Compañías.....	6-31
Figura 6-26 Trazado servicio COS-6C: Pan de Azúcar – Compañías.....	6-32
Figura 6-27 Trazado servicio COS-6H: Compañías – Huachalulame	6-33
Figura 6-28 Trazado servicio COS-9C: Pan de Azúcar – Compañías.....	6-34
Figura 6-29 Trazado servicio COS-9H: Compañías – Huachalulame	6-35
Figura 6-30 Trazado servicio SAN-10: Rinconada – La Serena.....	6-36
Figura 6-31 Trazado servicio SAN-11: Rinconada – La Serena.....	6-37
Figura 6-32 Trazado servicio SAN-40: Punta Mira Norte – Parte Alta Coquimbo	6-38
Figura 6-33 Trazado servicio SAN-41: Rinconada – Parte Alta Coquimbo.....	6-39
Figura 6-34 Trazado servicio SAN-42: Parte Alta Coquimbo – San Juan.....	6-40
Figura 6-35 Trazado servicio COS-6P Tierras Blancas – Peñuelas (Servicio exclusivo época estival)	6-41
Figura 6-36 Ejemplo de desviaciones del trazado (servicio SER-03-IDA).....	6-42
Figura 6-37 Ejemplo de desviaciones del trazado (servicio SER-3v-IDA).....	6-43
Figura 6-38 Ejemplo de desviaciones del trazado (servicio SER-4B-IDA)	6-44
Figura 6-39 Ejemplo de desviaciones del trazado (servicio COS-04-REGRESO).....	6-45
Figura 6-40 Ejemplo de desviaciones del trazado (servicio SAN-41-REGRESO)	6-46
Figura 6-41 Ejemplo de desviaciones del trazado (servicio COS-07-REGRESO).....	6-47
Figura 6-42 Trazado servicio COS-02: Sector Aeropuerto, La Florida – Compañías, San Joaquín	6-48
Figura 6-43 Trazado servicio COS-03: Plaza de Abastos – Aeropuerto.....	6-49
Figura 6-26 Trazado servicio COS-6C: Pan de Azúcar – Compañías.....	6-50

Figura 6-44 Trazado servicio SER-06-REGRESO: Centro de Coquimbo – Sindemprat	6-51
Figura 6-45 Trazado servicio SER-03-IDA: El Santo – Centro Coquimbo	6-59
Figura 6-46 Trazado servicio SER-03-IDA: El Santo – Centro Coquimbo	6-60
Figura 6-47 Trazado servicio COS-12: Nueva Vida – Coquimbo	6-60
Figura 6-48 Trazado servicio SAN-11: Rinconada – La Serena.....	6-61
Figura 6-49 Localización de terminales	6-68
Figura 6-50 Localización de paradas.....	6-70

6 OFERTA DE LOS SERVICIOS MEDIDOS Y SU GEORREFENCIACIÓN

En el presente capítulo se presentan los resultados de la medición de los servicios, en particular aquellos referidos a la oferta que estos prestan.

Para cada uno de estos servicios se reportan los siguientes elementos: frecuencia y flota, trazado y recorrido, velocidades, localización de terminales y paradas

6.1 Frecuencia y flota

6.1.1 Despachos

A partir de la información de los despachos medidos es posible establecer dos elementos de interés para este trabajo. Por un lado, es posible contar la cantidad de despachos, lo que permite establecer el nivel de actividad de los distintos servicios para cada tipo de día, esto es laboral, sábado y domingo en época normal y laboral enero y laboral febrero en época estival. Adicionalmente, de la revisión de información de patentes es posible establecer la flota operativa, entendida como el tamaño del conjunto de placas patentes únicas registradas durante la semana de operación de cada empresa.

a) Época normal

En el cuadro siguiente se presenta la medición de despachos por cada servicio para su correcta interpretación, cabe señalar que los valores registrados para cada servicio y tipo de día corresponden a las salidas controladas al día (es decir, buses por día o bpd) de cada servicio.

Tabla 6-1 Despachos totales controlados por tipo de día – Época normal

N	Servicio	Sábado (bpd)	Domingo (bpd)	Laboral (bpd)
1	SER-02	84	18	124
2	SER-03	12	-	54
3	SER-3v	12	-	52
7	SER-07	27	4	74
8	SER-4B	28	4	45
9	SER-08	6	-	40
10	SER-4A	6	-	43
11	SER-09	7	-	39
12	SER-10	10	-	42

N	Servicio	Sábado (bpd)	Domingo (bpd)	Laboral (bpd)
6	SER-05	98	81	138
5	SER-01	98	81	132
4	SER-06	95	75	72
13	COS-01	57	22	209
14	COS-07	55	22	234
15	COS-02	51	23	156
16	COS-04	55	22	172
17	COS-08	18	9	63
18	COS-03	39	18	136
19	COS-5B	78	-	149
20	COS-6B	77	32	111
21	COS-6C	76	55	69
37	COS-6N	-	-	50
22	COS-6H	-	-	1
23	COS-9C	121	60	210
24	COS-9H	-	-	1
25	COS-12	36	16	88
26	COS-13	-	-	68
27	COS-21	-	-	4
28	COS-22	-	-	1
32	SAN-10	8	6	80
33	SAN-11	8	6	80
29	SAN-40	32	2	129
30	SAN-41	86	50	141
31	SAN-42	86	50	140
36	SAN-05	51	47	77
35	SAN-01	51	47	74
34	SAN-06	49	44	40
Salidas diarias		1.517	794	3.441

Fuente: Elaboración propia

Se aprecia servicios de distinta intensidad, desde un bus diario (en día laboral) hasta más de 200 en los servicios más activos, considerando todos los despachos diarios por servicio. Los 37 servicios identificados operan en día laboral pero en días sábados operan 31 (6 menos en Lincosur) y en domingos sólo 24 (7 menos en Lincosur y otros 6 menos de Liserco). Esto se traduce en que los servicios operativos en un día sábado son el 84% del día laboral y los del domingo sólo el 65%. En kilometraje recorrido las fracciones de sábado y domingo respecto del día laboral son 44% y 23%, respectivamente.

b) Época estival

A continuación se presentan los despachos totales de época estival.

Tabla 6-2 Despachos totales controlados por tipo de día – Época estival

N	Servicio	Salidas Enero laboral (bpd)	Salidas Febrero laboral (bpd)
1	SER-02	88	110
2	SER-03	57	38
3	SER-3v	57	40
6	SER-05	93	91
5	SER-01	92	96
4	SER-06	65	66
7	SER-07	44	27
8	SER-4B	26	22
9	SER-08	12	15
10	SER-4A	14	16
11	SER-09	17	7
12	SER-10	20	10
13	COS-01	88	52
14	COS-07	88	48
15	COS-02	94	46
16	COS-04	93	44
17	COS-08	30	22
18	COS-03	60	42
19	COS-5B	88	76
20	COS-6B	34	40
21	COS-6C	48	52
37	COS-6N	30	32
22	COS-6H	1	1
23	COS-9C	96	104
24	COS-9H	1	1
25	COS-12	67	68
27	COS-21	2	2
32	SAN-10	41	23
33	SAN-11	39	21
29	SAN-40	82	54
30	SAN-41	84	56
31	SAN-42	84	56
38	SER-90	5	6
39	COS-90	4	8
40	SAN-90	10	12
41	COS-6P	4	1
36	SAN-05	56	49
35	SAN-01	56	52
34	SAN-06	39	35
Salidas diarias		1.909	1.541

Fuente: Elaboración propia

En época estival también se aprecian servicios de distinta intensidad, desde un bus diario hasta más de 140 en los servicios más activos,

considerando todos los despachos diarios por servicio. Los 36 servicios operativos en época estival lanzan 1.909 salidas en enero y 1.541 en febrero, es decir, la operación global se reduce un 20% en febrero respecto de enero. Este conjunto de servicios representa más 70 mil despachos-sentido sólo en día laborales de este par de meses.

6.1.2 Flota operativa

Respecto de las flotas operativas, se ha llevado a cabo un proceso de validación de las patentes registradas en terreno con las fotos de los despachos (también obtenidas en terreno) tanto para época normal como época estival. Las patentes resultantes de esta validación han sido contrastadas contra el RNSTP (actualizado a julio de 2018). De este ejercicio se ha determinado la flota operativa efectiva de cada empresa, incluyendo aquellas placas que fueron identificadas en el proceso de terreno aunque resultan inexistentes en el Registro.

a) Época normal

**Tabla 6-3 Flota registrada y no registrada activa por folio/empresa –
Época normal**

Folio RNSTP	Empresa	Flota Registrada (buses)	Flota No Registrada (buses)	Flota Total (buses)
400000	Liserco	155	6	161
400001	Lincosur	250	18	268
400002	Lisanco	118	3	121
Flotas Totales		523	27	550

Fuente: Elaboración propia

Las 27 placas ausentes en el registro efectivamente existen. 9 de aquellas se han incorporado recientemente gracias al programa Renueva tu Micro del MTT (información aportada por DTPR Central); 7 placas fueron fotografiadas operando. Además, entre los datos registrados se tienen los casos de 4F3VUK, 54IHKB, 56YBHG, B4IU3N, FT7UG9, HJ4B5K, JB45NK, QWEI12, VUYBHI e YUTFTY que ciertamente no son patentes, pero corresponden a la codificación de buses empleada en el sistema de apoyo a gestión de flotas con que cuenta Lincosur, puesto que se usaron datos de esa empresa para complementar el registro de despachos de la medición en este estudio. Este caso se explica en detalles en el capítulo 7 del informe. Y, por último, en terreno se registró la placa PW5826 en servicios de Lincosur y en distintas fechas, momentos y por distintos supervisores que no fue posible asociar a una patente registrada.

El análisis de contraste entre el RNSTP y los registros de mediciones pueden ser examinados en Anexo Digital (Anexo Cap. 6\Anexo 6.1 RNSTP vs Medición v3).

Al asociar la flota medida a los folios del RNSTP y compararlos con la flota inscrita, se puede obtener el resultado que se presenta en el siguiente cuadro.

Tabla 6-4 Flota operativa por empresa – Época normal

Folio RNSTP	Empresa	Flota RNSTP (buses)	Flota Operativa Declarada (buses)	Flota Medida (buses)	Medida/ RNSTP (%)
400000	Liserco	210	186	161	77%
400001	Lincosur	310	307	268	86%
400002	Lisanco	148	144	121	82%
Flota Total		668	637	550	82%

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar en el cuadro anterior dos elementos de interés.

- La flota medida es el 82% de la flota inscrita a nivel global, pero en el caso de Liserco tal proporción es un 77%.
- La flota medida es el 86% de la flota operativa declarada por operadores en las entrevistas de fase inicial del estudio, y esta proporción es más o menos constante entre los tres operadores.

El detalle de lo anterior se puede apreciar en el anexo digital (\Anexo Cap. 6\Anexo 6.1), donde se entrega una planilla de MS-Excel y fotografías de siete PPU medidas que no se encontraban en el RNSTP (en la versión de referencia usada para este estudio de julio de 2018).

b) Época estival

Tabla 6-5 Flota registrada y no registrada activa por folio/empresa – Época estival

Folio RNSTP	Empresa	Flota Registrada (buses)	Flota No Registrada (buses)	Flota Total (buses)
400000	Liserco	140	14	154
400001	Lincosur	218	23	241
400002	Lisanco	105	5	111
Flotas Totales		463	42	505

Fuente: Elaboración propia

En época estival el análisis de patente y pertenencia a folios del RNSTP arrojó que 42 placas registradas en el proceso no están asociadas a un folio; sin embargo, en la mayoría de los casos existen fotografías de estos buses que constatan su operación para una determinada empresa, de modo que de los 40 casos 4 corresponden a buses de Liserco (folio 400000); 19 a Lincosur (folio 400001) y 6 a Lisanco (folio 400002). Restan 13 patentes que no son asociables a un folio, y no hay evidencia (fotos) que permita establecer alguna asociación más que el registro en formulario de despachos al momento de su medición.

Al asociar la flota medida a los folios del RNSTP y compararlos con la flota inscrita, se puede obtener el resultado que se presenta en el siguiente cuadro.

Tabla 6-6 Flota operativa por empresa – Época estival

Folio RNSTP	Empresa	Flota RNSTP (buses)	Flota Operativa Declarada (buses)	Flota Medida (buses)	Medida/ RNSTP (%)	Medida/ Declarada (%)
400000	Liserco	210	186	154	73%	83%
400001	Lincosur	310	307	241	78%	79%
400002	Lisanco	148	144	110	74%	76%
Flota Total		668	637	505	76%	79%

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar en el cuadro anterior dos elementos de interés.

- La flota medida es el 76% de la flota inscrita en época estival. Estas fracciones son más o menos la misma para las tres empresas analizadas en esta temporada.
- La flota medida es el 79% de la flota operativa declarada por operadores en las entrevistas de fase inicial del estudio.

El detalle de lo anterior se puede apreciar en el anexo digital (\Anexo Cap. 6\ 6.1 Flotas).

6.2 Trazados georreferenciados y recorridos por servicio

A partir de los datos obtenidos a partir de los registros de GPS de las expediciones estudiadas, es posible identificar el trazado de los distintos servicios considerados. En las figuras siguientes se muestran vistas de sus trazados donde los servicios rojos son de ida y los azules de regreso.

Figura 6-1 Trazado servicio SER-01: Parte Alta Coquimbo – La Serena (Operación Liserco y Lisanco)



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-2 Trazado servicio SER-02: El Santo – Centro Coquimbo



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-3 Trazado servicio SER-03: El Santo – Centro Coquimbo



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-4 Trazado servicio SER-05: Sindemprat – La Serena (Operación Liserco y Lisanco)



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-5 Trazado servicio SER-06: Sindemprat – Centro Coquimbo (Operación Liserco y Lisanco)



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-6 Trazado servicio SER-07: Sindemprat – Centro Coquimbo



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-7 Trazado servicio SER-08: Sindemprat – Centro Coquimbo



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-8 Trazado servicio SER-09: Centro Coquimbo – La Cantera

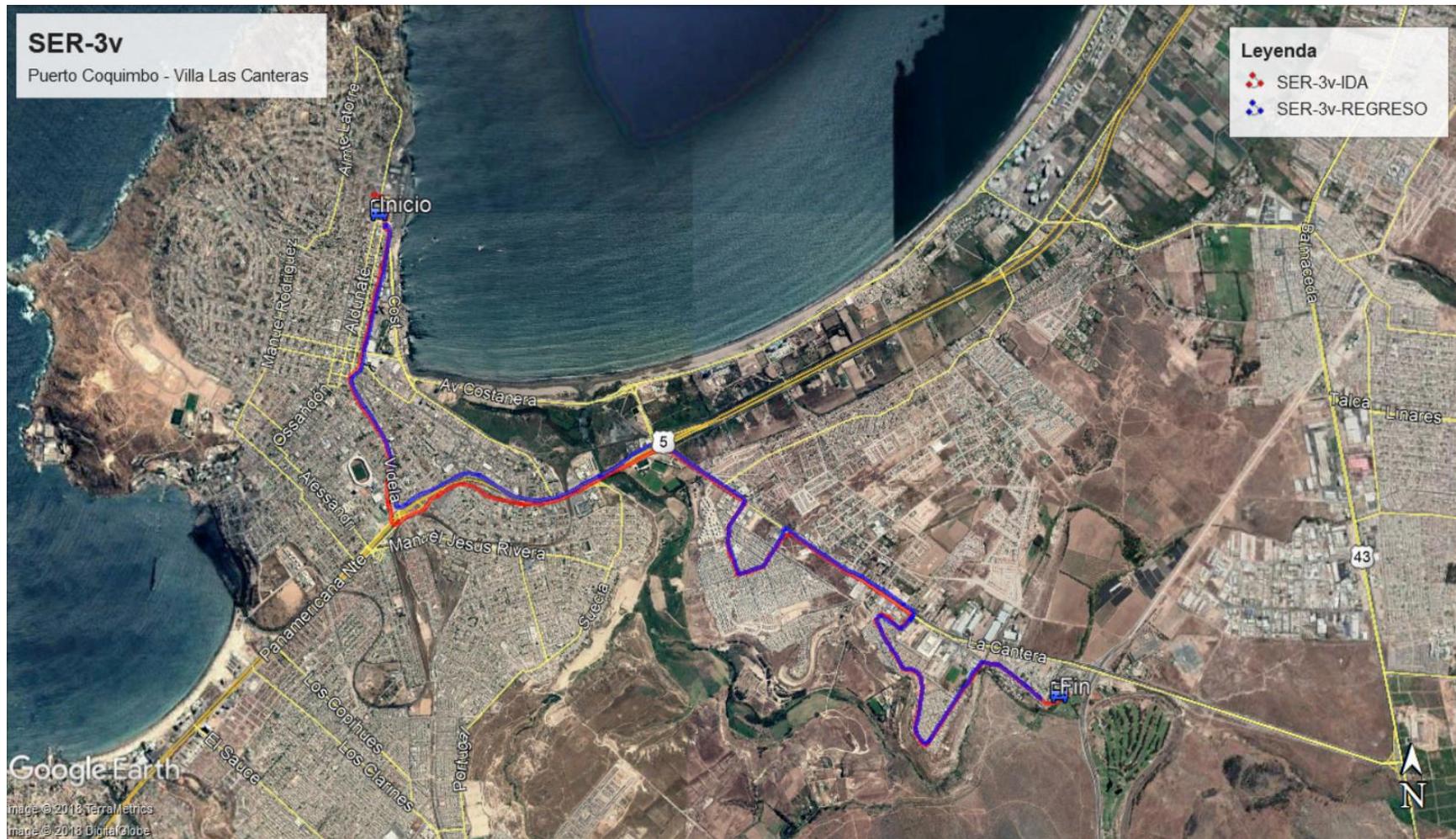


Fuente: Elaboración propia

Figura 6-9 Trazado servicio SER-10: La Cantera – La Serena



Figura 6-10 Trazado servicio SER-3v: Puerto Coquimbo – Villa Las Canteras



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-11 Trazado servicio SER-4A: Centro Coquimbo – Tierras Blancas



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-12 Trazado servicio SER-4B: Centro Coquimbo – Tierras Blancas



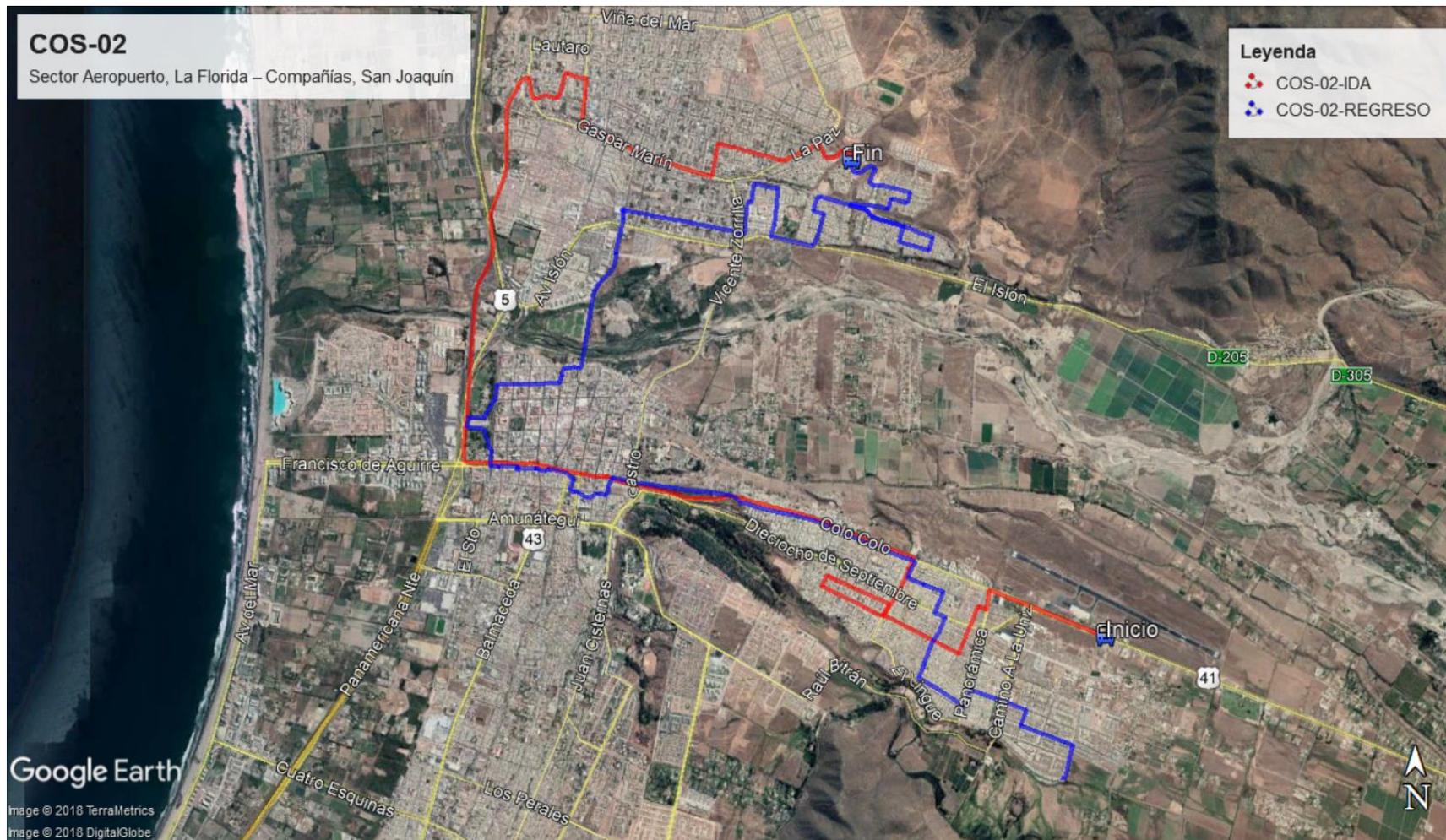
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-13 Trazado servicio COS-01: Sector Aeropuerto, La Florida – Compañías – San Joaquín



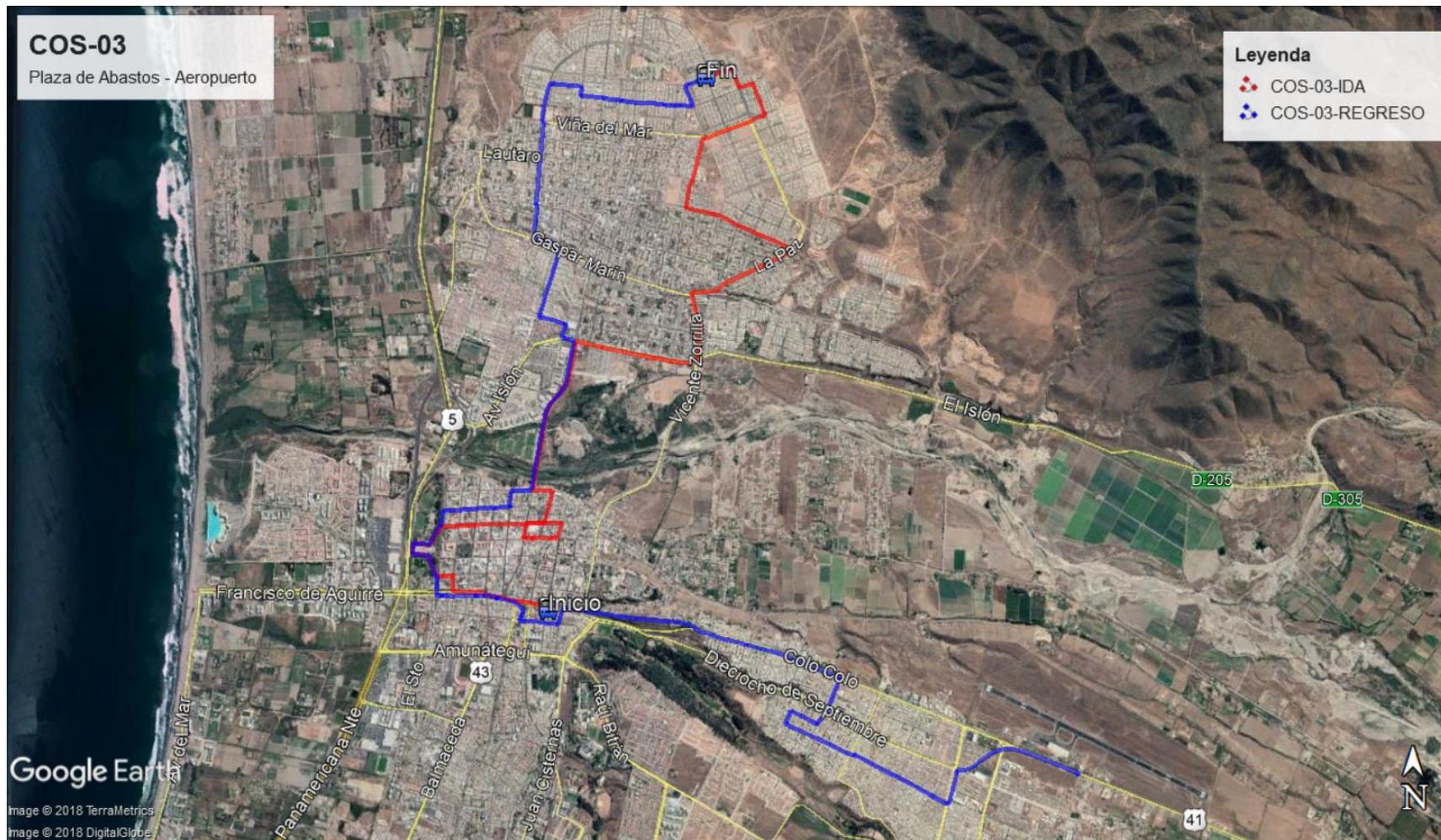
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-14 Trazado servicio COS-02: Sector Aeropuerto, La Florida – Compañías, San Joaquín



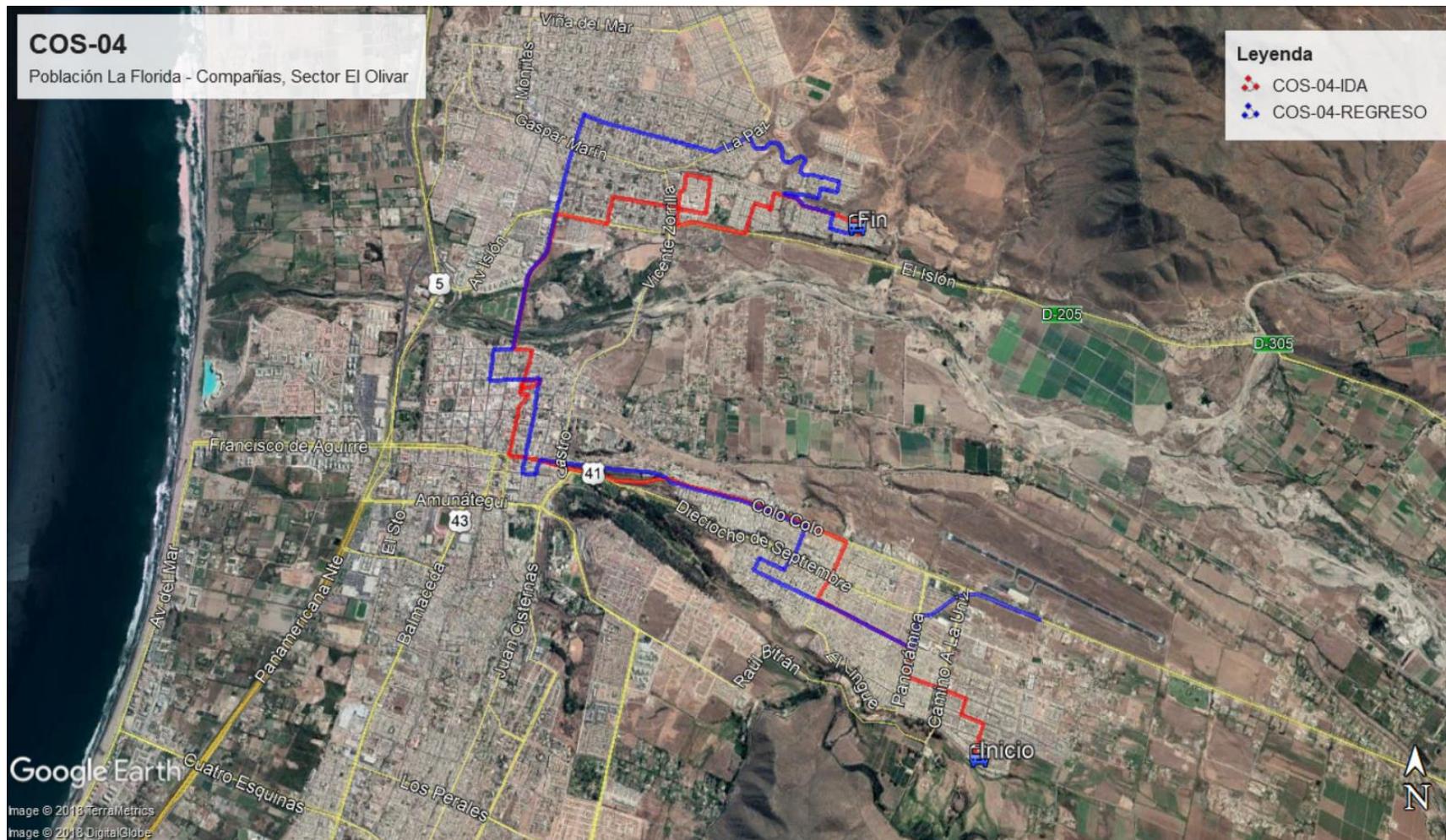
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-15 Trazado servicio COS-03: Plaza de Abastos – Aeropuerto



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-16 Trazado servicio COS-04: Población La Florida – Compañías, Sector El Olivar



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-17 Trazado servicio COS-6N Nueva Vida - Centro La Serena



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-18 Trazado servicio COS-07: Población San Joaquín – Sector Aeropuerto



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-19 Trazado servicio COS-08: Sector Aeropuerto, La Florida – Centro La Serena



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-20 Trazado servicio COS-12: Nueva Vida – Coquimbo



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-21 Trazado servicio COS-13: Pan de Azúcar – Centro La Serena (Exclusivo época normal)



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-22 Trazado servicio COS-21: Altovalsol – Centro La Serena



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-23 Trazado servicio COS-22: Coquimbito – Centro La Serena (exclusivo época normal)



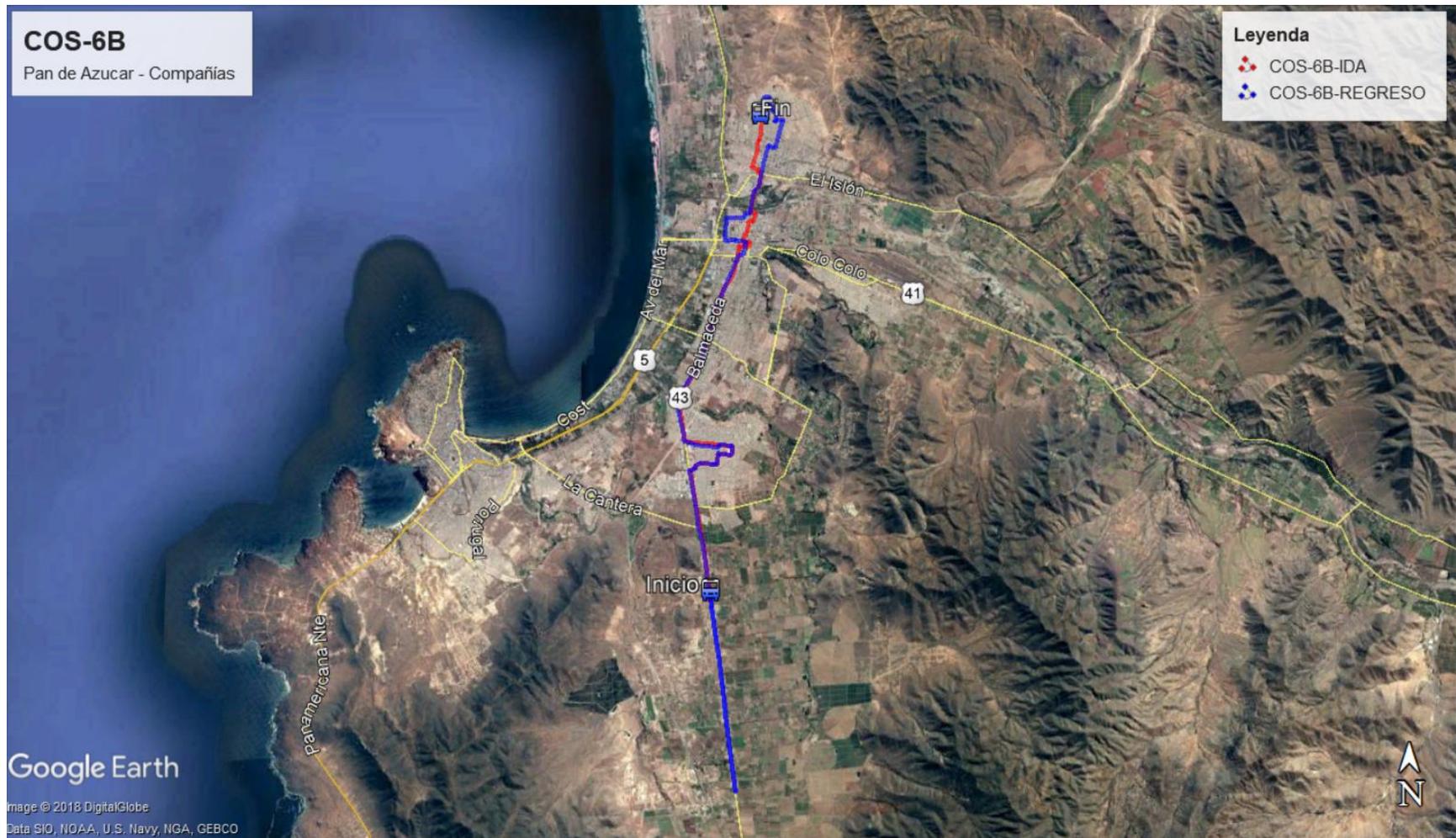
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-24 Trazado servicio COS-5B: Pan de Azúcar – Centro La Serena



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-25 Trazado servicio COS-6B: Pan de Azúcar – Compañías



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-26 Trazado servicio COS-6C: Pan de Azúcar – Compañías



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-27 Trazado servicio COS-6H: Compañías – Huachalulame



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-28 Trazado servicio COS-9C: Pan de Azúcar – Compañías



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-29 Trazado servicio COS-9H: Compañías – Huachalalume



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-30 Trazado servicio SAN-10: Rinconada – La Serena



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-31 Trazado servicio SAN-11: Rinconada – La Serena



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-32 Trazado servicio SAN-40: Punta Mira Norte – Parte Alta Coquimbo



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-33 Trazado servicio SAN-41: Rinconada – Parte Alta Coquimbo



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-34 Trazado servicio SAN-42: Parte Alta Coquimbo – San Juan



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-35 Trazado servicio COS-6P Tierras Blancas – Peñuelas (Servicio exclusivo época estival)

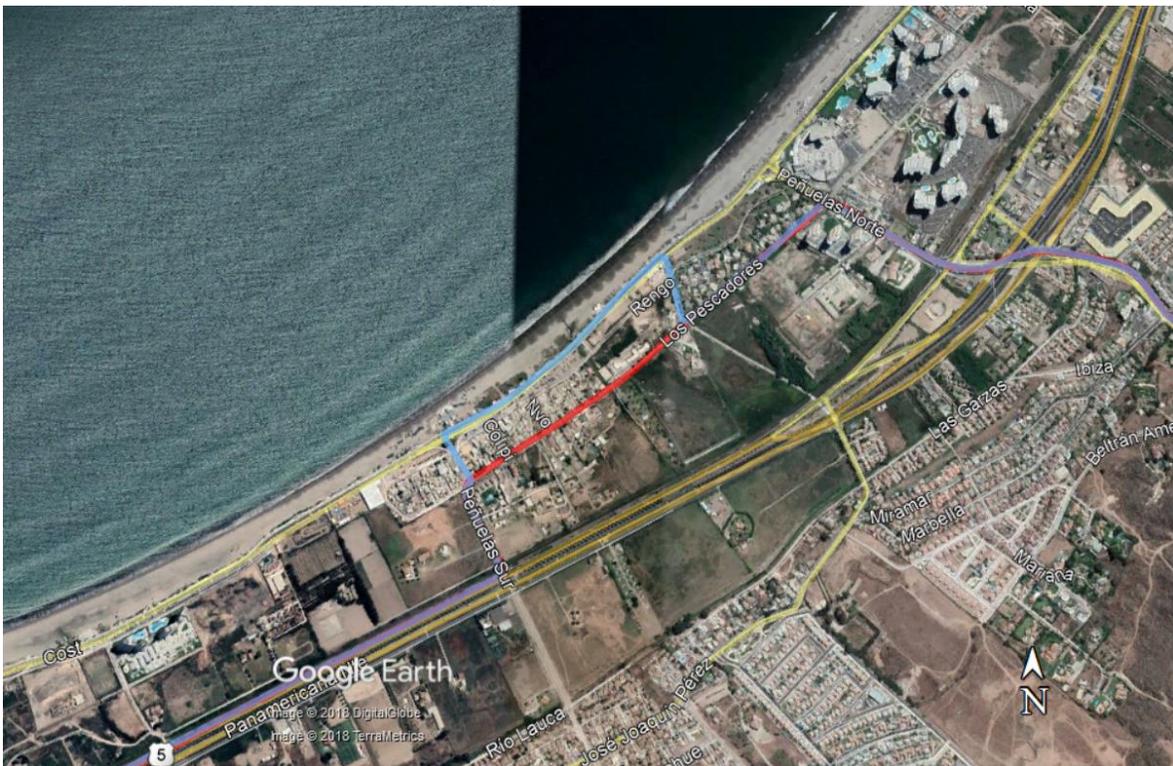


Fuente: Elaboración propia

Respecto de los trazados, cabe mencionar que se puede apreciar que los servicios presentan recorridos relativamente estables en su operación, a pesar de que los conductores se permiten ciertas “licencias”. En algunas ocasiones son pequeños desvíos de la ruta y en otras ocurre cuando el recorrido está por llegar a destino y no hay pasajeros en el bus. También se observa que en fin de semana se producen más alteraciones en los recorridos que en día laboral. En época estival este tipo de desvíos ocurren con mayor frecuencia.

A modo de ejemplo de lo anterior, se presentan en las siguientes figuras diferencias que se realizan en ciertas ocasiones, esto está marcado en celeste.

Figura 6-36 Ejemplo de desviaciones del trazado (servicio SER-03-IDA)



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-37 Ejemplo de desviaciones del trazado (servicio SER-3v-IDA)



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-38 Ejemplo de desviaciones del trazado (servicio SER-4B-IDA)



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-39 Ejemplo de desviaciones del trazado (servicio COS-04-REGRESO)

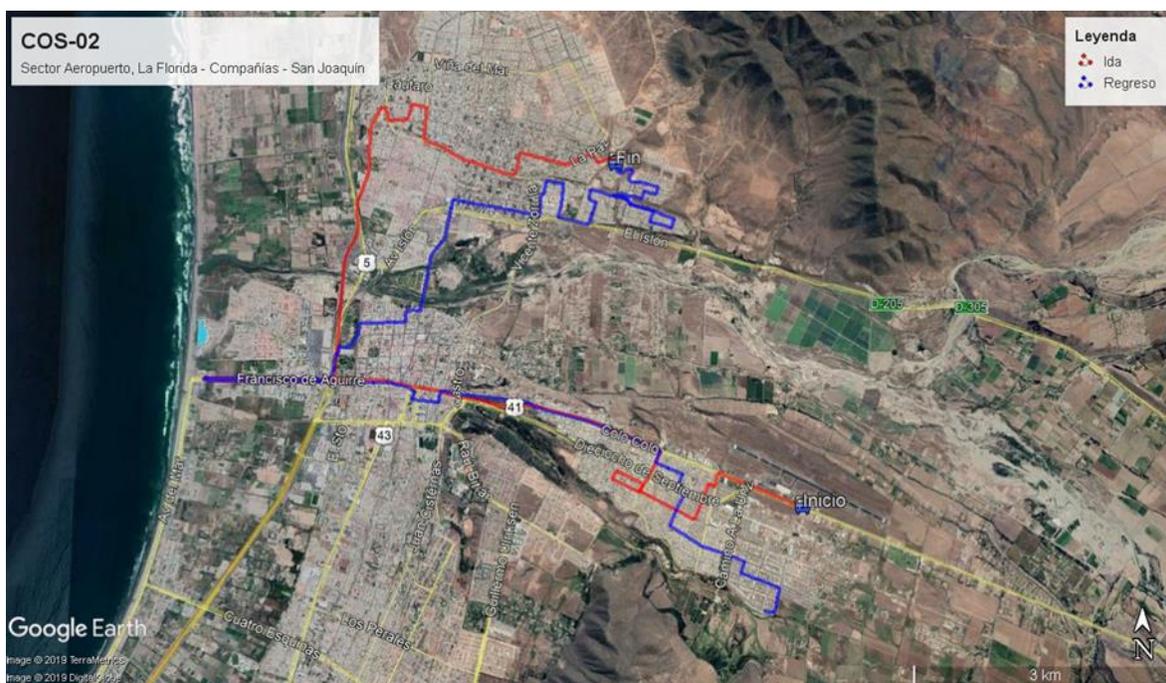


Fuente: Elaboración propia

Figura 6-41 Ejemplo de desviaciones del trazado (servicio COS-07-REGRESO)

Fuente: Elaboración propia

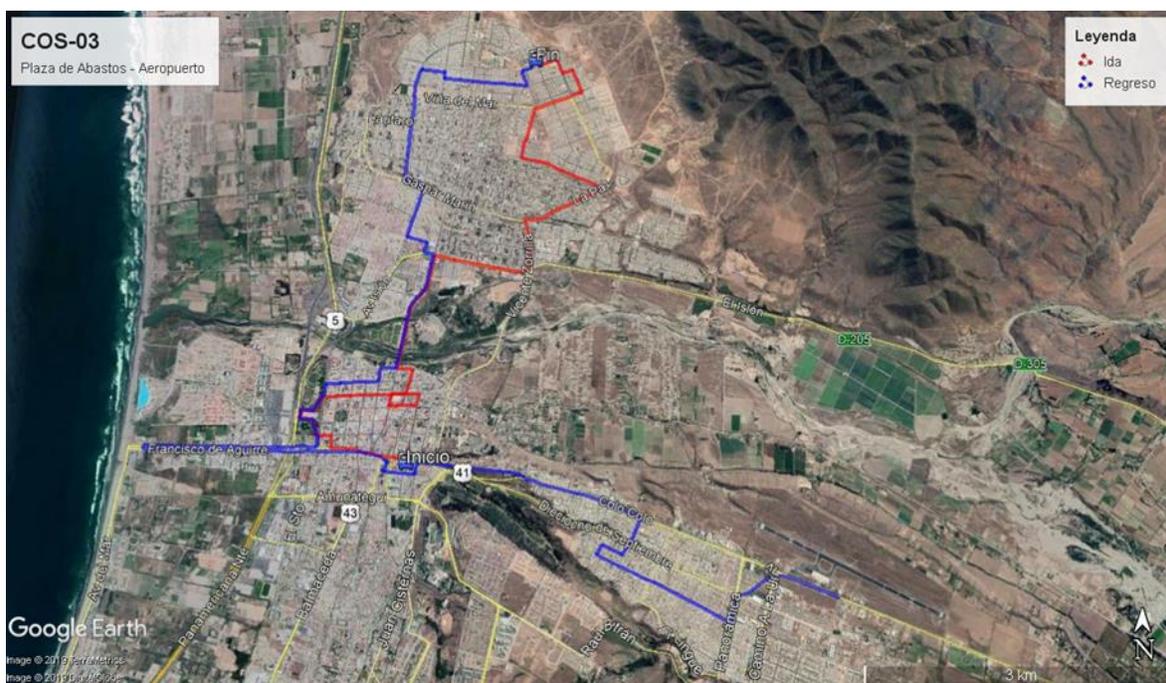
En la entrevista la empresa Lincosur declara que se modifican dos de sus servicios regulares y se cancela uno de ellos en época estival. En el caso del servicio COS-02 y COS-03 tendrían extensiones hasta el Faro y el servicio COS-13 se suspendería. En el caso de este último esto es efectivo el servicio COS-13 no se realiza durante la época estival. El servicio COS-02 en sentido Ida sólo se realiza esta extensión hasta el Faro en aproximadamente el 20% de los servicios y además en el servicio de regreso también en un porcentaje similar se realiza una extensión hasta el Faro aun cuando no fue previamente reportado por la empresa. A continuación, una imagen del servicio COS-02 Ida y Regreso con extensión.

Figura 6-42 Trazado servicio COS-02: Sector Aeropuerto, La Florida – Compañías, San Joaquín

Fuente: Elaboración propia

En el caso del servicio COS-03 el servicio de Ida no registra extensión hacia el Faro tal como fue reportado por la empresa. Sin embargo, el servicio de regreso registra esta extensión en aproximadamente el 25% de las veces. A continuación, una imagen ida y regreso del servicio COS-03 con extensión en su regreso.

Figura 6-43 Trazado servicio COS-03: Plaza de Abastos – Aeropuerto



Fuente: Elaboración propia

Además de la cancelación temporal del servicio COS-13 el servicio COS-22-I tampoco es realizado en época estival.

Otro servicio que muestra diferencia con la época normal es el servicio COS-6C en sentido de regreso el cual aproximadamente el 95% de las veces no llega hasta Nueva Vida sino que solo hasta Pan de Azúcar.

Figura 6-44 Trazado servicio COS-6C: Pan de Azúcar – Compañías



Fuente: Elaboración propia

Además el servicio SER-06 en sentido de regreso se realiza en muy pocas ocasiones y cuando lo hace utiliza un recorrido simplificado como se puede ver en la figura siguiente donde se compara el servicio en época normal con la época estival.

Figura 6-45 Trazado servicio SER-06-REGRESO: Centro de Coquimbo – Sindemprat

Fuente: Elaboración propia

6.3 Longitud de los trazados

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de las longitudes de los trazados de los distintos servicios analizados. Se incluyen en la tabla la longitud de los recorridos de época estival marcados con (*), es decir el servicio Tierras Blancas – Peñuelas (COS-6P) y los servicios a Totoralillo (COS-90, SER-90 Y SAN-90). Incluye además el servicio COS-6C que en época estival disminuye su recorrido tal como se reporta previamente y el servicio simplificado SER-06-R que a veces opera.

Tabla 6-7 Longitud de los recorridos por servicio

N	COD	Ida (km)	Regreso (km)	Total (km)
1	SER-02	21,2	20,8	42,0
2	SER-03	21,1	20,0	41,0
3	SER-3v	10,5	10,0	20,4
6	SER-05	19,6	21,1	40,7
5	SER-01	17,4	20,3	37,7
4	SER-06	15,0	13,4	28,3
7	SER-07	8,2	8,5	16,7

N	COD	Ida (km)	Regreso (km)	Total (km)
8	SER-4B	15,6	16,3	31,9
9	SER-08	8,0	7,6	15,6
10	SER-4A	12,9	19,8	32,7
11	SER-09	9,8	9,3	19,2
12	SER-10	15,6	16,7	32,3
13	COS-01	15,9	17,4	33,3
14	COS-07	14,0	16,6	30,6
15	COS-02	16,4	16,6	33,0
16	COS-04	12,4	12,4	24,8
17	COS-08	11,4	-	11,4
18	COS-03	10,1	14,8	24,9
19	COS-5B	23,8	21,9	45,7
20	COS-6B	20,1	36,7	56,8
21	COS-6C	36,0	37,5	73,5
37	COS-6N	27,7	-	27,7
22	COS-6H	-	29,1	29,1
23	COS-9C	21,4	28,6	50,1
24	COS-9H	21,9	-	21,9
25	COS-12	24,6	25,4	50,1
26	COS-13	15,9	16,7	32,7
27	COS-21	15,1	-	15,1
28	COS-22	16,4	-	16,4
32	SAN-10	23,5	-	23,5
33	SAN-11	-	27,2	27,2
29	SAN-40	16,1	13,5	29,6
30	SAN-41	21,1	20,6	41,7
31	SAN-42	10,0	10,0	20,0
36	SAN-05	19,6	21,1	40,7
35	SAN-01	17,4	20,3	37,7
34	SAN-06	15,0	13,4	28,3
38	SER-90 (*)	25,0	25,0	50,0
39	COS-90 (*)	25,0	25,0	50,0
40	SAN-90 (*)	20,0	20,0	40,0
41	COS-6P (*)	8,6	7,5	16,1
21	COS-6C (*)	36,0	20,5	56,5
4	SER-06 (*)	15,0	7,79	22,8
34	SAN-06 (*)	15,0	7,79	22,8

Fuente: Elaboración propia (*) Época estival

En el Anexo Digital (\Anexo Cap. 6\ 6.2 Recorridos georreferenciados) se entrega de forma consolidada los tracks levantados en terreno como apoyo a la medición.

6.4 Velocidades de operación

Las velocidades de operación por servicio se han estimado de modo agregado, considerando para ello el tiempo de viaje medio (ida, regreso y ciclo) de todas las expediciones muestreadas por servicio-sentido y para cada tipo de día, que se presentan a continuación tanto para época normal como época estival.

a) Época normal

Tabla 6-8 Tiempo de viaje para cada servicio/sentido (hh:mm) – Época normal

N	Código Servicio	Ida			Regreso			Ciclo		
		Sab	Dom	Lab	Sab	Dom	Lab	Sab	Dom	Lab
1	SER-02	1:10	1:03	1:13	1:01	0:59	1:07	2:12	2:03	2:21
2	SER-03	0:56	-	1:09	1:00	-	1:09	1:56	-	2:18
3	SER-3v	0:32	-	0:39	0:48	-	0:36	1:21	-	1:15
6	SER-05	0:54	0:52	0:56	1:07	1:06	1:10	2:01	1:58	2:06
5	SER-01	0:46	0:47	0:49	0:58	0:57	1:05	1:45	1:44	1:55
4	SER-06	0:53	0:55	0:58	0:39	0:40	0:39	1:32	1:35	1:37
7	SER-07	0:24	0:23	0:24	0:29	0:28	0:25	0:54	0:51	0:50
8	SER-4B	0:51	0:43	0:51	0:53	0:44	0:50	1:45	1:28	1:41
9	SER-08	0:29	-	0:24	0:45	-	0:27	1:14	-	0:51
10	SER-4A	0:46	-	0:44	0:50	-	0:57	1:37	-	1:42
11	SER-09	0:43	-	0:24	0:29	-	0:23	1:12	-	0:47
12	SER-10	0:40	-	0:42	0:55	-	0:48	1:35	-	1:30
13	COS-01	0:44	0:49	0:50	0:58	0:51	0:59	1:43	1:40	1:50
14	COS-07	0:47	0:48	0:49	0:51	0:50	0:56	1:39	1:38	1:45
15	COS-02	0:46	0:47	0:53	0:52	0:49	0:52	1:38	1:36	1:46
16	COS-04	0:46	0:53	0:47	0:41	0:40	0:41	1:28	1:34	1:29
17	COS-08	0:33	0:40	0:39	-	-	-	0:33	0:40	0:39
18	COS-03	0:42	0:39	0:40	0:47	0:57	0:54	1:30	1:37	1:35
19	COS-5B	1:01	-	1:03	1:10	-	1:21	2:11	-	2:24
20	COS-6B	0:57	0:52	1:06	1:30	1:31	1:36	2:27	2:23	2:43
21	COS-6C	1:23	1:13	1:22	1:09	1:17	1:16	2:32	2:31	2:39
34	COS-6N	-	-	1:18	-	-	-	-	-	1:18

N	Código Servicio	Ida			Regreso			Ciclo		
		Sab	Dom	Lab	Sab	Dom	Lab	Sab	Dom	Lab
22	COS-6H	-	-	-	-	-	1:25	-	-	1:25
23	COS-9C	1:07	1:06	1:15	1:22	1:14	1:26	2:29	2:20	2:42
24	COS-9H	-	-	-	-	-	1:08	-	-	1:08
25	COS-12	0:58	0:56	1:04	1:01	1:00	1:03	1:59	1:57	2:08
26	COS-13	-	-	0:53	-	-	0:53	-	-	1:46
27	COS-21	-	-	0:27	-	-	0:46	-	-	1:14
28	COS-22	-	-	0:36	-	-	-	-	-	0:36
36	SAN-05	0:54	0:52	0:56	1:07	1:06	1:10	2:01	1:58	2:06
35	SAN-01	0:46	0:47	0:49	0:58	0:57	1:05	1:45	1:44	1:55
34	SAN-06	0:53	0:55	0:58	0:39	0:40	0:39	1:32	1:35	1:37
32	SAN-10	1:03	0:54	1:06	-	-	-	1:03	0:54	1:06
33	SAN-11	-	-	-	1:10	0:59	1:14	1:10	0:59	1:14
29	SAN-40	0:57	0:48	0:59	0:50	0:45	0:53	1:47	1:33	1:52
30	SAN-41	1:10	1:09	1:11	1:12	1:07	1:10	2:23	2:16	2:21
31	SAN-42	0:36	0:35	0:34	0:41	0:36	0:38	1:17	1:11	1:12
Promedio global		0:53	0:53	0:54	1:00	1:00	0:59	1:53	1:54	1:54

Fuente: Elaboración propia

Se ha indicado con un guión aquellos casos donde no existe operación por lo tanto no hay valores de tiempos de viaje a reportar.

Luego, se estimó la velocidad del servicio con este tiempo promedio y el kilometraje del servicio obtenido en el punto anterior. El resultado de esta estimación para los servicios medidos se muestra en el cuadro siguiente.

Tabla 6-9 Velocidad comercial para cada servicio/sentido – Época Normal (km/h)

N	Servicio	Velocidad comercial Ida (kph)			Velocidad comercial regreso (kph)			Velocidad comercial Ciclo (kph)		
		Sab	Dom	Lab	Sab	Dom	Lab	Sab	Dom	Lab
1	SER-02	18	20	17	20	21	18	19	20	18
2	SER-03	23	-	18	20	-	17	21	-	18
3	SER-3v	19	-	16	12	-	17	15	-	16
6	SER-05	22	23	21	19	19	18	20	21	19
5	SER-01	23	22	21	21	21	19	21	22	20
4	SER-06	17	16	15	21	20	20	18	18	17
7	SER-07	20	21	20	17	18	20	18	20	20
8	SER-4B	18	22	18	18	22	19	18	22	19
9	SER-08	16	-	20	10	-	17	13	-	18
10	SER-4A	17	-	17	24	-	21	20	-	19

N	Servicio	Velocidad comercial Ida (kph)			Velocidad comercial regreso (kph)			Velocidad comercial Ciclo (kph)		
		Sab	Dom	Lab	Sab	Dom	Lab	Sab	Dom	Lab
11	SER-09	14	-	25	19	-	24	16	-	24
12	SER-10	23	-	22	18	-	21	20	-	21
13	COS-01	21	19	19	18	20	17	19	20	18
14	COS-07	18	17	17	19	20	18	18	19	17
15	COS-02	21	21	18	19	20	19	20	20	19
16	COS-04	16	14	16	18	18	18	17	16	17
17	COS-08	21	17	18	-	-	-	21	17	18
18	COS-03	14	16	15	19	15	16	17	15	16
19	COS-5B	23	-	23	19	-	16	21	-	19
20	COS-6B	21	23	18	24	24	23	23	24	21
21	COS-6C	26	29	26	33	29	29	29	29	28
34	COS-6N	-	-	21	-	-	-	-	-	21
22	COS-6H	-	-	-	-	-	21	-	-	21
23	COS-9C	19	19	17	21	23	20	20	21	19
24	COS-9H	-	-	-	-	-	-	-	-	19
25	COS-12	25	26	23	25	25	24	25	26	23
26	COS-13	-	-	18	-	-	19	-	-	18
27	COS-21	-	-	33	-	-	20	-	-	25
28	COS-22	-	-	27	-	-	-	-	-	27
36	SAN-05	22	23	21	19	19	18	20	21	19
35	SAN-01	23	22	21	21	21	19	21	22	20
34	SAN-06	17	16	15	21	20	20	18	18	17
32	SAN-10	22	26	21	-	-	-	22	26	21
33	SAN-11	-	-	-	23	27	22	23	27	22
29	SAN-40	17	20	16	16	18	15	16	19	16
30	SAN-41	18	18	18	17	18	18	17	18	18
31	SAN-42	16	17	17	15	17	16	15	17	17
	Promedios	20	20	20	19	21	19	19	21	20

Fuente: Elaboración propia

b) Época estival

Tabla 6-10 Tiempo de viaje para cada servicio/sentido – Época Estival (hh:mm)

N	Código Servicio	Ida		Regreso		Ciclo	
		Laboral Enero	Laboral Febrero	Laboral Enero	Laboral Febrero	Laboral Enero	Laboral Febrero
1	SER-02	1:05	1:11	1:11	1:07	2:17	2:18
2	SER-03	1:10	1:03	1:04	1:15	2:15	2:18

N	Código Servicio	Ida		Regreso		Ciclo	
		Laboral Enero	Laboral Febrero	Laboral Enero	Laboral Febrero	Laboral Enero	Laboral Febrero
3	SER-3v	0:36	0:41	0:41	0:37	1:17	1:18
6	SER-05	0:52	0:55	1:06	1:06	1:58	2:01
5	SER-01	0:53	0:51	1:02	1:06	1:55	1:57
4	SER-06	0:57	0:57	0:26	0:31	1:23	1:28
7	SER-07	0:27	0:26	0:27	0:31	0:54	0:58
8	SER-4B	0:54	0:54	1:00	0:57	1:55	1:52
9	SER-08	0:25	0:30	0:38	0:24	1:03	0:54
10	SER-4A	0:42	0:40	1:09	1:01	1:51	1:41
11	SER-09	0:22	0:30	0:32	0:24	0:55	0:54
12	SER-10	0:40	0:51	0:54	0:54	1:34	1:45
13	COS-01	0:48	0:50	0:58	0:57	1:47	1:48
14	COS-07	0:52	0:49	0:52	0:53	1:44	1:42
15	COS-02	0:52	0:49	0:56	0:58	1:48	1:47
16	COS-04	0:45	0:44	0:37	0:46	1:23	1:30
17	COS-08	0:38	0:49	-	-	0:38	0:49
18	COS-03	0:35	0:42	0:57	0:56	1:33	1:38
19	COS-5B	1:08	1:07	1:09	1:14	2:18	2:21
20	COS-6B	1:03	1:06	1:20	1:24	2:23	2:31
21	COS-6C	1:11	1:13	1:13	1:12	2:24	2:26
37	COS-6N	1:17	1:17	-	-	1:17	1:17
22	COS-6H	-	-	1:27	1:24	1:27	1:24
23	COS-9C	1:21	1:11	1:19	1:20	2:40	2:32
24	COS-9H	-	-	1:26	1:33	1:26	1:33
25	COS-12	1:04	1:01	1:00	1:00	2:04	2:01
27	COS-21	0:30	0:32	0:27	0:32	0:57	1:04
36	SAN-05	0:52	0:55	1:06	1:06	1:58	2:01
35	SAN-01	0:53	0:51	1:02	1:06	1:55	1:57
34	SAN-06	0:57	0:57	0:26	0:31	1:23	1:28
32	SAN-10	1:02	1:05	-	-	1:02	1:05
33	SAN-11	-	-	1:14	1:14	1:14	1:14
29	SAN-40	0:55	0:57	0:50	0:49	1:46	1:47
30	SAN-41	1:04	1:09	1:08	1:11	2:13	2:20
31	SAN-42	0:34	0:35	0:35	0:35	1:10	1:11
38	SER-90	1:20	1:29	1:12	1:07	2:32	2:36
39	COS-90	2:11	1:28	1:02	1:06	3:13	2:34
40	SAN-90	1:34	0:49	1:09	0:54	2:43	1:43
41	COS-6P	0:27	0:31	0:16	-	0:43	0:31

N	Código	Ida		Regreso		Ciclo	
	Servicio	Laboral Enero	Laboral Febrero	Laboral Enero	Laboral Febrero	Laboral Enero	Laboral Febrero
	Promedio	0:54	0:56	0:57	1:00	1:52	1:57

Se ha indicado con un guión aquellos casos donde no existe operación y, por lo tanto, no hay valores de tiempos de viaje a reportar.

Tabla 6-11 Velocidad comercial para cada servicio/sentido – Época Estival (km/h)

N	Código Servicio	Velocidad comercial Ida (kph)		Velocidad comercial Regreso (kph)		Velocidad comercial ciclo (kph)	
		Enero	Febrero	Enero	Febrero	Enero	Febrero
1	SER-02	19	18	18	19	19	19
2	SER-03	18	20	19	16	19	18
3	SER-3v	18	15	15	16	16	16
6	SER-05	23	21	20	19	21	20
5	SER-01	20	20	19	18	19	19
4	SER-06	16	16	18	15	16	15
7	SER-07	18	18	19	16	18	17
8	SER-4B	17	17	16	17	16	17
9	SER-08	20	17	14	22	16	19
10	SER-4A	22	23	17	19	19	21
11	SER-09	25	18	17	23	20	21
12	SER-10	23	18	19	19	21	18
13	COS-01	20	19	18	18	19	18
14	COS-07	17	18	18	18	17	18
15	COS-02	18	19	18	17	18	18
16	COS-04	17	18	22	18	20	18
17	COS-08	17	13	-	-	17	13
18	COS-03	18	15	15	16	16	15
19	COS-5B	21	21	18	17	20	19
20	COS-6B	18	17	25	24	22	21
21	COS-6C	30	29	17	17	23	23
37	COS-6N	23	23	-	-	23	23
22	COS-6H	-	-	22	23	22	23
23	COS-9C	15	17	21	21	18	19
24	COS-9H	-	-	22	21	22	21
25	COS-12	23	24	25	25	24	24
27	COS-21	32	30	36	30	34	30
36	SAN-05	23	21	20	19	21	20
35	SAN-01	20	20	19	18	19	19

N	Código Servicio	Velocidad comercial Ida (kph)		Velocidad comercial Regreso (kph)		Velocidad comercial ciclo (kph)	
		Enero	Febrero	Enero	Febrero	Enero	Febrero
34	SAN-06	16	16	18	15	16	15
32	SAN-10	21	20	-	-	21	20
33	SAN-11	-	-	22	22	22	22
29	SAN-40	15	15	18	18	17	16
30	SAN-41	19	18	19	18	19	18
31	SAN-42	18	17	17	17	17	17
38	SER-90	19	17	21	22	20	19
39	COS-90	11	17	24	23	16	19
40	SAN-90	13	24	17	22	15	23
41	COS-6P	19	17	27	-	22	31
	Promedio	19	19	20	20	20	20

6.5 Tiempos de viaje medidos mediante Georreferenciación

Se revisaron mediante GPS todos los servicios considerados en el estudio, en total fueron 1.611 tracks válidos medidos para época normal y 1.271 tracks para época estival. A modo de ejemplo se muestran imágenes con algunos de los servicios monitoreados con GPS.

Figura 6-46 Trazado servicio SER-03-IDA: El Santo – Centro Coquimbo



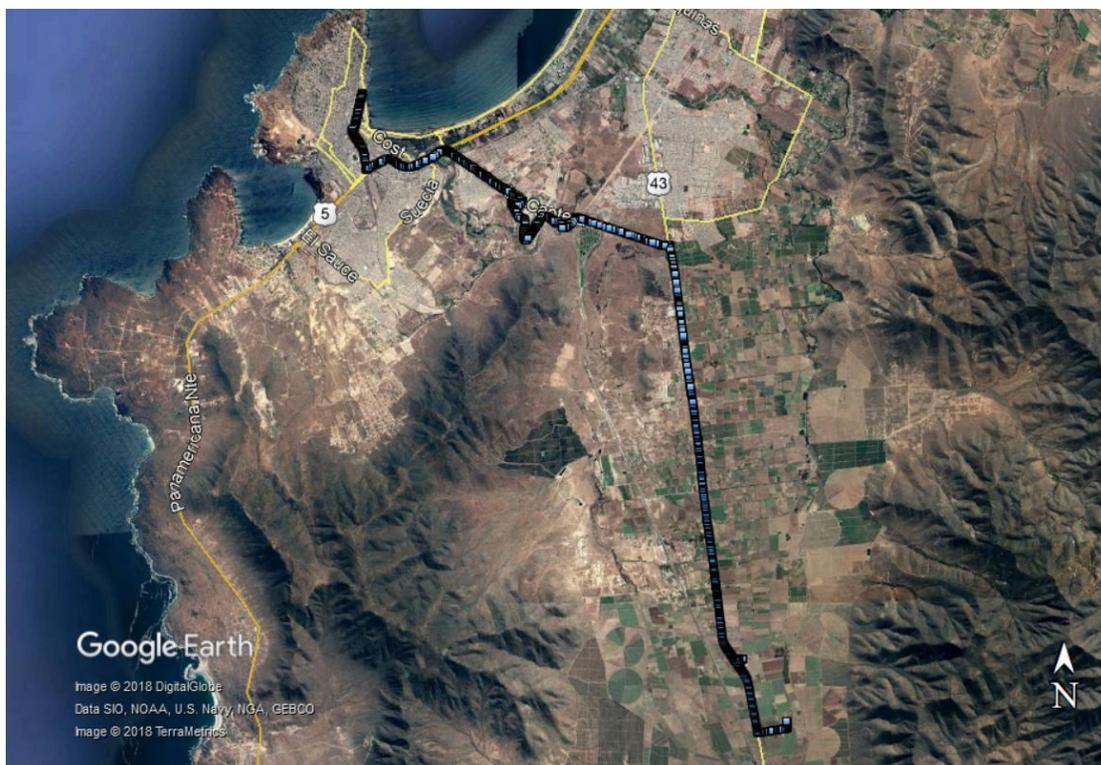
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-47 Trazado servicio SER-03-IDA: El Santo – Centro Coquimbo



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-48 Trazado servicio COS-12: Nueva Vida – Coquimbo



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-49 Trazado servicio SAN-11: Rinconada – La Serena



Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestran los tiempos de viaje para ambas temporadas.

a) Época normal

Tabla 6-12 Tiempos de viaje por tipo de día – Época Normal

Servicio	Sentido	Tiempo promedio de viaje (min)		
		Sab	Dom	Lab
COS-01	IDA	54	51	57
COS-01	REGRESO	58	55	59
COS-02	IDA	47	49	52
COS-02	REGRESO	50	51	54
COS-03	IDA	45	46	46
COS-03	REGRESO	44	44	49
COS-04	IDA	42	37	43
COS-04	REGRESO	35	38	37
COS-07	IDA	45	44	45

Servicio	Sentido	Tiempo promedio de viaje (min)		
		Sab	Dom	Lab
COS-07	REGRESO	50	49	53
COS-08	IDA	47	42	45
COS-12	IDA	58	56	59
COS-12	REGRESO	60	58	63
COS-13	IDA			50
COS-13	REGRESO			56
COS-21	IDA			25
COS-22	IDA			36
COS-5B	IDA	71		73
COS-5B	REGRESO	62		68
COS-6B	IDA	64	63	71
COS-6B	REGRESO	99	96	105
COS-6C	IDA	91	81	92
COS-6C	REGRESO	111	100	118
COS-6H	REGRESO			90
COS-6N	IDA			75
COS-9C	IDA	65	63	69
COS-9C	REGRESO	90	86	92
COS-9H	IDA			68
SAN-01	IDA	45	45	46
SAN-01	REGRESO	59	60	62
SAN-05	IDA	49	49	52
SAN-05	REGRESO	66	66	68
SAN-06	IDA	55	53	58
SAN-06	REGRESO	33		41
SAN-10	IDA	76	53	68
SAN-11	REGRESO	74	68	81
SAN-40	IDA	59	48	60
SAN-40	REGRESO	47	41	49
SAN-41	IDA	81	78	92
SAN-41	REGRESO	78	79	78
SAN-42	IDA	35	32	35
SAN-42	REGRESO	35	33	34
SER-01	IDA	45	45	46
SER-01	REGRESO	59	60	62
SER-02	IDA	69	64	78
SER-02	REGRESO	60	57	70

Servicio	Sentido	Tiempo promedio de viaje (min)		
		Sab	Dom	Lab
SER-03	IDA	59		63
SER-03	REGRESO	55		66
SER-05	IDA	49	49	52
SER-05	REGRESO	66	66	68
SER-06	IDA	55	53	58
SER-06	REGRESO	33		41
SER-07	IDA	40	114	24
SER-07	REGRESO	26	32	27
SER-08	IDA	27		27
SER-08	REGRESO	24		25
SER-09	IDA	32		28
SER-09	REGRESO	28		26
SER-10	IDA	40		43
SER-10	REGRESO	51		49
SER-3v	IDA	35		41
SER-3v	REGRESO	33		36
SER-4A	IDA	37		37
SER-4A	REGRESO	57		59
SER-4B	IDA	51	47	54
SER-4B	REGRESO	45	47	48

Fuente: Elaboración propia

b) Época estival

Tabla 6-13 Tiempos de viaje por tipo de día – Época Estival

Servicio	Sentido	Tiempo promedio de viaje (min)	
		Laboral Enero	Laboral Febrero
COS-01	IDA	55	56
COS-01	REGRESO	62	59
COS-02	IDA	49	48
COS-02	REGRESO	59	55
COS-03	IDA	48	51
COS-03	REGRESO	46	47
COS-04	IDA	46	48
COS-04	REGRESO	41	43
COS-07	IDA	46	47
COS-07	REGRESO	51	50

Servicio	Sentido	Tiempo promedio de viaje (min)	
		Laboral Enero	Laboral Febrero
COS-08	IDA	38	44
COS-12	IDA	64	62
COS-12	REGRESO	60	64
COS-21	IDA	28	31
COS-5B	IDA	77	75
COS-5B	REGRESO	64	62
COS-6B	IDA	59	65
COS-6B	REGRESO	114	90
COS-6C	IDA	126	117
COS-6C	REGRESO	65	66
COS-6H	REGRESO	89	92
COS-6N	IDA	78	76
COS-6P	IDA	27	34
COS-6P	REGRESO	17	-
COS-9C	IDA	68	66
COS-9C	REGRESO	92	89
COS-9H	REGRESO	97	94
SAN-01	REGRESO	63	64
SAN-02	IDA	75	70
SAN-05	IDA	51	50
SAN-05	REGRESO	68	66
SAN-06	IDA	58	58
SAN-06	REGRESO	19	23
SAN-10	IDA	60	62
SAN-11	REGRESO	79	80
SAN-40	IDA	59	55
SAN-40	REGRESO	53	55
SAN-41	IDA	82	77
SAN-41	REGRESO	86	86
SAN-42	IDA	34	33
SAN-42	REGRESO	36	37
SER-01	IDA	47	46
SER-01	REGRESO	63	64
SER-02	IDA	75	70
SER-02	REGRESO	72	74
SER-03	IDA	73	73
SER-03	REGRESO	71	77

Servicio	Sentido	Tiempo promedio de viaje (min)	
		Laboral Enero	Laboral Febrero
SER-05	IDA	51	50
SER-05	REGRESO	68	66
SER-06	IDA	58	58
SER-06	REGRESO	19	23
SER-07	IDA	26	25
SER-07	REGRESO	29	30
SER-08	IDA	29	29
SER-08	REGRESO	29	28
SER-09	IDA	25	33
SER-09	REGRESO	35	23
SER-10	IDA	40	48
SER-10	REGRESO	55	48
SER-3v	IDA	40	39
SER-3v	REGRESO	39	40
SER-4A	IDA	43	42
SER-4A	REGRESO	62	59
SER-4B	IDA	51	50
SER-4B	REGRESO	59	54

Fuente: Elaboración propia

6.6 Localización de cabezales, terminales y paradas

Como parte del proceso de análisis de la información recogida en el estudio ha sido posible generar un listado de terminales y cabezales de servicios, cuyo resumen se presenta en los siguientes cuadros. Nótese que dada la forma de operación de circunvalación, cada servicio cuenta con sólo un cabezal. En la tabla se incluyen los 4 servicios adicionales de época estival esto es COS-6P y los servicios a Totoralillo (COS-90, SER-90 y SAN-90)

Tabla 6-14 Detalle de los terminales o cabezales de los servicios

N	Empresa	Código Servicio	Terminal / Cabezal	Tipo
1	Liserco	SER-02	El Santo con 4 Esquinas, La Serena	Recinto cerrado
2	Liserco	SER-03	El Santo / 4 Esquinas, La Serena	Recinto cerrado
3	Liserco	SER-3v	Costanera con Melgarejo (Pza. V. Mackenna), Coquimbo	Vía pública
4	Liserco	SER-06	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Recinto cerrado
5	Liserco	SER-01	Arturo Godoy con Bulnes, parte Alta	Vía pública

N	Empresa	Código Servicio	Terminal / Cabezal	Tipo
Coquimbo (Cruz del III Milenio), Coquimbo				
6	Liserco	SER-05	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Vía pública
7	Liserco	SER-07	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Recinto cerrado
8	Liserco	SER-4B	Varela con Melgarejo, Coquimbo	Vía pública
9	Liserco	SER-08	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Recinto cerrado
10	Liserco	SER-4A	Varela con Las Heras, Coquimbo	Vía pública
11	Liserco	SER-09	Melgarejo con Varela, Coquimbo	Vía pública
12	Liserco	SER-10	Narciso Herrera frente a Cementerio Parque Coquimbo, Cantera Alta, Coquimbo	Vía pública
13	Lincosur	COS-01	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Recinto cerrado
14	Lincosur	COS-07	Ulriksen / Los Plátanos, San Joaquín, La Serena	Vía pública
15	Lincosur	COS-02	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Recinto cerrado
16	Lincosur	COS-04	Las Araucarias con El Litre, La Florida, La Serena	Vía pública
17	Lincosur	COS-08	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	Recinto cerrado
18	Lincosur	COS-03	Centro Plaza Abastos, La Serena	Vía pública
19	Lincosur	COS-5B	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Recinto cerrado
20	Lincosur	COS-6B	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Recinto cerrado
21	Lincosur	COS-6C	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Recinto cerrado
22	Lincosur	COS-6H	Huachalalume, Coquimbo	Vía pública
23	Lincosur	COS-9C	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Recinto cerrado
24	Lincosur	COS-9H	Monjitas con Esmeralda, Compañías (inyección), La Serena	Vía pública
25	Lincosur	COS-12	Ruta 43, Sector Nueva Vida, Coquimbo	Recinto cerrado
26	Lincosur	COS-13	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	Recinto cerrado
27	Lincosur	COS-21	Ruta D305-Ruta 315, Pueblo Altovalsol, La Serena	Vía pública
28	Lincosur	COS-22	Ruta D305, Pueblo Coquimbito, La Serena	Vía pública
29	Lisanco	SAN-40	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Recinto cerrado
30	Lisanco	SAN-41	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Recinto cerrado
31	Lisanco	SAN-42	Arturo Godoy con Bulnes, Coquimbo	Vía pública
32	Lisanco	SAN-10	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Recinto cerrado
33	Lisanco	SAN-11	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	Recinto cerrado
34	Lisanco	SAN-06	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Recinto cerrado
35	Lisanco	SAN-01	Arturo Godoy con Bulnes, parte Alta Coquimbo (Cruz del III Milenio), Coquimbo	Vía pública
36	Lisanco	SAN-05	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	Vía pública
37	Lincosur	COS-6N	Ruta 43, Sector Nueva Vida, Coquimbo	Vía pública
38	Liserco	SER-90	Av. de Aguirre con Matta	Vía pública

N	Empresa	Código Servicio	Terminal / Cabezal	Tipo
39	Lincosur	COS-90	Av. de Aguirre con Matta	Vía pública
40	Lisanco	SAN-90	Videla con Ruta 5	Vía pública
41	Lincosur	COS-6P	Plaza Schneider, La Serena	Vía pública

Fuente: Elaboración propia

Dichos cabezales pueden ser agrupados en terminales que, para efectos de esta definición, pueden ser recintos cerrados o lugares en la vía pública.

Tabla 6-15 Detalle de los cabezales de los servicios

Código Terminal	Nombre Terminal	Tipo	Dirección Terminal / Cabezal	Códigos Servicios
SER-Term01	Rinconada	Recinto cerrado	Eduardo Frei Montalva S/N, Sector El Sauce, Coquimbo	SER-05 / SAN-05 / SER-06 / SAN-06 / SER-07 / SER-08
SER-Term02	El Santo	Recinto cerrado	El Santo con 4 Esquinas, La Serena	SER-02 / SER-03
COS-Term01	Antena	Recinto cerrado	Ruta 41 SN, Sector Aeropuerto, La Serena	COS-01 / COS-02 / COS-08
COS-Term02	Pan de Azúcar	Recinto cerrado	Callejón Los Pinos S/N, Sector San Rafael, Ruta 43 - Camino a Ovalle, Coquimbo	COS-13 / COS-5B COS-6B / COS-6C COS-9C
COS-Term03	Nueva Vida	Recinto cerrado	Ruta 43, Sector Nueva Vida, Coquimbo	COS-12 / COS-6N
SAN-Term01	El Sauce	Recinto cerrado	Av. El Sauce 2010, Coquimbo	SAN-10 / SAN-11 SAN-40 / SAN-41
SER-Term03 / SAN-Term02	-	Vía pública	Arturo Godoy con Bulnes, parte Alta Coquimbo (Cruz del III Milenio), Coquimbo	SER-01 / SAN-01 / SAN-42
SER-Term04	-	Vía pública	Costanera con Melgarejo (Pza. V. Mackenna), Coquimbo	SER-3v
SER-Term05	-	Vía pública	Varela con Las Heras, Coquimbo	SER-4A
SER-Term06	-	Vía pública	Melgarejo con Varela, Coquimbo	SER-09 / SER-4B
SER-Term07	-	Vía pública	Narciso Herrera frente a Cementerio Parque Coquimbo, Cantera Alta, Coquimbo	SER-10
COS-Term04	-	Vía pública	Centro Plaza Abastos, La Serena	COS-03
COS-Term05	-	Vía pública	Islón con Bandera, Compañías, La Serena	COS-6H
COS-Term06	-	Vía pública	Monjitas con Esmeralda, Compañías, La Serena	COS-9H
COS-Term07	-	Vía pública	Las Araucarias con El Litre, La Florida, La Serena	COS-04
COS-Term08	-	Vía pública	Ruta D305, Pueblo Coquimbuto, La Serena	COS-22
COS-Term09	-	Vía pública	Ruta D305-Ruta 315, Pueblo Altovalsol, La Serena	COS-21
COS-Term10	-	Vía pública	Ulriksen / Los Plátanos, San Joaquín, La Serena	COS-07
SER-Term08	-	Vía pública	Av. de Aguirre con Matta	SER-90
COS-Term12	-	Vía pública	Av. de Aguirre con Matta	COS-90
SAN-Term04	-	Vía pública	Videla con Ruta 5	SAN-90
COS-Term13	-	Vía pública	Plaza Schneider, La Serena	COS-6P

Fuente: Elaboración propia

En las siguientes figuras se puede apreciar la disposición de los terminales recién descritos.

Figura 6-50 Localización de terminales



Fuente: Elaboración propia

El detalle de la localización de terminales según catastro y según mediciones se encuentra en Anexo Digital (\Anexo Cap. 6\6.6 Localización de terminales y Paradas\TerminalesLSC.kmz).

Finalmente, se menciona que también durante el trabajo de terreno se levantó la posición de las principales paradas que utilizan los servicios, información que se presenta esquemáticamente en la siguiente figura y que se entrega en detalles en el Anexo Digital (\Anexo Cap. 6\ 6.6 Localización de terminales y Paradas \Paradas.kmz). En el archivo digital para cada servicio se observan 2 carpetas una que dice Formal, que corresponde a paraderos formales y otra que dice Informal en la cual se registran paradas no formales que el bus realizó al momento del catastro del servicio. A continuación se muestra una imagen con las paradas formales de todos los servicios.

Figura 6-51 Localización de paradas



Fuente: Elaboración propia

Mediciones de demanda en servicios de transporte público urbano mayor de La Serena y Coquimbo

Informe Final



CONTENIDO

7	Demanda de los servicios medidos y su expansión	7-1
7.1	Metodología de expansión.....	7-1
7.2	Factores de expansión.....	7-16
7.3	Consideraciones en el proceso de expansión	7-51
7.4	Expansión de la demanda	7-52
7.5	Expansión de la recaudación.....	7-87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 7-1 Regla selección muestreo de buses- Época normal.....	7-2
Tabla 7-2 Aplicación en terreno de Regla selección muestreo de buses – Época normal.....	7-2
Tabla 7-3 Salidas diarias por servicio y muestras a obtener – Época normal.....	7-3
Tabla 7-4 Servicios no operativos según día de la semana – Época Normal.....	7-5
Tabla 7-5 Regla selección muestreo de buses- Época estival.....	7-6
Tabla 7-6 Aplicación en terreno de Regla selección muestreo de buses – Época estival.....	7-6
Tabla 7-7 Nivel de cumplimiento del muestreo según muestras a obtener y muestras obtenidas por tipo de día – Época normal.....	7-11
Tabla 7-8 Nivel de cumplimiento del muestreo según muestras a obtener y muestras obtenidas por tipo de día – Época estival.....	7-13
Tabla 7-9 Factores de expansión promedio por empresa y tipo día – Época normal.....	7-16
Tabla 7-10 Factores de expansión (Fe) promedio por servicio y tipo día – Época normal.....	7-16
Tabla 7-11 Factores de expansión por servicio, sentido, hora y tipo de día – Época normal.....	7-18
Tabla 7-12 Servicios y horarios con factor de expansión imputado – Época normal.....	7-31
Tabla 7-13 Factores de expansión promedio por empresa y tipo día – Época estival.....	7-33
Tabla 7-14 Factores de expansión (Fe) promedio por servicio y día – Época estival.....	7-33
Tabla 7-15 Factores de expansión por servicio, sentido, hora y tipo de día – Época estival.....	7-35
Tabla 7-16 Salidas estimadas y efectivas del servicio SER-06 Regreso – Época estival.....	7-50
Tabla 7-17 Demanda muestreada por empresa y tipo de día (pasajeros/día) – Época normal.....	7-52
Tabla 7-18 Demanda expandida por empresa y tipo de día (pasajeros/día) – Época normal.....	7-52
Tabla 7-19 Demanda expandida por servicio y tipo de día (pax/día) – Época normal.....	7-53
Tabla 7-20 Demanda expandida por servicio, sentido, hora y tipo de día (pax/día) – Época normal.....	7-55
Tabla 7-21 Cantidad de casos de servicio-sentido-hora con factores imputados – Época normal.....	7-70
Tabla 7-22 Buses asociados a casos de servicio-sentido-hora con factores imputados (buses) – Época normal.....	7-70
Tabla 7-23 Periodización según afluencia media de buses – Época normal.....	7-71
Tabla 7-24 Demanda estimada de buses no medidos (pasajeros/día) – Época normal.....	7-71
Tabla 7-25 Demanda expandida corregida (pasajeros/día) – Época normal.....	7-72
Tabla 7-26 Demanda muestreada por empresa y tipo de día (pasajeros/día) – Época estival.....	7-73
Tabla 7-27 Demanda expandida por empresa y tipo de día (pasajeros/día) – Época estival.....	7-73
Tabla 7-28 Demanda expandida por servicio y tipo de día (pax/día) – Época estival.....	7-73
Tabla 7-29 Demanda expandida por servicio, sentido, hora y tipo de día (pax/día) – Época estival.....	7-76
Tabla 7-30 Recaudación total por empresa y tipo de día (\$ de 2018) – Época normal.....	7-87
Tabla 7-31 Recaudación diaria por servicio (\$ de 2018) – Época normal.....	7-88
Tabla 7-32 Recaudación por servicio, sentido, hora y tipo de día (pax/día) – Época normal (\$ de 2018) – Época normal.....	7-90
Tabla 7-33 Recaudación empresa y origen de servicios día laboral (\$ de 2018) – Época Normal.....	7-104
Tabla 7-34 Recaudación empresa y origen de servicios día sábado (\$ de 2018) – Época Normal.....	7-105
Tabla 7-35 Recaudación empresa y origen de servicios día domingo (\$ de 2018) – Época Normal.....	7-106
Tabla 7-36 Recaudación expandida corregida por empresa (\$/día) – Época normal.....	7-109
Tabla 7-37 Recaudación total por empresa y tipo de día (\$ de 2019) – Época estival.....	7-110
Tabla 7-38 Recaudación diaria por servicio (\$ de 2018) – Época estival.....	7-110
Tabla 7-39 Recaudación por servicio, sentido, hora y tipo de día (\$ de 2018) – Época estival.....	7-112
Tabla 7-40 Recaudación empresa y origen de servicios día laboral enero (\$ de 2018) – Época Estival.....	7-123

Tabla 7-41 Recaudación empresa y origen de servicios día laboral febrero (\$ de 2018) – Época Estival ... 7-124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 7-1 Porcentaje de participación de la demanda por servicio (Laboral)-Época Normal	7-54
Figura 7-2 Porcentaje de participación de la demanda por servicio (Sábado)-Época Normal	7-54
Figura 7-3 Porcentaje de participación de la demanda por servicio (Domingo)-Época Normal	7-55
Figura 7-4 Demanda expandida por hora y tipo de día (\$ 2018)-Época Normal	7-69
Figura 7-5 Porcentaje de participación de la demanda por servicio (Lab. Enero)-Época Estival.....	7-75
Figura 7-6 Porcentaje de participación de la demanda por servicio (Lab.Febrero)-Época Estival	7-75
Figura 7-7 Demanda expandida por hora y tipo de día (\$ 2018)-Época Estival.....	7-87
Figura 7-8 Recaudación expandida por servicio día Laboral (\$ de 2018)	7-89
Figura 7-9 Recaudación expandida por servicio día Sábado (\$ de 2018)	7-89
Figura 7-10 Recaudación expandida por servicio día Domingo (\$ de 2018)	7-90
Figura 7-11 Recaudación por empresa y origen de servicios día laboral – Época Normal.....	7-107
Figura 7-12 Recaudación por empresa y origen de servicios día sábado – Época Normal.....	7-107
Figura 7-13 Recaudación por empresa y origen de servicios día domingo – Época Normal.....	7-108
Figura 7-14 Recaudación expandida por servicio día Laboral Enero (\$ de 2018).....	7-111
Figura 7-15 Recaudación expandida por servicio día Laboral Febrero (\$ de 2018)	7-112
Figura 7-16 Recaudación por empresa y origen de servicios día laboral enero – Época Estival	7-125
Figura 7-17 Recaudación por empresa y origen de servicios día laboral febrero – Época Estival.....	7-126

7 DEMANDA DE LOS SERVICIOS MEDIDOS Y SU EXPANSIÓN

En el presente capítulo se reporta la estimación de demanda para los distintos servicios en temporada normal y estival, resultado que surge del procesamiento de los conteos de subidas de pasajeros en expediciones muestreadas, amplificadas por el total de expediciones observadas.

Previo a la aplicación de la metodología de expansión se han depurado las bases de datos con los registros de campo, cuya completitud la determina la regla de selección de buses despachados por servicio-sentido en cada hora de operación. Luego, a partir de las salidas totales y las muestras de buses, se estimaron los factores de expansión a aplicar sobre la demanda de los buses controlados. Este factor permite determinar las demandas globales por servicio-sentido en cada hora del día y para cada tipo de día.

Todo lo reseñado se describe en mayor detalle en los puntos siguientes, incluyendo la expansión de recaudaciones por servicio.

7.1 Metodología de expansión

A partir de los datos obtenidos del muestreo, los resultados de demanda han sido expandidos relacionando el total de salidas con la cantidad de buses muestreados por servicio-sentido, hora y tipo de día. Dicha relación corresponde al factor de expansión de la muestra o factor vehículo, como se denomina en las Bases del estudio.

El factor vehículo corresponde a la relación entre el total de vehículos que salen (por terminal y sentido) en cada hora y la cantidad de vehículos muestreados en la misma hora. De esa forma, la ecuación de cálculo que representa la expansión de la muestra luce así:

$$\text{Factor Vehículo: } F_{t,hS} = V_{t,hS} / M_{t,hS}$$

Donde, $V_{t,hS}$ corresponde al total de vehículos del servicio "S" que salieron durante la hora "h", desde el terminal "t"; mientras que $M_{t,hS}$ corresponde al total de vehículos muestreado del servicio "S", en el terminal "t" y durante la hora "h".

El factor vehículo descrito será utilizado para expandir la demanda y recaudación de los servicios medidos.

7.1.1 Muestras a obtener

a) Época normal

Tal como se especifica en los TdR, la regla de selección de buses a muestrear por servicio en época normal, sentido y hora se resume en el cuadro siguiente:

Tabla 7-1 Regla selección muestreo de buses- Época normal

Tipo de día	Rango de Frecuencia por servicio (bus/h)	Selección de buses	Observaciones
Laboral y lunes	$f \geq 4$	1 de cada 3 buses	
	$2 \leq f < 4$	2 buses	Un bus por media hora
	$f < 2$	Todos	
Sábado y domingo	$f \geq 2$	2 buses	Un bus por media hora
	$f < 2$	Todos	

Fuente: Bases de Licitación

Esta regla de selección ha sido aplicada sobre los despachos controlados de cada servicio medido. Su traducción práctica para aplicación en terreno es la siguiente:

Tabla 7-2 Aplicación en terreno de Regla selección muestreo de buses – Época normal

Frecuencia Servicio a medir (bph)	Muestra por tipo de día (buses)		
	Laboral	Sábado	Domingo
1	1	1	1
2	2	2	2
3	2	2	2
4	2	2	2
5	2	2	2
6	2	2	2
7	3	2	2
8	3	2	2
9	3	2	2
10	4	2	2
11	4	2	2
12	4	2	2
13	5	2	2
14	5	2	2
15	5	2	2

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar, la aplicación en terreno de la regla de selección fue algo más exigente que la teórica por cuanto las muestras requeridas se estimaron considerando la frecuencia horaria dividida por 3 pero redondeando al entero superior. O sea, si se despachan 4 buses en una hora se muestrea a 2 de ellos (no sólo a uno como la regla pura). El objetivo de este “exceso” fue evitar problemas de faltas de muestras en el proceso. No obstante, y en la medida que fue necesario se realizaron mediciones de recuperación de muestras.

Implementada computacionalmente la regla de selección de buses por servicio, y aplicada sobre los registros de salidas de los servicios controlados, es posible dimensionar los tamaños muestrales correspondientes. El cuadro siguiente muestra este resultado agregado al día en base a las salidas diarias registradas en ellos.

Tabla 7-3 Salidas diarias por servicio y muestras a obtener – Época normal

N	Serv	Sentido	Salidas diarias (buses)			Muestras diarias a obtener (buses)		
			Sábado	Domingo	Laboral	Sábado	Domingo	Laboral
1	SER-02	Ida	42	9	62	21	8	23
1	SER-02	Reg	42	9	62	20	8	24
2	SER-03	Ida	6	0	27	6	0	17
3	SER-3v	Ida	6	0	26	6	0	17
3	SER-3v	Reg	6	0	26	6	0	18
2	SER-03	Reg	6	0	27	6	0	17
6	SER-05	Ida	73	68	120	20	17	36
5	SER-01	Reg	71	66	112	21	17	36
4	SER-06	Reg	3	1	21	3	1	17
4	SER-06	Ida	76	60	91	21	16	27
5	SER-01	Ida	77	62	94	22	17	30
6	SER-05	Reg	77	59	93	21	18	28
7	SER-07	Ida	14	2	33	11	2	19
8	SER-4B	Ida	11	2	18	10	2	15
8	SER-4B	Reg	11	2	23	11	2	16
7	SER-07	Reg	10	2	39	9	2	19
9	SER-08	Ida	3	0	20	3	0	18
10	SER-4A	Ida	3	0	21	3	0	16
10	SER-4A	Reg	3	0	22	3	0	19
9	SER-08	Reg	3	0	20	3	0	16
11	SER-09	Ida	4	0	18	3	0	13
12	SER-10	Ida	5	0	21	5	0	13
12	SER-10	Reg	5	0	21	5	0	14

N	Serv	Sentido	Salidas diarias (buses)			Muestras diarias a obtener (buses)		
			Sábado	Domingo	Laboral	Sábado	Domingo	Laboral
11	SER-09	Reg	3	0	21	3	0	13
13	COS-01	Ida	27	11	99	17	10	30
13	COS-01	Reg	29	9	105	19	9	33
14	COS-07	Ida	25	9	107	15	8	34
14	COS-07	Reg	25	9	116	14	9	40
15	COS-02	Ida	24	12	74	16	11	27
15	COS-02	Reg	27	9	77	17	8	26
16	COS-04	Ida	26	8	76	14	7	26
16	COS-04	Reg	28	8	84	18	7	28
17	COS-08	Ida	18	9	63	14	9	25
18	COS-03	Ida	18	9	60	13	9	25
18	COS-03	Reg	21	9	64	15	8	24
19	COS-5B	Ida	38	0	71	14	0	26
19	COS-5B	Reg	40	0	75	15	0	26
20	COS-6B	Ida	37	16	53	22	12	22
20	COS-6B	Reg	37	13	55	22	12	25
21	COS-6C	Ida	36	28	8	22	19	6
21	COS-6C	Reg	30	27	58	18	17	27
34	COS-6N	Ida	0	0	50	0	0	22
22	COS-6H	Reg	0	0	1	0	0	1
23	COS-9C	Ida	59	30	98	22	18	33
23	COS-9C	Reg	57	25	101	23	14	33
25	COS-12	Ida	18	8	44	15	8	23
25	COS-12	Reg	18	8	44	16	7	23
26	COS-13	Ida	0	0	34	0	0	19
26	COS-13	Reg	0	0	34	0	0	20
27	COS-21	Ida	0	0	2	0	0	2
27	COS-21	Reg	0	0	2	0	0	2
28	COS-22	Ida	0	0	1	0	0	1
32	SAN-10	Ida	8	6	80	8	5	28
33	SAN-11	Reg	8	6	80	7	4	27
29	SAN-40	Ida	16	1	63	11	1	23
29	SAN-40	Reg	16	1	66	9	1	25
30	SAN-41	Ida	43	25	70	17	13	26
30	SAN-41	Reg	42	25	64	16	12	22
31	SAN-42	Ida	42	25	63	17	13	23
31	SAN-42	Reg	42	25	63	17	12	23
24	COS-9H	Reg	0	0	1	0	0	1
Total			1415	713	3244	705	373	1308

Fuente: Elaboración propia

Una particularidad de estos servicios es que sus despachos ocurren fundamentalmente desde uno de sus extremos, es decir, de un terminal o cabezal. Luego, el control y selección de buses muestreados se realizó desde ahí, y se ha estimado las salidas del extremo opuesto considerando que todo bus que sale del terminal vuelve al mismo salvo indicación expresa de terreno de que eso no sucedió. De este modo tanto el universo de despachos como buses a muestrear se pueden presentar por sentido en cada servicio.

Como se advirtió, no todos los servicios medidos operan durante toda la semana. Existen servicios de Lincosur y Liserco que no operan en ciertos días de la semana. Estos casos se resumen en la tabla siguiente.

Tabla 7-4 Servicios no operativos según día de la semana – Época Normal

Empresa	Servicio	Sentido	Sábado	Domingo	Par OD atendido
Liserco	SER-03	Ida/Reg		X	El Santo – Coquimbo Centro
Liserco	SER-3v	Ida/Reg		X	Coquimbo Centro – La Cantera
Liserco	SER-08	Ida/Reg		X	Sindempart - Coquimbo Centro
Liserco	SER-4 A	Ida/Reg		X	Coquimbo Centro – Tierras Blancas
Liserco	SER-09	Ida/Reg		X	Coquimbo Centro – La Cantera
Liserco	SER-10	Ida/Reg		X	La Cantera – La Serena
Lincosur	COS-5B	Ida/Reg		X	Pan de Azúcar – Las Compañías
Lincosur	COS-6N	Ida	X	X	Nueva Vida – Las Compañías
Lincosur	COS-6H	Reg	X	X	Las Compañías – Huachalalume
Lincosur	COS-9H	Reg	X	X	Las Compañías – Huachalalume
Lincosur	COS-13	Ida/Reg	X	X	Pan de Azúcar – La Serena Centro
Lincosur	COS-21	Ida	X	X	Altovalsol - La Serena Centro
Lincosur	COS-22	Ida	X	X	Coquimbito - La Serena Centro

Fuente: Elaboración propia

Estos servicio-sentido fueron programados para su medición, pero durante los días destinados a su registro no hubo actividad a partir de lo que se desprende la conclusión de que no operan en los días indicados (con una x en la tabla anterior).

b) Época estival

Tal como se especifica en los TdR para época estival, la regla de selección de buses a muestrear por servicio, sentido y hora se resume en el cuadro siguiente:

Tabla 7-5 Regla selección muestreo de buses- Época estival

Tipo de día	Rango de Frecuencia por servicio (bus/h)	Selección de buses	Observaciones
Laboral estival	$f \geq 2$	2 buses	Un bus por media hora
	$f < 2$	Todos	Un bus por hora

Fuente: Bases de Licitación

Esta regla de selección ha sido aplicada sobre los despachos controlados de cada servicio medido.

Implementada computacionalmente la regla de selección de buses por servicio, y aplicada sobre los registros de salidas de los servicios controlados, es posible dimensionar los tamaños muestrales correspondientes. El cuadro siguiente muestra este resultado agregado al día en base a las salidas diarias registradas en ellos.

Tabla 7-6 Aplicación en terreno de Regla selección muestreo de buses – Época estival

N	Servicio	Sentido	Salidas diarias (buses)		Muestras diarias a obtener (buses)	
			Laboral Enero	Laboral Febrero	Laboral Enero	Laboral Febrero
1	SER-02	Ida	44	55	21	21
1	SER-02	Reg	44	55	22	21
2	SER-03	Ida	29	20	20	18
2	SER-03	Reg	28	18	20	14
3	SER-3v	Ida	29	20	20	17
3	SER-3v	Reg	28	20	19	18
6	SER-05	Ida	81	74	24	20
6	SER-05	Reg	68	66	22	18
5	SER-01	Ida	68	74	21	21
5	SER-01	Reg	80	74	23	20
4	SER-06	Ida	68	74	21	21
4	SER-06	Reg	36	27	10	8
7	SER-07	Ida	23	16	15	10
7	SER-07	Reg	21	11	12	7
8	SER-4B	Ida	13	11	11	9
8	SER-4B	Reg	13	11	10	9
9	SER-08	Ida	7	8	7	7
9	SER-08	Reg	5	7	5	6
10	SER-4A	Ida	7	8	6	8
10	SER-4A	Reg	7	8	6	7
11	SER-09	Ida	9	4	8	3

N	Servicio	Sentido	Salidas diarias (buses)		Muestras diarias a obtener (buses)	
			Laboral Enero	Laboral Febrero	Laboral Enero	Laboral Febrero
11	SER-09	Reg	8	3	7	3
12	SER-10	Ida	10	5	9	4
12	SER-10	Reg	10	5	10	4
13	COS-01	Ida	44	26	21	19
13	COS-01	Reg	44	26	20	18
14	COS-07	Ida	44	24	19	17
14	COS-07	Reg	44	24	21	17
15	COS-02	Ida	47	23	20	15
15	COS-02	Reg	47	23	19	17
16	COS-04	Ida	47	22	19	15
16	COS-04	Reg	46	22	20	17
17	COS-08	Ida	30	22	17	15
18	COS-03	Ida	30	21	17	14
18	COS-03	Reg	30	21	19	17
19	COS-5B	Ida	44	38	19	18
19	COS-5B	Reg	44	38	20	17
20	COS-6B	Ida	17	20	15	18
20	COS-6B	Reg	17	20	14	17
21	COS-6C	Ida	9	10	8	10
21	COS-6C	Reg	39	42	17	18
22	COS-6H	Reg	1	1	1	1
37	COS-6N	Ida	30	32	17	19
25	COS-12	Ida	34	34	20	19
25	COS-12	Reg	33	34	20	19
27	COS-21	Ida	1	1	1	1
27	COS-21	Reg	1	1	1	1
23	COS-9C	Ida	48	52	19	23
23	COS-9C	Reg	48	52	19	22
24	COS-9H	Reg	1	1	1	1
32	SAN-10	Ida	41	23	22	19
33	SAN-11	Reg	39	21	20	17
29	SAN-40	Ida	42	27	21	16
29	SAN-40	Reg	40	27	21	16
30	SAN-41	Ida	42	28	16	16
30	SAN-41	Reg	42	28	16	14
31	SAN-42	Ida	42	28	16	16
31	SAN-42	Reg	42	28	18	16
38	SER-90	Ida	2	3	2	3
38	SER-90	Reg	3	3	3	3

N	Servicio	Sentido	Salidas diarias (buses)		Muestras diarias a obtener (buses)	
			Laboral Enero	Laboral Febrero	Laboral Enero	Laboral Febrero
39	COS-90	Ida	2	4	2	4
39	COS-90	Reg	2	4	2	4
40	SAN-90	Ida	5	6	5	6
40	SAN-90	Reg	5	6	5	5
41	COS-6P	Ida	2	1	2	1
41	COS-6P	Reg	2	0	2	0
Total			1.909	1.541	926	835

Fuente: Elaboración propia

7.1.2 Depuración

Para efectos de aplicar la metodología descrita sobre una muestra libre de errores y/o falencias, los datos recolectados en terreno fueron digitados en formularios semejantes a aquellos utilizados en terreno, tanto para el registro de despachos como para el de demandas. Los formularios de digitación corresponden a planillas Excel cuyo esquema y operación induce una digitación respetuosa de formatos y contenidos. Entonces cada formulario de terreno fue ingresado en estas herramientas de digitación, una vez concluida una semana de mediciones, y luego fueron consolidados en bases de datos (BBDD) por tipo de información (frecuencias y subidas).

El procesamiento de estas BBDD permitió calcular los factores de expansión en base a comparaciones entre buses muestreados y controlados de un servicio. Estos factores fueron aplicados a la demanda de cada bus muestreado, obteniendo como resultado la demanda y recaudación expandidas de cada servicio por sentido, hora y tipo de día.

La expansión se realizó cruzando información de las BBDD mencionadas. Por cierto, antes de ese cruce ambos tipos de BBDD fueron depurados. Para llevar a cabo tal depuración se aplicaron los siguientes criterios en la información de despachos:

- Verificación de paridad entre registros de códigos de buses seleccionados para muestrear y buses donde efectivamente se midió demandas (subidas).
- Verificación de consistencia de registros de fecha y hora de despacho de un bus muestreado con fechas y horas de registros de demanda del mismo.

- Validación de placas patentes de buses registradas y su correspondencia con el RNSTP, cuestión reportada en el capítulo anterior.
- Validación de registro de supervisores a cargo del control de despacho y selección de buses muestreados y su relación con datos de control en registros de demandas.
- Validación de medidores a bordo de buses muestreados, para asegurar consistencia de circuitos controlados (demandas, trazado y tiempo de viaje de ida y regreso de un mismo servicio).

La aplicación de los criterios señalados permitió validar la correcta y única relación entre despacho de buses y demandas de buses controlados. Esa relación se basa en el código de bus muestreado, el cual permite la correcta aplicación de los factores de expansión por servicio-sentido-hora-día. Luego, la clave de enlace entre BBDD de despachos y subidas puede expresarse como:

Clave = Tipo día – Servicio – Sentido - Hora de despacho (1)

Un elemento validador de las ligazones que genera esta clave es la definición de folios de despacho y demanda, los cuales corresponden al número asignado a cada formulario empleado en el proceso de medición. Los formularios empleados en el registro de demandas se numeraron desde 2.000 a 10.000, en tanto que aquellos empleados en el control de despacho se numeraron desde 1.000 a 1.999. Luego, si la ligazón entre buses seleccionados para el muestreo y aquellos efectivamente muestreados es correcta, entonces los folios de demandas asociados a un folio de despacho son estrictamente aquellos contenidos en el formulario de despacho.

Definido el elemento de enlace entre ambos tipos de registros, se realizaron verificaciones sobre otras cuestiones operacionales, como por ejemplo los tiempos de viaje de cada servicio muestreado, los cuales se registraron por sentido, de modo que el dato se ha generado desagregadamente en cada expedición controlada. Este nivel de detalle en la generación de información permitió distinguir casos de circuitos medidos en conjunto (ida más vuelta) y corregirlos, separándolos por tramo y sentido. Ello ha permitido obtener una cantidad importante de observaciones por servicio-sentido-hora-día y con ellas tiempos de viaje medio suficientemente representativos.

Respecto de la depuración de las BBDD de demanda, la herramienta de consolidación de formularios de demanda entrega como resultado una síntesis de los volúmenes de viajes por tipo de usuario para una determinada expedición medida, y además, genera la consolidación del registro de pasajeros que abordaron el bus, distinguiendo el tipo de usuario, la hora en que abordó el vehículo y la tarifa que pagó cada uno de ellos.

En este caso el proceso de depuración ha consistido en:

- Verificar que el valor de tarifas esté contenido en el rango válido de precios por servicio, según catastro de tarifas por empresa.
- Verificar que la tarifa pagada por un usuario sea consistente con su tipología.
- Verificar que la secuencia de instantes de abordaje al bus medido pertenezca al rango 6:00 – 23:00 h, que corresponde al marco temporal efectivo de operación de los distintos servicios medidos.
- Verificar que los instantes de abordaje registrados en un bus medido se encuentren en el rango horario de la expedición que se mide.
- Verificar que la codificación de usuarios corresponde a la tipología definida en este estudio (categorías de 1 a 6, complementada con la condición de movilidad reducida o no del usuario).

Concluido este proceso de depuración, las BBDD de datos contienen información válida y precisa que permite la generación de los factores de expansión (BBDD de frecuencia) y que por otra permiten una correcta estimación de demandas (BBDD Subidas) por tipo de día (sábado, domingo, lunes y laboral en época normal y laboral enero y febrero en época estival) mediante la aplicación de estos factores, por hora del día, servicio y sentido.

7.1.3 Completitud de la muestra

a) Época normal

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones en época normal en términos de las muestras depuradas comparadas con las metas de buses a muestrear, agregado a nivel de día. Del contraste de ambos valores se obtiene el nivel de cumplimiento alcanzado en el

muestreo. El detalle por hora puede ser examinado en Anexo Digital (\Anexo Cap. 7\ 7.3 Expansión).

Tabla 7-7 Nivel de cumplimiento del muestreo según muestras a obtener y muestras obtenidas por tipo de día – Época normal

N	Serv	Sentido	Muestras a obtener (buses)			Muestras obtenidas (buses)			Cumplimiento (%)		
			Sábado	Domingo	Laboral	Sábado	Domingo	Laboral	Sábado	Domingo	Laboral
1	SER-02	Ida	21	8	23	21	8	23	100%	100%	100%
1	SER-02	Reg	20	8	24	21	8	23	105%	100%	96%
2	SER-03	Ida	6	0	17	6	0	17	100%	-	100%
3	SER-3v	Ida	6	0	17	6	0	17	100%	-	100%
3	SER-3v	Reg	6	0	18	6	0	16	100%	-	89%
2	SER-03	Reg	6	0	17	6	0	17	100%	-	100%
6	SER-05	Ida	20	17	36	18	16	37	90%	94%	103%
5	SER-01	Reg	21	17	36	16	15	37	76%	88%	103%
4	SER-06	Reg	3	1	17	3	1	21	100%	100%	124%
4	SER-06	Ida	21	16	27	24	17	31	114%	106%	115%
5	SER-01	Ida	22	17	30	21	18	33	95%	106%	110%
6	SER-05	Reg	21	18	28	21	15	32	100%	83%	114%
7	SER-07	Ida	11	2	19	12	2	25	109%	100%	132%
8	SER-4B	Ida	10	2	15	10	2	15	100%	100%	100%
8	SER-4B	Reg	11	2	16	10	2	18	91%	100%	113%
7	SER-07	Reg	9	2	19	9	2	30	100%	100%	158%
9	SER-08	Ida	3	0	18	3	0	19	100%	-	106%
10	SER-4A	Ida	3	0	16	3	0	20	100%	-	125%
10	SER-4A	Reg	3	0	19	3	0	21	100%	-	111%
9	SER-08	Reg	3	0	16	3	0	19	100%	-	119%
11	SER-09	Ida	3	0	13	4	0	13	133%	-	100%
12	SER-10	Ida	5	0	13	5	0	15	100%	-	115%
12	SER-10	Reg	5	0	14	5	0	15	100%	-	107%
11	SER-09	Reg	3	0	13	3	0	15	100%	-	115%
13	COS-01	Ida	17	10	30	16	9	35	94%	90%	117%
13	COS-01	Reg	19	9	33	18	9	39	95%	100%	118%
14	COS-07	Ida	15	8	34	15	9	39	100%	113%	115%
14	COS-07	Reg	14	9	40	15	9	40	107%	100%	100%
15	COS-02	Ida	16	11	27	16	11	31	100%	100%	115%
15	COS-02	Reg	17	8	26	18	8	30	106%	100%	115%
16	COS-04	Ida	14	7	26	16	8	28	114%	114%	108%
16	COS-04	Reg	18	7	28	17	8	31	94%	114%	111%
17	COS-08	Ida	14	9	25	14	9	28	100%	100%	112%
18	COS-03	Ida	13	9	25	13	9	26	100%	100%	104%
18	COS-03	Reg	15	8	24	14	9	27	93%	113%	113%

N	Serv	Sentido	Muestras a obtener (buses)			Muestras obtenidas (buses)			Cumplimiento (%)		
			Sábado	Domingo	Laboral	Sábado	Domingo	Laboral	Sábado	Domingo	Laboral
19	COS-5B	Ida	14	0	26	15	0	26	107%	-	100%
19	COS-5B	Reg	15	0	26	17	0	26	113%	-	100%
20	COS-6B	Ida	22	12	22	19	12	20	86%	100%	91%
20	COS-6B	Reg	22	12	25	19	8	22	86%	67%	88%
21	COS-6C	Ida	22	19	6	17	16	7	77%	84%	117%
21	COS-6C	Reg	18	17	27	18	15	21	100%	88%	78%
34	COS-6N	Ida	0	0	22	0	0	21	-	-	95%
22	COS-6H	Reg	0	0	1	0	0	1	-	-	100%
23	COS-9C	Ida	22	18	33	18	17	34	82%	94%	103%
23	COS-9C	Reg	23	14	33	20	14	35	87%	100%	106%
24	COS-9H	Reg	0	0	1	0	0	1	-	-	100%
25	COS-12	Ida	15	8	23	15	8	21	100%	100%	91%
25	COS-12	Reg	16	7	23	15	8	20	94%	114%	87%
26	COS-13	Ida	0	0	19	0	0	19	-	-	100%
26	COS-13	Reg	0	0	20	0	0	19	-	-	95%
27	COS-21	Ida	0	0	2	0	0	2	-	-	100%
27	COS-21	Reg	0	0	2	0	0	2	-	-	100%
28	COS-22	Ida	0	0	1	0	0	1	-	-	100%
32	SAN-10	Ida	8	5	28	8	5	31	100%	100%	111%
33	SAN-11	Reg	7	4	27	8	5	28	114%	125%	104%
29	SAN-40	Ida	11	1	23	11	1	24	100%	100%	104%
29	SAN-40	Reg	9	1	25	11	1	26	122%	100%	104%
30	SAN-41	Ida	17	13	26	16	12	23	94%	92%	88%
30	SAN-41	Reg	16	12	22	16	12	21	100%	100%	95%
31	SAN-42	Ida	17	13	23	16	12	20	94%	92%	87%
31	SAN-42	Reg	17	12	23	16	12	20	94%	100%	87%
Total día			705	373	1.308	686	362	1.374	97%	97%	105%

(-): no opera. Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior, tomando el caso del día laboral se tiene que la muestra global a obtener era de 1.308 buses y se midieron 1.374, es decir, un 105%. En los días tipo sábado y domingo, el cumplimiento fue algo menor.

Los casos en que se producen bajo cumplimientos del muestreo obedecen, en general, a las condiciones en que se prestan los servicios medidos. Varios de ellos como se ha detallado, son composiciones de 2 y hasta 3 servicios o tramos de servicio. La expansión se ha realizado considerando que cada bus que sale de un terminal controlado ejecuta la secuencia completa del servicio concatenado, pero esto no

necesariamente sucede en la práctica. Un caso crítico es el servicio concatenado 5-1-6 de Liserco y Lisanco, donde muchos buses no ejecutan el tramo SER-06 de regreso (Parte Alta – Rinconada). Sus conductores aducen baja demanda y vuelven directamente al terminal de Rinconada, luego de ejecutar el servicio SER-01R. Cabe señalar que la ejecución de este servicio en el sentido inverso, es decir, en el orden 6-1-5 este comportamiento no es observado, de manera que los buses que salen del terminal Rinconada como SER-06 ida, efectivamente y en su mayoría, ejecutan el servicio completo. Esta forma de operar fue constatada en terreno, en controles especiales de estos servicios en su terminal y en sus dos cabezales, donde de manera simultánea se registró el paso de buses operando (mediciones de marzo de 2019).

En el Anexo Digital (\Anexo Cap. 7\ 7.1 BBDD Mediciones) se presentan las bases de datos de frecuencias y mediciones de subidas, separadas por tipo de día.

b) Época estival

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones en época estival en términos de las muestras depuradas comparadas con las metas de buses a muestrear, agregado a nivel de día. Del contraste de ambos valores se obtiene el nivel de cumplimiento alcanzado en el muestreo. El detalle por hora puede ser examinado en Anexo Digital (\Anexo Cap. 7\ 7.3 Expansión).

Tabla 7-8 Nivel de cumplimiento del muestreo según muestras a obtener y muestras obtenidas por tipo de día – Época estival

N	Servicio	Sentido	Muestras a obtener (buses)		Muestras obtenidas (buses)		Cumplimiento (%)	
			Laboral Enero	Laboral Febrero	Laboral Enero	Laboral Febrero	Laboral Enero	Laboral Febrero
1	SER-02	Ida	21	21	21	21	100%	100%
1	SER-02	Reg	22	21	21	21	95%	100%
2	SER-03	Ida	20	18	20	18	100%	100%
2	SER-03	Reg	20	14	19	16	95%	114%
3	SER-3v	Ida	20	17	20	18	100%	106%
3	SER-3v	Reg	19	18	19	18	100%	100%
6	SER-05	Ida	24	20	23	20	96%	100%
6	SER-05	Reg	22	18	21	18	95%	100%
5	SER-01	Ida	21	21	21	21	100%	100%
5	SER-01	Reg	23	20	22	20	96%	100%
4	SER-06	Ida	21	21	21	21	100%	100%

N	Servicio	Sentido	Muestras a obtener (buses)		Muestras obtenidas (buses)		Cumplimento (%)	
			Laboral Enero	Laboral Febrero	Laboral Enero	Laboral Febrero	Laboral Enero	Laboral Febrero
4	SER-06	Reg	10	8	5	5	50%	63%
7	SER-07	Ida	15	10	20	13	133%	130%
7	SER-07	Reg	12	7	18	8	150%	114%
8	SER-4B	Ida	11	9	11	9	100%	100%
8	SER-4B	Reg	10	9	11	9	110%	100%
9	SER-08	Ida	7	7	7	7	100%	100%
9	SER-08	Reg	5	6	5	6	100%	100%
10	SER-4A	Ida	6	8	7	7	117%	88%
10	SER-4A	Reg	6	7	7	7	117%	100%
11	SER-09	Ida	8	3	8	3	100%	100%
11	SER-09	Reg	7	3	7	2	100%	67%
12	SER-10	Ida	9	4	9	4	100%	100%
12	SER-10	Reg	10	4	9	4	90%	100%
13	COS-01	Ida	21	19	21	20	100%	105%
13	COS-01	Reg	20	18	21	20	105%	111%
14	COS-07	Ida	19	17	21	18	111%	106%
14	COS-07	Reg	21	17	21	18	100%	106%
15	COS-02	Ida	20	15	19	15	95%	100%
15	COS-02	Reg	19	17	19	15	100%	88%
16	COS-04	Ida	19	15	19	14	100%	93%
16	COS-04	Reg	20	17	18	14	90%	82%
17	COS-08	Ida	17	15	17	16	100%	107%
18	COS-03	Ida	17	14	17	15	100%	107%
18	COS-03	Reg	19	17	17	15	89%	88%
19	COS-5B	Ida	19	18	19	18	100%	100%
19	COS-5B	Reg	20	17	19	18	95%	106%
20	COS-6B	Ida	15	18	15	18	100%	100%
20	COS-6B	Reg	14	17	15	18	107%	106%
21	COS-6C	Ida	8	10	8	10	100%	100%
21	COS-6C	Reg	17	18	25	33	147%	183%
22	COS-6H	Reg	1	1	1	1	100%	100%
37	COS-6N	Ida	17	19	17	23	100%	121%
25	COS-12	Ida	20	19	20	23	100%	121%
25	COS-12	Reg	20	19	19	23	95%	121%
27	COS-21	Ida	1	1	1	1	100%	100%
27	COS-21	Reg	1	1	1	1	100%	100%
23	COS-9C	Ida	19	23	19	23	100%	100%
23	COS-9C	Reg	19	22	19	23	100%	105%
24	COS-9H	Reg	1	1	1	1	100%	100%

N	Servicio	Sentido	Muestras a obtener (buses)		Muestras obtenidas (buses)		Cumplimiento (%)	
			Laboral Enero	Laboral Febrero	Laboral Enero	Laboral Febrero	Laboral Enero	Laboral Febrero
32	SAN-10	Ida	22	19	23	19	105%	100%
33	SAN-11	Reg	20	17	21	17	105%	100%
29	SAN-40	Ida	21	16	21	18	100%	113%
29	SAN-40	Reg	21	16	19	18	90%	113%
30	SAN-41	Ida	16	16	16	17	100%	106%
30	SAN-41	Reg	16	14	16	17	100%	121%
31	SAN-42	Ida	16	16	16	17	100%	106%
31	SAN-42	Reg	18	16	16	17	89%	106%
38	SER-90	Ida	2	3	2	3	100%	100%
38	SER-90	Reg	3	3	3	3	100%	100%
39	COS-90	Ida	2	4	2	4	100%	100%
39	COS-90	Reg	2	4	2	4	100%	100%
40	SAN-90	Ida	5	6	5	6	100%	100%
40	SAN-90	Reg	5	5	5	6	100%	120%
41	COS-6P	Ida	2	1	2	1	100%	100%
41	COS-6P	Reg	2	0	2	0	100%	-
Total			926	835	932	877	101%	105%

(-): no opera. Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior, considerando la agregación de enero y febrero, la muestra global a obtener era de 1.761 buses y se midieron 1.809, es decir, un 103%.

Tal como en época normal, en estival el servicio de menor cumplimiento del muestreo corresponde al SER-06 de regreso (Parte Alta – Rinconada), lo que se explica por irregular forma de operar. En general, en todos los servicios la expansión se ha realizado considerando que cada bus que sale de un terminal controlado ejecuta la secuencia completa de su concatenación. Pero en el caso del SER-06-R esto sucedió sólo en un 25% de las expediciones controladas de enero y en un 20% en las de febrero.

Esto se explica por la baja demanda del servicio y por consiguiente el escaso interés de los conductores para ejecutarlo.

Como en época normal, la ejecución de este servicio concatenado en el sentido inverso, es decir, en el orden 6-1-5 el comportamiento descrito no es observado, de manera que los buses que salen del terminal Rinconada como SER-06-Ida, efectivamente, ejecutan el servicio completo.

En el Anexo Digital (\Anexo Cap. 7\ 7.1 BBDD Mediciones) se presentan las bases de datos de frecuencias y mediciones de subidas, separadas por tipo de día.

7.2 Factores de expansión

a) Época normal

Con las muestras de buses obtenidas y acotado el universo de salidas por servicio-sentido-hora y tipo de día, se procedió a calcular los factores de expansión para época normal. Primeramente, se presenta una síntesis de este resultado, con los factores de expansión promedio por empresa y tipo de día.

Tabla 7-9 Factores de expansión promedio por empresa y tipo día – Época normal

Empresa	Folio RNSTPP	Sábado	Domingo	Laboral	Factor Empresa
Liserco	400000	3,27	4,44	2,53	3,08
Lincosur	400001	2,21	1,51	2,78	2,51
Lisanco	400002	2,49	2,36	3,15	2,89
	Promedio día	2,68	3,06	2,77	2,78

Fuente: Elaboración propia

La tabla siguiente muestra el valor medio de este factor por servicio y tipo de día. Se aclara que donde no existe un valor de factor, no existieron despachos en el día de la medición.

Tabla 7-10 Factores de expansión (Fe) promedio por servicio y tipo día – Época normal

N	Servicio	Sábado	Domingo	Laboral	Fe servicio
1	SER-02	2,01	1,17	3,04	2,51
2	SER-03	1,00	-	1,73	1,60
3	SER-3v	1,00	-	1,70	1,57
6	SER-05	4,31	5,00	3,49	4,14
5	SER-01	4,29	4,85	3,28	4,01
4	SER-06	3,43	3,78	2,60	3,15
7	SER-07	1,19	1,00	1,33	1,28
8	SER-4B	1,00	1,00	1,33	1,20
9	SER-08	1,00	-	1,07	1,06
10	SER-4A	1,00	-	1,07	1,06
11	SER-09	1,00	-	1,43	1,37
12	SER-10	1,00	-	1,48	1,39

N	Servicio	Sábado	Domingo	Laboral	Fe servicio
13	COS-01	1,78	1,10	3,00	2,62
14	COS-07	1,81	1,00	3,06	2,72
15	COS-02	1,63	1,00	2,75	2,33
16	COS-04	1,66	1,00	2,93	2,50
17	COS-08	1,39	1,00	2,42	2,07
18	COS-03	1,59	1,00	2,64	2,25
19	COS-5B	2,62	-	3,00	2,86
20	COS-6B	2,18	1,48	2,65	2,32
21	COS-6C	2,32	1,96	1,92	2,07
34	COS-6N	-	-	2,59	2,59
22	COS-6H	-	-	1,00	1,00
23	COS-9C	3,41	2,13	3,08	3,04
24	COS-9H	-	-	1,00	1,00
25	COS-12	1,33	1,00	2,41	1,97
26	COS-13	-	-	2,11	2,11
27	COS-21	-	-	1,00	1,00
28	COS-22	-	-	1,00	1,00
32	SAN-10	1,00	1,25	2,72	2,48
33	SAN-11	1,00	1,22	3,04	2,75
29	SAN-40	1,54	1,00	2,82	2,54
30	SAN-41	2,79	2,54	3,43	3,06
31	SAN-42	2,83	2,50	3,55	3,11
	Promedios	2,68	3,06	2,77	2,78

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el resultado detallado por servicio, sentido y hora del día se presenta en el siguiente cuadro.

**Tabla 7-11 Factores de expansión por servicio, sentido, hora y tipo de día
– Época normal**

N	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
1	SER-02	Ida	6	-	-	1,00
1	SER-02	Ida	7	2,00	-	3,50
1	SER-02	Ida	8	2,50	-	3,00
1	SER-02	Ida	9	2,50	1,00	3,00
1	SER-02	Ida	10	2,50	1,50	2,50
1	SER-02	Ida	11	3,00	1,00	3,00
1	SER-02	Ida	12	1,33	1,00	3,00
1	SER-02	Ida	13	2,00	1,00	3,00
1	SER-02	Ida	14	2,00	-	2,50
1	SER-02	Ida	15	1,50	1,00	3,00
1	SER-02	Ida	16	2,00	-	2,00
1	SER-02	Ida	17	1,00	-	2,00
1	SER-02	Reg	7	-	-	1,00
1	SER-02	Reg	8	3,00	-	5,00
1	SER-02	Reg	9	2,00	-	2,00
1	SER-02	Reg	10	2,00	1,00	6,00
1	SER-02	Reg	11	1,93	1,50	2,50
1	SER-02	Reg	12	1,67	1,00	3,00
1	SER-02	Reg	13	2,00	1,00	2,33
1	SER-02	Reg	14	1,67	1,00	5,00
1	SER-02	Reg	15	1,50	-	2,00
1	SER-02	Reg	16	2,00	1,00	4,00
1	SER-02	Reg	17	1,33	1,00	2,00
1	SER-02	Reg	18	2,00	-	2,00
1	SER-02	Reg	19	-	-	1,00
2	SER-03	Ida	6	-	-	1,00
2	SER-03	Ida	7	-	-	2,00
2	SER-03	Ida	8	-	-	2,00
2	SER-03	Ida	9	1,00	-	1,50
2	SER-03	Ida	10	1,00	-	2,00
2	SER-03	Ida	11	-	-	1,00
2	SER-03	Ida	12	1,00	-	2,00
2	SER-03	Ida	13	1,00	-	1,50
2	SER-03	Ida	14	-	-	1,50
2	SER-03	Ida	15	-	-	1,00
2	SER-03	Reg	6	-	-	1,00
2	SER-03	Reg	9	-	-	2,00
2	SER-03	Reg	10	-	-	2,50
2	SER-03	Reg	11	1,00	-	1,50
2	SER-03	Reg	12	1,00	-	3,00
2	SER-03	Reg	13	1,00	-	1,00
2	SER-03	Reg	14	-	-	1,00
2	SER-03	Reg	15	1,00	-	1,00
2	SER-03	Reg	16	1,00	-	2,00
2	SER-03	Reg	17	-	-	1,00
2	SER-03	Reg	18	-	-	1,00
3	SER-3v	Ida	8	-	-	1,33
3	SER-3v	Ida	9	1,00	-	3,00
3	SER-3v	Ida	10	1,00	-	1,50
3	SER-3v	Ida	11	1,00	-	2,00
3	SER-3v	Ida	12	-	-	1,00
3	SER-3v	Ida	13	1,00	-	2,00
3	SER-3v	Ida	14	1,00	-	2,00

N	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
3	SER-3v	Ida	15	-	-	1,50
3	SER-3v	Ida	16	-	-	1,00
3	SER-3v	Ida	17	-	-	1,00
3	SER-3v	Reg	8	-	-	2,00
3	SER-3v	Reg	9	-	-	2,00
3	SER-3v	Reg	10	1,00	-	1,50
3	SER-3v	Reg	11	1,00	-	2,00
3	SER-3v	Reg	12	1,00	-	1,50
3	SER-3v	Reg	13	-	-	2,00
3	SER-3v	Reg	14	1,00	-	1,00
3	SER-3v	Reg	15	1,00	-	2,00
3	SER-3v	Reg	16	-	-	1,00
3	SER-3v	Reg	17	-	-	1,00
5	SER-01	Ida	7	-	-	1,00
5	SER-01	Ida	8	4,00	-	3,33
5	SER-01	Ida	9	2,50	3,00	3,50
5	SER-01	Ida	10	2,50	3,50	2,50
5	SER-01	Ida	11	5,00	5,00	3,00
5	SER-01	Ida	12	4,00	4,00	2,25
5	SER-01	Ida	13	7,00	8,00	5,00
5	SER-01	Ida	14	3,00	3,00	6,00
5	SER-01	Ida	15	4,00	3,50	2,20
5	SER-01	Ida	16	3,00	2,33	2,33
5	SER-01	Ida	17	4,00	2,00	3,50
5	SER-01	Ida	18	2,50	-	4,00
5	SER-01	Ida	19	-	-	6,00
5	SER-01	Ida	20	-	-	1,00
5	SER-01	Reg	6	-	-	2,00
5	SER-01	Reg	7	-	-	2,00
5	SER-01	Reg	8	4,00	-	3,00
5	SER-01	Reg	9	2,50	2,50	3,00
5	SER-01	Reg	10	4,50	6,00	3,50
5	SER-01	Reg	11	3,50	12,00	2,25
5	SER-01	Reg	12	4,00	8,00	2,33
5	SER-01	Reg	13	5,00	3,00	2,67
5	SER-01	Reg	14	4,50	2,00	2,67
5	SER-01	Reg	15	8,00	3,50	6,00
5	SER-01	Reg	16	4,00	2,33	3,00
5	SER-01	Reg	17	6,00	2,30	5,50
5	SER-01	Reg	18	6,00	-	2,67
5	SER-01	Reg	19	-	-	3,50
5	SER-01	Reg	20	-	-	3,50
6	SER-05	Ida	6	-	-	2,00
6	SER-05	Ida	7	4,00	-	3,33
6	SER-05	Ida	8	2,50	3,00	3,50
6	SER-05	Ida	9	4,50	6,00	2,67
6	SER-05	Ida	10	3,50	6,00	3,00
6	SER-05	Ida	11	4,00	5,00	3,67
6	SER-05	Ida	12	4,50	3,00	3,00
6	SER-05	Ida	13	4,50	2,00	3,33
6	SER-05	Ida	14	5,00	4,00	3,00
6	SER-05	Ida	15	4,00	3,50	3,67
6	SER-05	Ida	16	5,00	6,00	5,00
6	SER-05	Ida	17	3,00	-	3,00
6	SER-05	Ida	18	-	-	3,00
6	SER-05	Ida	19	-	-	5,00

N	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
6	SER-05	Reg	6	-	-	1,00
6	SER-05	Reg	8	-	-	1,33
6	SER-05	Reg	9	5,00	-	2,50
6	SER-05	Reg	10	2,00	2,50	6,00
6	SER-05	Reg	11	4,00	3,50	2,00
6	SER-05	Reg	12	5,50	10,00	3,00
6	SER-05	Reg	13	2,33	4,00	2,67
6	SER-05	Reg	14	8,00	6,00	2,33
6	SER-05	Reg	15	3,00	4,00	3,50
6	SER-05	Reg	16	2,67	2,00	4,00
6	SER-05	Reg	17	8,00	8,00	2,67
6	SER-05	Reg	18	4,00	4,00	3,50
6	SER-05	Reg	19	2,00	-	7,00
6	SER-05	Reg	20	-	-	7,00
4	SER-06	Ida	7	3,00	-	3,33
4	SER-06	Ida	8	3,00	3,00	3,00
4	SER-06	Ida	9	2,00	3,50	3,00
4	SER-06	Ida	10	4,50	4,50	3,00
4	SER-06	Ida	11	4,00	4,50	2,67
4	SER-06	Ida	12	4,50	4,50	3,00
4	SER-06	Ida	13	3,00	4,00	2,67
4	SER-06	Ida	14	4,00	4,00	2,67
4	SER-06	Ida	15	3,50	1,67	2,67
4	SER-06	Ida	16	4,00	3,00	3,50
4	SER-06	Ida	17	1,33	-	3,50
4	SER-06	Ida	18	-	-	3,00
4	SER-06	Ida	19	-	-	2,00
4	SER-06	Reg	7	-	-	1,00
4	SER-06	Reg	8	-	-	1,00
4	SER-06	Reg	9	-	-	1,00
4	SER-06	Reg	10	-	1,00	1,00
4	SER-06	Reg	11	-	-	1,00
4	SER-06	Reg	12	-	-	1,00
4	SER-06	Reg	13	1,00	-	1,00
4	SER-06	Reg	14	-	-	1,00
4	SER-06	Reg	15	1,00	-	1,00
4	SER-06	Reg	16	1,00	-	-
4	SER-06	Reg	17	-	-	1,00
4	SER-06	Reg	18	-	-	1,00
7	SER-07	Ida	7	-	-	1,00
7	SER-07	Ida	8	1,00	-	1,50
7	SER-07	Ida	9	1,00	-	1,50
7	SER-07	Ida	10	1,50	1,00	1,00
7	SER-07	Ida	11	-	-	1,50
7	SER-07	Ida	12	1,00	-	1,50
7	SER-07	Ida	13	-	1,00	1,00
7	SER-07	Ida	14	1,00	-	1,00
7	SER-07	Ida	15	1,50	-	1,50
7	SER-07	Ida	16	-	-	1,00
7	SER-07	Ida	17	1,00	-	1,50
7	SER-07	Ida	18	1,00	-	-
7	SER-07	Reg	9	-	-	1,50
7	SER-07	Reg	10	1,00	-	1,33
7	SER-07	Reg	11	1,00	-	1,40
7	SER-07	Reg	12	1,50	1,00	1,33
7	SER-07	Reg	13	-	-	1,33

N	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
7	SER-07	Reg	14	1,00	1,00	1,33
7	SER-07	Reg	15	1,00	-	1,33
7	SER-07	Reg	16	-	-	1,00
7	SER-07	Reg	17	1,00	-	1,00
7	SER-07	Reg	18	-	-	1,00
7	SER-07	Reg	19	1,00	-	1,00
8	SER-4B	Ida	7	-	-	1,00
8	SER-4B	Ida	8	1,00	-	2,00
8	SER-4B	Ida	9	1,00	-	1,00
8	SER-4B	Ida	10	1,00	1,00	1,00
8	SER-4B	Ida	11	1,00	-	1,00
8	SER-4B	Ida	12	1,00	-	1,00
8	SER-4B	Ida	13	1,00	1,00	2,00
8	SER-4B	Ida	14	-	-	1,00
8	SER-4B	Ida	15	1,00	-	1,00
8	SER-4B	Ida	16	1,00	-	-
8	SER-4B	Ida	17	1,00	-	-
8	SER-4B	Reg	6	-	-	1,00
8	SER-4B	Reg	7	-	-	2,00
8	SER-4B	Reg	8	-	-	1,30
8	SER-4B	Reg	9	1,00	-	1,33
8	SER-4B	Reg	10	1,00	-	1,00
8	SER-4B	Reg	11	1,00	1,00	1,00
8	SER-4B	Reg	12	1,00	-	1,00
8	SER-4B	Reg	13	1,00	-	1,00
8	SER-4B	Reg	14	1,00	1,00	2,00
8	SER-4B	Reg	15	-	-	1,00
8	SER-4B	Reg	16	1,00	-	1,00
8	SER-4B	Reg	18	1,00	-	-
9	SER-08	Ida	7	-	-	1,00
9	SER-08	Ida	8	1,00	-	1,00
9	SER-08	Ida	9	1,00	-	1,50
9	SER-08	Ida	10	-	-	1,00
9	SER-08	Ida	11	1,00	-	1,00
9	SER-08	Ida	12	-	-	1,00
9	SER-08	Ida	13	-	-	1,00
9	SER-08	Ida	14	-	-	1,00
9	SER-08	Ida	15	-	-	1,00
9	SER-08	Ida	16	-	-	1,00
9	SER-08	Ida	17	-	-	1,00
9	SER-08	Reg	9	-	-	1,00
9	SER-08	Reg	10	1,00	-	1,00
9	SER-08	Reg	11	1,00	-	1,33
9	SER-08	Reg	12	1,00	-	1,00
9	SER-08	Reg	13	-	-	1,00
9	SER-08	Reg	14	-	-	1,00
9	SER-08	Reg	16	-	-	1,00
9	SER-08	Reg	17	-	-	1,00
9	SER-08	Reg	18	-	-	1,00
9	SER-08	Reg	19	-	-	1,00
10	SER-4A	Ida	8	1,00	-	1,00
10	SER-4A	Ida	9	1,00	-	1,00
10	SER-4A	Ida	10	-	-	1,50
10	SER-4A	Ida	11	1,00	-	1,00
10	SER-4A	Ida	12	-	-	1,00
10	SER-4A	Ida	13	-	-	1,00

N	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
10	SER-4A	Ida	14	-	-	1,00
10	SER-4A	Ida	15	-	-	1,00
10	SER-4A	Ida	16	-	-	1,00
10	SER-4A	Ida	17	-	-	1,00
10	SER-4A	Reg	6	-	-	1,00
10	SER-4A	Reg	8	-	-	1,00
10	SER-4A	Reg	9	1,00	-	1,00
10	SER-4A	Reg	10	1,00	-	1,50
10	SER-4A	Reg	11	-	-	1,00
10	SER-4A	Reg	12	1,00	-	1,00
10	SER-4A	Reg	13	-	-	1,00
10	SER-4A	Reg	14	-	-	1,00
10	SER-4A	Reg	15	-	-	1,00
10	SER-4A	Reg	16	-	-	1,00
10	SER-4A	Reg	17	-	-	1,00
10	SER-4A	Reg	18	-	-	1,00
11	SER-09	Ida	7	-	-	1,00
11	SER-09	Ida	8	-	-	1,50
11	SER-09	Ida	9	-	-	1,50
11	SER-09	Ida	10	1,00	-	1,50
11	SER-09	Ida	11	-	-	2,00
11	SER-09	Ida	12	-	-	1,00
11	SER-09	Ida	13	-	-	2,00
11	SER-09	Ida	14	1,00	-	1,00
11	SER-09	Ida	15	1,00	-	1,00
11	SER-09	Ida	16	-	-	1,00
11	SER-09	Reg	8	-	-	1,00
11	SER-09	Reg	9	-	-	1,00
11	SER-09	Reg	10	-	-	1,33
11	SER-09	Reg	11	-	-	1,50
11	SER-09	Reg	12	1,00	-	2,00
11	SER-09	Reg	13	-	-	1,50
11	SER-09	Reg	14	-	-	1,00
11	SER-09	Reg	15	-	-	2,00
11	SER-09	Reg	16	1,00	-	1,00
11	SER-09	Reg	17	-	-	1,00
11	SER-09	Reg	18	-	-	1,00
12	SER-10	Ida	7	-	-	1,50
12	SER-10	Ida	8	-	-	1,00
12	SER-10	Ida	9	-	-	1,67
12	SER-10	Ida	10	1,00	-	2,00
12	SER-10	Ida	11	1,00	-	1,50
12	SER-10	Ida	12	-	-	1,00
12	SER-10	Ida	13	-	-	2,00
12	SER-10	Ida	15	1,00	-	1,00
12	SER-10	Ida	16	1,00	-	-
12	SER-10	Ida	17	1,00	-	1,00
12	SER-10	Reg	8	-	-	1,50
12	SER-10	Reg	9	-	-	1,33
12	SER-10	Reg	10	-	-	1,50
12	SER-10	Reg	11	1,00	-	2,00
12	SER-10	Reg	12	-	-	1,50
12	SER-10	Reg	13	-	-	1,00
12	SER-10	Reg	14	-	-	2,00
12	SER-10	Reg	15	1,00	-	1,00
12	SER-10	Reg	16	1,00	-	1,00

N	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
12	SER-10	Reg	17	-	-	1,00
12	SER-10	Reg	18	1,00	-	-
13	COS-01	Ida	6	-	-	3,00
13	COS-01	Ida	7	1,50	-	2,00
13	COS-01	Ida	8	2,50	1,00	2,67
13	COS-01	Ida	9	2,00	1,00	3,67
13	COS-01	Ida	10	1,00	1,00	2,33
13	COS-01	Ida	11	2,00	1,00	3,33
13	COS-01	Ida	12	1,50	1,00	3,33
13	COS-01	Ida	13	1,50	2,00	3,00
13	COS-01	Ida	14	-	1,00	2,25
13	COS-01	Ida	15	1,00	1,00	2,67
13	COS-01	Ida	16	1,00	-	7,00
13	COS-01	Ida	17	1,00	-	3,00
13	COS-01	Ida	19	-	-	1,00
13	COS-01	Reg	6	1,00	-	2,50
13	COS-01	Reg	7	1,50	-	3,00
13	COS-01	Reg	8	1,50	-	1,83
13	COS-01	Reg	9	3,00	1,00	3,33
13	COS-01	Reg	10	2,00	1,00	3,50
13	COS-01	Reg	11	1,50	1,00	2,25
13	COS-01	Reg	12	2,00	1,00	3,33
13	COS-01	Reg	13	1,50	1,00	2,75
13	COS-01	Reg	14	1,50	1,00	3,67
13	COS-01	Reg	15	1,00	1,00	2,00
13	COS-01	Reg	16	1,00	-	3,50
13	COS-01	Reg	17	-	-	4,00
13	COS-01	Reg	19	-	-	1,00
14	COS-07	Ida	7	-	-	4,00
14	COS-07	Ida	8	2,00	-	2,25
14	COS-07	Ida	9	1,50	-	2,00
14	COS-07	Ida	10	2,50	1,00	3,33
14	COS-07	Ida	11	2,00	1,00	2,67
14	COS-07	Ida	12	1,50	1,00	2,67
14	COS-07	Ida	13	2,00	1,00	3,33
14	COS-07	Ida	14	1,67	1,00	5,00
14	COS-07	Ida	15	1,00	1,00	2,75
14	COS-07	Ida	16	1,00	1,00	2,25
14	COS-07	Ida	17	1,00	-	3,50
14	COS-07	Ida	18	-	-	3,00
14	COS-07	Ida	19	-	-	1,00
14	COS-07	Ida	20	-	-	1,00
14	COS-07	Ida	21	-	-	1,00
14	COS-07	Reg	6	-	-	2,33
14	COS-07	Reg	7	-	-	4,00
14	COS-07	Reg	8	-	-	2,67
14	COS-07	Reg	9	2,00	-	4,50
14	COS-07	Reg	10	1,50	-	2,00
14	COS-07	Reg	11	3,00	1,00	3,00
14	COS-07	Reg	12	1,00	1,00	3,00
14	COS-07	Reg	13	1,33	1,00	2,50
14	COS-07	Reg	14	1,30	1,00	4,00
14	COS-07	Reg	15	1,67	1,00	3,67
14	COS-07	Reg	16	1,00	1,00	2,50
14	COS-07	Reg	17	1,00	1,00	3,33
14	COS-07	Reg	18	1,00	-	3,50

N	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
14	COS-07	Reg	19	-	-	1,00
15	COS-02	Ida	6	-	-	3,00
15	COS-02	Ida	7	1,50	-	3,00
15	COS-02	Ida	8	1,00	1,00	2,75
15	COS-02	Ida	9	2,50	1,00	2,00
15	COS-02	Ida	10	2,00	1,00	2,25
15	COS-02	Ida	11	1,50	1,00	2,67
15	COS-02	Ida	12	1,50	1,00	3,50
15	COS-02	Ida	13	1,00	1,00	2,33
15	COS-02	Ida	14	1,00	1,00	2,00
15	COS-02	Ida	15	2,00	1,00	3,00
15	COS-02	Ida	16	1,00	-	1,00
15	COS-02	Ida	17	-	-	2,00
15	COS-02	Ida	18	-	-	1,00
15	COS-02	Reg	6	1,00	-	1,75
15	COS-02	Reg	7	2,00	-	6,00
15	COS-02	Reg	8	1,25	-	3,00
15	COS-02	Reg	9	2,00	1,00	2,50
15	COS-02	Reg	10	3,00	1,00	1,75
15	COS-02	Reg	11	2,00	1,00	3,00
15	COS-02	Reg	12	1,50	1,00	2,00
15	COS-02	Reg	13	1,50	1,00	3,50
15	COS-02	Reg	14	1,00	1,00	4,00
15	COS-02	Reg	15	1,00	-	2,00
15	COS-02	Reg	16	1,00	-	3,00
15	COS-02	Reg	17	1,00	-	1,00
16	COS-04	Ida	7	1,00	-	3,00
16	COS-04	Ida	8	1,00	-	3,50
16	COS-04	Ida	9	1,25	1,00	2,75
16	COS-04	Ida	10	2,00	1,00	3,00
16	COS-04	Ida	11	3,00	1,00	2,67
16	COS-04	Ida	12	3,00	1,00	2,33
16	COS-04	Ida	13	1,00	1,00	2,00
16	COS-04	Ida	14	1,33	-	4,00
16	COS-04	Ida	15	-	1,00	4,00
16	COS-04	Ida	16	2,00	-	1,00
16	COS-04	Ida	17	-	-	2,00
16	COS-04	Ida	18	1,00	-	-
16	COS-04	Reg	6	1,00	-	2,00
16	COS-04	Reg	7	2,00	-	3,00
16	COS-04	Reg	8	1,00	-	4,00
16	COS-04	Reg	9	1,00	-	2,33
16	COS-04	Reg	10	1,33	1,00	3,00
16	COS-04	Reg	11	3,00	1,00	3,50
16	COS-04	Reg	12	2,00	1,00	2,25
16	COS-04	Reg	13	2,00	1,00	2,33
16	COS-04	Reg	14	1,00	1,00	2,67
16	COS-04	Reg	15	1,50	-	4,00
16	COS-04	Reg	16	1,00	1,00	3,00
16	COS-04	Reg	17	1,00	-	1,00
16	COS-04	Reg	18	1,00	-	2,00
17	COS-08	Ida	6	-	-	1,00
17	COS-08	Ida	7	-	-	2,33
17	COS-08	Ida	8	1,00	-	2,50
17	COS-08	Ida	9	2,00	1,00	3,00
17	COS-08	Ida	10	-	1,00	2,50

N	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
17	COS-08	Ida	11	1,50	1,00	2,33
17	COS-08	Ida	12	1,50	1,00	2,00
17	COS-08	Ida	13	1,00	1,00	2,00
17	COS-08	Ida	14	1,00	1,00	3,00
17	COS-08	Ida	15	1,00	1,00	2,00
17	COS-08	Ida	16	1,00	-	3,00
17	COS-08	Ida	17	1,00	-	2,50
17	COS-08	Ida	18	-	-	1,00
18	COS-03	Ida	7	-	-	1,50
18	COS-03	Ida	8	1,00	-	3,00
18	COS-03	Ida	9	1,00	-	2,33
18	COS-03	Ida	10	3,00	1,00	2,00
18	COS-03	Ida	11	2,00	-	3,50
18	COS-03	Ida	12	1,00	1,00	2,00
18	COS-03	Ida	13	1,50	1,00	1,67
18	COS-03	Ida	14	1,00	1,00	4,00
18	COS-03	Ida	15	1,00	1,00	2,50
18	COS-03	Ida	16	1,00	1,00	2,33
18	COS-03	Ida	17	1,00	-	3,00
18	COS-03	Ida	18	-	-	3,00
18	COS-03	Ida	20	-	-	1,00
18	COS-03	Reg	6	-	-	2,50
18	COS-03	Reg	7	3,00	-	3,00
18	COS-03	Reg	8	-	-	2,00
18	COS-03	Reg	9	1,00	-	1,67
18	COS-03	Reg	10	1,50	-	3,00
18	COS-03	Reg	11	2,00	1,00	6,00
18	COS-03	Reg	12	2,00	1,00	3,00
18	COS-03	Reg	13	1,00	1,00	1,00
18	COS-03	Reg	14	2,00	1,00	2,50
18	COS-03	Reg	15	1,00	1,00	2,50
18	COS-03	Reg	16	-	1,00	2,50
18	COS-03	Reg	17	1,00	-	2,50
18	COS-03	Reg	18	1,00	-	2,00
19	COS-5B	Ida	6	-	-	1,00
19	COS-5B	Ida	7	2,50	-	3,50
19	COS-5B	Ida	8	3,00	-	3,00
19	COS-5B	Ida	9	3,00	-	3,00
19	COS-5B	Ida	10	2,00	-	3,00
19	COS-5B	Ida	11	3,00	-	3,00
19	COS-5B	Ida	12	1,50	-	3,00
19	COS-5B	Ida	13	3,00	-	3,50
19	COS-5B	Ida	14	2,00	-	3,00
19	COS-5B	Ida	15	-	-	2,50
19	COS-5B	Ida	16	-	-	2,33
19	COS-5B	Ida	17	-	-	1,00
19	COS-5B	Ida	18	-	-	1,00
19	COS-5B	Reg	6	-	-	2,00
19	COS-5B	Reg	7	1,00	-	2,00
19	COS-5B	Reg	8	2,50	-	3,50
19	COS-5B	Reg	9	3,00	-	3,00
19	COS-5B	Reg	10	3,00	-	3,00
19	COS-5B	Reg	11	2,00	-	3,00
19	COS-5B	Reg	12	3,00	-	3,00
19	COS-5B	Reg	13	1,50	-	2,67
19	COS-5B	Reg	14	3,00	-	2,67

N	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
19	COS-5B	Reg	15	2,00	-	6,00
19	COS-5B	Reg	16	-	-	2,50
19	COS-5B	Reg	17	-	-	3,00
20	COS-6B	Ida	6	-	-	2,00
20	COS-6B	Ida	7	1,00	-	3,50
20	COS-6B	Ida	8	2,00	1,00	2,50
20	COS-6B	Ida	9	1,50	-	2,00
20	COS-6B	Ida	10	2,00	2,00	2,33
20	COS-6B	Ida	11	1,00	1,50	2,00
20	COS-6B	Ida	12	3,00	1,00	1,50
20	COS-6B	Ida	13	1,50	2,00	2,00
20	COS-6B	Ida	14	2,50	2,00	2,00
20	COS-6B	Ida	15	1,50	1,00	3,00
20	COS-6B	Ida	16	3,00	-	4,00
20	COS-6B	Ida	17	5,00	1,00	4,00
20	COS-6B	Ida	18	1,00	1,00	4,00
20	COS-6B	Reg	6	2,00	-	2,50
20	COS-6B	Reg	7	2,00	-	1,50
20	COS-6B	Reg	8	1,00	-	3,00
20	COS-6B	Reg	9	2,00	1,00	3,00
20	COS-6B	Reg	10	1,50	-	2,00
20	COS-6B	Reg	11	2,00	2,00	3,00
20	COS-6B	Reg	12	1,00	1,50	1,33
20	COS-6B	Reg	13	3,00	1,00	3,00
20	COS-6B	Reg	14	1,50	2,00	1,50
20	COS-6B	Reg	15	2,50	2,00	2,00
20	COS-6B	Reg	16	1,50	1,00	3,00
20	COS-6B	Reg	17	2,00	-	3,00
20	COS-6B	Reg	18	2,00	1,00	3,00
20	COS-6B	Reg	19	-	-	3,00
21	COS-6C	Ida	7	2,50	-	1,00
21	COS-6C	Ida	8	2,00	1,00	1,00
21	COS-6C	Ida	9	2,50	2,50	2,00
21	COS-6C	Ida	10	1,50	2,00	-
21	COS-6C	Ida	11	1,50	1,00	1,00
21	COS-6C	Ida	12	3,00	2,00	-
21	COS-6C	Ida	13	2,00	1,50	-
21	COS-6C	Ida	14	3,00	2,00	-
21	COS-6C	Ida	15	2,00	2,00	-
21	COS-6C	Ida	16	1,00	3,00	-
21	COS-6C	Ida	17	4,00	1,00	1,00
21	COS-6C	Ida	18	1,00	-	1,00
21	COS-6C	Reg	6	1,00	-	2,00
21	COS-6C	Reg	7	1,00	-	1,50
21	COS-6C	Reg	8	1,00	-	3,00
21	COS-6C	Reg	9	5,00	1,00	1,33
21	COS-6C	Reg	10	2,50	1,67	2,50
21	COS-6C	Reg	11	1,33	1,70	3,00
21	COS-6C	Reg	12	2,00	1,00	2,50
21	COS-6C	Reg	13	3,00	1,50	2,50
21	COS-6C	Reg	14	1,00	2,00	1,67
21	COS-6C	Reg	15	1,00	2,00	1,60
21	COS-6C	Reg	16	-	1,50	1,33
21	COS-6C	Reg	17	1,00	4,00	1,30
21	COS-6C	Reg	18	1,00	-	1,50
21	COS-6C	Reg	19	-	-	1,70

N	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
34	COS-6N	Ida	6	-	-	3,00
34	COS-6N	Ida	7	-	-	5,00
34	COS-6N	Ida	8	-	-	2,00
34	COS-6N	Ida	9	-	-	2,00
34	COS-6N	Ida	10	-	-	2,00
34	COS-6N	Ida	11	-	-	2,50
34	COS-6N	Ida	12	-	-	2,00
34	COS-6N	Ida	13	-	-	2,50
34	COS-6N	Ida	14	-	-	2,50
34	COS-6N	Ida	15	-	-	2,00
34	COS-6N	Ida	16	-	-	2,50
34	COS-6N	Ida	17	-	-	2,50
34	COS-6N	Ida	18	-	-	1,00
22	COS-6H	Reg	6	-	-	1,00
23	COS-9C	Ida	6	-	-	4,00
23	COS-9C	Ida	7	1,00	-	3,00
23	COS-9C	Ida	8	3,50	1,00	3,00
23	COS-9C	Ida	9	3,00	1,50	3,00
23	COS-9C	Ida	10	3,50	2,00	3,00
23	COS-9C	Ida	11	5,00	1,00	2,33
23	COS-9C	Ida	12	4,00	2,50	2,67
23	COS-9C	Ida	13	3,00	1,00	3,00
23	COS-9C	Ida	14	3,50	4,00	3,00
23	COS-9C	Ida	15	3,00	2,00	3,00
23	COS-9C	Ida	16	3,00	2,00	6,00
23	COS-9C	Ida	17	4,00	1,00	3,50
23	COS-9C	Ida	18	-	-	1,75
23	COS-9C	Ida	19	-	-	1,80
23	COS-9C	Reg	6	2,00	-	2,67
23	COS-9C	Reg	7	1,00	-	2,70
23	COS-9C	Reg	8	1,00	-	2,25
23	COS-9C	Reg	9	3,00	1,00	3,67
23	COS-9C	Reg	10	3,00	1,50	2,67
23	COS-9C	Reg	11	4,00	2,00	3,00
23	COS-9C	Reg	12	4,00	1,00	3,50
23	COS-9C	Reg	13	6,00	2,50	2,67
23	COS-9C	Reg	14	2,50	1,00	2,67
23	COS-9C	Reg	15	2,50	4,00	2,25
23	COS-9C	Reg	16	2,00	2,00	4,00
23	COS-9C	Reg	17	2,00	-	3,00
23	COS-9C	Reg	18	2,00	-	5,00
23	COS-9C	Reg	19	-	-	3,50
24	COS-9H	Reg	7	-	-	1,00
25	COS-12	Ida	6	-	-	1,00
25	COS-12	Ida	7	-	-	2,00
25	COS-12	Ida	8	1,00	-	3,00
25	COS-12	Ida	9	1,50	1,00	2,00
25	COS-12	Ida	10	1,50	1,00	5,00
25	COS-12	Ida	11	1,50	1,00	2,00
25	COS-12	Ida	12	1,00	1,00	2,00
25	COS-12	Ida	13	1,00	1,00	2,00
25	COS-12	Ida	14	1,00	-	2,00
25	COS-12	Ida	15	1,00	1,00	2,00
25	COS-12	Ida	16	1,00	-	2,00
25	COS-12	Ida	17	-	-	2,00
25	COS-12	Ida	18	-	-	1,00

N	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
25	COS-12	Reg	7	-	-	1,00
25	COS-12	Reg	8	-	-	3,00
25	COS-12	Reg	9	1,00	-	2,00
25	COS-12	Reg	10	3,00	1,00	2,00
25	COS-12	Reg	11	1,50	1,00	5,00
25	COS-12	Reg	12	1,00	1,00	2,00
25	COS-12	Reg	13	1,00	1,00	1,67
25	COS-12	Reg	14	1,00	1,00	3,00
25	COS-12	Reg	15	1,00	-	2,00
25	COS-12	Reg	16	1,00	1,00	3,00
25	COS-12	Reg	17	1,00	-	1,50
25	COS-12	Reg	18	-	-	2,00
25	COS-12	Reg	19	-	-	2,00
26	COS-13	Ida	6	-	-	2,00
26	COS-13	Ida	7	-	-	2,50
26	COS-13	Ida	8	-	-	3,50
26	COS-13	Ida	9	-	-	1,50
26	COS-13	Ida	10	-	-	2,00
26	COS-13	Ida	11	-	-	1,50
26	COS-13	Ida	12	-	-	1,00
26	COS-13	Ida	13	-	-	2,00
26	COS-13	Ida	14	-	-	1,00
26	COS-13	Ida	15	-	-	1,00
26	COS-13	Ida	16	-	-	1,00
26	COS-13	Reg	7	-	-	2,30
26	COS-13	Reg	8	-	-	2,33
26	COS-13	Reg	9	-	-	3,00
26	COS-13	Reg	10	-	-	1,50
26	COS-13	Reg	11	-	-	2,50
26	COS-13	Reg	12	-	-	1,00
26	COS-13	Reg	13	-	-	1,00
26	COS-13	Reg	14	-	-	3,00
26	COS-13	Reg	15	-	-	1,00
26	COS-13	Reg	16	-	-	1,00
27	COS-21	Ida	6	-	-	1,00
27	COS-21	Ida	7	-	-	1,00
27	COS-21	Reg	6	-	-	1,00
27	COS-21	Reg	7	-	-	1,00
28	COS-22	Ida	6	-	-	1,00
32	SAN-10	Ida	6	-	-	1,75
32	SAN-10	Ida	7	1,00	1,50	4,00
32	SAN-10	Ida	8	1,00	1,00	3,00
32	SAN-10	Ida	9	1,00	1,00	3,00
32	SAN-10	Ida	10	1,00	-	2,67
32	SAN-10	Ida	11	-	-	3,00
32	SAN-10	Ida	12	1,00	-	3,00
32	SAN-10	Ida	13	1,00	1,00	2,67
32	SAN-10	Ida	14	-	-	3,00
32	SAN-10	Ida	15	1,00	-	3,00
32	SAN-10	Ida	16	-	-	3,00
32	SAN-10	Ida	17	-	-	2,00
32	SAN-10	Ida	18	-	-	2,00
32	SAN-10	Ida	19	-	-	1,50
33	SAN-11	Reg	7	-	-	2,50
33	SAN-11	Reg	8	1,00	1,33	1,67
33	SAN-11	Reg	9	1,00	-	3,50

N	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
33	SAN-11	Reg	10	1,00	1,00	2,33
33	SAN-11	Reg	11	1,00	-	6,00
33	SAN-11	Reg	12	-	-	2,33
33	SAN-11	Reg	13	1,00	-	3,00
33	SAN-11	Reg	14	1,00	1,00	2,33
33	SAN-11	Reg	15	-	-	3,00
33	SAN-11	Reg	16	1,00	-	3,00
33	SAN-11	Reg	17	-	-	3,00
33	SAN-11	Reg	18	-	-	2,50
33	SAN-11	Reg	19	-	-	4,00
33	SAN-11	Reg	20	-	-	4,00
29	SAN-40	Ida	6	-	-	1,00
29	SAN-40	Ida	7	1,00	-	1,00
29	SAN-40	Ida	8	2,00	-	3,00
29	SAN-40	Ida	9	1,50	1,00	3,50
29	SAN-40	Ida	10	1,00	-	3,00
29	SAN-40	Ida	11	-	-	3,00
29	SAN-40	Ida	12	1,50	-	2,00
29	SAN-40	Ida	13	2,00	-	3,00
29	SAN-40	Ida	14	1,00	-	2,50
29	SAN-40	Ida	15	-	-	3,00
29	SAN-40	Ida	16	-	-	3,00
29	SAN-40	Ida	17	-	-	2,50
29	SAN-40	Reg	7	-	-	1,33
29	SAN-40	Reg	8	-	-	1,00
29	SAN-40	Reg	9	1,67	-	3,50
29	SAN-40	Reg	10	1,50	1,00	3,00
29	SAN-40	Reg	11	1,00	-	3,00
29	SAN-40	Reg	12	-	-	3,00
29	SAN-40	Reg	13	1,33	-	2,50
29	SAN-40	Reg	14	2,00	-	3,00
29	SAN-40	Reg	15	-	-	2,00
29	SAN-40	Reg	16	-	-	3,50
29	SAN-40	Reg	17	-	-	3,00
29	SAN-40	Reg	18	-	-	3,00
29	SAN-40	Reg	19	-	-	1,00
30	SAN-41	Ida	7	2,00	-	3,00
30	SAN-41	Ida	8	3,00	1,50	3,00
30	SAN-41	Ida	9	2,00	2,50	4,00
30	SAN-41	Ida	10	3,00	2,50	3,00
30	SAN-41	Ida	11	3,00	3,00	3,50
30	SAN-41	Ida	12	3,00	1,50	3,00
30	SAN-41	Ida	13	2,00	2,00	3,50
30	SAN-41	Ida	14	3,00	2,00	3,00
30	SAN-41	Ida	15	2,00	-	2,00
30	SAN-41	Ida	16	2,00	-	6,00
30	SAN-41	Ida	17	-	-	2,00
30	SAN-41	Ida	18	-	-	1,00
30	SAN-41	Reg	7	-	-	1,00
30	SAN-41	Reg	8	-	-	1,00
30	SAN-41	Reg	9	-	-	4,00
30	SAN-41	Reg	10	2,00	1,00	2,33
30	SAN-41	Reg	11	3,00	3,00	2,67
30	SAN-41	Reg	12	2,50	6,00	8,00
30	SAN-41	Reg	13	5,00	1,50	2,67
30	SAN-41	Reg	14	2,00	2,00	3,50

N	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
30	SAN-41	Reg	15	4,00	1,50	3,00
30	SAN-41	Reg	16	3,00	2,00	3,50
30	SAN-41	Reg	17	2,00	-	2,50
30	SAN-41	Reg	18	2,00	-	3,00
30	SAN-41	Reg	19	-	-	3,00
31	SAN-42	Ida	8	2,00	-	3,50
31	SAN-42	Ida	9	2,00	1,50	2,00
31	SAN-42	Ida	10	5,00	2,00	4,00
31	SAN-42	Ida	11	2,00	5,00	3,00
31	SAN-42	Ida	12	5,00	3,00	3,50
31	SAN-42	Ida	13	2,00	1,50	3,00
31	SAN-42	Ida	14	4,00	2,00	2,50
31	SAN-42	Ida	15	4,00	1,50	3,00
31	SAN-42	Ida	16	2,00	-	3,00
31	SAN-42	Ida	17	-	-	3,00
31	SAN-42	Ida	18	-	-	3,00
31	SAN-42	Reg	8	-	-	2,00
31	SAN-42	Reg	9	2,00	-	3,00
31	SAN-42	Reg	10	2,33	1,33	2,50
31	SAN-42	Reg	11	3,00	5,00	8,00
31	SAN-42	Reg	12	3,50	2,50	3,33
31	SAN-42	Reg	13	2,00	2,00	2,50
31	SAN-42	Reg	14	2,00	2,00	2,00
31	SAN-42	Reg	15	2,00	1,33	7,00
31	SAN-42	Reg	16	4,00	1,30	3,00
31	SAN-42	Reg	17	2,00	-	2,00
31	SAN-42	Reg	18	-	-	3,00
Promedio				2,68	3,06	2,77

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior, las horas sin factor de expansión corresponden a horas en las que no se registraron despachos, es decir, no hubo salidas que medir.

Por otra parte, en un conjunto de servicios donde efectivamente se midió y se estimó la cantidad y horario de salidas de un terminal/cabzal no controlado, no fue posible calcular un factor para horas específicas porque las muestras obtenidas no salieron dentro de ciertas horas. La cantidad de hora-sentido por servicio en que lo descrito sucedió se reporta en el cuadro siguiente, y las horas específicas se incluyen en Digital (\Anexo Cap. 7\ 7.3 Expansión).

**Tabla 7-12 Servicios y horarios con factor de expansión imputado –
Época normal**

N	Tipo de día	Servicio-sentido	Hora	Salidas (buses)	Muestra (buses)	Fe imputado
1	Sábado	SER-02-Reg	11	4	0	1,93
5	Sábado	SER-01-Reg	18	3	0	6,00
5	Sábado	SER-01-Ida	17	8	0	4,00
6	Sábado	SER-05-Reg	18	7	0	4,00
8	Sábado	SER-4B-Ida	11	1	0	1,00
8	Sábado	SER-4B-Reg	12	1	0	1,00
13	Sábado	COS-01-Ida	17	1	0	1,00
14	Sábado	COS-07-Reg	14	1	0	1,30
15	Sábado	COS-02-Reg	16	1	0	1,00
16	Sábado	COS-04-Ida	7	2	0	1,00
16	Sábado	COS-04-Reg	8	2	0	1,00
16	Sábado	COS-04-Reg	17	1	0	1,00
18	Sábado	COS-03-Ida	17	1	0	1,00
18	Sábado	COS-03-Reg	18	1	0	1,00
20	Sábado	COS-6B-Reg	6	1	0	2,00
20	Sábado	COS-6B-Reg	18	2	0	2,00
21	Sábado	COS-6C-Reg	18	1	0	1,00
23	Sábado	COS-9C-Reg	18	2	0	2,00
30	Sábado	SAN-41-Ida	16	1	0	2,00
31	Sábado	SAN-42-Reg	14	3	0	2,00
5	Domingo	SER-01-Reg	17	5	0	2,30
13	Domingo	COS-01-Ida	15	1	0	1,00
15	Domingo	COS-02-Ida	12	1	0	1,00
15	Domingo	COS-02-Reg	13	1	0	1,00
20	Domingo	COS-6B-Reg	15	1	0	2,00
20	Domingo	COS-6B-Reg	18	1	0	1,00
21	Domingo	COS-6C-Reg	11	2	0	1,70
31	Domingo	SAN-42-Reg	16	1	0	1,30
3	Laboral	SER-3v-Reg	8	1	0	2,00
2	Laboral	SER-03-Reg	14	1	0	1,00
5	Laboral	SER-01-Reg	20	4	0	3,50
7	Laboral	SER-07-Ida	17	1	0	1,50
8	Laboral	SER-4B-Reg	8	1	0	1,30
11	Laboral	SER-09-Reg	8	1	0	1,00
14	Laboral	COS-07-Ida	19	1	0	1,00
20	Laboral	COS-6B-Ida	17	4	0	4,00
20	Laboral	COS-6B-Reg	18	2	0	3,00
20	Laboral	COS-6B-Reg	19	3	0	3,00
21	Laboral	COS-6C-Reg	15	4	0	1,60
21	Laboral	COS-6C-Reg	17	3	0	1,30
21	Laboral	COS-6C-Reg	18	6	0	1,50

N	Tipo de día	Servicio-sentido	Hora	Salidas (buses)	Muestra (buses)	Fe imputado
21	Laboral	COS-6C-Reg	19	3	0	1,70
23	Laboral	COS-9C-Ida	19	1	0	1,80
23	Laboral	COS-9C-Reg	7	1		2,70
25	Laboral	COS-12-Reg	19	1	0	2,00
26	Laboral	COS-13-Reg	7	1	0	2,30
33	Laboral	SAN-11-Reg	20	3	0	4,00
30	Laboral	SAN-41-Reg	19	2	0	3,00
31	Laboral	SAN-42-Ida	18	1	0	3,00

Fuente: Elaboración propia

Como se ha señalado, los servicios medidos en su mayoría son despachados de un terminal y retornan al mismo en cada ciclo, de modo que el control de despacho se realizó desde el terminal y las salidas en el sentido inverso fueron estimadas en función del tiempo medio de viaje (desde el extremo controlado al opuesto) o el horario de salida registrado en formularios de subidas (cuando el bus fue medido). Esta estimación en ocasiones arrojó como resultado 0 o nulas salidas en ciertas horas, por lo que no fue posible calcular el factor de expansión para esa hora en el sentido inverso del controlado o bien en alguno de los tramos intermedios de un servicio concatenado.

Un caso particular de lo descrito corresponde al servicio compuesto 5-1-6 operado en conjunto por Liserco y Lisanco, que implicó estimaciones de tiempos de salidas en 2 cabezales y en sentidos distintos para ambos (puesto que este servicio además es “circular”, es decir, las salidas se producen hacia La Serena (ejecutando la secuencia 5-1-6) y hacia la Parte Alta de Coquimbo (ejecutando la secuencia 6-1-5). Además, el servicio fue medido como opera, es decir, sin distinguir si los buses salientes pertenecían a Lisanco o a Liserco, de manera que los factores reportados corresponden a la operación conjunta medida. Cabe señalar que al distinguir las empresas y sus versiones de cada uno de estos 3 servicios, se debería imputar factores de expansión en muchos más casos que los presentados, revelando la inconsistencia de tal separación con la forma en que fue medido este servicio compuesto.

En síntesis, la cantidad total de este tipo de casos es de 49 servicio-sentido-hora de un universo de 1.369 combinaciones de día-servicio-sentido-hora controlados.

En los casos reportados, los factores de expansión fueron imputados considerando para ello el valor de factor obtenido para la hora inmediatamente anterior del servicio-sentido específico. Dichos valores imputados han sido debidamente destacados en las BBDD de frecuencias.

El detalle del cálculo del factor de expansión de cada servicio, sentido y hora por día puede examinarse en el Anexo Digital (\Anexo Cap. 7\ 7.3 Expansión).

b) Época estival

Con las muestras de buses obtenidas y acotado el universo de salidas por servicio-sentido-hora y día laboral de enero y de febrero, se procedió a calcular los factores de expansión. Primeramente, se presenta una síntesis de este resultado, con los factores de expansión promedio por empresa.

Tabla 7-13 Factores de expansión promedio por empresa y tipo día – Época estival

Empresa	Folio RNSTPP	Laboral Enero	Laboral Febrero	Factor Empresa
Liserco	400000	3,01	3,11	3,05
Lincosur	400001	2,43	1,74	2,13
Lisanco	400002	2,48	1,64	2,15
Promedio día		2,67	2,33	2,52

Fuente: Elaboración propia

La tabla siguiente muestra el valor medio de este factor por servicio y día laboral de enero y febrero. Se aclara que donde no existe un valor de factor, no existieron despachos en el día de la medición.

Tabla 7-14 Factores de expansión (Fe) promedio por servicio y día – Época estival

N	Servicio	Laboral Enero	Laboral Febrero	Fe servicio
1	SER-02	2,33	2,88	2,64
2	SER-03	1,52	1,15	1,37
3	SER-3v	1,58	1,16	1,41
6	SER-05	3,86	4,02	3,94
5	SER-01	4,14	3,85	4,00
4	SER-06	4,85	4,38	4,62
7	SER-07	1,20	1,33	1,25
8	SER-4B	1,26	1,29	1,27

N	Servicio	Laboral Enero	Laboral Febrero	Fe servicio
9	SER-08	1,00	1,20	1,11
10	SER-4A	1,00	1,22	1,12
11	SER-09	1,18	1,50	1,27
12	SER-10	1,18	1,30	1,22
13	COS-01	2,34	1,40	1,99
14	COS-07	2,49	1,48	2,13
15	COS-02	2,95	1,65	2,53
16	COS-04	3,36	1,72	2,83
17	COS-08	1,95	1,49	1,76
18	COS-03	2,01	1,62	1,85
19	COS-5B	2,52	2,32	2,43
20	COS-6B	1,17	1,15	1,16
21	COS-6C	1,51	1,24	1,37
37	COS-6N	1,85	1,48	1,66
22	COS-6H	1,00	1,00	1,00
23	COS-9C	3,13	2,50	2,80
24	COS-9H	1,00	1,00	1,00
25	COS-12	1,78	1,58	1,68
27	COS-21	1,00	1,00	1,00
32	SAN-10	1,90	1,30	1,68
33	SAN-11	2,00	1,48	1,81
29	SAN-40	2,43	1,63	2,11
30	SAN-41	2,83	1,84	2,43
31	SAN-42	2,86	1,81	2,44
38	SER-90	1,00	1,00	1,00
39	COS-90	1,00	1,00	1,00
40	SAN-90	1,00	1,00	1,00
41	COS-6P	1,00	1,00	1,00
	Promedio	2,67	2,33	2,52

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el resultado detallado por servicio, sentido y hora del día se presenta en el siguiente cuadro.

**Tabla 7-15 Factores de expansión por servicio, sentido, hora y tipo de día
– Época estival**

N	Servicio	Sentido	Hora	Laboral Enero	Laboral Febrero
1	SER-02	Ida	7	2,00	1,00
1	SER-02	Ida	8	1,50	3,50
1	SER-02	Ida	9	2,50	4,00
1	SER-02	Ida	10	2,50	2,50
1	SER-02	Ida	11	1,00	2,50
1	SER-02	Ida	12	2,50	3,00
1	SER-02	Ida	13	2,50	3,50
1	SER-02	Ida	14	2,50	2,00
1	SER-02	Ida	15	2,00	2,50
1	SER-02	Ida	16	2,00	2,50
1	SER-02	Ida	17	1,50	1,00
1	SER-02	Reg	8	2,00	1,00
1	SER-02	Reg	9	2,00	2,67
1	SER-02	Reg	10	2,00	3,50
1	SER-02	Reg	11	1,50	2,50
1	SER-02	Reg	12	3,00	3,00
1	SER-02	Reg	13	2,00	5,00
1	SER-02	Reg	14	5,00	2,33
1	SER-02	Reg	15	1,67	2,50
1	SER-02	Reg	16	4,00	2,50
1	SER-02	Reg	17	2,00	3,00
1	SER-02	Reg	18	1,33	1,50
2	SER-03	Ida	7	1,50	1,00
2	SER-03	Ida	8	1,50	1,00
2	SER-03	Ida	9	1,00	1,50
2	SER-03	Ida	10	2,00	1,00
2	SER-03	Ida	11	1,50	1,00
2	SER-03	Ida	12	1,50	1,50
2	SER-03	Ida	13	1,50	1,00
2	SER-03	Ida	14	1,50	1,00
2	SER-03	Ida	15	1,50	1,00
2	SER-03	Ida	16	1,00	1,00
2	SER-03	Reg	9	2,00	-
2	SER-03	Reg	10	1,50	1,00
2	SER-03	Reg	11	1,00	1,50
2	SER-03	Reg	12	2,00	1,00

N	Servicio	Sentido	Hora	Laboral Enero	Laboral Febrero
2	SER-03	Reg	13	1,50	1,00
2	SER-03	Reg	14	1,67	1,33
2	SER-03	Reg	15	1,33	1,00
2	SER-03	Reg	16	2,00	1,00
2	SER-03	Reg	17	1,50	-
2	SER-03	Reg	18	1,00	1,00
3	SER-3v	Ida	8	1,50	1,00
3	SER-3v	Ida	9	1,50	1,00
3	SER-3v	Ida	10	1,00	1,50
3	SER-3v	Ida	11	2,00	1,00
3	SER-3v	Ida	12	1,67	1,00
3	SER-3v	Ida	13	1,50	1,50
3	SER-3v	Ida	14	1,50	1,00
3	SER-3v	Ida	15	2,00	1,00
3	SER-3v	Ida	16	1,33	1,00
3	SER-3v	Ida	17	1,00	1,00
3	SER-3v	Ida	18	1,00	-
3	SER-3v	Reg	8	-	1,00
3	SER-3v	Reg	9	2,00	1,00
3	SER-3v	Reg	10	1,00	1,00
3	SER-3v	Reg	11	1,33	2,00
3	SER-3v	Reg	12	2,00	1,00
3	SER-3v	Reg	13	1,67	1,00
3	SER-3v	Reg	14	2,00	1,50
3	SER-3v	Reg	15	1,00	1,00
3	SER-3v	Reg	16	3,00	1,00
3	SER-3v	Reg	17	1,00	1,00
3	SER-3v	Reg	18	1,00	-
6	SER-05	Ida	6	2,00	2,00
6	SER-05	Ida	7	5,00	4,50
6	SER-05	Ida	8	4,50	4,50
6	SER-05	Ida	9	3,50	4,50
6	SER-05	Ida	10	4,00	4,00
6	SER-05	Ida	11	3,50	4,00
6	SER-05	Ida	12	4,00	3,50
6	SER-05	Ida	13	3,50	3,00
6	SER-05	Ida	14	4,00	-
6	SER-05	Ida	15	4,00	3,00

N	Servicio	Sentido	Hora	Laboral Enero	Laboral Febrero
6	SER-05	Ida	16	1,50	4,00
6	SER-05	Ida	17	2,00	-
6	SER-05	Reg	8	1,00	-
6	SER-05	Reg	9	7,00	2,75
6	SER-05	Reg	10	4,00	5,00
6	SER-05	Reg	11	4,00	4,50
6	SER-05	Reg	12	4,50	7,00
6	SER-05	Reg	13	3,00	2,67
6	SER-05	Reg	14	2,33	5,00
6	SER-05	Reg	15	6,00	3,00
6	SER-05	Reg	16	3,00	6,00
6	SER-05	Reg	17	3,00	2,33
6	SER-05	Reg	18	1,50	-
6	SER-05	Reg	19	1,00	-
5	SER-01	Ida	8	4,00	4,00
5	SER-01	Ida	9	4,00	3,00
5	SER-01	Ida	10	3,00	4,00
5	SER-01	Ida	11	4,50	4,00
5	SER-01	Ida	12	4,00	4,00
5	SER-01	Ida	13	3,50	5,00
5	SER-01	Ida	14	3,50	4,00
5	SER-01	Ida	15	2,50	2,67
5	SER-01	Ida	16	3,00	3,00
5	SER-01	Ida	17	2,00	3,50
5	SER-01	Ida	18	1,00	1,00
5	SER-01	Reg	7	1,67	2,50
5	SER-01	Reg	8	10,00	4,50
5	SER-01	Reg	9	4,50	3,00
5	SER-01	Reg	10	3,50	5,00
5	SER-01	Reg	11	4,00	6,00
5	SER-01	Reg	12	2,67	4,50
5	SER-01	Reg	13	3,50	3,50
5	SER-01	Reg	14	3,50	2,50
5	SER-01	Reg	15	8,00	-
5	SER-01	Reg	16	4,00	3,00
5	SER-01	Reg	17	2,00	4,00
5	SER-01	Reg	18	1,00	-
4	SER-06	Ida	7	4,00	3,50

N	Servicio	Sentido	Hora	Laboral Enero	Laboral Febrero
4	SER-06	Ida	8	4,00	3,50
4	SER-06	Ida	9	3,50	4,00
4	SER-06	Ida	10	4,50	4,00
4	SER-06	Ida	11	3,00	4,00
4	SER-06	Ida	12	3,50	5,00
4	SER-06	Ida	13	3,00	2,50
4	SER-06	Ida	14	3,00	3,50
4	SER-06	Ida	15	3,00	3,00
4	SER-06	Ida	16	2,00	3,50
4	SER-06	Ida	17	1,00	1,00
4	SER-06	Reg	9	10,00	-
4	SER-06	Reg	11	-	8,00
4	SER-06	Reg	12	6,00	-
4	SER-06	Reg	14	7,00	6,00
4	SER-06	Reg	15	6,00	-
4	SER-06	Reg	16	7,00	-
4	SER-06	Reg	17	-	3,00
4	SER-06	Reg	18	-	7,00
7	SER-07	Ida	8	1,00	1,33
7	SER-07	Ida	9	1,00	1,00
7	SER-07	Ida	10	1,25	1,33
7	SER-07	Ida	11	1,67	1,00
7	SER-07	Ida	12	1,00	1,50
7	SER-07	Ida	13	1,00	1,00
7	SER-07	Ida	14	1,00	-
7	SER-07	Ida	15	1,00	-
7	SER-07	Reg	11	1,00	1,33
7	SER-07	Reg	12	1,33	2,00
7	SER-07	Reg	13	1,33	-
7	SER-07	Reg	14	1,33	1,33
7	SER-07	Reg	15	1,00	1,00
7	SER-07	Reg	17	1,00	-
8	SER-4B	Ida	9	1,00	1,00
8	SER-4B	Ida	10	1,50	1,00
8	SER-4B	Ida	11	2,00	1,50
8	SER-4B	Ida	12	1,00	1,50
8	SER-4B	Ida	13	-	1,00
8	SER-4B	Ida	14	1,00	-

N	Servicio	Sentido	Hora	Laboral Enero	Laboral Febrero
8	SER-4B	Ida	15	1,00	-
8	SER-4B	Reg	10	1,00	1,00
8	SER-4B	Reg	11	1,33	1,00
8	SER-4B	Reg	12	2,00	2,00
8	SER-4B	Reg	13	1,00	1,33
8	SER-4B	Reg	14	-	1,00
8	SER-4B	Reg	16	1,00	-
9	SER-08	Ida	8	1,00	1,50
9	SER-08	Ida	9	1,00	-
9	SER-08	Ida	10	1,00	1,00
9	SER-08	Ida	11	1,00	1,00
9	SER-08	Ida	12	-	1,00
9	SER-08	Ida	13	1,00	-
9	SER-08	Reg	9	1,00	-
9	SER-08	Reg	10	-	1,50
9	SER-08	Reg	11	1,00	-
9	SER-08	Reg	12	-	1,00
9	SER-08	Reg	13	1,00	1,00
9	SER-08	Reg	14	-	1,00
9	SER-08	Reg	15	1,00	-
10	SER-4A	Ida	8	1,00	1,00
10	SER-4A	Ida	9	1,00	2,00
10	SER-4A	Ida	10	-	1,00
10	SER-4A	Ida	11	1,00	1,00
10	SER-4A	Ida	12	1,00	1,00
10	SER-4A	Ida	13	-	1,00
10	SER-4A	Ida	14	1,00	-
10	SER-4A	Reg	9	1,00	1,50
10	SER-4A	Reg	10	1,00	-
10	SER-4A	Reg	11	1,00	1,00
10	SER-4A	Reg	12	1,00	1,00
10	SER-4A	Reg	13	-	1,00
10	SER-4A	Reg	14	1,00	-
11	SER-09	Ida	8	1,00	1,50
11	SER-09	Ida	10	1,00	-
11	SER-09	Ida	11	1,50	1,00
11	SER-09	Ida	12	1,00	-
11	SER-09	Ida	13	1,00	-

N	Servicio	Sentido	Hora	Laboral Enero	Laboral Febrero
11	SER-09	Ida	14	1,00	-
11	SER-09	Reg	10	1,00	2,00
11	SER-09	Reg	11	-	1,00
11	SER-09	Reg	12	1,00	-
11	SER-09	Reg	13	1,50	-
11	SER-09	Reg	15	1,00	-
11	SER-09	Reg	16	1,00	-
11	SER-09	Reg	17	1,00	-
12	SER-10	Ida	9	1,00	1,50
12	SER-10	Ida	11	1,00	1,00
12	SER-10	Ida	12	1,50	-
12	SER-10	Ida	13	1,00	1,00
12	SER-10	Ida	14	1,00	-
12	SER-10	Ida	15	1,00	-
12	SER-10	Reg	9	1,00	-
12	SER-10	Reg	10	-	1,50
12	SER-10	Reg	11	1,00	-
12	SER-10	Reg	12	2,00	1,00
12	SER-10	Reg	13	1,00	-
12	SER-10	Reg	14	1,00	1,00
12	SER-10	Reg	15	1,00	-
12	SER-10	Reg	16	1,00	-
13	COS-01	Ida	6	1,00	1,00
13	COS-01	Ida	7	2,00	1,00
13	COS-01	Ida	8	3,00	1,00
13	COS-01	Ida	9	2,50	2,00
13	COS-01	Ida	10	2,50	1,33
13	COS-01	Ida	11	3,00	2,00
13	COS-01	Ida	12	2,00	1,00
13	COS-01	Ida	13	1,50	1,50
13	COS-01	Ida	14	1,50	1,00
13	COS-01	Ida	15	2,50	1,00
13	COS-01	Ida	16	1,00	1,00
13	COS-01	Reg	7	-	1,00
13	COS-01	Reg	8	1,75	1,00
13	COS-01	Reg	9	2,50	1,33
13	COS-01	Reg	10	2,50	2,00
13	COS-01	Reg	11	3,00	1,25

N	Servicio	Sentido	Hora	Laboral Enero	Laboral Febrero
13	COS-01	Reg	12	2,50	2,00
13	COS-01	Reg	13	4,00	1,00
13	COS-01	Reg	14	1,00	1,50
13	COS-01	Reg	15	1,50	1,00
13	COS-01	Reg	16	2,50	1,00
13	COS-01	Reg	17	1,00	1,00
14	COS-07	Ida	8	-	1,00
14	COS-07	Ida	9	1,75	1,00
14	COS-07	Ida	10	2,00	1,33
14	COS-07	Ida	11	5,00	2,00
14	COS-07	Ida	12	2,50	1,25
14	COS-07	Ida	13	2,50	3,00
14	COS-07	Ida	14	4,00	1,00
14	COS-07	Ida	15	1,50	2,00
14	COS-07	Ida	16	1,00	1,00
14	COS-07	Ida	17	2,50	1,00
14	COS-07	Ida	18	1,00	-
14	COS-07	Reg	9	2,00	1,00
14	COS-07	Reg	10	2,00	1,00
14	COS-07	Reg	11	1,67	1,50
14	COS-07	Reg	12	5,00	2,00
14	COS-07	Reg	13	3,00	1,50
14	COS-07	Reg	14	2,50	2,00
14	COS-07	Reg	15	3,00	1,00
14	COS-07	Reg	16	1,50	2,00
14	COS-07	Reg	17	1,33	1,00
14	COS-07	Reg	18	2,00	1,00
14	COS-07	Reg	19	1,00	-
15	COS-02	Ida	6	-	1,00
15	COS-02	Ida	7	2,50	1,50
15	COS-02	Ida	8	3,00	1,00
15	COS-02	Ida	9	3,50	2,00
15	COS-02	Ida	10	3,50	-
15	COS-02	Ida	11	2,50	2,00
15	COS-02	Ida	12	3,00	2,00
15	COS-02	Ida	13	1,50	1,50
15	COS-02	Ida	14	1,50	1,00
15	COS-02	Ida	15	1,50	1,00

N	Servicio	Sentido	Hora	Laboral Enero	Laboral Febrero
15	COS-02	Ida	16	2,00	-
15	COS-02	Reg	7	1,00	1,00
15	COS-02	Reg	8	4,00	2,00
15	COS-02	Reg	9	2,67	1,50
15	COS-02	Reg	10	3,00	2,00
15	COS-02	Reg	11	7,00	-
15	COS-02	Reg	12	2,50	2,00
15	COS-02	Reg	13	2,50	2,00
15	COS-02	Reg	14	1,33	1,50
15	COS-02	Reg	15	3,00	1,00
15	COS-02	Reg	16	1,33	1,00
16	COS-04	Ida	8	1,00	1,00
16	COS-04	Ida	9	2,50	2,00
16	COS-04	Ida	10	4,00	1,50
16	COS-04	Ida	11	2,50	2,00
16	COS-04	Ida	12	7,00	-
16	COS-04	Ida	13	2,00	2,00
16	COS-04	Ida	14	4,00	2,00
16	COS-04	Ida	15	1,50	-
16	COS-04	Ida	16	2,00	1,00
16	COS-04	Ida	17	1,33	1,00
16	COS-04	Reg	9	2,00	1,00
16	COS-04	Reg	10	3,00	2,00
16	COS-04	Reg	11	5,00	2,00
16	COS-04	Reg	12	7,00	2,00
16	COS-04	Reg	13	2,00	2,00
16	COS-04	Reg	14	3,00	2,00
16	COS-04	Reg	15	4,00	2,00
16	COS-04	Reg	16	1,00	-
16	COS-04	Reg	17	3,00	1,00
16	COS-04	Reg	18	1,33	1,00
17	COS-08	Ida	7	2,50	1,00
17	COS-08	Ida	8	2,00	1,33
17	COS-08	Ida	9	2,00	2,00
17	COS-08	Ida	10	1,50	1,00
17	COS-08	Ida	11	2,00	2,00
17	COS-08	Ida	12	1,00	-
17	COS-08	Ida	13	1,00	1,00

N	Servicio	Sentido	Hora	Laboral Enero	Laboral Febrero
17	COS-08	Ida	14	2,50	1,00
17	COS-08	Ida	15	1,00	1,50
17	COS-08	Ida	16	-	1,00
18	COS-03	Ida	8	3,00	1,00
18	COS-03	Ida	9	1,50	2,00
18	COS-03	Ida	10	2,00	3,00
18	COS-03	Ida	11	1,50	1,25
18	COS-03	Ida	12	2,00	2,00
18	COS-03	Ida	13	1,00	-
18	COS-03	Ida	14	1,50	1,00
18	COS-03	Ida	15	2,00	1,50
18	COS-03	Ida	16	1,00	1,00
18	COS-03	Reg	8	1,50	1,00
18	COS-03	Reg	9	4,00	1,00
18	COS-03	Reg	10	1,33	3,00
18	COS-03	Reg	11	3,00	2,00
18	COS-03	Reg	12	2,00	1,33
18	COS-03	Reg	13	1,50	2,00
18	COS-03	Reg	14	1,00	-
18	COS-03	Reg	15	2,00	1,00
18	COS-03	Reg	16	2,00	2,00
18	COS-03	Reg	17	1,00	1,00
19	COS-5B	Ida	7	2,00	2,00
19	COS-5B	Ida	8	3,00	2,00
19	COS-5B	Ida	9	2,50	3,00
19	COS-5B	Ida	10	1,50	3,00
19	COS-5B	Ida	11	3,50	2,50
19	COS-5B	Ida	12	2,00	2,50
19	COS-5B	Ida	13	3,00	1,00
19	COS-5B	Ida	14	2,50	1,00
19	COS-5B	Ida	15	1,00	2,00
19	COS-5B	Ida	16	1,50	-
19	COS-5B	Ida	17	-	1,00
19	COS-5B	Reg	8	2,00	2,00
19	COS-5B	Reg	9	3,00	2,50
19	COS-5B	Reg	10	2,00	2,00
19	COS-5B	Reg	11	3,00	3,00
19	COS-5B	Reg	12	3,50	3,00

N	Servicio	Sentido	Hora	Laboral Enero	Laboral Febrero
19	COS-5B	Reg	13	1,67	2,00
19	COS-5B	Reg	14	3,00	1,00
19	COS-5B	Reg	15	2,00	1,00
19	COS-5B	Reg	16	2,00	2,00
19	COS-5B	Reg	17	1,50	-
19	COS-5B	Reg	18	-	1,00
20	COS-6B	Ida	7	1,00	1,50
20	COS-6B	Ida	8	1,50	1,00
20	COS-6B	Ida	9	1,00	1,00
20	COS-6B	Ida	10	1,00	1,50
20	COS-6B	Ida	11	1,50	1,00
20	COS-6B	Ida	12	1,00	1,00
20	COS-6B	Ida	13	1,00	1,00
20	COS-6B	Ida	14	1,00	1,00
20	COS-6B	Ida	15	1,00	1,00
20	COS-6B	Ida	16	1,00	1,00
20	COS-6B	Reg	8	1,00	1,50
20	COS-6B	Reg	9	1,33	1,00
20	COS-6B	Reg	10	1,00	1,00
20	COS-6B	Reg	11	1,00	1,33
20	COS-6B	Reg	12	1,50	1,00
20	COS-6B	Reg	13	1,00	1,00
20	COS-6B	Reg	14	1,00	1,00
20	COS-6B	Reg	15	1,00	1,00
20	COS-6B	Reg	16	1,00	1,00
20	COS-6B	Reg	17	1,00	1,00
20	COS-6B	Reg	18	-	1,00
21	COS-6C	Ida	7	-	1,00
21	COS-6C	Ida	8	1,50	1,00
21	COS-6C	Ida	9	1,00	1,00
21	COS-6C	Ida	10	1,00	1,00
21	COS-6C	Ida	11	1,00	1,00
21	COS-6C	Ida	12	-	1,00
21	COS-6C	Reg	8	1,50	1,00
21	COS-6C	Reg	9	1,67	1,50
21	COS-6C	Reg	10	1,50	1,29
21	COS-6C	Reg	11	1,33	1,33
21	COS-6C	Reg	12	1,75	1,50

N	Servicio	Sentido	Hora	Laboral Enero	Laboral Febrero
21	COS-6C	Reg	13	1,50	1,40
21	COS-6C	Reg	14	2,00	1,50
21	COS-6C	Reg	15	1,67	1,00
21	COS-6C	Reg	16	1,00	1,00
37	COS-6N	Ida	6 -		1,00
37	COS-6N	Ida	7	2,00	1,00
37	COS-6N	Ida	8	1,00	1,33
37	COS-6N	Ida	9	2,00	1,67
37	COS-6N	Ida	10	2,00	1,50
37	COS-6N	Ida	11	2,00	1,67
37	COS-6N	Ida	12	2,00	2,00
37	COS-6N	Ida	13	1,50	1,00
37	COS-6N	Ida	14	2,00	1,00
37	COS-6N	Ida	15	1,00	1,00
22	COS-6H	Reg	6	1,00	1,00
23	COS-9C	Ida	6	1,00	2,00
23	COS-9C	Ida	7	2,00	2,00
23	COS-9C	Ida	8	4,50	3,50
23	COS-9C	Ida	9	2,50	2,00
23	COS-9C	Ida	10	3,50	3,00
23	COS-9C	Ida	11	1,50	2,50
23	COS-9C	Ida	12	3,00	3,50
23	COS-9C	Ida	13	3,50	2,50
23	COS-9C	Ida	14	1,50	1,50
23	COS-9C	Ida	15	1,50	2,00
23	COS-9C	Ida	16 -		1,00
23	COS-9C	Ida	17 -		1,00
23	COS-9C	Reg	7	1,00	1,00
23	COS-9C	Reg	8	1,00	2,33
23	COS-9C	Reg	9	5,00	3,00
23	COS-9C	Reg	10	2,00	2,00
23	COS-9C	Reg	11	6,00	2,50
23	COS-9C	Reg	12	2,00	3,50
23	COS-9C	Reg	13	3,00	2,50
23	COS-9C	Reg	14	3,00	3,00
23	COS-9C	Reg	15	1,50	2,00
23	COS-9C	Reg	16	2,00	1,67
23	COS-9C	Reg	17	1,00	1,50

N	Servicio	Sentido	Hora	Laboral Enero	Laboral Febrero
23	COS-9C	Reg	18	-	1,00
24	COS-9H	Reg	6	1,00	1,00
25	COS-12	Ida	6	-	1,00
25	COS-12	Ida	7	1,50	1,00
25	COS-12	Ida	8	2,00	1,50
25	COS-12	Ida	9	2,00	1,33
25	COS-12	Ida	10	1,50	2,00
25	COS-12	Ida	11	2,00	2,00
25	COS-12	Ida	12	1,50	1,67
25	COS-12	Ida	13	1,50	1,50
25	COS-12	Ida	14	1,50	1,00
25	COS-12	Ida	15	2,00	1,33
25	COS-12	Ida	16	1,50	-
25	COS-12	Reg	7	-	1,00
25	COS-12	Reg	8	1,50	1,00
25	COS-12	Reg	9	2,00	1,33
25	COS-12	Reg	10	2,00	1,33
25	COS-12	Reg	11	2,00	1,67
25	COS-12	Reg	12	1,67	2,50
25	COS-12	Reg	13	1,50	1,67
25	COS-12	Reg	14	2,00	1,50
25	COS-12	Reg	15	1,33	1,00
25	COS-12	Reg	16	3,00	2,00
25	COS-12	Reg	17	1,50	1,00
27	COS-21	Ida	6	1,00	1,00
27	COS-21	Reg	6	1,00	1,00
32	SAN-10	Ida	6	1,50	1,50
32	SAN-10	Ida	7	2,00	1,00
32	SAN-10	Ida	8	2,00	1,00
32	SAN-10	Ida	9	2,50	1,50
32	SAN-10	Ida	10	2,50	1,00
32	SAN-10	Ida	11	1,50	2,00
32	SAN-10	Ida	12	1,00	1,00
32	SAN-10	Ida	13	2,00	1,00
32	SAN-10	Ida	14	2,00	1,00
32	SAN-10	Ida	15	1,50	1,00
32	SAN-10	Ida	16	1,33	1,00
32	SAN-10	Ida	17	1,00	-

N	Servicio	Sentido	Hora	Laboral Enero	Laboral Febrero
33	SAN-11	Reg	7	1,50	2,00
33	SAN-11	Reg	8	2,00	1,00
33	SAN-11	Reg	9	2,00	1,00
33	SAN-11	Reg	10	2,00	2,00
33	SAN-11	Reg	11	3,00	1,00
33	SAN-11	Reg	12	1,50	3,00
33	SAN-11	Reg	13	-	1,00
33	SAN-11	Reg	14	1,50	1,00
33	SAN-11	Reg	15	2,50	1,00
33	SAN-11	Reg	16	1,33	1,00
33	SAN-11	Reg	17	1,50	1,00
29	SAN-40	Ida	7	1,00	1,00
29	SAN-40	Ida	8	3,50	1,67
29	SAN-40	Ida	9	1,50	2,00
29	SAN-40	Ida	10	3,00	-
29	SAN-40	Ida	11	1,50	1,50
29	SAN-40	Ida	12	2,50	2,00
29	SAN-40	Ida	13	1,50	1,50
29	SAN-40	Ida	14	2,50	1,00
29	SAN-40	Ida	15	2,00	1,00
29	SAN-40	Ida	16	1,50	1,00
29	SAN-40	Ida	17	1,00	-
29	SAN-40	Reg	7	-	1,00
29	SAN-40	Reg	8	1,00	1,00
29	SAN-40	Reg	9	3,50	1,67
29	SAN-40	Reg	10	1,67	3,00
29	SAN-40	Reg	11	4,00	-
29	SAN-40	Reg	12	1,50	1,67
29	SAN-40	Reg	13	4,00	1,67
29	SAN-40	Reg	14	1,67	1,50
29	SAN-40	Reg	15	3,00	1,00
29	SAN-40	Reg	16	3,00	1,00
29	SAN-40	Reg	17	1,50	1,00
29	SAN-40	Reg	18	1,00	-
30	SAN-41	Ida	7	4,00	2,00
30	SAN-41	Ida	8	2,50	1,50
30	SAN-41	Ida	9	3,00	2,50
30	SAN-41	Ida	10	2,50	2,00

N	Servicio	Sentido	Hora	Laboral Enero	Laboral Febrero
30	SAN-41	Ida	11	2,50	1,50
30	SAN-41	Ida	12	2,00	1,50
30	SAN-41	Ida	13	2,50	1,33
30	SAN-41	Ida	14	2,00	1,00
30	SAN-41	Ida	15	-	1,00
30	SAN-41	Reg	9	3,00	-
30	SAN-41	Reg	10	5,00	2,00
30	SAN-41	Reg	11	2,50	1,33
30	SAN-41	Reg	12	2,67	4,00
30	SAN-41	Reg	13	4,00	1,50
30	SAN-41	Reg	14	2,00	1,33
30	SAN-41	Reg	15	2,50	1,67
30	SAN-41	Reg	16	1,67	-
30	SAN-41	Reg	17	-	1,00
31	SAN-42	Ida	8	3,50	3,00
31	SAN-42	Ida	9	3,00	1,33
31	SAN-42	Ida	10	2,50	2,50
31	SAN-42	Ida	11	3,00	2,00
31	SAN-42	Ida	12	2,50	1,33
31	SAN-42	Ida	13	3,00	2,00
31	SAN-42	Ida	14	2,50	1,33
31	SAN-42	Ida	15	1,67	1,00
31	SAN-42	Ida	16	-	1,00
31	SAN-42	Reg	8	3,00	-
31	SAN-42	Reg	9	3,50	2,00
31	SAN-42	Reg	10	4,00	1,67
31	SAN-42	Reg	11	2,33	3,00
31	SAN-42	Reg	12	2,50	2,00
31	SAN-42	Reg	13	5,00	1,50
31	SAN-42	Reg	14	1,50	1,33
31	SAN-42	Reg	15	2,50	1,50
31	SAN-42	Reg	16	1,50	1,00
31	SAN-42	Reg	17	-	1,00
38	SER-90	Ida	10	1,00	-
38	SER-90	Ida	11	-	1,00
38	SER-90	Ida	13	1,00	1,00
38	SER-90	Ida	14	-	1,00
38	SER-90	Reg	18	1,00	1,00

N	Servicio	Sentido	Hora	Laboral Enero	Laboral Febrero
38	SER-90	Reg	19	1,00	1,00
38	SER-90	Reg	20	1,00	-
40	SAN-90	Ida	10	1,00	1,00
40	SAN-90	Ida	11	1,00	1,00
40	SAN-90	Ida	12	1,00	1,00
40	SAN-90	Ida	13	1,00	1,00
40	SAN-90	Ida	14	1,00	-
40	SAN-90	Ida	15	-	1,00
40	SAN-90	Reg	17	-	1,00
40	SAN-90	Reg	18	1,00	1,00
40	SAN-90	Reg	19	1,00	1,00
40	SAN-90	Reg	20	1,00	-
39	COS-90	Ida	10	-	1,00
39	COS-90	Ida	11	1,00	-
39	COS-90	Ida	12	1,00	1,00
39	COS-90	Ida	13	-	1,00
39	COS-90	Ida	15	-	1,00
39	COS-90	Reg	17	1,00	1,00
39	COS-90	Reg	18	1,00	1,00
39	COS-90	Reg	19	-	1,00
39	COS-90	Reg	20	-	1,00
41	COS-6P	Ida	15	1,00	1,00
41	COS-6P	Reg	15	1,00	-
41	COS-6P	Reg	16	1,00	-
Total general				2,67	2,33

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior, las horas sin factor de expansión (denotado por “-“) corresponden a horas en las que no se registraron despachos, es decir, no hubo salidas que medir.

Como se ha señalado, los servicios medidos en su mayoría son despachados de un terminal y retornan al mismo en cada ciclo, de modo que el control de despacho se realizó desde el terminal y las salidas en el sentido inverso fueron estimadas en función del tiempo medio de viaje (desde el extremo controlado al opuesto) o el horario de salida registrado en formularios de subidas (cuando el bus fue medido).

Un caso particular de lo descrito corresponde al servicio compuesto 5-1-6 operado en conjunto por Liserco y Lisanco, que implicó estimaciones de

tiempos de salidas en 2 cabezales y en sentidos distintos para ambos (puesto que este servicio además es “circular”, es decir, las salidas se producen hacia La Serena (ejecutando la secuencia 5-1-6) y hacia la Parte Alta de Coquimbo (ejecutando la secuencia 6-1-5). Como se ha mencionado, el tramo SER-06-R de este servicio es operado irregularmente cuestión que se registró, expresamente, durante la medición en los formularios de medición de demandas, con mensajes de tipo: “NO SE REALIZA RECORRIDO”. El cuadro siguiente muestra esta irregularidad.

Tabla 7-16 Salidas estimadas y efectivas del servicio SER-06 Regreso – Época estival

Día	Salidas estimadas	Salidas medidas	Salidas efectivas	Relación efectivas/medidas	Estimación Total Salidas Efectivas
Laboral Enero	81	20	5	25%	20
Con pasajeros			2	10%	8
Laboral Febrero	74	19	5	26%	19
Con pasajeros			4	21%	16

Fuente: Elaboración propia

La columna “salidas estimadas” corresponde a la cantidad de salidas diarias estimadas para el SER-06-R en enero y febrero. Luego, la tabla señala que en el día de enero registrado, salieron 81 buses supuestamente ejecutando el servicio. De esas 81 salidas se midieron 20; no obstante, de las 20 salidas medidas sólo 5 ejecutaron el servicio, o sea un 25% (5/20). Si esta proporción se aplica al total de salidas estimadas, entonces el resultado sería de sólo 20 buses (25% de 81). Aplicando lo mismo para febrero, de las 74 salidas estimadas lo esperable es que sólo 19 buses hayan ejecutado el servicio.

Profundizando, al examinar los resultados de demandas en los buses medidos de este servicio, se tiene que en enero de los 5 buses medidos 2 transportaron a usuarios; en los otros 3 la carga fue nula. O sea, la fracción de salidas que ejecutan el servicio y que transportaron personas sobre el total de salidas medidas es 10% (2/20). Y en febrero es de 21%.

Lo anterior demuestra la irregularidad del servicio, cuestión que no sólo se observó en esta época estival sino también en normal. A partir de esta conclusión, se mantuvieron las salidas estimadas del SER-06-R sólo en horas donde se midieron buses del servicio.

El detalle del cálculo del factor de expansión de cada servicio, sentido y hora por día puede examinarse en el Anexo Digital (\Anexo Cap. 7\ 7.3 Expansión).

7.3 Consideraciones en el proceso de expansión

En la segunda semana de medición, en época normal, que transcurrió entre el 29 de septiembre y 2 de octubre de 2018, específicamente durante el día martes 2, los equipos de medición dispuestos en el terminal Antena de Lincosur (ubicado frente al aeropuerto de La Serena) iniciaron su proceso en torno antes de las 6:50 AM. Los servicios planificados para medir ese día eran COS-01&07 y COS-02&04, cuyo primer tramo es despachado desde el terminal señalado.

Tal como se procedió durante todo el proceso de campo y con todas las empresas de buses involucradas, el representante de Lincosur fue informado con suficiente antelación de la programación de la medición; sin embargo, no todos los conductores prestaron la necesaria colaboración en el proceso. Esta falta de voluntad se reflejó en que algunos buses salieron del terminal sin letrero (sin identificación del servicio a prestar) o bien lo suficientemente rápido como para no permitir el abordaje de medidores ni el registro de patentes.

Dado lo anterior, los supervisores encargados se comunicaron con el Secretario de Lincosur, y solicitaron la colaboración efectiva del personal para con el proceso de medición, ante lo cual el Secretario ordenó a su personal el ordenamiento y voluntad requeridos, todo ello a partir de las 7:30 del martes 2 de octubre.

En estas circunstancias, los supervisores de campo realizaron sus labores de registro de salidas, selección de buses para muestrear y embarque de medidores de demanda en la medida que les fue permitida, que eventualmente pudo ser incompleto.

Descrito lo anterior, y ante la probable incompletitud del registro de salidas por servicio, el consultor optó por solicitar a la empresa los registros propios de Lincosur del despacho de buses del día en cuestión. Tales registros fueron comparados con los obtenidos por los equipos de campo, y el resultado es que Lincosur registró 78, 63 y 13 salidas de los

servicios COS-01 ida, COS-02 ida, COS-01 regreso y COS-07 regreso, contra 54, 49 y 2 obtenidos en la medición.¹

Dado lo anterior, los registros de salidas del consultor fueron complementados con los del operador, de modo que los resultados de factores de expansión presentados incluyen estas salidas reportadas por el operador.

7.4 Expansión de la demanda

a) Época normal

La expansión de la demanda medida en buses se realiza sobre una muestra de pasajeros que alcanzó los siguientes volúmenes por empresa y tipo de día en época normal.

Tabla 7-17 Demanda muestreada por empresa y tipo de día (pasajeros/día) – Época normal

Empresa	RNSTP	Sábado	Domingo	Laboral
Liserco	400000	5.756	2.869	12.966
Lincosur	400001	9.215	4.901	21.395
Lisanco	400002	2.172	1.212	5.397
Totales	diarios	17.143	8.982	39.758

Fuente: Elaboración propia

Al aplicar los factores de expansión determinados en el punto anterior, los volúmenes de pasajeros al día, por empresa, son los siguientes.

Tabla 7-18 Demanda expandida por empresa y tipo de día (pasajeros/día) – Época normal

Empresa	RNSTP	Sábado	Domingo	Laboral
Liserco	400000	15.851	9.598	29.971
Lincosur	400001	17.431	6.853	54.235
Lisanco	400002	4.791	2.522	15.466
Totales	diarios	38.073	18.972	99.672

Fuente: Elaboración propia

¹ A propósito de este caso, se solicitó a los representantes de Liserco y Lisanco sus registros de salidas para los días de medición de sus servicios; sin embargo, no hubo respuesta a esta solicitud.

En mayor detalle, la tabla siguiente muestra las demandas expandidas por servicio para cada tipo de día.

**Tabla 7-19 Demanda expandida por servicio y tipo de día (pax/día) –
Época normal**

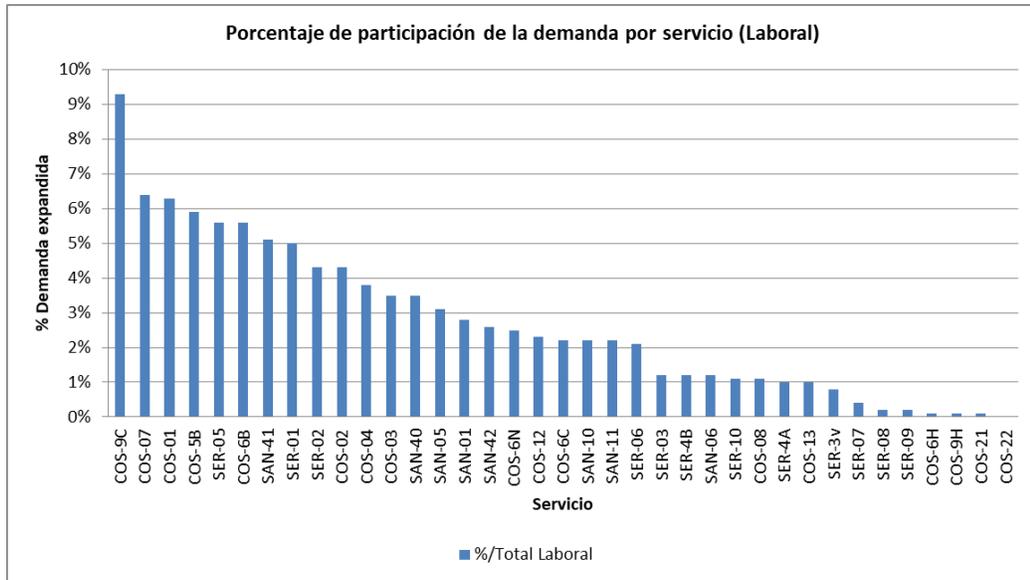
N	Servicio	RNSTP	Sábado	Domingo	Laboral	% Total Sábado	% Total Domingo	% Total Laboral
1	SER-02	400000	1.955	442	4.254	5,1%	2,3%	4,3%
2	SER-03	400000	205	0	1.173	0,5%	0,0%	1,2%
3	SER-3v	400000	173	0	807	0,5%	0,0%	0,8%
6	SER-05	400000	3.677	2.433	5.546	9,7%	12,8%	5,6%
5	SER-01	400000	3.447	2.483	5.026	9,1%	13,1%	5,0%
4	SER-06	400000	1.140	811	2.053	3,0%	4,3%	2,1%
7	SER-07	400000	166	23	424	0,4%	0,1%	0,4%
8	SER-4B	400000	433	82	1.157	1,1%	0,4%	1,2%
9	SER-08	400000	14	0	226	0,0%	0,0%	0,2%
10	SER-4A	400000	62	0	970	0,2%	0,0%	1,0%
11	SER-09	400000	91	0	156	0,2%	0,0%	0,2%
12	SER-10	400000	186	0	1.072	0,5%	0,0%	1,1%
13	COS-01	400001	1.452	464	6.300	3,8%	2,4%	6,3%
14	COS-07	400001	1.036	300	6.339	2,7%	1,6%	6,4%
15	COS-02	400001	905	350	4.280	2,4%	1,8%	4,3%
16	COS-04	400001	887	254	3.820	2,3%	1,3%	3,8%
17	COS-08	400001	248	128	1.054	0,7%	0,7%	1,1%
18	COS-03	400001	634	348	3.492	1,7%	1,8%	3,5%
19	COS-5B	400001	1.399	0	5.847	3,7%	0,0%	5,9%
20	COS-6B	400001	3.070	934	5.557	8,1%	4,9%	5,6%
21	COS-6C	400001	2.722	2.033	2.179	7,1%	10,7%	2,2%
34	COS-6N	400001	0	0	2.533	0,0%	0,0%	2,5%
22	COS-6H	400001	0	0	68	0,0%	0,0%	0,1%
23	COS-9C	400001	4.182	1.747	9.248	11,0%	9,2%	9,3%
24	COS-9H	400001	0	0	73	0,0%	0,0%	0,1%
25	COS-12	400001	898	295	2.338	2,4%	1,6%	2,3%
26	COS-13	400001	0	0	987	0,0%	0,0%	1,0%
27	COS-21	400001	0	0	83	0,0%	0,0%	0,1%
28	COS-22	400001	0	0	38	0,0%	0,0%	0,0%
32	SAN-10	400002	169	77	2.144	0,4%	0,4%	2,2%
33	SAN-11	400002	143	50	2.213	0,4%	0,3%	2,2%
29	SAN-40	400002	415	11	3.443	1,1%	0,1%	3,5%
30	SAN-41	400002	2.682	1.792	5.106	7,0%	9,4%	5,1%
31	SAN-42	400002	1.383	592	2.561	3,6%	3,1%	2,6%
6	SAN-05	400002	1.914	1.412	3.122	5,0%	7,4%	3,1%

N	Servicio	RNSTP	Sábado	Domingo	Laboral	% Total Sábado	% Total Domingo	% Total Laboral
5	SAN-01	400002	1.794	1.441	2.830	4,7%	7,6%	2,8%
4	SAN-06	400002	593	470	1.155	1,6%	2,5%	1,2%

Fuente: Elaboración propia

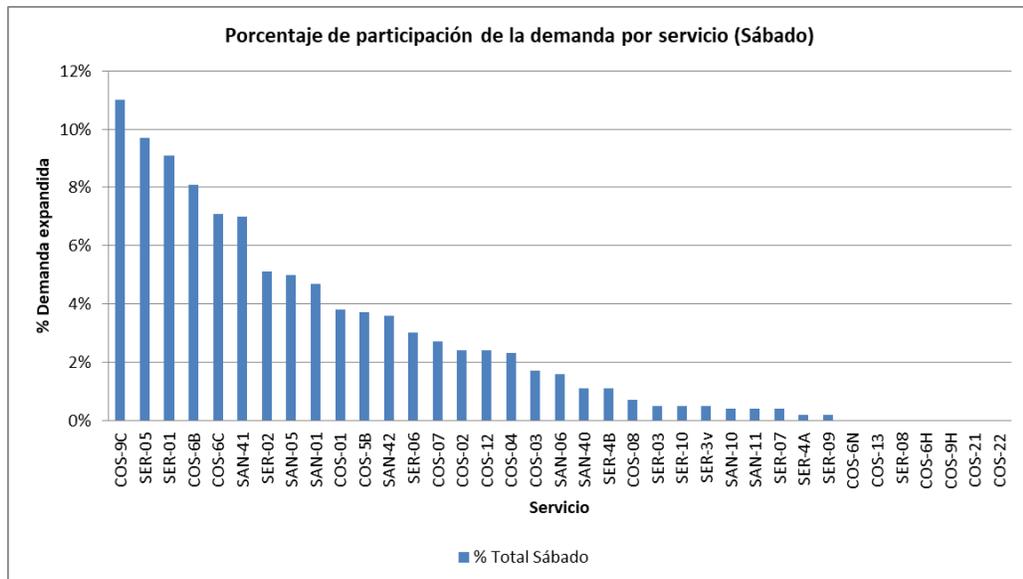
A continuación se presenta esta información en forma gráfica.

Figura 7-1 Porcentaje de participación de la demanda por servicio (Laboral)-Época Normal

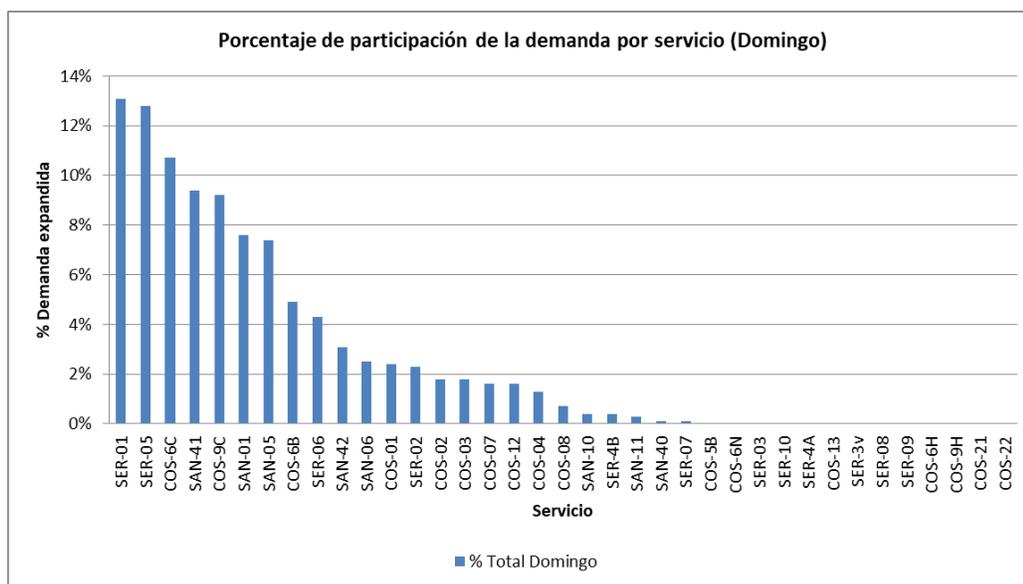


Fuente: Elaboración propia

Figura 7-2 Porcentaje de participación de la demanda por servicio (Sábado)-Época Normal



Fuente: Elaboración propia

Figura 7-3 Porcentaje de participación de la demanda por servicio (Domingo)-Época Normal

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran los resultados de demanda expandida por hora, servicio y sentido.

Tabla 7-20 Demanda expandida por servicio, sentido, hora y tipo de día (pax/día) – Época normal

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
6	SER-05-Ida	6			182
6	SER-05-Ida	7	97		420
6	SER-05-Ida	8	113	25	193
6	SER-05-Ida	9	352	178	191
6	SER-05-Ida	10	233	254	271
6	SER-05-Ida	11	242	190	239
6	SER-05-Ida	12	192	139	190
6	SER-05-Ida	13	71	75	139
6	SER-05-Ida	14	355	127	167
6	SER-05-Ida	15	103	153	223
6	SER-05-Ida	16	151	144	224
6	SER-05-Ida	17	81		267
6	SER-05-Ida	18			127
6	SER-05-Ida	19			80
5	SER-01-Reg	6			72
5	SER-01-Reg	7			198
5	SER-01-Reg	8	68		169
5	SER-01-Reg	9	82	71	92
5	SER-01-Reg	10	172	178	112
5	SER-01-Reg	11	193	205	213
5	SER-01-Reg	12	247	208	203
5	SER-01-Reg	13	233	104	251
5	SER-01-Reg	14	124	80	177
5	SER-01-Reg	15	153	104	123

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
5	SER-01-Reg	16	147	117	365
5	SER-01-Reg	17	201		317
5	SER-01-Reg	18			195
5	SER-01-Reg	19			168
4	SER-06-Reg	7			40
4	SER-06-Reg	8			0
4	SER-06-Reg	9			0
4	SER-06-Reg	10		4	3
4	SER-06-Reg	11			0
4	SER-06-Reg	12			10
4	SER-06-Reg	13	5		3
4	SER-06-Reg	14			12
4	SER-06-Reg	15	6		11
4	SER-06-Reg	16	0		
4	SER-06-Reg	17			1
4	SER-06-Reg	18			16
4	SER-06-Ida	7	32		409
4	SER-06-Ida	8	55	21	155
4	SER-06-Ida	9	71	53	98
4	SER-06-Ida	10	112	134	94
4	SER-06-Ida	11	179	154	140
4	SER-06-Ida	12	201	157	129
4	SER-06-Ida	13	77	53	143
4	SER-06-Ida	14	100	104	136
4	SER-06-Ida	15	143	95	159
4	SER-06-Ida	16	87	36	186
4	SER-06-Ida	17	72		119
4	SER-06-Ida	18			117
4	SER-06-Ida	19			72
5	SER-01-Ida	7			127
5	SER-01-Ida	8	105		284
5	SER-01-Ida	9	110	46	148
5	SER-01-Ida	10	243	159	131
5	SER-01-Ida	11	178	158	194
5	SER-01-Ida	12	229	215	279
5	SER-01-Ida	13	134	208	125
5	SER-01-Ida	14	110	106	146
5	SER-01-Ida	15	282	175	210
5	SER-01-Ida	16	298	202	149
5	SER-01-Ida	17		147	217
5	SER-01-Ida	18	136		205
5	SER-01-Ida	19			123
5	SER-01-Ida	20			35
6	SER-05-Reg	6			54
6	SER-05-Reg	8			37
6	SER-05-Reg	9	92		85
6	SER-05-Reg	10	133	43	65
6	SER-05-Reg	11	121	86	95
6	SER-05-Reg	12	304	82	321
6	SER-05-Reg	13	175	210	208
6	SER-05-Reg	14	184	152	212
6	SER-05-Reg	15	209	190	210
6	SER-05-Reg	16	242	133	358
6	SER-05-Reg	17	153	192	273
6	SER-05-Reg	18		61	287
6	SER-05-Reg	19	74		116

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
6	SER-05-Reg	20			314
32	SAN-10-Ida	6			312
32	SAN-10-Ida	7	44	45	176
32	SAN-10-Ida	8	23	16	189
32	SAN-10-Ida	9	29	11	174
32	SAN-10-Ida	10	20		171
32	SAN-10-Ida	11			99
32	SAN-10-Ida	12	15		147
32	SAN-10-Ida	13	18	5	147
32	SAN-10-Ida	14			81
32	SAN-10-Ida	15	20		162
32	SAN-10-Ida	16			255
32	SAN-10-Ida	17			90
32	SAN-10-Ida	18			124
32	SAN-10-Ida	19			18
33	SAN-11-Reg	7			88
33	SAN-11-Reg	8	13	29	103
33	SAN-11-Reg	9	10		81
33	SAN-11-Reg	10	15	5	133
33	SAN-11-Reg	11	29		78
33	SAN-11-Reg	12			170
33	SAN-11-Reg	13	25		111
33	SAN-11-Reg	14	26	16	194
33	SAN-11-Reg	15			198
33	SAN-11-Reg	16	25		411
33	SAN-11-Reg	17			261
33	SAN-11-Reg	18			258
33	SAN-11-Reg	19			128
29	SAN-40-Ida	7	3		118
29	SAN-40-Ida	8	48		159
29	SAN-40-Ida	9	32	7	126
29	SAN-40-Ida	10	26		174
29	SAN-40-Ida	11			111
29	SAN-40-Ida	12	54		138
29	SAN-40-Ida	13	34		129
29	SAN-40-Ida	14	18		145
29	SAN-40-Ida	15			135
29	SAN-40-Ida	16			111
29	SAN-40-Ida	17			75
29	SAN-40-Reg	7			95
29	SAN-40-Reg	8			17
29	SAN-40-Reg	9	25		56
29	SAN-40-Reg	10	12	4	180
29	SAN-40-Reg	11	36		258
29	SAN-40-Reg	12			243
29	SAN-40-Reg	13	85		178
29	SAN-40-Reg	14	42		204
29	SAN-40-Reg	15			114
29	SAN-40-Reg	16			256
29	SAN-40-Reg	17			285
29	SAN-40-Reg	18			111
29	SAN-40-Reg	19			26
30	SAN-41-Ida	7	52		624
30	SAN-41-Ida	8	129	62	228
30	SAN-41-Ida	9	162	195	216
30	SAN-41-Ida	10	213	210	207

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
30	SAN-41-Ida	11	231	150	238
30	SAN-41-Ida	12	168	129	228
30	SAN-41-Ida	13	66	148	175
30	SAN-41-Ida	14	219	74	198
30	SAN-41-Ida	15	122		156
30	SAN-41-Ida	16			360
30	SAN-41-Ida	17			82
30	SAN-41-Ida	18			38
30	SAN-41-Reg	7			57
30	SAN-41-Reg	8			18
30	SAN-41-Reg	9			120
30	SAN-41-Reg	10	126	62	233
30	SAN-41-Reg	11	216	108	211
30	SAN-41-Reg	12	223	222	552
30	SAN-41-Reg	13	110	99	275
30	SAN-41-Reg	14	162	146	270
30	SAN-41-Reg	15	128	116	69
30	SAN-41-Reg	16	171	72	256
30	SAN-41-Reg	17	134		215
30	SAN-41-Reg	18	50		81
31	SAN-42-Ida	8	26		137
31	SAN-42-Ida	9	74	32	40
31	SAN-42-Ida	10	115	32	332
31	SAN-42-Ida	11	148	85	108
31	SAN-42-Ida	12	110	60	168
31	SAN-42-Ida	13	60	36	261
31	SAN-42-Ida	14	84	42	118
31	SAN-42-Ida	15	68	21	108
31	SAN-42-Ida	16	118		84
31	SAN-42-Ida	17			99
31	SAN-42-Reg	8			20
31	SAN-42-Reg	9	14		150
31	SAN-42-Reg	10	68	33	95
31	SAN-42-Reg	11	63	65	72
31	SAN-42-Reg	12	91	103	153
31	SAN-42-Reg	13	124	42	83
31	SAN-42-Reg	14		20	38
31	SAN-42-Reg	15	90	21	252
31	SAN-42-Reg	16	36		129
31	SAN-42-Reg	17	94		76
31	SAN-42-Reg	18			39
1	SER-02-Ida	6			23
1	SER-02-Ida	7	106		336
1	SER-02-Ida	8	88		177
1	SER-02-Ida	9	153	25	192
1	SER-02-Ida	10	98	47	238
1	SER-02-Ida	11	45	26	162
1	SER-02-Ida	12	136	46	234
1	SER-02-Ida	13	108	26	180
1	SER-02-Ida	14	114		113
1	SER-02-Ida	15	83	86	267
1	SER-02-Ida	16	112		118
1	SER-02-Ida	17	30		234
1	SER-02-Reg	7			34
1	SER-02-Reg	8	54		105
1	SER-02-Reg	9	90		178

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
1	SER-02-Reg	10	150	9	156
1	SER-02-Reg	11		45	150
1	SER-02-Reg	12	123	19	279
1	SER-02-Reg	13	76	22	236
1	SER-02-Reg	14	97	24	155
1	SER-02-Reg	15	81		110
1	SER-02-Reg	16	92	28	268
1	SER-02-Reg	17	97	39	192
1	SER-02-Reg	18	24		98
1	SER-02-Reg	19			20
3	SER-3v-Ida	8			35
3	SER-3v-Ida	9	1		39
3	SER-3v-Ida	10	12		23
3	SER-3v-Ida	11	22		74
3	SER-3v-Ida	12			37
3	SER-3v-Ida	13	16		38
3	SER-3v-Ida	14	3		60
3	SER-3v-Ida	15			86
3	SER-3v-Ida	16			59
3	SER-3v-Ida	17			27
2	SER-03-Ida	6			35
2	SER-03-Ida	7			104
2	SER-03-Ida	8			56
2	SER-03-Ida	9	8		36
2	SER-03-Ida	10	19		76
2	SER-03-Ida	11			18
2	SER-03-Ida	12	16		68
2	SER-03-Ida	13	34		54
2	SER-03-Ida	14			66
3	SER-3v-Reg	9			58
3	SER-3v-Reg	10	23		32
3	SER-3v-Reg	11	54		82
3	SER-3v-Reg	12	18		20
3	SER-3v-Reg	13			12
3	SER-3v-Reg	14	9		5
3	SER-3v-Reg	15	15		70
3	SER-3v-Reg	16			29
3	SER-3v-Reg	17			23
2	SER-03-Reg	6			64
2	SER-03-Reg	9			22
2	SER-03-Reg	10			75
2	SER-03-Reg	11	10		36
2	SER-03-Reg	12	53		54
2	SER-03-Reg	13	26		51
2	SER-03-Reg	15	20		138
2	SER-03-Reg	16	19		110
2	SER-03-Reg	17			45
2	SER-03-Reg	18			65
7	SER-07-Ida	7			36
7	SER-07-Ida	8	9		65
7	SER-07-Ida	9	4		53
7	SER-07-Ida	10	30	3	34
7	SER-07-Ida	11			21
7	SER-07-Ida	12	10		27
7	SER-07-Ida	13		3	9
7	SER-07-Ida	14	9		9

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
7	SER-07-Ida	15	42		20
7	SER-07-Ida	16			3
7	SER-07-Ida	17	2		
7	SER-07-Ida	18	10		
8	SER-4B-Ida	7			23
8	SER-4B-Ida	8	14		74
8	SER-4B-Ida	9	14		29
8	SER-4B-Ida	10	41	8	42
8	SER-4B-Ida	11			58
8	SER-4B-Ida	12	22		101
8	SER-4B-Ida	13	23	23	48
8	SER-4B-Ida	14			26
8	SER-4B-Ida	15	26		109
8	SER-4B-Ida	16	41		
8	SER-4B-Ida	17	26		
8	SER-4B-Reg	6			38
8	SER-4B-Reg	7			218
8	SER-4B-Reg	9	34		104
8	SER-4B-Reg	10	27		74
8	SER-4B-Reg	11	40	15	16
8	SER-4B-Reg	12			28
8	SER-4B-Reg	13	20		51
8	SER-4B-Reg	14	47	36	18
8	SER-4B-Reg	15			44
8	SER-4B-Reg	16	41		56
8	SER-4B-Reg	18	17		
7	SER-07-Reg	9			12
7	SER-07-Reg	10	2		7
7	SER-07-Reg	11	3		20
7	SER-07-Reg	12	12	3	27
7	SER-07-Reg	13			15
7	SER-07-Reg	14	9	14	1
7	SER-07-Reg	15	8		16
7	SER-07-Reg	16			7
7	SER-07-Reg	17	8		31
7	SER-07-Reg	18			0
7	SER-07-Reg	19	8		14
11	SER-09-Ida	7			1
11	SER-09-Ida	8			8
11	SER-09-Ida	9			0
11	SER-09-Ida	10	7		5
11	SER-09-Ida	11			18
11	SER-09-Ida	12			0
11	SER-09-Ida	13			16
11	SER-09-Ida	14	25		4
11	SER-09-Ida	15	15		2
11	SER-09-Ida	16			9
12	SER-10-Ida	7			165
12	SER-10-Ida	8			51
12	SER-10-Ida	9			157
12	SER-10-Ida	10	7		46
12	SER-10-Ida	11	13		57
12	SER-10-Ida	12			15
12	SER-10-Ida	13			54
12	SER-10-Ida	15	25		51
12	SER-10-Ida	16	29		

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
12	SER-10-Ida	17	15		22
12	SER-10-Reg	8			51
12	SER-10-Reg	9			52
12	SER-10-Reg	10			36
12	SER-10-Reg	11	30		52
12	SER-10-Reg	12			53
12	SER-10-Reg	13			30
12	SER-10-Reg	14			52
12	SER-10-Reg	15	25		36
12	SER-10-Reg	16	25		40
12	SER-10-Reg	17			53
12	SER-10-Reg	18	17		
9	SER-08-Ida	7			25
9	SER-08-Ida	8	1		21
9	SER-08-Ida	9	1		18
9	SER-08-Ida	10			16
9	SER-08-Ida	11	5		3
9	SER-08-Ida	12			14
9	SER-08-Ida	13			14
9	SER-08-Ida	14			8
9	SER-08-Ida	15			3
9	SER-08-Ida	16			15
9	SER-08-Ida	17			5
10	SER-4A-Ida	8	9		55
10	SER-4A-Ida	9	8		19
10	SER-4A-Ida	10			38
10	SER-4A-Ida	11	11		30
10	SER-4A-Ida	12			83
10	SER-4A-Ida	13			18
10	SER-4A-Ida	14			41
10	SER-4A-Ida	15			60
10	SER-4A-Ida	16			17
10	SER-4A-Ida	17			67
10	SER-4A-Reg	6			60
10	SER-4A-Reg	8			15
10	SER-4A-Reg	9	10		52
10	SER-4A-Reg	10	4		60
10	SER-4A-Reg	11			34
10	SER-4A-Reg	12	20		37
10	SER-4A-Reg	13			20
10	SER-4A-Reg	14			38
10	SER-4A-Reg	15			24
10	SER-4A-Reg	16			62
10	SER-4A-Reg	17			98
10	SER-4A-Reg	18			42
9	SER-08-Reg	9			1
9	SER-08-Reg	10	0		0
9	SER-08-Reg	11	3		5
9	SER-08-Reg	12	4		14
9	SER-08-Reg	13			7
9	SER-08-Reg	14			5
9	SER-08-Reg	16			4
9	SER-08-Reg	17			18
9	SER-08-Reg	18			14
9	SER-08-Reg	19			16
11	SER-09-Reg	9			6

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
11	SER-09-Reg	10			25
11	SER-09-Reg	11			0
11	SER-09-Reg	12	21		14
11	SER-09-Reg	13			15
11	SER-09-Reg	14			4
11	SER-09-Reg	15			16
11	SER-09-Reg	16	23		8
11	SER-09-Reg	17			0
11	SER-09-Reg	18			6
13	COS-01-Ida	6			105
13	COS-01-Ida	7	45		474
13	COS-01-Ida	8	50	8	179
13	COS-01-Ida	9	46	14	125
13	COS-01-Ida	10	14	60	131
13	COS-01-Ida	11	74	29	177
13	COS-01-Ida	12	75	42	140
13	COS-01-Ida	13	69	58	237
13	COS-01-Ida	14		10	135
13	COS-01-Ida	15	40		296
13	COS-01-Ida	16	26		231
13	COS-01-Ida	17			102
13	COS-01-Ida	19			23
14	COS-07-Reg	6			236
14	COS-07-Reg	7			516
14	COS-07-Reg	8			93
14	COS-07-Reg	9	26		203
14	COS-07-Reg	10	92		202
14	COS-07-Reg	11	96	34	150
14	COS-07-Reg	12	15	25	204
14	COS-07-Reg	13	103	30	130
14	COS-07-Reg	14		32	164
14	COS-07-Reg	15	112	18	403
14	COS-07-Reg	16	20	29	433
14	COS-07-Reg	17	18	19	370
14	COS-07-Reg	18	26		161
14	COS-07-Reg	19			28
13	COS-01-Reg	6	20		573
13	COS-01-Reg	7	83		393
13	COS-01-Reg	8	138		482
13	COS-01-Reg	9	237	22	293
13	COS-01-Reg	10	52	27	217
13	COS-01-Reg	11	81	55	333
13	COS-01-Reg	12	88	54	327
13	COS-01-Reg	13	114	18	300
13	COS-01-Reg	14	84	32	290
13	COS-01-Reg	15	41	35	230
13	COS-01-Reg	16	75		336
13	COS-01-Reg	17			148
13	COS-01-Reg	19			25
14	COS-07-Ida	7			296
14	COS-07-Ida	8	30		207
14	COS-07-Ida	9	30		178
14	COS-07-Ida	10	98	39	253
14	COS-07-Ida	11	66	2	213
14	COS-07-Ida	12	71	13	216
14	COS-07-Ida	13	34	24	270

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
14	COS-07-Ida	14	115	11	200
14	COS-07-Ida	15	28	10	344
14	COS-07-Ida	16	22	14	306
14	COS-07-Ida	17	36		382
14	COS-07-Ida	18			114
14	COS-07-Ida	20			33
14	COS-07-Ida	21			35
16	COS-04-Reg	6	8		102
16	COS-04-Reg	7	22		315
16	COS-04-Reg	8			300
16	COS-04-Reg	9	39		184
16	COS-04-Reg	10	109	9	159
16	COS-04-Reg	11	30	66	53
16	COS-04-Reg	12	20	14	97
16	COS-04-Reg	13	86	18	93
16	COS-04-Reg	14	15	2	64
16	COS-04-Reg	15	26		256
16	COS-04-Reg	16	10	6	132
16	COS-04-Reg	17			20
16	COS-04-Reg	18	7		46
15	COS-02-Ida	6			180
15	COS-02-Ida	7	24		498
15	COS-02-Ida	8	46	18	193
15	COS-02-Ida	9	85	31	152
15	COS-02-Ida	10	12	6	221
15	COS-02-Ida	11	65	46	187
15	COS-02-Ida	12	72		165
15	COS-02-Ida	13	23	14	149
15	COS-02-Ida	14	14	20	120
15	COS-02-Ida	15	26	34	225
15	COS-02-Ida	16	46		57
15	COS-02-Ida	17			122
15	COS-02-Ida	18			69
15	COS-02-Reg	6	13		306
15	COS-02-Reg	7	20		258
15	COS-02-Reg	8	81		249
15	COS-02-Reg	9	52	37	135
15	COS-02-Reg	10	54	91	126
15	COS-02-Reg	11	34	15	183
15	COS-02-Reg	12	101	16	154
15	COS-02-Reg	13	42		140
15	COS-02-Reg	14	13	22	144
15	COS-02-Reg	15	40		90
15	COS-02-Reg	16			120
15	COS-02-Reg	17	43		38
16	COS-04-Ida	7			303
16	COS-04-Ida	8	9		109
16	COS-04-Ida	9	48	15	160
16	COS-04-Ida	10	66	11	150
16	COS-04-Ida	11	153	45	171
16	COS-04-Ida	12	63	9	166
16	COS-04-Ida	13	57	29	164
16	COS-04-Ida	14	77		192
16	COS-04-Ida	15		30	304
16	COS-04-Ida	16	20		54
16	COS-04-Ida	17			228

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
16	COS-04-Ida	18	22		
17	COS-08-Ida	6			45
17	COS-08-Ida	7			280
17	COS-08-Ida	8	17		143
17	COS-08-Ida	9	40	13	72
17	COS-08-Ida	10		14	70
17	COS-08-Ida	11	53	29	75
17	COS-08-Ida	12	57	18	50
17	COS-08-Ida	13	22	11	34
17	COS-08-Ida	14	10	17	57
17	COS-08-Ida	15	21	26	78
17	COS-08-Ida	16	18		96
17	COS-08-Ida	17	10		28
17	COS-08-Ida	18			27
18	COS-03-Ida	7			48
18	COS-03-Ida	8	1		18
18	COS-03-Ida	9	44		112
18	COS-03-Ida	10	36	17	48
18	COS-03-Ida	11	30		172
18	COS-03-Ida	12	34	23	142
18	COS-03-Ida	13	54	29	180
18	COS-03-Ida	14	29	15	48
18	COS-03-Ida	15	20	15	218
18	COS-03-Ida	16	44	16	259
18	COS-03-Ida	17			60
18	COS-03-Ida	18			108
18	COS-03-Ida	20			65
18	COS-03-Reg	6			218
18	COS-03-Reg	7	48		246
18	COS-03-Reg	8			110
18	COS-03-Reg	9	28		113
18	COS-03-Reg	10	38		99
18	COS-03-Reg	11	26	49	120
18	COS-03-Reg	12	66	22	201
18	COS-03-Reg	13	51	26	75
18	COS-03-Reg	14	24	38	125
18	COS-03-Reg	15	31	40	230
18	COS-03-Reg	16		58	178
18	COS-03-Reg	17	30		195
18	COS-03-Reg	18			106
19	COS-5B-Ida	6			49
19	COS-5B-Ida	7	45		455
19	COS-5B-Ida	8	90		243
19	COS-5B-Ida	9	132		132
19	COS-5B-Ida	10	76		141
19	COS-5B-Ida	11	96		246
19	COS-5B-Ida	12	51		348
19	COS-5B-Ida	13	114		168
19	COS-5B-Ida	14	26		195
19	COS-5B-Ida	15			285
19	COS-5B-Ida	16			282
19	COS-5B-Ida	17			41
19	COS-5B-Ida	18			86
19	COS-5B-Reg	6			164
19	COS-5B-Reg	7	42		374
19	COS-5B-Reg	8	73		217

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
19	COS-5B-Reg	9	105		135
19	COS-5B-Reg	10	123		141
19	COS-5B-Reg	11	30		216
19	COS-5B-Reg	12	123		387
19	COS-5B-Reg	13	77		240
19	COS-5B-Reg	14	135		309
19	COS-5B-Reg	15	62		564
19	COS-5B-Reg	16			275
19	COS-5B-Reg	17			153
25	COS-12-Ida	6			28
25	COS-12-Ida	7			264
25	COS-12-Ida	8	22		123
25	COS-12-Ida	9	57	27	114
25	COS-12-Ida	10	135	41	160
25	COS-12-Ida	11	87	19	60
25	COS-12-Ida	12	66	26	94
25	COS-12-Ida	13	52	38	86
25	COS-12-Ida	14	49		76
25	COS-12-Ida	15	52	15	60
25	COS-12-Ida	16	21		90
25	COS-12-Ida	17			110
25	COS-12-Ida	18			28
25	COS-12-Reg	7			31
25	COS-12-Reg	8			48
25	COS-12-Reg	9	21		46
25	COS-12-Reg	10	24	19	70
25	COS-12-Reg	11	66	20	80
25	COS-12-Reg	12	28	20	86
25	COS-12-Reg	13	28	19	127
25	COS-12-Reg	14	58	31	69
25	COS-12-Reg	15	52		184
25	COS-12-Reg	16	60	20	132
25	COS-12-Reg	17	20		101
25	COS-12-Reg	18			72
20	COS-6B-Reg	6			463
20	COS-6B-Reg	7	78		252
20	COS-6B-Reg	8	56		321
20	COS-6B-Reg	9	172	84	171
20	COS-6B-Reg	10	57		206
20	COS-6B-Reg	11	156	140	282
20	COS-6B-Reg	12	148	174	189
20	COS-6B-Reg	13	150	48	159
20	COS-6B-Reg	14	140	98	132
20	COS-6B-Reg	15	295		320
20	COS-6B-Reg	16	240	27	339
20	COS-6B-Reg	17	296		279
20	COS-6B-Ida	6			98
20	COS-6B-Ida	7	34		539
20	COS-6B-Ida	8	126	35	238
20	COS-6B-Ida	9	63		160
20	COS-6B-Ida	10	112	36	229
20	COS-6B-Ida	11	86	78	184
20	COS-6B-Ida	12	90	15	150
20	COS-6B-Ida	13	126	54	94
20	COS-6B-Ida	14	235	74	210
20	COS-6B-Ida	15	104	15	135

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
20	COS-6B-Ida	16	135		276
20	COS-6B-Ida	17	145	36	
20	COS-6B-Ida	18	27	20	132
21	COS-6C-Reg	6	38		132
21	COS-6C-Reg	7	35		245
21	COS-6C-Reg	8	70		303
21	COS-6C-Reg	9	180	44	141
21	COS-6C-Reg	10	253	255	160
21	COS-6C-Reg	11	167		93
21	COS-6C-Reg	12	44	93	170
21	COS-6C-Reg	13	42	104	155
21	COS-6C-Reg	14	77	112	215
21	COS-6C-Reg	15	28	70	
21	COS-6C-Reg	16		140	188
21	COS-6C-Reg	17	48	116	
21	COS-6C-Ida	7	133		72
21	COS-6C-Ida	8	110	47	132
21	COS-6C-Ida	9	188	190	90
21	COS-6C-Ida	10	122	84	
21	COS-6C-Ida	11	198	109	27
21	COS-6C-Ida	12	225	156	
21	COS-6C-Ida	13	130	174	
21	COS-6C-Ida	14	216	44	
21	COS-6C-Ida	15	112	154	
21	COS-6C-Ida	16	42	108	
21	COS-6C-Ida	17	220	34	23
21	COS-6C-Ida	18	46		33
23	COS-9C-Ida	6			480
23	COS-9C-Ida	7	37		390
23	COS-9C-Ida	8	231	34	411
23	COS-9C-Ida	9	135	104	321
23	COS-9C-Ida	10	259	134	201
23	COS-9C-Ida	11	180	15	287
23	COS-9C-Ida	12	188	203	280
23	COS-9C-Ida	13	276	51	318
23	COS-9C-Ida	14	235	92	363
23	COS-9C-Ida	15	222	122	693
23	COS-9C-Ida	16	159	112	360
23	COS-9C-Ida	17	168	35	438
23	COS-9C-Ida	18			364
23	COS-9C-Reg	6	70		464
23	COS-9C-Reg	7	35		
23	COS-9C-Reg	8	89		302
23	COS-9C-Reg	9	264	38	282
23	COS-9C-Reg	10	171	59	293
23	COS-9C-Reg	11	284	158	204
23	COS-9C-Reg	12	360	31	308
23	COS-9C-Reg	13	240	290	245
23	COS-9C-Reg	14	185	62	227
23	COS-9C-Reg	15	163	112	403
23	COS-9C-Reg	16	72	96	564
23	COS-9C-Reg	17	160		474
23	COS-9C-Reg	18			265
23	COS-9C-Reg	19			312
34	COS-6N-Ida	6			174
34	COS-6N-Ida	7			325

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
34	COS-6N-Ida	8			108
34	COS-6N-Ida	9			68
34	COS-6N-Ida	10			144
34	COS-6N-Ida	11			243
34	COS-6N-Ida	12			192
34	COS-6N-Ida	13			195
34	COS-6N-Ida	14			348
34	COS-6N-Ida	15			182
34	COS-6N-Ida	16			293
34	COS-6N-Ida	17			235
34	COS-6N-Ida	18			27
22	COS-6H-Reg	6			68
26	COS-13-Ida	6			60
26	COS-13-Ida	7			205
26	COS-13-Ida	8			154
26	COS-13-Ida	9			47
26	COS-13-Ida	10			38
26	COS-13-Ida	11			47
26	COS-13-Ida	12			44
26	COS-13-Ida	13			44
26	COS-13-Ida	14			25
26	COS-13-Ida	15			16
26	COS-13-Ida	16			13
26	COS-13-Reg	8			7
26	COS-13-Reg	9			9
26	COS-13-Reg	10			12
26	COS-13-Reg	11			33
26	COS-13-Reg	12			43
26	COS-13-Reg	13			38
26	COS-13-Reg	14			39
26	COS-13-Reg	15			55
26	COS-13-Reg	16			59
27	COS-21-Reg	6			25
27	COS-21-Reg	7			38
27	COS-21-Ida	6			9
27	COS-21-Ida	7			11
28	COS-22-Ida	6			38
24	COS-9H-Reg	7			73
6	SAN-05-Ida	6			102
6	SAN-05-Ida	7	51		237
6	SAN-05-Ida	8	59	14	108
6	SAN-05-Ida	9	183	104	108
6	SAN-05-Ida	10	121	148	152
6	SAN-05-Ida	11	126	110	135
6	SAN-05-Ida	12	100	80	107
6	SAN-05-Ida	13	37	43	78
6	SAN-05-Ida	14	185	73	94
6	SAN-05-Ida	15	53	89	125
6	SAN-05-Ida	16	79	84	126
6	SAN-05-Ida	17	42		150
6	SAN-05-Ida	18			71
6	SAN-05-Ida	19			45
5	SAN-01-Reg	6			40
5	SAN-01-Reg	7			112
5	SAN-01-Reg	8	36		95
5	SAN-01-Reg	9	43	41	52

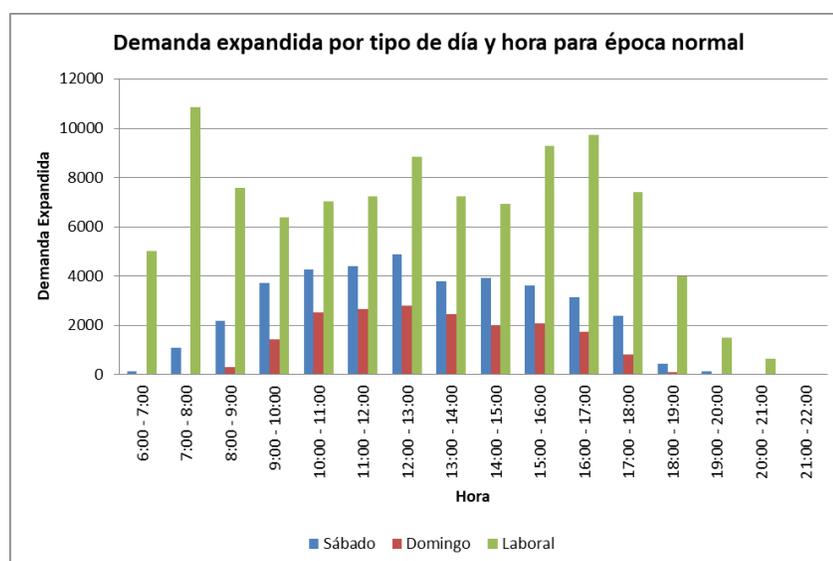
N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
5	SAN-01-Reg	10	89	104	63
5	SAN-01-Reg	11	101	119	120
5	SAN-01-Reg	12	129	120	114
5	SAN-01-Reg	13	122	61	141
5	SAN-01-Reg	14	65	46	100
5	SAN-01-Reg	15	79	60	69
5	SAN-01-Reg	16	77	68	205
5	SAN-01-Reg	17	105		178
5	SAN-01-Reg	18			109
5	SAN-01-Reg	19			95
4	SAN-06-Reg	7			23
4	SAN-06-Reg	8			0
4	SAN-06-Reg	9			0
4	SAN-06-Reg	10		3	2
4	SAN-06-Reg	11			0
4	SAN-06-Reg	12			6
4	SAN-06-Reg	13	3		1
4	SAN-06-Reg	14			6
4	SAN-06-Reg	15	3		6
4	SAN-06-Reg	16	0		
4	SAN-06-Reg	17			0
4	SAN-06-Reg	18			9
4	SAN-06-Ida	7	16		231
4	SAN-06-Ida	8	29	12	88
4	SAN-06-Ida	9	37	31	55
4	SAN-06-Ida	10	59	78	53
4	SAN-06-Ida	11	93	89	79
4	SAN-06-Ida	12	105	91	72
4	SAN-06-Ida	13	40	31	81
4	SAN-06-Ida	14	52	60	77
4	SAN-06-Ida	15	74	55	89
4	SAN-06-Ida	16	45	21	105
4	SAN-06-Ida	17	37		67
4	SAN-06-Ida	18			66
4	SAN-06-Ida	19			40
5	SAN-01-Ida	7			72
5	SAN-01-Ida	8	55		160
5	SAN-01-Ida	9	57	26	83
5	SAN-01-Ida	10	127	93	74
5	SAN-01-Ida	11	92	92	109
5	SAN-01-Ida	12	119	125	157
5	SAN-01-Ida	13	69	120	70
5	SAN-01-Ida	14	58	62	82
5	SAN-01-Ida	15	146	102	118
5	SAN-01-Ida	16	155	117	84
5	SAN-01-Ida	17		85	122
5	SAN-01-Ida	18	71		115
5	SAN-01-Ida	19			69
5	SAN-01-Ida	20			19
6	SAN-05-Reg	6			31
6	SAN-05-Reg	8			21
6	SAN-05-Reg	9	48		48
6	SAN-05-Reg	10	69	25	37
6	SAN-05-Reg	11	63	50	53
6	SAN-05-Reg	12	158	48	180
6	SAN-05-Reg	13	91	122	117

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
6	SAN-05-Reg	14	96	88	119
6	SAN-05-Reg	15	109	110	119
6	SAN-05-Reg	16	126	77	202
6	SAN-05-Reg	17	79	112	154
6	SAN-05-Reg	18		35	161
6	SAN-05-Reg	19	38		66
6	SAN-05-Reg	20			176
Total día			38.073	18.972	99.672

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra la demanda expandida por hora y por tipo de día.

Figura 7-4 Demanda expandida por hora y tipo de día (\$ 2018)-Época Normal



Fuente: Elaboración propia

La demanda en día laboral muestra una punta mañana entre 7:00 y 8:00 y una punta tarde entre las 15:00 y 17:00 horas, adicionalmente una punta al mediodía que es entre 12:00 y 13:00. Sin embargo, en fin de semana la demanda tiene su punto más alto entre 12:00 y 13:00 horas.

A propósito de los casos de factores de expansión imputados para un conjunto de 42 servicio-sentido-hora, se ha realizado un análisis con el objeto de estimar la demanda no medida e incluirla en la demanda global del sistema.

En este ejercicio de corrección de la demanda expandida presentada se ha considerado lo siguiente:

- Identificación de casos con factor imputado por día-servicio-sentido-hora.

- Cuantificación de los buses por día-servicio-sentido-hora en casos de factor imputado.
- Determinación de la afluencia media de buses de cada día-servicio-sentido-hora.
- Periodización de los días de medición (sábado, domingo, laboral), en función de la afluencia media de buses por servicio-sentido-hora.
- Asignación de afluencia por día-servicio-sentido-hora con factor imputado para los buses de ese día-servicio-sentido-hora.
- Regla de asignación de afluencia “Hasta las 12 se suma 1 hora, después se resta 1 hora” referidas a la hora de factor imputado y dentro del período del día que corresponda.

En la Tabla 7-9 presentada se han identificado los casos de día-servicio-sentido-hora con factores imputados, que distribuidos por empresa y tipo de día lucen como sigue.

Tabla 7-21 Cantidad de casos de servicio-sentido-hora con factores imputados – Época normal

Empresa	RNSTP	Sábado	Domingo	Laboral
Liserco	400000	6	1	6
Lincosur	400001	12	6	12
Lisanco	400002	2	1	3
Totales	diarios	20	8	21

Fuente: Elaboración propia

Los buses asociados a los casos de día-servicio-sentido-hora con factores imputados son los siguientes, distribuidos por empresa y tipo de día.

Tabla 7-22 Buses asociados a casos de servicio-sentido-hora con factores imputados (buses) – Época normal

Empresa	RNSTP	Sábado	Domingo	Laboral
Liserco	400000	10	2	7
Lincosur	400001	16	7	16
Lisanco	400002	3	1	4
Totales	diarios	29	10	27

Fuente: Elaboración propia

La afluencia media por bus de todos los día-servicio-sentido-hora medidos se incluyen en el Anexo Digital (\Anexo Cap. 7\ 7.3 Expansión\1. Época Normal\Estimación Dda Faltante v4.xlsx, hoja Afluencia), de la cual deriva la periodización por tipo de día que se muestra a continuación.

Tabla 7-23 Periodización según afluencia media de buses – Época normal

Tipo Día	Hora	Afluencia media por bus (pax/bus)	Código Período	Tipo Día	Hora	Afluencia media por bus (pax/bus)	Código Período	Tipo Día	Hora	Afluencia media por bus (pax/bus)	Código Período
Sábado	6	19	S1					Laboral	6	41	L1
Sábado	7	22	S1	Domingo	7	15	D1	Laboral	7	36	L1
Sábado	8	20	S1	Domingo	8	14	D1	Laboral	8	25	L2
Sábado	9	20	S1	Domingo	9	23	D2	Laboral	9	20	L2
Sábado	10	21	S1	Domingo	10	19	D2	Laboral	10	21	L2
Sábado	11	23	S2	Domingo	11	24	D2	Laboral	11	21	L2
Sábado	12	25	S2	Domingo	12	25	D2	Laboral	12	26	L2
Sábado	13	26	S2	Domingo	13	25	D2	Laboral	13	23	L2
Sábado	14	25	S2	Domingo	14	24	D2	Laboral	14	22	L2
Sábado	15	26	S3	Domingo	15	25	D2	Laboral	15	31	L3
Sábado	16	28	S3	Domingo	16	25	D2	Laboral	16	33	L3
Sábado	17	27	S3	Domingo	17	31	D3	Laboral	17	31	L3
Sábado	18	22	S4	Domingo	18	22	D3	Laboral	18	30	L3
Sábado	19	18	S4					Laboral	19	26	L3
								Laboral	20	35	L4
								Laboral	21	35	L4

Fuente: Elaboración propia

Aplicando la regla de asignación de afluencia por bus no medido y expandiéndola por el factor imputado, la estimación de demanda diaria adicional por empresa se resume en la tabla siguiente.

Tabla 7-24 Demanda estimada de buses no medidos (pasajeros/día) – Época normal

Empresa	RNSTP	Sábado	Domingo	Laboral
Liserco	400000	1.283	121	350
Lincosur	400001	593	270	1.303
Lisanco	400002	123	7	389
Totales	diarios	1.999	398	2.042

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se compara la demanda corregida a partir de lo explicado y la demanda expandida presentada en la tabla 7-11, junto con la magnitud porcentual de las diferencias entre una y otra por tipo de día para cada empresa.

Tabla 7-25 Demanda expandida corregida (pasajeros/día) – Época normal

Empresa	RNSTP	Sábado	Domingo	Laboral
Demanda expandida				
Liserco	400000	15.851	9.598	29.971
Lincosur	400001	17.431	6.853	54.235
Lisanco	400002	4.791	2.522	15.466
Totales	diarios	38.073	18.972	99.672
Demanda expandida corregida				
Liserco	400000	17.134	9.719	30.321
Lincosur	400001	18.024	7.123	55.538
Lisanco	400002	4.914	2.529	15.855
Totales	diarios	40.072	19.370	101.714
Diferencias porcentuales entre demanda expandida y demanda corregida				
Liserco	400000	8,09%	1,26%	1,17%
Lincosur	400001	3,40%	3,95%	2,40%
Lisanco	400002	2,57%	0,27%	2,52%
Totales	diarios	5,25%	2,10%	2,05%

Fuente: Elaboración propia

En síntesis, al incorporar la demanda de buses en casos donde se ha imputado un valor de factor de expansión, el volumen de personas transportadas en días sábado aumenta un 5,25%, en domingo un 2,10% y en laboral un 2,05%. En el agregado, el volumen incorporado a la demanda global del sistema es de 4.440 viajes y la corrección representa un 2.83% de viajes adicionales.

Las estimaciones de demanda expandida corregida por día y servicio están disponibles en Anexo Digital (\Anexo Cap. 7\7.3 Expansión\1. Época Normal\Estimación Dda Faltante v4.xlsx).

b) **Época estival**

La expansión de la demanda medida en buses se realiza sobre una muestra de pasajeros que alcanzó los siguientes volúmenes por empresa y tipo de día en época estival.

Tabla 7-26 Demanda muestreada por empresa y tipo de día (pasajeros/día) – Época estival

Empresa	RNSTP	Laboral Enero	Laboral Febrero
Liserco	400000	6.583	6.423
Lincosur	400001	9.802	10.478
Lisanco	400002	3.521	3.543
Totales	diarios	19.906	20.444

Fuente: Elaboración propia

Al aplicar los factores de expansión determinados en el punto anterior, los volúmenes de pasajeros al día, por empresa, son los siguientes.

Tabla 7-27 Demanda expandida por empresa y tipo de día (pasajeros/día) – Época estival

Empresa	RNSTP	Laboral Enero	Laboral Febrero	% Empresa Laboral Enero	% Empresa Laboral Febrero
Liserco	400000	15.242	15.967	37%	43%
Lincosur	400001	18.736	15.718	45%	43%
Lisanco	400002	7.291	5.151	18%	14%
Totales	diarios	41.269	36.836	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

En mayor detalle, la tabla siguiente muestra las demandas expandidas por servicio para cada tipo de día.

Tabla 7-28 Demanda expandida por servicio y tipo de día (pax/día) – Época estival

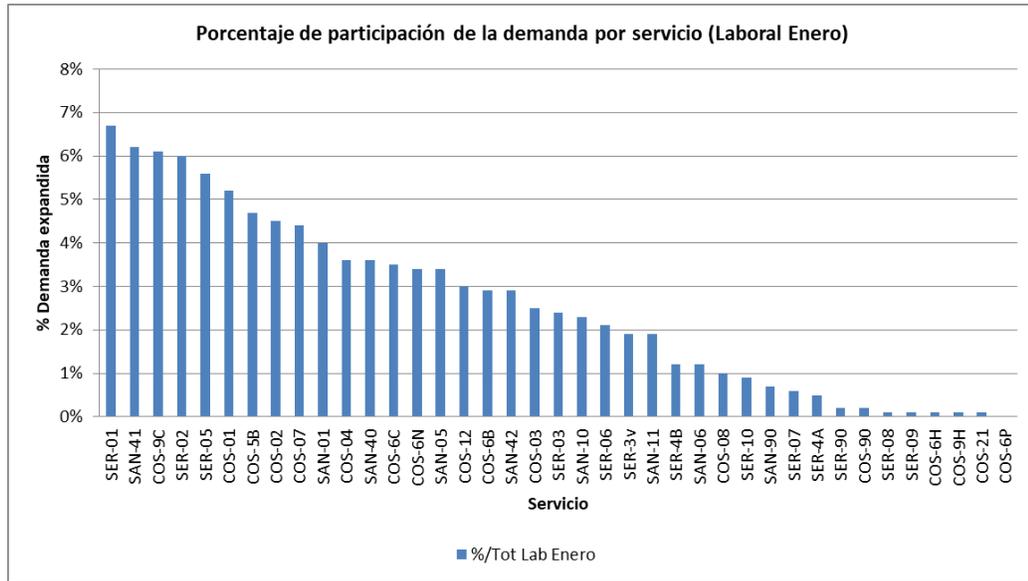
N	Servicio	RNSTP	Laboral Enero	Laboral Febrero	%/Tot Lab Enero	%/Tot Lab Febrero
1	SER-02	400000	2.489	2.964	6,0%	8,0%
2	SER-03	400000	991	864	2,4%	2,3%
3	SER-3v	400000	764	604	1,9%	1,6%
6	SER-05	400000	2.324	2.478	5,6%	6,7%
5	SER-01	400000	2.761	2.933	6,7%	8,0%
4	SER-06	400000	849	1.123	2,1%	3,0%
7	SER-07	400000	242	187	0,6%	0,5%
8	SER-4B	400000	491	581	1,2%	1,6%
9	SER-08	400000	44	57	0,1%	0,2%
10	SER-4A	400000	196	273	0,5%	0,7%
11	SER-09	400000	60	13	0,1%	0,0%
12	SER-10	400000	379	156	0,9%	0,4%
13	COS-01	400001	2.154	1.300	5,2%	3,5%

N	Servicio	RNSTP	Laboral Enero	Laboral Febrero	%/Tot Lab Enero	%/Tot Lab Febrero
14	COS-07	400001	1.812	925	4,4%	2,5%
15	COS-02	400001	1.840	958	4,5%	2,6%
16	COS-04	400001	1.499	687	3,6%	1,9%
17	COS-08	400001	397	266	1,0%	0,7%
18	COS-03	400001	1.033	779	2,5%	2,1%
19	COS-5B	400001	1.920	1.943	4,7%	5,3%
20	COS-6B	400001	1.214	1.461	2,9%	4,0%
21	COS-6C	400001	1.455	1.440	3,5%	3,9%
37	COS-6N	400001	1.401	1.471	3,4%	4,0%
22	COS-6H	400001	39	38	0,1%	0,1%
23	COS-9C	400001	2.538	2.926	6,1%	7,9%
24	COS-9H	400001	44	44	0,1%	0,1%
25	COS-12	400001	1.255	1.223	3,0%	3,3%
27	COS-21	400001	23	29	0,1%	0,1%
32	SAN-10	400002	967	474	2,3%	1,3%
33	SAN-11	400002	778	452	1,9%	1,2%
29	SAN-40	400002	1.497	1.032	3,6%	2,8%
30	SAN-41	400002	2.563	1.950	6,2%	5,3%
31	SAN-42	400002	1.199	849	2,9%	2,3%
38	SER-90	400000	80	198	0,2%	0,5%
40	SAN-90	400002	287	395	0,7%	1,1%
39	COS-90	400001	93	223	0,2%	0,6%
41	COS-6P	400001	20	8	0,0%	0,0%
6	SAN-05	400002	1.400	1.342	3,4%	3,6%
5	SAN-01	400002	1.663	1.589	4,0%	4,3%
4	SAN-06	400002	512	608	1,2%	1,7%
Total día			41,269	36.836	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

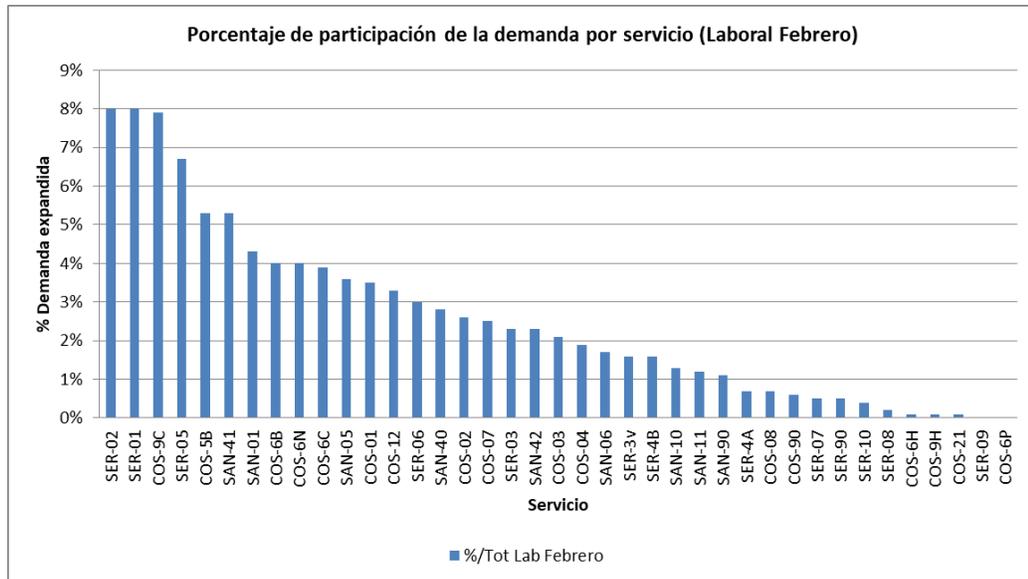
A continuación se presenta esta información en forma gráfica.

Figura 7-5 Porcentaje de participación de la demanda por servicio (Lab. Enero)-Época Estival



Fuente: Elaboración propia

Figura 7-6 Porcentaje de participación de la demanda por servicio (Lab. Febrero)-Época Estival



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran los resultados de demanda expandida por hora, servicio y sentido.

Tabla 7-29 Demanda expandida por servicio, sentido, hora y tipo de día (pax/día) – Época estival

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
6	SER-05-Ida	6	65	61
6	SER-05-Ida	7	321	236
6	SER-05-Ida	8	101	204
6	SER-05-Ida	9	177	175
6	SER-05-Ida	10	157	145
6	SER-05-Ida	11	96	153
6	SER-05-Ida	12	137	150
6	SER-05-Ida	13	57	72
6	SER-05-Ida	14	72	
6	SER-05-Ida	15	140	142
6	SER-05-Ida	16	63	182
6	SER-05-Ida	17	30	
5	SER-01-Reg	7	87	70
5	SER-01-Reg	8	144	96
5	SER-01-Reg	9	135	93
5	SER-01-Reg	10	107	230
5	SER-01-Reg	11	115	171
5	SER-01-Reg	12	150	306
5	SER-01-Reg	13	157	123
5	SER-01-Reg	14	116	94
5	SER-01-Reg	16	117	117
5	SER-01-Reg	17	61	166
5	SER-01-Reg	18	21	
4	SER-06-Reg	9	0	
4	SER-06-Reg	11		16
4	SER-06-Reg	12	0	
4	SER-06-Reg	14	0	31
4	SER-06-Reg	15	7	
4	SER-06-Reg	16	22	
4	SER-06-Reg	17		74
4	SER-06-Reg	18		86
4	SER-06-Ida	7	102	77
4	SER-06-Ida	8	80	75
4	SER-06-Ida	9	61	49
4	SER-06-Ida	10	112	153
4	SER-06-Ida	11	124	138
4	SER-06-Ida	12	100	136
4	SER-06-Ida	13	73	63
4	SER-06-Ida	14	43	91
4	SER-06-Ida	15	60	39
4	SER-06-Ida	16	54	82
4	SER-06-Ida	17	11	13
5	SER-01-Ida	8	157	223
5	SER-01-Ida	9	182	88
5	SER-01-Ida	10	150	166
5	SER-01-Ida	11	185	145
5	SER-01-Ida	12	237	109
5	SER-01-Ida	13	125	188
5	SER-01-Ida	14	92	109
5	SER-01-Ida	15	165	112
5	SER-01-Ida	16	144	121
5	SER-01-Ida	17	99	179
5	SER-01-Ida	18	14	25

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
6	SER-05-Reg	8	5	
6	SER-05-Reg	9	61	70
6	SER-05-Reg	10	137	45
6	SER-05-Reg	11	42	96
6	SER-05-Reg	12	135	159
6	SER-05-Reg	13	69	114
6	SER-05-Reg	14	83	188
6	SER-05-Reg	15	86	43
6	SER-05-Reg	16	105	58
6	SER-05-Reg	17	131	183
6	SER-05-Reg	18	52	
32	SAN-10-Ida	6	66	105
32	SAN-10-Ida	7	112	27
32	SAN-10-Ida	8	98	46
32	SAN-10-Ida	9	135	59
32	SAN-10-Ida	10	50	23
32	SAN-10-Ida	11	98	52
32	SAN-10-Ida	12	17	44
32	SAN-10-Ida	13	96	35
32	SAN-10-Ida	14	60	11
32	SAN-10-Ida	15	81	41
32	SAN-10-Ida	16	132	31
32	SAN-10-Ida	17	22	
33	SAN-11-Reg	7	99	30
33	SAN-11-Reg	8	56	33
33	SAN-11-Reg	9	18	75
33	SAN-11-Reg	10	62	28
33	SAN-11-Reg	11	57	16
33	SAN-11-Reg	12	66	87
33	SAN-11-Reg	13		70
33	SAN-11-Reg	14	90	16
33	SAN-11-Reg	15	98	39
33	SAN-11-Reg	16	144	34
33	SAN-11-Reg	17	89	24
29	SAN-40-Ida	7	25	23
29	SAN-40-Ida	8	123	82
29	SAN-40-Ida	9	60	72
29	SAN-40-Ida	10	150	
29	SAN-40-Ida	11	74	81
29	SAN-40-Ida	12	80	74
29	SAN-40-Ida	13	51	32
29	SAN-40-Ida	14	55	12
29	SAN-40-Ida	15	56	24
29	SAN-40-Ida	16	87	15
29	SAN-40-Ida	17	21	
29	SAN-40-Reg	8	14	23
29	SAN-40-Reg	9	119	123
29	SAN-40-Reg	10	88	78
29	SAN-40-Reg	11	56	
29	SAN-40-Reg	12	35	115
29	SAN-40-Reg	13	72	80
29	SAN-40-Reg	14	90	87
29	SAN-40-Reg	15	45	15
29	SAN-40-Reg	16	69	70
29	SAN-40-Reg	17	102	26
29	SAN-40-Reg	18	26	

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
30	SAN-41-Ida	7	176	98
30	SAN-41-Ida	8	93	87
30	SAN-41-Ida	9	225	175
30	SAN-41-Ida	10	178	182
30	SAN-41-Ida	11	228	144
30	SAN-41-Ida	12	176	141
30	SAN-41-Ida	13	168	152
30	SAN-41-Ida	14	108	50
30	SAN-41-Ida	15		29
30	SAN-41-Reg	9	141	
30	SAN-41-Reg	10	105	176
30	SAN-41-Reg	11	158	140
30	SAN-41-Reg	12	219	128
30	SAN-41-Reg	13	104	102
30	SAN-41-Reg	14	88	93
30	SAN-41-Reg	15	213	162
30	SAN-41-Reg	16	187	
30	SAN-41-Reg	17		91
31	SAN-42-Ida	8	77	21
31	SAN-42-Ida	9	75	59
31	SAN-42-Ida	10	93	83
31	SAN-42-Ida	11	78	28
31	SAN-42-Ida	12	120	91
31	SAN-42-Ida	13	63	40
31	SAN-42-Ida	14	95	81
31	SAN-42-Ida	15	80	12
31	SAN-42-Ida	16		11
31	SAN-42-Reg	8	15	
31	SAN-42-Reg	9	74	96
31	SAN-42-Reg	10	16	80
31	SAN-42-Reg	11	91	69
31	SAN-42-Reg	12	108	62
31	SAN-42-Reg	13	80	48
31	SAN-42-Reg	14	57	36
31	SAN-42-Reg	15	50	11
31	SAN-42-Reg	16	29	14
31	SAN-42-Reg	17		8
1	SER-02-Ida	7	98	57
1	SER-02-Ida	8	69	172
1	SER-02-Ida	9	103	160
1	SER-02-Ida	10	115	155
1	SER-02-Ida	11	39	158
1	SER-02-Ida	12	148	273
1	SER-02-Ida	13	98	231
1	SER-02-Ida	14	145	128
1	SER-02-Ida	15	98	163
1	SER-02-Ida	16	120	118
1	SER-02-Ida	17	113	38
1	SER-02-Reg	8	98	10
1	SER-02-Reg	9	38	160
1	SER-02-Reg	10	172	70
1	SER-02-Reg	11	65	153
1	SER-02-Reg	12	60	114
1	SER-02-Reg	13	156	190
1	SER-02-Reg	14	165	189
1	SER-02-Reg	15	108	133

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
1	SER-02-Reg	16	148	110
1	SER-02-Reg	17	168	81
1	SER-02-Reg	18	167	104
3	SER-3v-Ida	8	32	31
3	SER-3v-Ida	9	20	17
3	SER-3v-Ida	10	14	20
3	SER-3v-Ida	11	20	11
3	SER-3v-Ida	12	70	46
3	SER-3v-Ida	13	51	71
3	SER-3v-Ida	14	24	19
3	SER-3v-Ida	15	42	39
3	SER-3v-Ida	16	48	31
3	SER-3v-Ida	17	21	9
3	SER-3v-Ida	18	10	
2	SER-03-Ida	7	86	13
2	SER-03-Ida	8	30	19
2	SER-03-Ida	9	25	47
2	SER-03-Ida	10	48	39
2	SER-03-Ida	11	71	48
2	SER-03-Ida	12	12	69
2	SER-03-Ida	13	47	42
2	SER-03-Ida	14	59	51
2	SER-03-Ida	15	80	49
2	SER-03-Ida	16	42	46
3	SER-3v-Reg	9	32	37
3	SER-3v-Reg	10	45	57
3	SER-3v-Reg	11	121	34
3	SER-3v-Reg	12	16	35
3	SER-3v-Reg	13	67	39
3	SER-3v-Reg	14	32	36
3	SER-3v-Reg	15	39	33
3	SER-3v-Reg	16	36	0
3	SER-3v-Reg	17	19	40
3	SER-3v-Reg	18	6	
2	SER-03-Reg	9	50	
2	SER-03-Reg	10	42	60
2	SER-03-Reg	11	14	50
2	SER-03-Reg	12	62	43
2	SER-03-Reg	13	66	32
2	SER-03-Reg	14	95	107
2	SER-03-Reg	15	64	23
2	SER-03-Reg	16	34	48
2	SER-03-Reg	17	36	
2	SER-03-Reg	18	30	79
7	SER-07-Ida	8	19	37
7	SER-07-Ida	9	12	19
7	SER-07-Ida	10	33	27
7	SER-07-Ida	11	30	7
7	SER-07-Ida	12	32	29
7	SER-07-Ida	13	8	6
7	SER-07-Ida	14	19	
7	SER-07-Ida	15	13	
8	SER-4B-Ida	9	44	28
8	SER-4B-Ida	10	72	38
8	SER-4B-Ida	11	20	63
8	SER-4B-Ida	12	29	81

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
8	SER-4B-Ida	13		26
8	SER-4B-Ida	14	19	
8	SER-4B-Ida	15	51	
8	SER-4B-Reg	10	60	81
8	SER-4B-Reg	11	111	73
8	SER-4B-Reg	12	20	62
8	SER-4B-Reg	13	13	83
8	SER-4B-Reg	14		46
8	SER-4B-Reg	16	52	
7	SER-07-Reg	11	4	15
7	SER-07-Reg	12	32	16
7	SER-07-Reg	13	12	
7	SER-07-Reg	14	5	27
7	SER-07-Reg	15	18	5
7	SER-07-Reg	17	5	
11	SER-09-Ida	8	3	12
11	SER-09-Ida	10	2	
11	SER-09-Ida	11	3	1
11	SER-09-Ida	12	0	
11	SER-09-Ida	13	6	
11	SER-09-Ida	14	12	
12	SER-10-Ida	9	18	42
12	SER-10-Ida	11	53	12
12	SER-10-Ida	12	53	
12	SER-10-Ida	13	24	11
12	SER-10-Ida	14	28	
12	SER-10-Ida	15	23	
12	SER-10-Reg	9	5	
12	SER-10-Reg	10		56
12	SER-10-Reg	11	13	
12	SER-10-Reg	12	52	15
12	SER-10-Reg	13	34	
12	SER-10-Reg	14	32	20
12	SER-10-Reg	15	29	
12	SER-10-Reg	16	15	
9	SER-08-Ida	8	3	14
9	SER-08-Ida	9	10	
9	SER-08-Ida	10	0	4
9	SER-08-Ida	11	9	15
9	SER-08-Ida	12		1
9	SER-08-Ida	13	8	
10	SER-4A-Ida	8	6	20
10	SER-4A-Ida	9	22	
10	SER-4A-Ida	10		6
10	SER-4A-Ida	11	7	26
10	SER-4A-Ida	12	22	15
10	SER-4A-Ida	13		17
10	SER-4A-Ida	14	19	
10	SER-4A-Reg	9	17	86
10	SER-4A-Reg	10	54	
10	SER-4A-Reg	11	10	26
10	SER-4A-Reg	12	21	44
10	SER-4A-Reg	13		33
10	SER-4A-Reg	14	18	
9	SER-08-Reg	9	2	
9	SER-08-Reg	10		2

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
9	SER-08-Reg	11	1	
9	SER-08-Reg	12		5
9	SER-08-Reg	13	10	13
9	SER-08-Reg	14		4
9	SER-08-Reg	15	1	
11	SER-09-Reg	10	6	0
11	SER-09-Reg	11		0
11	SER-09-Reg	12	5	
11	SER-09-Reg	13	5	
11	SER-09-Reg	15	9	
11	SER-09-Reg	16	3	
11	SER-09-Reg	17	6	
13	COS-01-Ida	6	21	16
13	COS-01-Ida	7	62	41
13	COS-01-Ida	8	111	46
13	COS-01-Ida	9	98	60
13	COS-01-Ida	10	60	104
13	COS-01-Ida	11	105	102
13	COS-01-Ida	12	110	21
13	COS-01-Ida	13	59	38
13	COS-01-Ida	14	47	10
13	COS-01-Ida	15	83	12
13	COS-01-Ida	16	49	34
14	COS-07-Reg	9	40	16
14	COS-07-Reg	10	98	65
14	COS-07-Reg	11	95	84
14	COS-07-Reg	12	115	30
14	COS-07-Reg	13	90	119
14	COS-07-Reg	14	103	50
14	COS-07-Reg	15	48	60
14	COS-07-Reg	16	83	38
14	COS-07-Reg	17	83	23
14	COS-07-Reg	18	86	25
14	COS-07-Reg	19	46	
13	COS-01-Reg	7		55
13	COS-01-Reg	8	298	95
13	COS-01-Reg	9	183	115
13	COS-01-Reg	10	165	86
13	COS-01-Reg	11	189	100
13	COS-01-Reg	12	53	222
13	COS-01-Reg	13	96	12
13	COS-01-Reg	14	76	45
13	COS-01-Reg	15	104	17
13	COS-01-Reg	16	135	48
13	COS-01-Reg	17	54	22
14	COS-07-Ida	8		14
14	COS-07-Ida	9	114	24
14	COS-07-Ida	10	118	52
14	COS-07-Ida	11	95	38
14	COS-07-Ida	12	115	111
14	COS-07-Ida	13	93	72
14	COS-07-Ida	14	72	36
14	COS-07-Ida	15	96	54
14	COS-07-Ida	16	95	1
14	COS-07-Ida	17	103	13
14	COS-07-Ida	18	27	

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
16	COS-04-Reg	9	46	74
16	COS-04-Reg	10	108	52
16	COS-04-Reg	11	115	40
16	COS-04-Reg	12	175	38
16	COS-04-Reg	13	44	26
16	COS-04-Reg	14	75	30
16	COS-04-Reg	15	52	52
16	COS-04-Reg	16	24	
16	COS-04-Reg	17	27	16
16	COS-04-Reg	18	72	9
15	COS-02-Ida	6		27
15	COS-02-Ida	7	38	54
15	COS-02-Ida	8	138	10
15	COS-02-Ida	9	95	86
15	COS-02-Ida	10	88	
15	COS-02-Ida	11	130	56
15	COS-02-Ida	12	78	66
15	COS-02-Ida	13	54	42
15	COS-02-Ida	14	80	45
15	COS-02-Ida	15	104	38
15	COS-02-Ida	16	32	
15	COS-02-Reg	7	31	40
15	COS-02-Reg	8	96	48
15	COS-02-Reg	9	125	72
15	COS-02-Reg	10	87	34
15	COS-02-Reg	11	133	
15	COS-02-Reg	12	173	122
15	COS-02-Reg	13	100	48
15	COS-02-Reg	14	67	86
15	COS-02-Reg	15	75	48
15	COS-02-Reg	16	119	36
16	COS-04-Ida	8	10	26
16	COS-04-Ida	9	55	16
16	COS-04-Ida	10	180	50
16	COS-04-Ida	11	65	30
16	COS-04-Ida	12	105	
16	COS-04-Ida	13	88	106
16	COS-04-Ida	14	60	62
16	COS-04-Ida	15	50	
16	COS-04-Ida	16	78	36
16	COS-04-Ida	17	71	24
17	COS-08-Ida	7	55	23
17	COS-08-Ida	8	64	57
17	COS-08-Ida	9	46	34
17	COS-08-Ida	10	56	21
17	COS-08-Ida	11	60	62
17	COS-08-Ida	12	29	
17	COS-08-Ida	13	14	5
17	COS-08-Ida	14	68	4
17	COS-08-Ida	15	6	23
17	COS-08-Ida	16		37
18	COS-03-Ida	8	21	19
18	COS-03-Ida	9	32	12
18	COS-03-Ida	10	50	18
18	COS-03-Ida	11	41	91
18	COS-03-Ida	12	50	32

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
18	COS-03-Ida	13	35	
18	COS-03-Ida	14	36	20
18	COS-03-Ida	15	64	74
18	COS-03-Ida	16	11	28
18	COS-03-Reg	8	51	52
18	COS-03-Reg	9	68	63
18	COS-03-Reg	10	96	63
18	COS-03-Reg	11	39	38
18	COS-03-Reg	12	122	64
18	COS-03-Reg	13	63	40
18	COS-03-Reg	14	60	
18	COS-03-Reg	15	136	71
18	COS-03-Reg	16	48	66
18	COS-03-Reg	17	11	28
19	COS-5B-Ida	7	108	142
19	COS-5B-Ida	8	174	114
19	COS-5B-Ida	9	130	132
19	COS-5B-Ida	10	60	183
19	COS-5B-Ida	11	207	133
19	COS-5B-Ida	12	96	110
19	COS-5B-Ida	13	90	33
19	COS-5B-Ida	14	140	25
19	COS-5B-Ida	15	26	110
19	COS-5B-Ida	16	47	
19	COS-5B-Ida	17		27
19	COS-5B-Reg	8	44	44
19	COS-5B-Reg	9	174	143
19	COS-5B-Reg	10	96	158
19	COS-5B-Reg	11	27	141
19	COS-5B-Reg	12	98	159
19	COS-5B-Reg	13	75	82
19	COS-5B-Reg	14	159	46
19	COS-5B-Reg	15	102	22
19	COS-5B-Reg	16	30	86
19	COS-5B-Reg	17	38	
19	COS-5B-Reg	18		54
25	COS-12-Ida	6		50
25	COS-12-Ida	7	80	42
25	COS-12-Ida	8	120	48
25	COS-12-Ida	9	68	79
25	COS-12-Ida	10	66	114
25	COS-12-Ida	11	122	102
25	COS-12-Ida	12	51	73
25	COS-12-Ida	13	9	21
25	COS-12-Ida	14	45	26
25	COS-12-Ida	15	86	91
25	COS-12-Ida	16	57	
25	COS-12-Reg	7		8
25	COS-12-Reg	8	47	10
25	COS-12-Reg	9	42	51
25	COS-12-Reg	10	40	43
25	COS-12-Reg	11	30	107
25	COS-12-Reg	12	102	100
25	COS-12-Reg	13	59	78
25	COS-12-Reg	14	26	66
25	COS-12-Reg	15	65	40

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
25	COS-12-Reg	16	60	52
25	COS-12-Reg	17	81	23
20	COS-6B-Reg	8	70	95
20	COS-6B-Reg	9	137	76
20	COS-6B-Reg	10	37	49
20	COS-6B-Reg	11	49	240
20	COS-6B-Reg	12	137	52
20	COS-6B-Reg	13	61	59
20	COS-6B-Reg	14	41	37
20	COS-6B-Reg	15	27	79
20	COS-6B-Reg	16	28	80
20	COS-6B-Reg	17	117	83
20	COS-6B-Ida	7	67	60
20	COS-6B-Ida	8	53	55
20	COS-6B-Ida	9		52
20	COS-6B-Ida	10	54	105
20	COS-6B-Ida	11	107	60
20	COS-6B-Ida	12	43	88
20	COS-6B-Ida	13	20	27
20	COS-6B-Ida	14	23	87
20	COS-6B-Ida	15	46	31
20	COS-6B-Ida	16	98	46
21	COS-6C-Reg	8	119	194
21	COS-6C-Reg	9	165	39
21	COS-6C-Reg	10	152	255
21	COS-6C-Reg	11	179	37
21	COS-6C-Reg	12	145	194
21	COS-6C-Reg	13	72	251
21	COS-6C-Reg	14	110	84
21	COS-6C-Reg	15	152	37
21	COS-6C-Reg	16	37	27
21	COS-6C-Ida	7		13
21	COS-6C-Ida	8	119	57
21	COS-6C-Ida	9	66	70
21	COS-6C-Ida	10	50	40
21	COS-6C-Ida	11	91	68
21	COS-6C-Ida	12		75
23	COS-9C-Ida	6	22	58
23	COS-9C-Ida	7	192	88
23	COS-9C-Ida	8	284	151
23	COS-9C-Ida	9	100	110
23	COS-9C-Ida	10	210	162
23	COS-9C-Ida	11	54	115
23	COS-9C-Ida	12	153	200
23	COS-9C-Ida	13	203	125
23	COS-9C-Ida	14	44	107
23	COS-9C-Ida	15	108	56
23	COS-9C-Ida	16		59
23	COS-9C-Ida	17		21
23	COS-9C-Reg	7	28	32
23	COS-9C-Reg	8	41	259
23	COS-9C-Reg	9	215	147
23	COS-9C-Reg	10	136	134
23	COS-9C-Reg	11	96	175
23	COS-9C-Reg	12	104	214
23	COS-9C-Reg	13	111	163

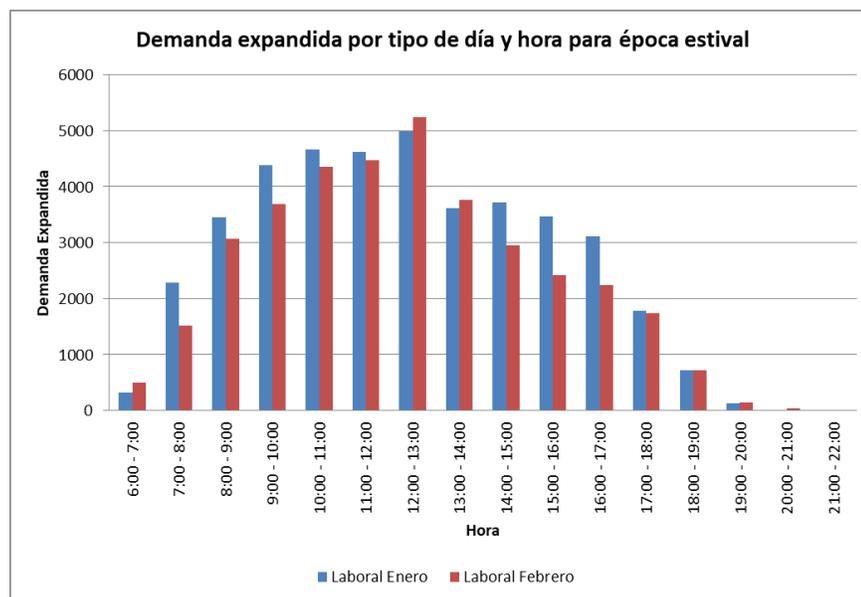
N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
23	COS-9C-Reg	14	207	150
23	COS-9C-Reg	15	60	54
23	COS-9C-Reg	16	132	170
23	COS-9C-Reg	17	39	132
23	COS-9C-Reg	18		46
37	COS-6N-Ida	6		36
37	COS-6N-Ida	7	202	78
37	COS-6N-Ida	8	76	149
37	COS-6N-Ida	9	160	230
37	COS-6N-Ida	10	166	113
37	COS-6N-Ida	11	216	240
37	COS-6N-Ida	12	214	288
37	COS-6N-Ida	13	153	128
37	COS-6N-Ida	14	184	101
37	COS-6N-Ida	15	30	108
22	COS-6H-Reg	6	39	38
27	COS-21-Reg	6	8	11
27	COS-21-Ida	6	15	18
24	COS-9H-Reg	6	44	44
41	COS-6P-Ida	15	20	8
38	SER-90-Reg	18	31	73
38	SER-90-Reg	19	29	38
38	SER-90-Reg	20	11	
40	SAN-90-Ida	10	26	26
40	SAN-90-Ida	11	26	58
40	SAN-90-Ida	12	38	26
40	SAN-90-Ida	13	20	35
40	SAN-90-Ida	14	27	
40	SAN-90-Ida	15		31
40	SAN-90-Reg	17		33
40	SAN-90-Reg	18	96	120
40	SAN-90-Reg	19	54	66
38	SER-90-Ida	10	3	
38	SER-90-Ida	11		27
38	SER-90-Ida	13	6	31
38	SER-90-Ida	14		29
39	COS-90-Ida	10		27
39	COS-90-Ida	11	21	
39	COS-90-Ida	12	10	34
39	COS-90-Ida	13		8
39	COS-90-Ida	15		8
39	COS-90-Reg	17	33	33
39	COS-90-Reg	18	29	36
39	COS-90-Reg	19		38
39	COS-90-Reg	20		39
41	COS-6P-Reg	15	0	
41	COS-6P-Reg	16	0	
6	SAN-05-Ida	6	39	33
6	SAN-05-Ida	7	194	128
6	SAN-05-Ida	8	61	111
6	SAN-05-Ida	9	107	95
6	SAN-05-Ida	10	95	79
6	SAN-05-Ida	11	58	83
6	SAN-05-Ida	12	83	81
6	SAN-05-Ida	13	34	39
6	SAN-05-Ida	14	44	

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
6	SAN-05-Ida	15	84	77
6	SAN-05-Ida	16	38	98
6	SAN-05-Ida	17	18	
5	SAN-01-Reg	7	53	38
5	SAN-01-Reg	8	86	52
5	SAN-01-Reg	9	81	51
5	SAN-01-Reg	10	64	125
5	SAN-01-Reg	11	69	93
5	SAN-01-Reg	12	90	166
5	SAN-01-Reg	13	95	66
5	SAN-01-Reg	14	70	51
5	SAN-01-Reg	16	71	63
5	SAN-01-Reg	17	37	90
5	SAN-01-Reg	18	13	
4	SAN-06-Reg	9	0	
4	SAN-06-Reg	11		8
4	SAN-06-Reg	12	0	
4	SAN-06-Reg	14	0	17
4	SAN-06-Reg	15	5	
4	SAN-06-Reg	16	13	
4	SAN-06-Reg	17		40
4	SAN-06-Reg	18		47
4	SAN-06-Ida	7	62	42
4	SAN-06-Ida	8	48	41
4	SAN-06-Ida	9	37	27
4	SAN-06-Ida	10	68	83
4	SAN-06-Ida	11	74	74
4	SAN-06-Ida	12	61	74
4	SAN-06-Ida	13	44	34
4	SAN-06-Ida	14	26	49
4	SAN-06-Ida	15	36	21
4	SAN-06-Ida	16	32	44
4	SAN-06-Ida	17	6	7
5	SAN-01-Ida	8	95	121
5	SAN-01-Ida	9	110	47
5	SAN-01-Ida	10	90	90
5	SAN-01-Ida	11	112	79
5	SAN-01-Ida	12	143	59
5	SAN-01-Ida	13	75	102
5	SAN-01-Ida	14	55	59
5	SAN-01-Ida	15	100	61
5	SAN-01-Ida	16	87	65
5	SAN-01-Ida	17	59	97
5	SAN-01-Ida	18	9	14
6	SAN-05-Reg	8	3	
6	SAN-05-Reg	9	37	38
6	SAN-05-Reg	10	83	25
6	SAN-05-Reg	11	26	52
6	SAN-05-Reg	12	81	86
6	SAN-05-Reg	13	42	62
6	SAN-05-Reg	14	50	102
6	SAN-05-Reg	15	52	23
6	SAN-05-Reg	16	63	32
6	SAN-05-Reg	17	79	99
6	SAN-05-Reg	18	32	
	Total día		41.269	36.836

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra la demanda por hora por tipo de día.

Figura 7-7 Demanda expandida por hora y tipo de día (\$ 2018)-Época Estival



Fuente: Elaboración propia

La demanda se comporta similar en día laboral de Enero con Febrero con su punto más alto entre las 12:00 y 13:00 horas.

7.5 Expansión de la recaudación

a) Época normal

Utilizando las demandas expandidas determinadas en el punto anterior y las tarifas efectivamente pagadas por los pasajeros muestreados, se ha estimado la recaudación total de operadores por tipo de día. Este resultado se presenta en el cuadro siguiente.

Tabla 7-30 Recaudación total por empresa y tipo de día (\$ de 2018) – Época normal

Empresa	RNSTP	Sábado	Domingo	Laboral
Liserco	400000	7.498.368	4.649.670	12.291.229
Lincosur	400001	8.054.385	3.237.788	21.028.989
Lisanco	400002	2.027.750	1.090.150	5.531.716
Totales	diarios	17.580.503	8.977.608	38.851.934

Fuente: Elaboración propia

Como en el caso de demandas, la tabla siguiente muestra la recaudación total por servicio para cada día de medición.

Tabla 7-31 Recaudación diaria por servicio (\$ de 2018) – Época normal

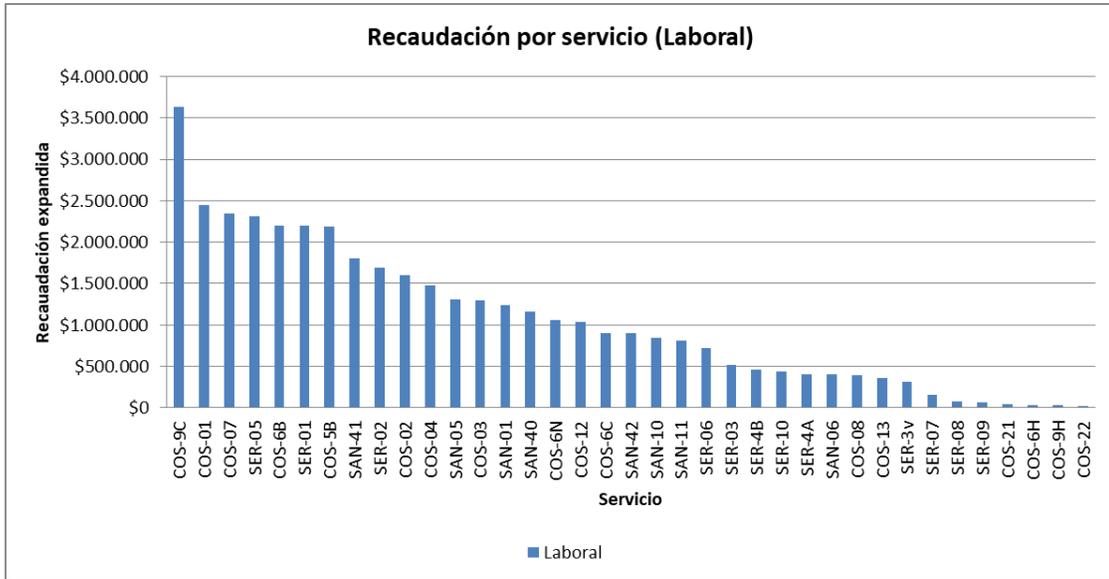
N	Servicio	RNSTP	Sábado	Domingo	Laboral	% Total Sábado	% Total Domingo	% Total Laboral
1	SER-02	400000	960.568	216.675	1.686.580	5,5%	2,4%	4,3%
2	SER-03	400000	92.280	0	518.655	0,5%	0,0%	1,3%
3	SER-3v	400000	80.680	0	311.037	0,5%	0,0%	0,8%
6	SER-05	400000	1.759.437	1.199.021	2.315.280	10,0%	13,4%	6,0%
5	SER-01	400000	1.666.839	1.219.213	2.194.732	9,5%	13,6%	5,6%
4	SER-06	400000	479.910	354.765	716.331	2,7%	4,0%	1,8%
7	SER-07	400000	74.445	11.350	160.668	0,4%	0,1%	0,4%
8	SER-4B	400000	202.270	39.620	462.257	1,2%	0,4%	1,2%
9	SER-08	400000	4.500	0	78.913	0,0%	0,0%	0,2%
10	SER-4A	400000	28.680	0	405.370	0,2%	0,0%	1,0%
11	SER-09	400000	35.800	0	64.738	0,2%	0,0%	0,2%
12	SER-10	400000	80.150	0	434.430	0,5%	0,0%	1,1%
13	COS-01	400001	662.330	207.550	2.443.460	3,8%	2,3%	6,3%
14	COS-07	400001	455.105	136.650	2.344.303	2,6%	1,5%	6,0%
15	COS-02	400001	386.975	161.700	1.594.977	2,2%	1,8%	4,1%
16	COS-04	400001	389.100	115.900	1.473.438	2,2%	1,3%	3,8%
17	COS-08	400001	107.020	53.700	394.095	0,6%	0,6%	1,0%
18	COS-03	400001	279.870	156.100	1.297.478	1,6%	1,7%	3,3%
19	COS-5B	400001	631.175	0	2.182.498	3,6%	0,0%	5,6%
20	COS-6B	400001	1.436.075	433.885	2.197.061	8,2%	4,8%	5,7%
21	COS-6C	400001	1.265.470	989.603	905.552	7,2%	11,0%	2,3%
34	COS-6N	400001	0	0	1.052.890	0,0%	0,0%	2,7%
22	COS-6H	400001	0	0	36.550	0,0%	0,0%	0,1%
23	COS-9C	400001	1.933.510	812.450	3.630.388	11,0%	9,0%	9,3%
24	COS-9H	400001	0	0	26.270	0,0%	0,0%	0,1%
25	COS-12	400001	507.755	170.250	1.032.950	2,9%	1,9%	2,7%
26	COS-13	400001	0	0	360.280	0,0%	0,0%	0,9%
27	COS-21	400001	0	0	42.150	0,0%	0,0%	0,1%
28	COS-22	400001	0	0	14.650	0,0%	0,0%	0,0%
32	SAN-10	400002	80.300	39.200	846.471	0,5%	0,4%	2,2%
33	SAN-11	400002	64.700	25.500	814.315	0,4%	0,3%	2,1%
29	SAN-40	400002	159.175	4.950	1.164.373	0,9%	0,1%	3,0%
30	SAN-41	400002	1.140.125	772.700	1.806.907	6,5%	8,6%	4,7%
31	SAN-42	400002	583.450	247.800	899.650	3,3%	2,8%	2,3%
6	SAN-05	400002	915.625	695.729	1.303.417	5,2%	7,7%	3,4%
5	SAN-01	400002	867.436	707.445	1.235.553	4,9%	7,9%	3,2%

N	Servicio	RNSTP	Sábado	Domingo	Laboral	% Total Sábado	% Total Domingo	% Total Laboral
4	SAN-06	400002	249.749	205.851	403.268	1,4%	2,3%	1,0%
Total			17.580.503	8.977.608	38.851.934	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

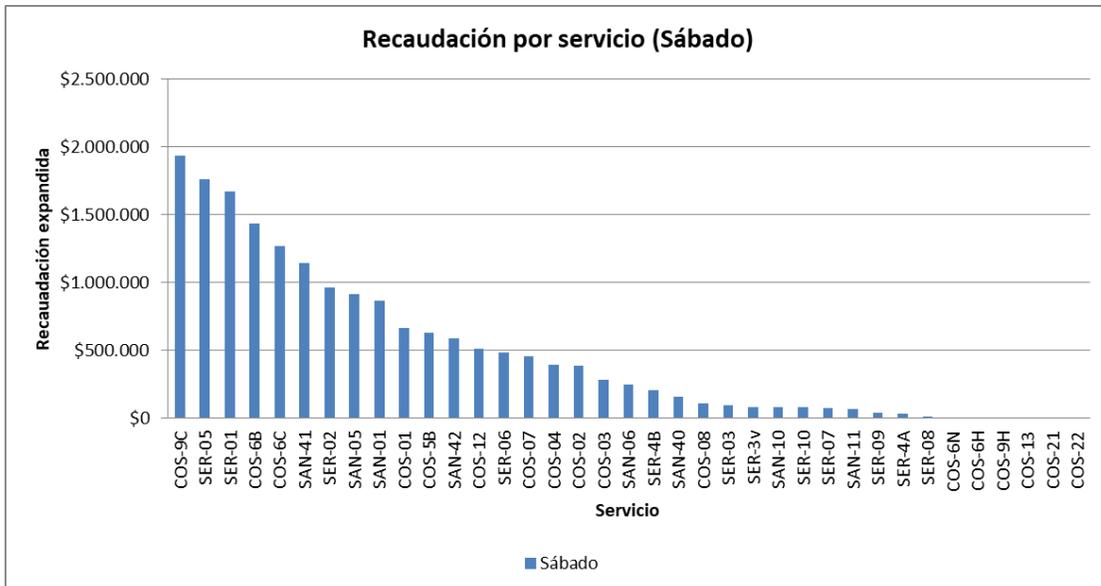
A continuación se ve esta información en forma gráfica.

Figura 7-8 Recaudación expandida por servicio día Laboral (\$ de 2018)



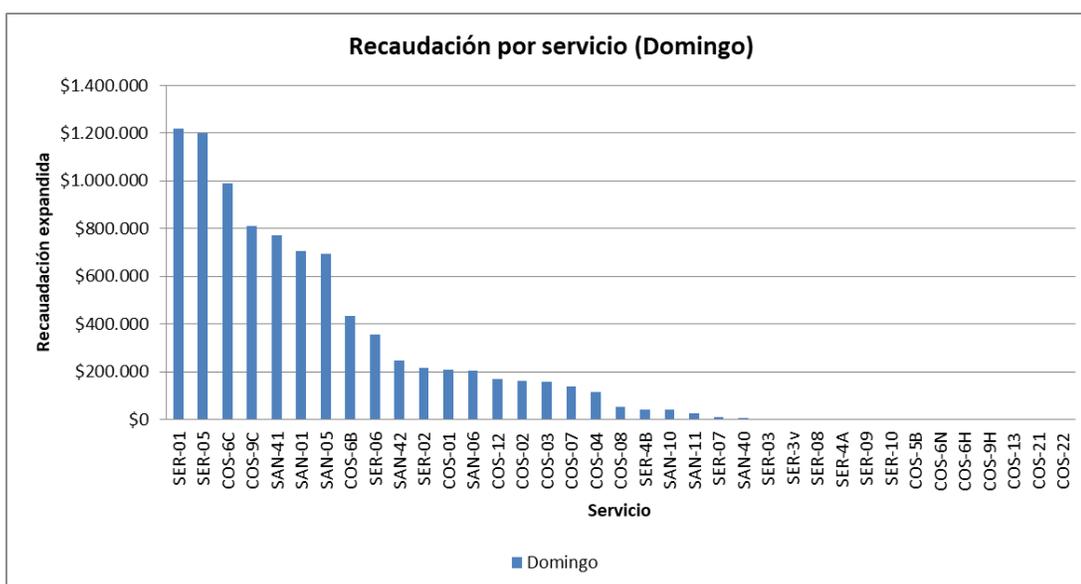
Fuente: Elaboración propia

Figura 7-9 Recaudación expandida por servicio día Sábado (\$ de 2018)



Fuente: Elaboración propia

Figura 7-10 Recaudación expandida por servicio día Domingo (\$ de 2018)



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran los resultados de recaudación total por hora, servicio y sentido.

Tabla 7-32 Recaudación por servicio, sentido, hora y tipo de día (pax/día) – Época normal (\$ de 2018) – Época normal

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
6	SER-05-Ida	6			96.675
6	SER-05-Ida	7	53.407		175.095
6	SER-05-Ida	8	59.770	14.048	86.326
6	SER-05-Ida	9	182.319	94.352	81.213
6	SER-05-Ida	10	114.686	123.588	113.438
6	SER-05-Ida	11	109.444	84.006	94.167
6	SER-05-Ida	12	88.348	72.236	65.549
6	SER-05-Ida	13	29.301	36.766	58.223
6	SER-05-Ida	14	179.228	55.308	74.666
6	SER-05-Ida	15	52.617	77.077	92.900
6	SER-05-Ida	16	62.878	80.304	83.175
6	SER-05-Ida	17	34.629		117.469
6	SER-05-Ida	18			52.362
6	SER-05-Ida	19			38.293
5	SER-01-Reg	6			35.778
5	SER-01-Reg	7			91.493
5	SER-01-Reg	8	36.832		80.520
5	SER-01-Reg	9	43.492	36.703	43.187
5	SER-01-Reg	10	87.164	88.847	53.296
5	SER-01-Reg	11	87.592	92.644	101.072
5	SER-01-Reg	12	126.808	104.288	80.825
5	SER-01-Reg	13	115.758	58.282	110.218
5	SER-01-Reg	14	57.419	39.930	74.047
5	SER-01-Reg	15	73.138	43.632	57.583
5	SER-01-Reg	16	71.034	60.982	149.332
5	SER-01-Reg	17	106.550		130.553

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
5	SER-01-Reg	18			96.057
5	SER-01-Reg	19			74.368
4	SER-06-Reg	7			17.627
4	SER-06-Reg	8			0
4	SER-06-Reg	9			0
4	SER-06-Reg	10		1.898	1.600
4	SER-06-Reg	11			0
4	SER-06-Reg	12			4.575
4	SER-06-Reg	13	2.170		640
4	SER-06-Reg	14			3.455
4	SER-06-Reg	15	1.644		2.879
4	SER-06-Reg	16	0		
4	SER-06-Reg	17			320
4	SER-06-Reg	18			4.287
4	SER-06-Ida	7	13.023		109.344
4	SER-06-Ida	8	22.001	9.492	54.608
4	SER-06-Ida	9	29.400	24.363	36.412
4	SER-06-Ida	10	50.315	55.529	40.980
4	SER-06-Ida	11	70.507	68.629	57.156
4	SER-06-Ida	12	82.577	72.615	45.874
4	SER-06-Ida	13	35.517	20.503	55.280
4	SER-06-Ida	14	46.040	47.334	51.031
4	SER-06-Ida	15	58.356	39.973	55.536
4	SER-06-Ida	16	37.358	14.428	54.304
4	SER-06-Ida	17	31.000		55.536
4	SER-06-Ida	18			43.686
4	SER-06-Ida	19			21.203
5	SER-01-Ida	7			50.871
5	SER-01-Ida	8	49.592		106.614
5	SER-01-Ida	9	54.919	21.832	68.098
5	SER-01-Ida	10	106.633	85.161	59.182
5	SER-01-Ida	11	86.654	79.734	92.037
5	SER-01-Ida	12	103.262	99.858	115.886
5	SER-01-Ida	13	58.011	108.338	43.027
5	SER-01-Ida	14	50.710	54.295	61.614
5	SER-01-Ida	15	142.988	78.848	86.552
5	SER-01-Ida	16	141.278	94.205	65.687
5	SER-01-Ida	17		71.634	99.874
5	SER-01-Ida	18	67.005		98.531
5	SER-01-Ida	19			52.976
5	SER-01-Ida	20			15.451
6	SER-05-Reg	6			20.154
6	SER-05-Reg	8			19.459
6	SER-05-Reg	9	44.232		33.222
6	SER-05-Reg	10	58.866	19.934	28.600
6	SER-05-Reg	11	49.066	40.975	38.005
6	SER-05-Reg	12	141.623	37.969	128.986
6	SER-05-Reg	13	84.944	101.756	84.796
6	SER-05-Reg	14	79.452	79.355	80.840
6	SER-05-Reg	15	99.052	97.327	68.501
6	SER-05-Reg	16	116.197	59.484	137.841
6	SER-05-Reg	17	82.346	96.694	114.910
6	SER-05-Reg	18		27.844	124.619
6	SER-05-Reg	19	37.030		59.118
6	SER-05-Reg	20			146.677
32	SAN-10-Ida	6			109.988

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
32	SAN-10-Ida	7	23.000	23.550	69.200
32	SAN-10-Ida	8	10.650	8.100	77.790
32	SAN-10-Ida	9	14.600	5.250	77.700
32	SAN-10-Ida	10	7.200		76.400
32	SAN-10-Ida	11			39.120
32	SAN-10-Ida	12	6.600		55.050
32	SAN-10-Ida	13	8.800	2.300	60.533
32	SAN-10-Ida	14			34.380
32	SAN-10-Ida	15	9.450		53.100
32	SAN-10-Ida	16			100.950
32	SAN-10-Ida	17			38.040
32	SAN-10-Ida	18			47.020
32	SAN-10-Ida	19			7.200
33	SAN-11-Reg	7			38.250
33	SAN-11-Reg	8	5.850	15.200	46.500
33	SAN-11-Reg	9	4.500		37.275
33	SAN-11-Reg	10	6.600	2.400	48.417
33	SAN-11-Reg	11	11.050		24.900
33	SAN-11-Reg	12			66.640
33	SAN-11-Reg	13	12.550		39.000
33	SAN-11-Reg	14	12.000	7.900	74.783
33	SAN-11-Reg	15			77.100
33	SAN-11-Reg	16	12.150		104.100
33	SAN-11-Reg	17			106.950
33	SAN-11-Reg	18			98.600
33	SAN-11-Reg	19			51.800
29	SAN-40-Ida	7	1.350		32.400
29	SAN-40-Ida	8	16.500		50.310
29	SAN-40-Ida	9	12.150	3.150	54.075
29	SAN-40-Ida	10	9.600		71.250
29	SAN-40-Ida	11			46.800
29	SAN-40-Ida	12	19.125		45.700
29	SAN-40-Ida	13	11.100		36.450
29	SAN-40-Ida	14	7.800		44.000
29	SAN-40-Ida	15			39.750
29	SAN-40-Ida	16			35.100
29	SAN-40-Ida	17			24.375
29	SAN-40-Reg	7			27.213
29	SAN-40-Reg	8			6.900
29	SAN-40-Reg	9	9.250		24.325
29	SAN-40-Reg	10	4.500	1.800	62.100
29	SAN-40-Reg	11	14.400		91.350
29	SAN-40-Reg	12			96.750
29	SAN-40-Reg	13	34.400		61.125
29	SAN-40-Reg	14	19.000		72.300
29	SAN-40-Reg	15			29.400
29	SAN-40-Reg	16			68.250
29	SAN-40-Reg	17			91.050
29	SAN-40-Reg	18			44.550
29	SAN-40-Reg	19			8.850
30	SAN-41-Ida	7	22.500		192.840
30	SAN-41-Ida	8	57.600	27.675	98.400
30	SAN-41-Ida	9	71.100	89.625	95.600
30	SAN-41-Ida	10	87.000	90.375	86.850
30	SAN-41-Ida	11	97.200	62.100	92.925
30	SAN-41-Ida	12	64.800	55.350	82.800

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
30	SAN-41-Ida	13	29.700	63.200	51.275
30	SAN-41-Ida	14	87.750	30.600	70.650
30	SAN-41-Ida	15	54.300		53.700
30	SAN-41-Ida	16			108.900
30	SAN-41-Ida	17			35.400
30	SAN-41-Ida	18			15.850
30	SAN-41-Reg	7			18.500
30	SAN-41-Reg	8			5.100
30	SAN-41-Reg	9			49.680
30	SAN-41-Reg	10	53.400	26.550	81.550
30	SAN-41-Reg	11	89.550	45.900	86.187
30	SAN-41-Reg	12	99.375	100.200	179.200
30	SAN-41-Reg	13	48.250	39.150	91.600
30	SAN-41-Reg	14	67.600	58.500	98.700
30	SAN-41-Reg	15	52.200	51.975	16.200
30	SAN-41-Reg	16	75.900	31.500	88.200
30	SAN-41-Reg	17	59.400		71.250
30	SAN-41-Reg	18	22.500		35.550
31	SAN-42-Ida	8	10.800		49.140
31	SAN-42-Ida	9	30.900	14.175	16.800
31	SAN-42-Ida	10	51.750	14.400	131.200
31	SAN-42-Ida	11	60.400	33.750	41.100
31	SAN-42-Ida	12	47.250	24.300	67.725
31	SAN-42-Ida	13	26.400	12.825	83.700
31	SAN-42-Ida	14	32.400	18.900	45.375
31	SAN-42-Ida	15	27.000	8.775	35.550
31	SAN-42-Ida	16	52.200		27.450
31	SAN-42-Ida	17			36.900
31	SAN-42-Reg	8			7.260
31	SAN-42-Reg	9	5.400		58.950
31	SAN-42-Reg	10	29.400	13.800	40.750
31	SAN-42-Reg	11	28.350	29.250	31.200
31	SAN-42-Reg	12	37.800	41.625	44.000
31	SAN-42-Reg	13	51.600	18.000	21.750
31	SAN-42-Reg	14		9.000	14.100
31	SAN-42-Reg	15	36.900	9.000	74.550
31	SAN-42-Reg	16	12.600		37.800
31	SAN-42-Reg	17	42.300		21.300
31	SAN-42-Reg	18			13.050
1	SER-02-Ida	6			9.950
1	SER-02-Ida	7	50.200		127.120
1	SER-02-Ida	8	40.625		74.250
1	SER-02-Ida	9	75.150	15.000	79.950
1	SER-02-Ida	10	46.750	24.075	95.625
1	SER-02-Ida	11	21.300	13.300	68.520
1	SER-02-Ida	12	65.267	24.000	92.550
1	SER-02-Ida	13	52.400	11.700	77.700
1	SER-02-Ida	14	54.740		43.625
1	SER-02-Ida	15	40.200	43.990	101.400
1	SER-02-Ida	16	58.760		44.940
1	SER-02-Ida	17	15.350		107.480
1	SER-02-Reg	7			14.420
1	SER-02-Reg	8	30.600		44.750
1	SER-02-Reg	9	47.700		67.700
1	SER-02-Reg	10	67.940	5.100	65.400
1	SER-02-Reg	11		20.910	66.500

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
1	SER-02-Reg	12	59.833	9.700	91.170
1	SER-02-Reg	13	37.600	11.100	91.910
1	SER-02-Reg	14	47.500	9.300	55.500
1	SER-02-Reg	15	43.200		40.840
1	SER-02-Reg	16	44.400	9.900	100.200
1	SER-02-Reg	17	48.853	18.600	74.700
1	SER-02-Reg	18	12.200		39.880
1	SER-02-Reg	19			10.500
3	SER-3v-Ida	8			14.667
3	SER-3v-Ida	9	500		17.100
3	SER-3v-Ida	10	6.120		10.500
3	SER-3v-Ida	11	11.000		35.000
3	SER-3v-Ida	12			14.900
3	SER-3v-Ida	13	6.900		11.500
3	SER-3v-Ida	14	1.200		20.000
3	SER-3v-Ida	15			27.120
3	SER-3v-Ida	16			13.360
3	SER-3v-Ida	17			8.180
2	SER-03-Ida	6			14.100
2	SER-03-Ida	7			46.040
2	SER-03-Ida	8			20.500
2	SER-03-Ida	9	3.360		17.700
2	SER-03-Ida	10	9.600		38.200
2	SER-03-Ida	11			7.200
2	SER-03-Ida	12	4.700		24.100
2	SER-03-Ida	13	15.300		23.805
2	SER-03-Ida	14			24.900
3	SER-3v-Reg	9			22.000
3	SER-3v-Reg	10	11.500		13.500
3	SER-3v-Reg	11	24.960		36.800
3	SER-3v-Reg	12	7.000		7.950
3	SER-3v-Reg	13			4.800
3	SER-3v-Reg	14	4.500		1.700
3	SER-3v-Reg	15	7.000		29.500
3	SER-3v-Reg	16			11.950
3	SER-3v-Reg	17			10.510
2	SER-03-Reg	6			27.500
2	SER-03-Reg	9			11.200
2	SER-03-Reg	10			38.000
2	SER-03-Reg	11	4.500		17.700
2	SER-03-Reg	12	23.320		24.450
2	SER-03-Reg	13	13.100		21.250
2	SER-03-Reg	15	10.300		56.670
2	SER-03-Reg	16	8.100		51.640
2	SER-03-Reg	17			20.300
2	SER-03-Reg	18			33.400
7	SER-07-Ida	7			11.100
7	SER-07-Ida	8	4.030		17.670
7	SER-07-Ida	9	840		24.270
7	SER-07-Ida	10	12.225	1.500	14.220
7	SER-07-Ida	11			9.225
7	SER-07-Ida	12	3.650		11.550
7	SER-07-Ida	13		1.350	3.300
7	SER-07-Ida	14	4.500		4.000
7	SER-07-Ida	15	21.000		6.150
7	SER-07-Ida	16			1.700

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
7	SER-07-Ida	17	1.000		
7	SER-07-Ida	18	4.000		
8	SER-4B-Ida	7			10.170
8	SER-4B-Ida	8	7.000		27.300
8	SER-4B-Ida	9	5.530		14.200
8	SER-4B-Ida	10	17.700	4.000	19.600
8	SER-4B-Ida	11			23.310
8	SER-4B-Ida	12	11.000		42.850
8	SER-4B-Ida	13	10.500	10.600	19.200
8	SER-4B-Ida	14			11.320
8	SER-4B-Ida	15	12.300		35.850
8	SER-4B-Ida	16	19.900		
8	SER-4B-Ida	17	12.650		
8	SER-4B-Reg	6			17.970
8	SER-4B-Reg	7			78.300
8	SER-4B-Reg	9	17.170		47.667
8	SER-4B-Reg	10	13.020		33.800
8	SER-4B-Reg	11	17.700	7.500	6.100
8	SER-4B-Reg	12			10.100
8	SER-4B-Reg	13	9.700		21.550
8	SER-4B-Reg	14	20.100	17.520	7.300
8	SER-4B-Reg	15			15.520
8	SER-4B-Reg	16	19.500		20.150
8	SER-4B-Reg	18	8.500		
7	SER-07-Reg	9			4.800
7	SER-07-Reg	10	1.000		2.333
7	SER-07-Reg	11	1.500		8.400
7	SER-07-Reg	12	6.000	1.500	10.400
7	SER-07-Reg	13			5.600
7	SER-07-Reg	14	4.000	7.000	200
7	SER-07-Reg	15	3.500		4.800
7	SER-07-Reg	16			2.300
7	SER-07-Reg	17	3.200		11.850
7	SER-07-Reg	18			0
7	SER-07-Reg	19	4.000		6.800
11	SER-09-Ida	7			0
11	SER-09-Ida	8			2.805
11	SER-09-Ida	9			0
11	SER-09-Ida	10	3.200		2.400
11	SER-09-Ida	11			8.400
11	SER-09-Ida	12			0
11	SER-09-Ida	13			6.400
11	SER-09-Ida	14	9.700		1.400
11	SER-09-Ida	15	5.800		1.100
11	SER-09-Ida	16			2.150
12	SER-10-Ida	7			63.225
12	SER-10-Ida	8			19.500
12	SER-10-Ida	9			62.583
12	SER-10-Ida	10	3.600		19.000
12	SER-10-Ida	11	6.900		25.350
12	SER-10-Ida	12			6.100
12	SER-10-Ida	13			16.600
12	SER-10-Ida	15	8.200		22.150
12	SER-10-Ida	16	13.800		
12	SER-10-Ida	17	7.100		8.450
12	SER-10-Reg	8			28.800

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
12	SER-10-Reg	9			25.067
12	SER-10-Reg	10			12.735
12	SER-10-Reg	11	12.550		20.220
12	SER-10-Reg	12			25.500
12	SER-10-Reg	13			13.400
12	SER-10-Reg	14			19.000
12	SER-10-Reg	15	7.500		9.750
12	SER-10-Reg	16	11.500		16.050
12	SER-10-Reg	17			20.950
12	SER-10-Reg	18	9.000		
9	SER-08-Ida	7			5.900
9	SER-08-Ida	8	500		6.700
9	SER-08-Ida	9	500		7.200
9	SER-08-Ida	10			7.500
9	SER-08-Ida	11	1.500		1.500
9	SER-08-Ida	12			7.000
9	SER-08-Ida	13			5.150
9	SER-08-Ida	14			3.500
9	SER-08-Ida	15			1.170
9	SER-08-Ida	16			3.650
9	SER-08-Ida	17			2.000
10	SER-4A-Ida	8	4.000		21.100
10	SER-4A-Ida	9	3.680		8.500
10	SER-4A-Ida	10			16.650
10	SER-4A-Ida	11	5.000		12.190
10	SER-4A-Ida	12			32.500
10	SER-4A-Ida	13			7.100
10	SER-4A-Ida	14			17.300
10	SER-4A-Ida	15			23.570
10	SER-4A-Ida	16			6.050
10	SER-4A-Ida	17			27.500
10	SER-4A-Reg	6			21.290
10	SER-4A-Reg	8			5.670
10	SER-4A-Reg	9	4.500		24.950
10	SER-4A-Reg	10	2.000		25.350
10	SER-4A-Reg	11			14.100
10	SER-4A-Reg	12	9.500		16.320
10	SER-4A-Reg	13			9.650
10	SER-4A-Reg	14			14.800
10	SER-4A-Reg	15			9.100
10	SER-4A-Reg	16			25.830
10	SER-4A-Reg	17			45.900
10	SER-4A-Reg	18			19.950
9	SER-08-Reg	9			500
9	SER-08-Reg	10	0		0
9	SER-08-Reg	11	500		1.533
9	SER-08-Reg	12	1.500		6.000
9	SER-08-Reg	13			2.150
9	SER-08-Reg	14			1.800
9	SER-08-Reg	16			500
9	SER-08-Reg	17			4.710
9	SER-08-Reg	18			3.850
9	SER-08-Reg	19			6.600
11	SER-09-Reg	9			2.600
11	SER-09-Reg	10			11.333
11	SER-09-Reg	11			0

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
11	SER-09-Reg	12	9.200		6.400
11	SER-09-Reg	13			6.000
11	SER-09-Reg	14			2.000
11	SER-09-Reg	15			6.000
11	SER-09-Reg	16	7.900		2.750
11	SER-09-Reg	17			0
11	SER-09-Reg	18			3.000
13	COS-01-Ida	6			43.050
13	COS-01-Ida	7	23.100		157.400
13	COS-01-Ida	8	25.000	3.300	74.933
13	COS-01-Ida	9	21.700	6.500	53.313
13	COS-01-Ida	10	6.500	24.500	58.940
13	COS-01-Ida	11	36.800	14.500	69.467
13	COS-01-Ida	12	26.250	19.600	56.400
13	COS-01-Ida	13	27.240	27.200	102.750
13	COS-01-Ida	14		4.700	56.813
13	COS-01-Ida	15	16.900		105.707
13	COS-01-Ida	16	12.500		72.100
13	COS-01-Ida	17			42.270
13	COS-01-Ida	19			10.300
14	COS-07-Reg	6			87.150
14	COS-07-Reg	7			161.000
14	COS-07-Reg	8			41.040
14	COS-07-Reg	9	11.680		81.945
14	COS-07-Reg	10	47.100		90.900
14	COS-07-Reg	11	36.600	16.500	55.260
14	COS-07-Reg	12	7.000	12.400	80.610
14	COS-07-Reg	13	39.293	14.200	51.100
14	COS-07-Reg	14		15.000	76.000
14	COS-07-Reg	15	47.250	8.000	137.537
14	COS-07-Reg	16	6.820	10.700	123.300
14	COS-07-Reg	17	8.800	8.200	116.200
14	COS-07-Reg	18	10.500		67.200
14	COS-07-Reg	19			13.100
13	COS-01-Reg	6	9.500		237.275
13	COS-01-Reg	7	45.675		142.950
13	COS-01-Reg	8	67.350		180.363
13	COS-01-Reg	9	111.720	10.300	122.967
13	COS-01-Reg	10	21.900	12.950	92.225
13	COS-01-Reg	11	36.705	22.750	129.173
13	COS-01-Reg	12	39.200	25.950	135.333
13	COS-01-Reg	13	47.700	8.450	122.430
13	COS-01-Reg	14	35.280	13.650	113.227
13	COS-01-Reg	15	17.460	13.200	75.620
13	COS-01-Reg	16	33.850		121.275
13	COS-01-Reg	17			55.880
13	COS-01-Reg	19			11.300
14	COS-07-Ida	7			87.760
14	COS-07-Ida	8	12.420		84.555
14	COS-07-Ida	9	15.000		66.520
14	COS-07-Ida	10	41.500	17.700	93.733
14	COS-07-Ida	11	29.500	1.150	93.493
14	COS-07-Ida	12	31.695	5.900	82.427
14	COS-07-Ida	13	17.000	10.000	102.500
14	COS-07-Ida	14	53.667	4.500	86.450
14	COS-07-Ida	15	12.320	5.000	122.073

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
14	COS-07-Ida	16	10.660	7.400	100.890
14	COS-07-Ida	17	16.300		162.400
14	COS-07-Ida	18			55.200
14	COS-07-Ida	20			11.700
14	COS-07-Ida	21			12.260
16	COS-04-Reg	6	4.300		35.480
16	COS-04-Reg	7	11.000		101.820
16	COS-04-Reg	8			127.200
16	COS-04-Reg	9	17.800		92.563
16	COS-04-Reg	10	51.800	4.000	68.850
16	COS-04-Reg	11	15.000	26.900	23.940
16	COS-04-Reg	12	9.000	7.000	44.910
16	COS-04-Reg	13	32.500	8.700	39.667
16	COS-04-Reg	14	7.000	1.000	30.533
16	COS-04-Reg	15	9.300		106.800
16	COS-04-Reg	16	5.000	3.000	48.300
16	COS-04-Reg	17			8.100
16	COS-04-Reg	18	2.500		20.500
15	COS-02-Ida	6			68.400
15	COS-02-Ida	7	10.500		181.440
15	COS-02-Ida	8	20.700	9.300	86.213
15	COS-02-Ida	9	33.875	15.500	65.820
15	COS-02-Ida	10	5.300	3.000	96.098
15	COS-02-Ida	11	32.475	21.300	78.347
15	COS-02-Ida	12	32.550		63.735
15	COS-02-Ida	13	9.800	7.000	57.400
15	COS-02-Ida	14	2.600	9.000	49.240
15	COS-02-Ida	15	13.000	15.000	67.710
15	COS-02-Ida	16	20.300		16.050
15	COS-02-Ida	17			46.000
15	COS-02-Ida	18			27.200
15	COS-02-Reg	6	6.450		114.643
15	COS-02-Reg	7	10.000		78.600
15	COS-02-Reg	8	38.875		94.050
15	COS-02-Reg	9	21.000	17.000	57.125
15	COS-02-Reg	10	19.800	42.600	48.563
15	COS-02-Reg	11	15.200	5.500	82.380
15	COS-02-Reg	12	37.500	7.500	56.680
15	COS-02-Reg	13	17.850		52.605
15	COS-02-Reg	14	5.700	9.000	47.840
15	COS-02-Reg	15	18.100		25.600
15	COS-02-Reg	16			24.420
15	COS-02-Reg	17	15.400		8.820
16	COS-04-Ida	7			91.350
16	COS-04-Ida	8	4.500		38.360
16	COS-04-Ida	9	22.500	6.500	69.438
16	COS-04-Ida	10	25.600	5.500	66.840
16	COS-04-Ida	11	63.300	22.000	77.813
16	COS-04-Ida	12	26.400	4.000	64.983
16	COS-04-Ida	13	25.000	12.500	66.120
16	COS-04-Ida	14	37.600		81.400
16	COS-04-Ida	15		14.800	94.080
16	COS-04-Ida	16	10.000		13.050
16	COS-04-Ida	17			61.340
16	COS-04-Ida	18	9.000		
17	COS-08-Ida	6			12.950

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
17	COS-08-Ida	7			83.510
17	COS-08-Ida	8	7.500		46.175
17	COS-08-Ida	9	19.000	5.500	35.100
17	COS-08-Ida	10		6.700	33.250
17	COS-08-Ida	11	24.000	12.500	33.600
17	COS-08-Ida	12	24.750	8.000	16.880
17	COS-08-Ida	13	8.600	4.500	12.000
17	COS-08-Ida	14	5.000	7.000	25.980
17	COS-08-Ida	15	7.500	9.500	32.300
17	COS-08-Ida	16	6.170		37.500
17	COS-08-Ida	17	4.500		12.000
17	COS-08-Ida	18			12.850
18	COS-03-Ida	7			20.925
18	COS-03-Ida	8	500		9.000
18	COS-03-Ida	9	20.200		48.347
18	COS-03-Ida	10	16.500	7.000	20.320
18	COS-03-Ida	11	10.600		58.800
18	COS-03-Ida	12	16.200	9.500	61.400
18	COS-03-Ida	13	24.150	13.300	57.417
18	COS-03-Ida	14	11.750	6.500	15.200
18	COS-03-Ida	15	9.500	7.000	65.275
18	COS-03-Ida	16	18.500	6.500	70.700
18	COS-03-Ida	17			26.850
18	COS-03-Ida	18			47.760
18	COS-03-Ida	20			26.400
18	COS-03-Reg	6			92.000
18	COS-03-Reg	7	20.400		74.730
18	COS-03-Reg	8			50.740
18	COS-03-Reg	9	13.750		47.700
18	COS-03-Reg	10	18.900		40.350
18	COS-03-Reg	11	10.600	23.500	62.100
18	COS-03-Reg	12	26.720	10.200	82.590
18	COS-03-Reg	13	22.400	9.900	30.220
18	COS-03-Reg	14	10.400	17.700	48.300
18	COS-03-Reg	15	15.450	17.600	68.700
18	COS-03-Reg	16		27.400	60.825
18	COS-03-Reg	17	13.350		64.750
18	COS-03-Reg	18			46.080
19	COS-5B-Ida	6			22.150
19	COS-5B-Ida	7	23.050		148.855
19	COS-5B-Ida	8	44.850		108.210
19	COS-5B-Ida	9	59.250		61.800
19	COS-5B-Ida	10	33.800		56.670
19	COS-5B-Ida	11	48.750		98.250
19	COS-5B-Ida	12	21.975		132.030
19	COS-5B-Ida	13	56.700		70.350
19	COS-5B-Ida	14	15.320		80.550
19	COS-5B-Ida	15			93.125
19	COS-5B-Ida	16			110.343
19	COS-5B-Ida	17			19.200
19	COS-5B-Ida	18			23.350
19	COS-5B-Reg	6			76.520
19	COS-5B-Reg	7	21.300		140.540
19	COS-5B-Reg	8	36.250		95.025
19	COS-5B-Reg	9	40.650		51.270
19	COS-5B-Reg	10	43.500		62.850

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
19	COS-5B-Reg	11	14.000		94.230
19	COS-5B-Reg	12	45.360		132.030
19	COS-5B-Reg	13	33.900		92.933
19	COS-5B-Reg	14	63.000		126.427
19	COS-5B-Reg	15	29.520		130.140
19	COS-5B-Reg	16			96.850
19	COS-5B-Reg	17			58.800
25	COS-12-Ida	6			11.720
25	COS-12-Ida	7			96.620
25	COS-12-Ida	8	12.300		47.280
25	COS-12-Ida	9	37.650	17.300	62.900
25	COS-12-Ida	10	69.150	25.400	82.250
25	COS-12-Ida	11	53.325	10.800	32.300
25	COS-12-Ida	12	33.800	14.650	47.900
25	COS-12-Ida	13	25.600	20.350	38.800
25	COS-12-Ida	14	32.900		26.400
25	COS-12-Ida	15	30.450	7.450	26.100
25	COS-12-Ida	16	11.600		37.640
25	COS-12-Ida	17			52.500
25	COS-12-Ida	18			16.600
25	COS-12-Reg	7			14.570
25	COS-12-Reg	8			22.800
25	COS-12-Reg	9	12.100		25.800
25	COS-12-Reg	10	15.150	10.600	43.100
25	COS-12-Reg	11	32.250	11.800	40.500
25	COS-12-Reg	12	19.850	10.550	53.980
25	COS-12-Reg	13	15.500	12.950	52.500
25	COS-12-Reg	14	27.800	17.050	38.730
25	COS-12-Reg	15	31.530		48.300
25	COS-12-Reg	16	35.900	11.350	46.800
25	COS-12-Reg	17	10.900		35.160
25	COS-12-Reg	18			31.700
20	COS-6B-Reg	6			202.650
20	COS-6B-Reg	7	34.500		101.520
20	COS-6B-Reg	8	28.550		124.410
20	COS-6B-Reg	9	85.300	39.650	74.556
20	COS-6B-Reg	10	27.150		96.680
20	COS-6B-Reg	11	68.600	64.140	128.460
20	COS-6B-Reg	12	64.300	76.500	78.787
20	COS-6B-Reg	13	69.300	21.200	73.590
20	COS-6B-Reg	14	60.075	43.200	54.645
20	COS-6B-Reg	15	139.375		99.480
20	COS-6B-Reg	16	112.200	14.400	112.500
20	COS-6B-Reg	17	150.700		104.430
20	COS-6B-Ida	6			39.400
20	COS-6B-Ida	7	16.200		174.265
20	COS-6B-Ida	8	54.300	16.800	87.450
20	COS-6B-Ida	9	29.850		72.520
20	COS-6B-Ida	10	53.300	18.200	105.093
20	COS-6B-Ida	11	39.650	34.725	81.640
20	COS-6B-Ida	12	40.050	7.500	64.065
20	COS-6B-Ida	13	57.525	26.800	35.100
20	COS-6B-Ida	14	100.375	34.820	77.620
20	COS-6B-Ida	15	49.875	7.650	52.800
20	COS-6B-Ida	16	67.800		92.600
20	COS-6B-Ida	17	73.600	17.850	

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
20	COS-6B-Ida	18	13.500	10.450	62.800
21	COS-6C-Reg	6	19.700		62.840
21	COS-6C-Reg	7	16.650		96.135
21	COS-6C-Reg	8	35.600		134.220
21	COS-6C-Reg	9	75.500	21.750	67.027
21	COS-6C-Reg	10	115.275	127.583	68.250
21	COS-6C-Reg	11	82.280		43.500
21	COS-6C-Reg	12	21.300	45.150	68.750
21	COS-6C-Reg	13	15.000	51.150	59.500
21	COS-6C-Reg	14	36.600	55.300	93.483
21	COS-6C-Reg	15	14.300	35.000	
21	COS-6C-Reg	16		67.050	58.507
21	COS-6C-Reg	17	20.300	60.400	
21	COS-6C-Ida	7	60.200		22.600
21	COS-6C-Ida	8	46.800	23.600	50.790
21	COS-6C-Ida	9	84.000	91.125	43.200
21	COS-6C-Ida	10	57.900	43.200	
21	COS-6C-Ida	11	93.675	53.700	12.900
21	COS-6C-Ida	12	106.710	77.600	
21	COS-6C-Ida	13	64.080	71.625	
21	COS-6C-Ida	14	105.300	22.300	
21	COS-6C-Ida	15	48.600	76.420	
21	COS-6C-Ida	16	21.800	49.350	
21	COS-6C-Ida	17	101.400	17.300	9.400
21	COS-6C-Ida	18	22.500		14.450
23	COS-9C-Ida	6			191.600
23	COS-9C-Ida	7	20.300		139.380
23	COS-9C-Ida	8	113.575	17.350	180.930
23	COS-9C-Ida	9	61.950	48.450	136.290
23	COS-9C-Ida	10	115.325	65.200	76.920
23	COS-9C-Ida	11	81.000	7.500	129.827
23	COS-9C-Ida	12	92.200	90.750	110.853
23	COS-9C-Ida	13	124.800	23.150	126.420
23	COS-9C-Ida	14	114.170	48.800	154.680
23	COS-9C-Ida	15	108.300	50.900	210.720
23	COS-9C-Ida	16	73.950	54.500	117.600
23	COS-9C-Ida	17	77.480	14.600	193.585
23	COS-9C-Ida	18			153.108
23	COS-9C-Reg	6	32.600		198.960
23	COS-9C-Reg	7	17.000		
23	COS-9C-Reg	8	47.900		130.208
23	COS-9C-Reg	9	125.400	19.600	136.107
23	COS-9C-Reg	10	75.150	29.250	117.600
23	COS-9C-Reg	11	131.200	74.900	88.800
23	COS-9C-Reg	12	141.360	15.950	130.515
23	COS-9C-Reg	13	116.400	123.500	90.000
23	COS-9C-Reg	14	81.550	27.450	94.587
23	COS-9C-Reg	15	77.500	56.000	157.995
23	COS-9C-Reg	16	36.000	44.600	178.800
23	COS-9C-Reg	17	68.400		161.100
23	COS-9C-Reg	18			97.000
23	COS-9C-Reg	19			126.805
34	COS-6N-Ida	6			58.890
34	COS-6N-Ida	7			109.350
34	COS-6N-Ida	8			48.600
34	COS-6N-Ida	9			27.500

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
34	COS-6N-Ida	10			67.600
34	COS-6N-Ida	11			105.825
34	COS-6N-Ida	12			77.900
34	COS-6N-Ida	13			91.900
34	COS-6N-Ida	14			132.750
34	COS-6N-Ida	15			71.700
34	COS-6N-Ida	16			130.550
34	COS-6N-Ida	17			116.875
34	COS-6N-Ida	18			13.450
22	COS-6H-Reg	6			36.550
26	COS-13-Ida	6			21.000
26	COS-13-Ida	7			58.900
26	COS-13-Ida	8			63.945
26	COS-13-Ida	9			20.400
26	COS-13-Ida	10			16.800
26	COS-13-Ida	11			22.350
26	COS-13-Ida	12			15.020
26	COS-13-Ida	13			17.960
26	COS-13-Ida	14			9.430
26	COS-13-Ida	15			5.400
26	COS-13-Ida	16			4.100
26	COS-13-Reg	8			3.500
26	COS-13-Reg	9			3.600
26	COS-13-Reg	10			6.000
26	COS-13-Reg	11			14.625
26	COS-13-Reg	12			12.390
26	COS-13-Reg	13			13.220
26	COS-13-Reg	14			18.510
26	COS-13-Reg	15			16.030
26	COS-13-Reg	16			17.100
27	COS-21-Reg	6			12.950
27	COS-21-Reg	7			17.550
27	COS-21-Ida	6			5.400
27	COS-21-Ida	7			6.250
28	COS-22-Ida	6			14.650
24	COS-9H-Reg	7			26.270
6	SAN-05-Ida	6			54.425
6	SAN-05-Ida	7	27.793		98.572
6	SAN-05-Ida	8	31.105	8.152	48.599
6	SAN-05-Ida	9	94.881	54.748	45.720
6	SAN-05-Ida	10	59.684	71.712	63.862
6	SAN-05-Ida	11	56.956	48.744	53.013
6	SAN-05-Ida	12	45.977	41.914	36.901
6	SAN-05-Ida	13	15.249	21.334	32.777
6	SAN-05-Ida	14	93.272	32.092	42.034
6	SAN-05-Ida	15	27.383	44.723	52.300
6	SAN-05-Ida	16	32.722	46.596	46.825
6	SAN-05-Ida	17	18.021		66.131
6	SAN-05-Ida	18			29.478
6	SAN-05-Ida	19			21.557
5	SAN-01-Reg	6			20.142
5	SAN-01-Reg	7			51.507
5	SAN-01-Reg	8	19.168		45.330
5	SAN-01-Reg	9	22.633	21.297	24.313
5	SAN-01-Reg	10	45.361	51.553	30.004
5	SAN-01-Reg	11	45.583	53.756	56.900

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
5	SAN-01-Reg	12	65.992	60.513	45.502
5	SAN-01-Reg	13	60.242	33.818	62.049
5	SAN-01-Reg	14	29.881	23.170	41.686
5	SAN-01-Reg	15	38.062	25.318	32.417
5	SAN-01-Reg	16	36.966	35.385	84.068
5	SAN-01-Reg	17	55.450		73.497
5	SAN-01-Reg	18			54.076
5	SAN-01-Reg	19			41.867
4	SAN-06-Reg	7			9.923
4	SAN-06-Reg	8			0
4	SAN-06-Reg	9			0
4	SAN-06-Reg	10		1.102	900
4	SAN-06-Reg	11			0
4	SAN-06-Reg	12			2.575
4	SAN-06-Reg	13	1.130		360
4	SAN-06-Reg	14			1.945
4	SAN-06-Reg	15	856		1.621
4	SAN-06-Reg	16	0		
4	SAN-06-Reg	17			180
4	SAN-06-Reg	18			2.413
4	SAN-06-Ida	7	6.777		61.556
4	SAN-06-Ida	8	11.449	5.508	30.742
4	SAN-06-Ida	9	15.300	14.137	20.498
4	SAN-06-Ida	10	26.185	32.221	23.070
4	SAN-06-Ida	11	36.693	39.821	32.177
4	SAN-06-Ida	12	42.973	42.135	25.826
4	SAN-06-Ida	13	18.483	11.897	31.120
4	SAN-06-Ida	14	23.960	27.466	28.729
4	SAN-06-Ida	15	30.369	23.194	31.264
4	SAN-06-Ida	16	19.442	8.372	30.571
4	SAN-06-Ida	17	16.133		31.264
4	SAN-06-Ida	18			24.594
4	SAN-06-Ida	19			11.937
5	SAN-01-Ida	7			28.639
5	SAN-01-Ida	8	25.808		60.020
5	SAN-01-Ida	9	28.581	12.668	38.337
5	SAN-01-Ida	10	55.492	49.414	33.318
5	SAN-01-Ida	11	45.096	46.266	51.813
5	SAN-01-Ida	12	53.738	57.942	65.239
5	SAN-01-Ida	13	30.189	62.863	24.223
5	SAN-01-Ida	14	26.390	31.505	34.686
5	SAN-01-Ida	15	74.412	45.752	48.726
5	SAN-01-Ida	16	73.522	54.662	36.979
5	SAN-01-Ida	17		41.566	56.226
5	SAN-01-Ida	18	34.870		55.469
5	SAN-01-Ida	19			29.824
5	SAN-01-Ida	20			8.699
6	SAN-05-Reg	6			11.346
6	SAN-05-Reg	8			10.955
6	SAN-05-Reg	9	23.018		18.703
6	SAN-05-Reg	10	30.634	11.566	16.100
6	SAN-05-Reg	11	25.534	23.775	21.395
6	SAN-05-Reg	12	73.702	22.031	72.614
6	SAN-05-Reg	13	44.206	59.044	47.737
6	SAN-05-Reg	14	41.348	46.045	45.510
6	SAN-05-Reg	15	51.548	56.473	38.564

N	Servicio	Hora	Sábado	Domingo	Laboral
6	SAN-05-Reg	16	60.470	34.516	77.599
6	SAN-05-Reg	17	42.854	56.106	64.690
6	SAN-05-Reg	18		16.156	70.156
6	SAN-05-Reg	19	19.270		33.282
6	SAN-05-Reg	20			82.573
Total día			17.580.503	8.977.608	38.851.934

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presentan los resultados de recaudación por empresa y origen de servicios tanto en tablas como gráficos.

Tabla 7-33 Recaudación empresa y origen de servicios día laboral (\$ de 2018) – Época Normal

Empresa	Origen	Laboral	Distribución
Lincosur	Compañías	4.932.830	13%
Lincosur	Pan de Azúcar	4.300.794	11%
Lincosur	Aeropuerto	4.152.616	11%
Liserco	La Serena	3.730.111	10%
Liserco	Sindempart	3.140.498	8%
Lisanco	Coquimbo Parte Alta	2.040.820	5%
Lisanco	Rinconada	1.831.661	5%
Liserco	Coquimbo Centro	1.779.248	5%
Lincosur	Nueva Vida	1.631.900	4%
Liserco	Coquimbo Parte Alta	1.588.598	4%
Lincosur	Compañías - Pob. San Joaquín	1.540.018	4%
Lincosur	Pob. San Joaquín	1.161.961	3%
Liserco	El Santo	1.139.655	3%
Lisanco	La Serena	814.315	2%
Lincosur	El Olivar - Aeropuerto	748.663	2%
Lincosur	Pob. La Florida	724.774	2%
Lincosur	El Olivar - La Florida	691.325	2%
Lincosur	Plaza de Abastos	528.393	1%
Liserco	Tierras Blancas	491.367	1%
Lisanco	Punta Mira Norte	480.210	1%
Lincosur	Coquimbo Centro	453.940	1%
Liserco	La Cantero	421.752	1%
Lisanco	San Juan	364.710	1%
Lincosur	La Serena Centro	135.475	0%
Lincosur	Coquimbito	14.650	0%
Lincosur	Altovalsol	11.650	0%
Total		38.851.934	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7-34 Recaudación empresa y origen de servicios día sábado (\$ de 2018) – Época Normal

Empresa	Origen	Sábado	Distribución
Lincosur	Pan de Azúcar	2.695.735	15%
Lincosur	Compañías	2.570.495	15%
Liserco	La Serena	2.471.067	14%
Liserco	Sindempart	2.247.273	13%
Liserco	Coquimbo Parte Alta	1.309.150	7%
Lisanco	Coquimbo Parte Alta	988.825	6%
Lincosur	Aeropuerto	851.123	5%
Liserco	Coquimbo Centro	683.827	4%
Lisanco	Rinconada	652.250	4%
Liserco	El Santo	553.702	3%
Lincosur	Compañías - Pob. San Joaquín	466.340	3%
Lincosur	Nueva Vida	306.775	2%
Lisanco	San Juan	244.350	1%
Lincosur	Pob. San Joaquín	240.062	1%
Lincosur	Pob. La Florida	223.900	1%
Lincosur	El Olivar - La Florida	205.875	1%
Lincosur	Coquimbo Centro	200.980	1%
Lincosur	El Olivar - Aeropuerto	165.200	1%
Lincosur	Plaza de Abastos	127.900	1%
Liserco	Tierras Blancas	121.690	1%
Liserco	La Cantera	111.660	1%
Lisanco	Punta Mira Norte	77.625	0%
Lisanco	La Serena	64.700	0%
Lincosur	Altovalsol		0%
Lincosur	Coquimbito		0%
Lincosur	La Serena Centro		0%
	Total	17.580.503	100%

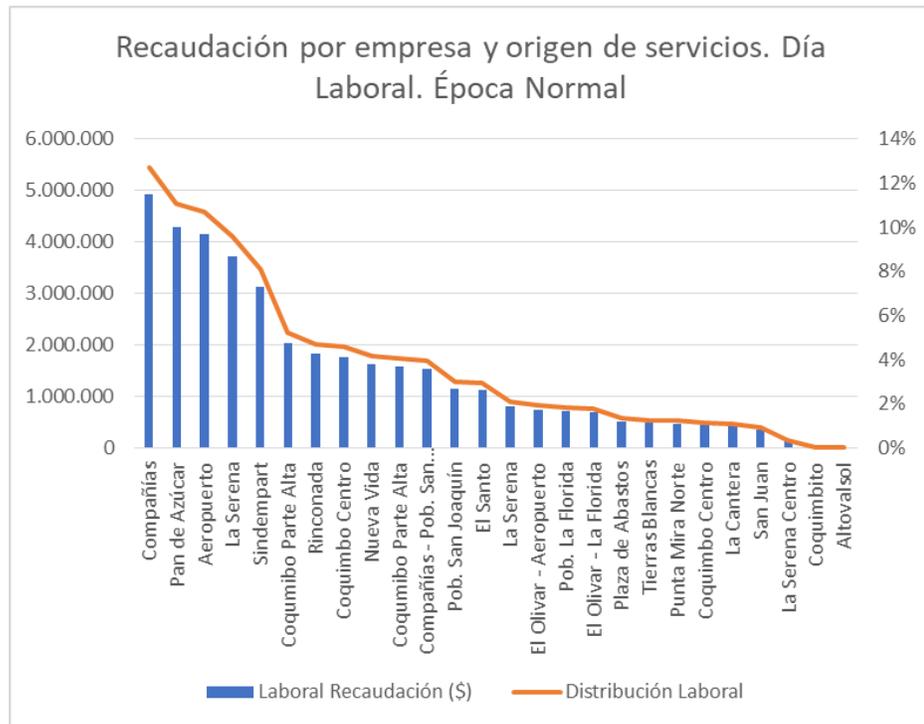
Fuente: Elaboración propia

Tabla 7-35 Recaudación empresa y origen de servicios día domingo (\$ de 2018) – Época Normal

Empresa	Origen	Domingo	Distribución
Liserco	La Serena	1.717.167	19%
Liserco	Sindempart	1.568.167	17%
Lincosur	Pan de Azúcar	1.122.215	13%
Lincosur	Compañías	1.113.723	12%
Liserco	Coquimbo Parte Alta	1.096.542	12%
Lisanco	Coquimbo Parte Alta	482.700	5%
Lisanco	Rinconada	458.125	5%
Lincosur	Aeropuerto	425.400	5%
Liserco	El Santo	132.065	1%
Lisanco	San Juan	120.675	1%
Liserco	Coquimbo Centro	110.710	1%
Lincosur	Compañías - Pob. San Joaquín	107.250	1%
Lincosur	Nueva Vida	95.950	1%
Lincosur	El Olivar - La Florida	81.600	1%
Lincosur	Coquimbo Centro	74.300	1%
Lincosur	Pob. La Florida	65.300	1%
Lincosur	Pob. San Joaquín	51.650	1%
Lincosur	El Olivar - Aeropuerto	50.600	1%
Lincosur	Plaza de Abastos	49.800	1%
Lisanco	La Serena	25.500	0%
Liserco	Tierras Blancas	25.020	0%
Lisanco	Punta Mira Norte	3.150	0%
Liserco	La Cantera		0%
Lincosur	Altovalsol		0%
Lincosur	Coquimbito		0%
Lincosur	La Serena Centro		0%
	Total	8.977.608	100%

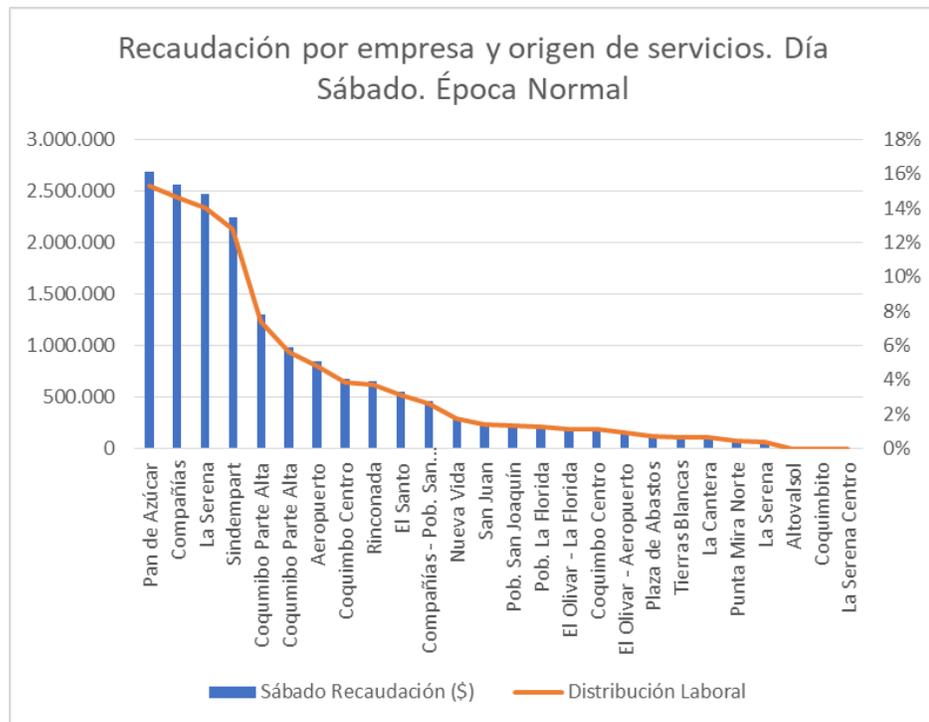
Fuente: Elaboración propia

Figura 7-11 Recaudación por empresa y origen de servicios día laboral – Época Normal



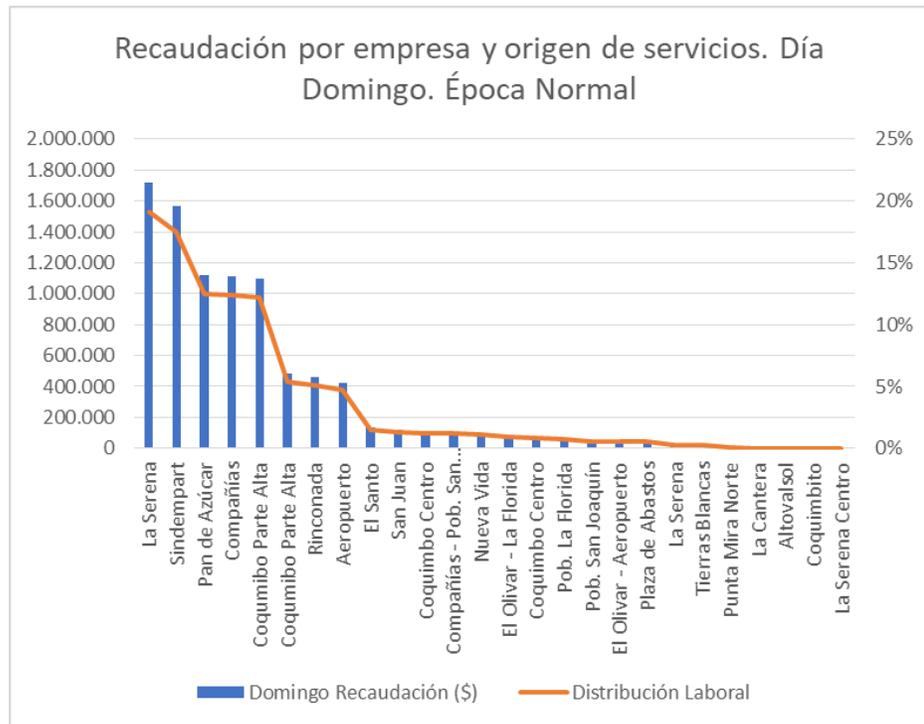
Fuente: Elaboración propia

Figura 7-12 Recaudación por empresa y origen de servicios día sábado – Época Normal



Fuente: Elaboración propia

Figura 7-13 Recaudación por empresa y origen de servicios día domingo – Época Normal



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, considerando el análisis de corrección de la demanda del punto anterior, es posible estimar también una corrección para la recaudación en base a los aumentos porcentuales que implican las demandas adicionales derivadas de los casos de día-servicio-sentido-hora con factores de expansión imputados.

A continuación, se compara la recaudación corregida a partir de lo explicado y la recaudación expandida presentada en la **tabla 7-18**, considerando los aumentos porcentuales que implican las demandas corregidas.

**Tabla 7-36 Recaudación expandida corregida por empresa (\$/día) –
Época normal**

Empresa	RNSTP	Sábado	Domingo	Laboral
Recaudación expandida corregida				
Liserco	400000	8.105.293	4.708.355	12.434.682
Lincosur	400001	8.328.565	3.365.552	21.534.309
Lisanco	400002	2.079.809	1.093.147	5.670.851
Totales	diarios	18.503.721	9.166.164	39.647.920
Recaudación expandida				
Liserco	400000	7.498.368	4.649.670	12.291.229
Lincosur	400001	8.054.385	3.237.788	21.028.989
Lisanco	400002	2.027.750	1.090.150	5.531.716
Totales	diarios	17.580.503	8.977.608	38.851.934
Diferencias en \$ por día				
Liserco	400000	606.924	58.685	143.453
Lincosur	400001	274.180	127.763	505.320
Lisanco	400002	52.059	2.997	139.135
Totales	diarios	923.218	188.556	795.986

Fuente: Elaboración propia

En síntesis, al incorporar la demanda de buses en casos donde se ha imputado un valor de factor de expansión, la recaudación del sistema en todos los días medidos aumenta en casi MM\$2.

Las estimaciones y cálculos de recaudación expandida corregida por empresa y día están disponibles en Anexo Digital (\Anexo Cap. 7\ 7.3 Expansión\ 1. Época normal \Estimación Dda Faltante v4.xlsx).

b) Época estival

Utilizando las demandas expandidas y las tarifas efectivamente pagadas por los pasajeros muestreados, se ha estimado la recaudación total de operadores por tipo de día de época estival. Este resultado se presenta en el cuadro siguiente.

Tabla 7-37 Recaudación total por empresa y tipo de día (\$ de 2019) – Época estival

Empresa	RNSTP	Laboral Enero	Laboral Febrero	% Empresa Enero	% Empresa Febrero
Liserco	400000	7.802.648	8.540.202	39%	45%
Lincosur	400001	8.909.917	7.858.376	45%	42%
Lisanco	400002	3.329.043	2.485.283	17%	13%
Totales	diarios	20.041.608	18.883.861	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

Como en el caso de demandas, la tabla siguiente muestra la recaudación total por servicio para cada día estival de medición.

Tabla 7-38 Recaudación diaria por servicio (\$ de 2018) – Época estival

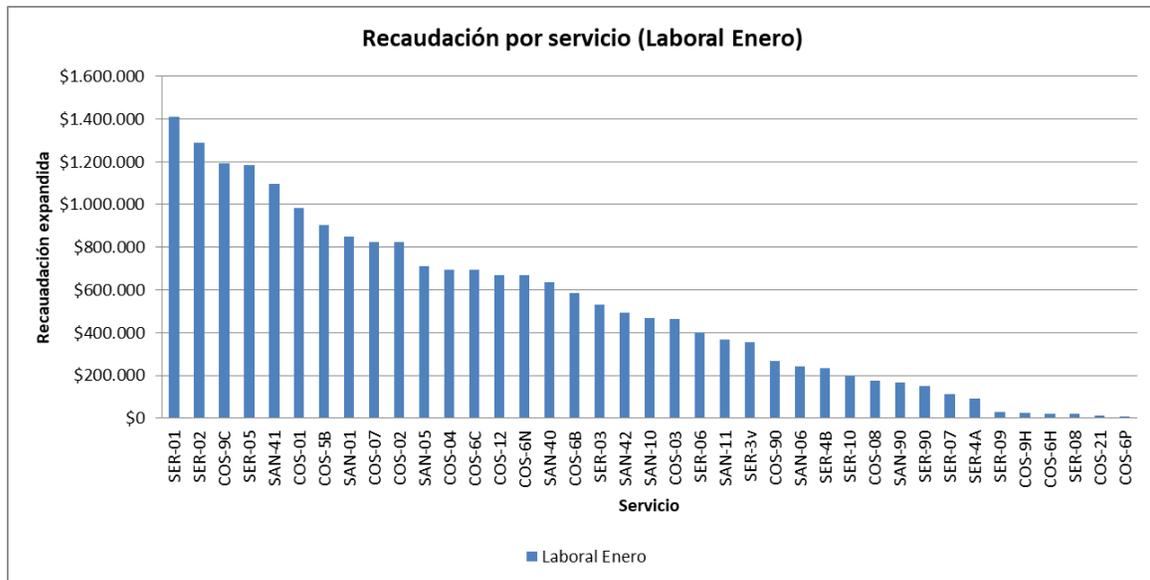
N	Servicio	RNSTP	Enero Laboral	Febrero Laboral	%/Tot Enero	%/Tot Febrero
1	SER-02	400000	1.287.762	1.565.443	6,4%	8,3%
2	SER-03	400000	531.867	459.633	2,7%	2,4%
3	SER-3v	400000	357.050	283.920	1,8%	1,5%
6	SER-05	400000	1.181.543	1.331.708	5,9%	7,1%
5	SER-01	400000	1.408.367	1.556.378	7,0%	8,2%
4	SER-06	400000	400.842	540.454	2,0%	2,9%
7	SER-07	400000	112.750	90.670	0,6%	0,5%
8	SER-4B	400000	235.783	273.018	1,2%	1,4%
9	SER-08	400000	20.650	26.000	0,1%	0,1%
10	SER-4A	400000	92.000	128.600	0,5%	0,7%
11	SER-09	400000	28.750	6.500	0,1%	0,0%
12	SER-10	400000	195.400	84.550	1,0%	0,4%
13	COS-01	400001	983.608	611.275	4,9%	3,2%
14	COS-07	400001	825.768	443.428	4,1%	2,3%
15	COS-02	400001	822.217	449.390	4,1%	2,4%
16	COS-04	400001	695.727	325.820	3,5%	1,7%
17	COS-08	400001	176.655	126.750	0,9%	0,7%
18	COS-03	400001	462.668	363.450	2,3%	1,9%
19	COS-5B	400001	902.298	934.650	4,5%	4,9%
20	COS-6B	400001	586.475	691.155	2,9%	3,7%
21	COS-6C	400001	694.104	689.254	3,5%	3,6%
37	COS-6N	400001	666.925	720.617	3,3%	3,8%
22	COS-6H	400001	20.700	22.450	0,1%	0,1%
23	COS-9C	400001	1.194.035	1.404.095	6,0%	7,4%
24	COS-9H	400001	24.400	24.350	0,1%	0,1%
25	COS-12	400001	669.437	641.843	3,3%	3,4%
27	COS-21	400001	10.900	18.850	0,1%	0,1%

N	Servicio	RNSTP	Enero Laboral	Febrero Laboral	%/Tot Enero	%/Tot Febrero
32	SAN-10	400002	469.783	228.225	2,3%	1,2%
33	SAN-11	400002	367.825	224.950	1,8%	1,2%
29	SAN-40	400002	636.875	434.158	3,2%	2,3%
30	SAN-41	400002	1.095.250	841.575	5,5%	4,5%
31	SAN-42	400002	491.310	361.375	2,5%	1,9%
38	SER-90	400000	149.000	336.200	0,7%	1,8%
40	SAN-90	400002	166.000	388.000	0,8%	2,1%
39	COS-90	400001	268.000	395.000	1,3%	2,1%
41	COS-6P	400001	8.000	3.000	0,0%	0,0%
6	SAN-05	400002	711.467	721.342	3,5%	3,8%
5	SAN-01	400002	848.049	843.038	4,2%	4,5%
4	SAN-06	400002	241.368	292.746	1,2%	1,6%

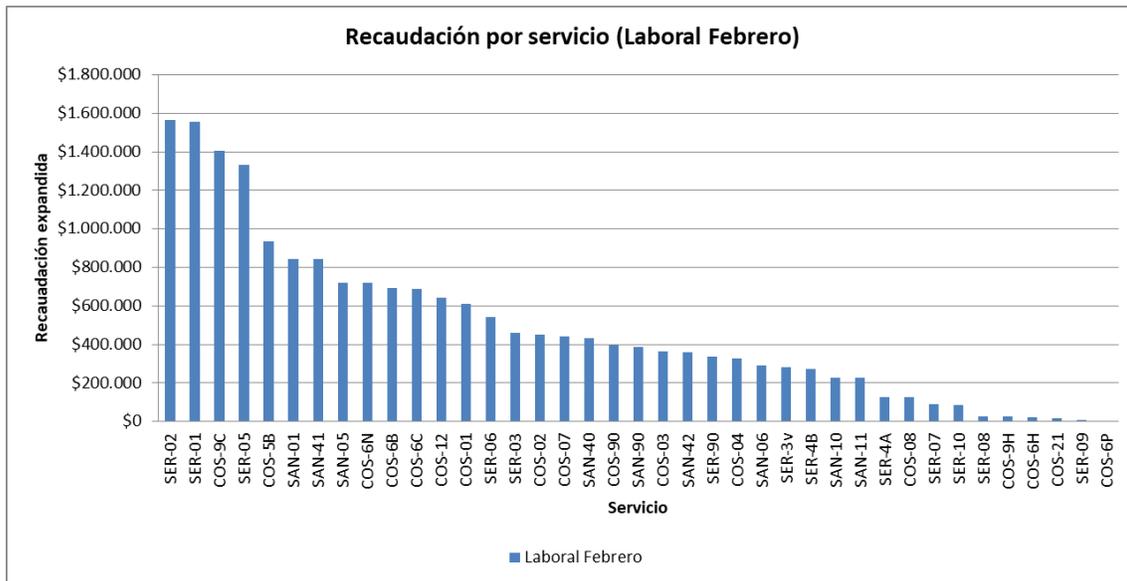
Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestran estos resultados en forma gráfica.

Figura 7-14 Recaudación expandida por servicio día Laboral Enero (\$ de 2018)



Fuente: Elaboración propia

Figura 7-15 Recaudación expandida por servicio día Laboral Febrero (\$ de 2018)

Fuente: Elaboración propia

A continuación, los resultados de recaudación total por hora, servicio y sentido.

Tabla 7-39 Recaudación por servicio, sentido, hora y tipo de día (\$ de 2018) – Época estival

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
6	SER-05-Ida	6	36.576	33.730
6	SER-05-Ida	7	181.163	131.643
6	SER-05-Ida	8	52.242	114.422
6	SER-05-Ida	9	91.315	99.535
6	SER-05-Ida	10	74.525	79.654
6	SER-05-Ida	11	50.900	80.822
6	SER-05-Ida	12	66.411	77.870
6	SER-05-Ida	13	23.812	36.195
6	SER-05-Ida	14	37.949	
6	SER-05-Ida	15	67.160	78.422
6	SER-05-Ida	16	33.564	92.886
6	SER-05-Ida	17	14.980	
5	SER-01-Reg	7	46.084	38.432
5	SER-01-Reg	8	78.020	56.627
5	SER-01-Reg	9	64.601	50.400
5	SER-01-Reg	10	53.085	126.162
5	SER-01-Reg	11	55.051	87.568
5	SER-01-Reg	12	73.485	159.373
5	SER-01-Reg	13	82.577	68.335
5	SER-01-Reg	14	58.983	51.405
5	SER-01-Reg	16	59.046	60.130
5	SER-01-Reg	17	30.272	86.141
5	SER-01-Reg	18	10.798	
4	SER-06-Reg	9	0	

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
4	SER-06-Reg	11		7.784
4	SER-06-Reg	12	0	
4	SER-06-Reg	14	0	15.568
4	SER-06-Reg	15	3.745	
4	SER-06-Reg	16	10.923	
4	SER-06-Reg	17		39.114
4	SER-06-Reg	18		43.135
4	SER-06-Ida	7	49.084	37.459
4	SER-06-Ida	8	39.946	32.919
4	SER-06-Ida	9	27.526	24.649
4	SER-06-Ida	10	56.174	73.816
4	SER-06-Ida	11	54.489	70.314
4	SER-06-Ida	12	45.220	61.622
4	SER-06-Ida	13	34.529	31.622
4	SER-06-Ida	14	21.534	40.865
4	SER-06-Ida	15	28.087	18.486
4	SER-06-Ida	16	24.966	37.914
4	SER-06-Ida	17	4.619	5.189
5	SER-01-Ida	8	77.895	121.168
5	SER-01-Ida	9	92.875	44.951
5	SER-01-Ida	10	84.168	87.957
5	SER-01-Ida	11	89.037	70.184
5	SER-01-Ida	12	122.211	58.897
5	SER-01-Ida	13	58.874	102.649
5	SER-01-Ida	14	46.313	57.600
5	SER-01-Ida	15	86.992	56.735
5	SER-01-Ida	16	76.023	66.551
5	SER-01-Ida	17	53.678	91.038
5	SER-01-Ida	18	8.301	14.076
6	SER-05-Reg	8	2.684	
6	SER-05-Reg	9	27.351	37.459
6	SER-05-Reg	10	66.161	23.351
6	SER-05-Reg	11	20.472	51.373
6	SER-05-Reg	12	61.090	83.092
6	SER-05-Reg	13	36.944	58.638
6	SER-05-Reg	14	42.162	100.541
6	SER-05-Reg	15	42.318	22.378
6	SER-05-Reg	16	50.557	32.303
6	SER-05-Reg	17	71.529	97.395
6	SER-05-Reg	18	29.679	
32	SAN-10-Ida	6	33.375	51.375
32	SAN-10-Ida	7	57.400	15.100
32	SAN-10-Ida	8	46.400	23.350
32	SAN-10-Ida	9	68.500	28.350
32	SAN-10-Ida	10	21.875	12.350
32	SAN-10-Ida	11	44.550	24.400
32	SAN-10-Ida	12	7.900	19.350
32	SAN-10-Ida	13	48.500	14.500
32	SAN-10-Ida	14	31.500	5.850
32	SAN-10-Ida	15	37.350	20.250
32	SAN-10-Ida	16	62.333	13.350
32	SAN-10-Ida	17	10.100	
33	SAN-11-Reg	7	47.850	15.000
33	SAN-11-Reg	8	29.700	17.400
33	SAN-11-Reg	9	9.200	36.000
33	SAN-11-Reg	10	27.700	11.700

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
33	SAN-11-Reg	11	24.150	8.700
33	SAN-11-Reg	12	28.650	44.250
33	SAN-11-Reg	13		34.050
33	SAN-11-Reg	14	39.525	7.800
33	SAN-11-Reg	15	48.250	21.900
33	SAN-11-Reg	16	65.400	17.200
33	SAN-11-Reg	17	47.400	10.950
29	SAN-40-Ida	7	10.500	10.350
29	SAN-40-Ida	8	55.125	33.750
29	SAN-40-Ida	9	24.075	31.500
29	SAN-40-Ida	10	63.450	
29	SAN-40-Ida	11	31.725	32.400
29	SAN-40-Ida	12	34.875	33.200
29	SAN-40-Ida	13	20.925	12.150
29	SAN-40-Ida	14	23.625	4.950
29	SAN-40-Ida	15	25.200	10.800
29	SAN-40-Ida	16	36.450	6.750
29	SAN-40-Ida	17	8.150	
29	SAN-40-Reg	8	6.300	10.400
29	SAN-40-Reg	9	48.825	51.750
29	SAN-40-Reg	10	34.750	35.100
29	SAN-40-Reg	11	23.400	
29	SAN-40-Reg	12	14.175	43.417
29	SAN-40-Reg	13	32.400	36.917
29	SAN-40-Reg	14	38.750	34.425
29	SAN-40-Reg	15	20.250	6.750
29	SAN-40-Reg	16	29.250	28.300
29	SAN-40-Reg	17	44.175	11.250
29	SAN-40-Reg	18	10.500	
30	SAN-41-Ida	7	79.200	43.200
30	SAN-41-Ida	8	42.125	40.950
30	SAN-41-Ida	9	100.800	76.000
30	SAN-41-Ida	10	79.125	75.600
30	SAN-41-Ida	11	96.750	65.175
30	SAN-41-Ida	12	68.000	56.025
30	SAN-41-Ida	13	75.000	67.867
30	SAN-41-Ida	14	46.200	20.250
30	SAN-41-Ida	15		13.050
30	SAN-41-Reg	9	63.000	
30	SAN-41-Reg	10	45.000	76.500
30	SAN-41-Reg	11	63.125	61.867
30	SAN-41-Reg	12	95.067	57.600
30	SAN-41-Reg	13	37.800	42.525
30	SAN-41-Reg	14	39.600	40.200
30	SAN-41-Reg	15	95.625	65.167
30	SAN-41-Reg	16	68.833	
30	SAN-41-Reg	17		39.600
31	SAN-42-Ida	8	33.075	9.450
31	SAN-42-Ida	9	28.500	25.000
31	SAN-42-Ida	10	39.375	32.625
31	SAN-42-Ida	11	32.400	12.600
31	SAN-42-Ida	12	44.250	38.067
31	SAN-42-Ida	13	27.000	17.100
31	SAN-42-Ida	14	39.375	38.133
31	SAN-42-Ida	15	33.250	5.400
31	SAN-42-Ida	16		4.950

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
31	SAN-42-Reg	8	6.750	
31	SAN-42-Reg	9	33.110	39.600
31	SAN-42-Reg	10	7.200	35.250
31	SAN-42-Reg	11	36.750	27.000
31	SAN-42-Reg	12	40.500	26.100
31	SAN-42-Reg	13	33.750	21.600
31	SAN-42-Reg	14	24.300	15.000
31	SAN-42-Reg	15	20.250	4.050
31	SAN-42-Reg	16	11.475	5.850
31	SAN-42-Reg	17		3.600
1	SER-02-Ida	7	52.020	32.310
1	SER-02-Ida	8	38.250	93.450
1	SER-02-Ida	9	54.125	85.200
1	SER-02-Ida	10	59.750	84.750
1	SER-02-Ida	11	22.000	85.250
1	SER-02-Ida	12	74.500	141.600
1	SER-02-Ida	13	56.500	122.150
1	SER-02-Ida	14	72.250	71.800
1	SER-02-Ida	15	50.200	83.250
1	SER-02-Ida	16	65.300	60.000
1	SER-02-Ida	17	56.850	20.300
1	SER-02-Reg	8	53.600	5.400
1	SER-02-Reg	9	21.600	83.467
1	SER-02-Reg	10	90.400	37.800
1	SER-02-Reg	11	33.150	80.000
1	SER-02-Reg	12	32.400	59.400
1	SER-02-Reg	13	71.000	99.500
1	SER-02-Reg	14	90.000	99.167
1	SER-02-Reg	15	50.500	66.500
1	SER-02-Reg	16	77.600	55.000
1	SER-02-Reg	17	84.100	43.500
1	SER-02-Reg	18	81.667	55.650
3	SER-3v-Ida	8	12.300	13.470
3	SER-3v-Ida	9	9.000	8.400
3	SER-3v-Ida	10	6.500	8.250
3	SER-3v-Ida	11	9.000	5.000
3	SER-3v-Ida	12	33.333	22.000
3	SER-3v-Ida	13	25.200	33.750
3	SER-3v-Ida	14	12.750	9.000
3	SER-3v-Ida	15	19.000	19.500
3	SER-3v-Ida	16	19.867	15.500
3	SER-3v-Ida	17	10.000	4.500
3	SER-3v-Ida	18	5.000	
2	SER-03-Ida	7	49.950	7.300
2	SER-03-Ida	8	17.250	10.100
2	SER-03-Ida	9	13.600	26.100
2	SER-03-Ida	10	26.400	19.100
2	SER-03-Ida	11	36.900	25.100
2	SER-03-Ida	12	6.300	38.400
2	SER-03-Ida	13	24.600	24.400
2	SER-03-Ida	14	30.750	26.500
2	SER-03-Ida	15	40.200	24.300
2	SER-03-Ida	16	23.300	25.200
3	SER-3v-Reg	9	14.000	18.000
3	SER-3v-Reg	10	21.700	26.700
3	SER-3v-Reg	11	56.733	14.000

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
3	SER-3v-Reg	12	8.000	16.600
3	SER-3v-Reg	13	31.667	17.000
3	SER-3v-Reg	14	16.000	17.250
3	SER-3v-Reg	15	18.500	16.000
3	SER-3v-Reg	16	18.000	0
3	SER-3v-Reg	17	7.500	19.000
3	SER-3v-Reg	18	3.000	
2	SER-03-Reg	9	24.200	
2	SER-03-Reg	10	23.400	33.300
2	SER-03-Reg	11	8.000	27.900
2	SER-03-Reg	12	33.200	21.600
2	SER-03-Reg	13	37.350	14.500
2	SER-03-Reg	14	47.667	55.333
2	SER-03-Reg	15	34.400	12.500
2	SER-03-Reg	16	18.400	25.100
2	SER-03-Reg	17	19.950	
2	SER-03-Reg	18	16.050	42.900
7	SER-07-Ida	8	9.500	18.707
7	SER-07-Ida	9	6.000	9.500
7	SER-07-Ida	10	15.000	13.333
7	SER-07-Ida	11	14.167	3.500
7	SER-07-Ida	12	13.000	12.930
7	SER-07-Ida	13	4.000	3.000
7	SER-07-Ida	14	8.500	
7	SER-07-Ida	15	6.500	
8	SER-4B-Ida	9	21.500	13.620
8	SER-4B-Ida	10	36.000	17.500
8	SER-4B-Ida	11	10.000	31.500
8	SER-4B-Ida	12	13.500	37.635
8	SER-4B-Ida	13		12.500
8	SER-4B-Ida	14	9.500	
8	SER-4B-Ida	15	23.000	
8	SER-4B-Reg	10	30.000	38.910
8	SER-4B-Reg	11	51.733	34.400
8	SER-4B-Reg	12	9.900	28.000
8	SER-4B-Reg	13	6.000	37.453
8	SER-4B-Reg	14		21.500
8	SER-4B-Reg	16	24.650	
7	SER-07-Reg	11	2.000	7.413
7	SER-07-Reg	12	15.333	7.000
7	SER-07-Reg	13	6.000	
7	SER-07-Reg	14	2.000	12.787
7	SER-07-Reg	15	8.500	2.500
7	SER-07-Reg	17	2.250	
11	SER-09-Ida	8	1.500	6.000
11	SER-09-Ida	10	1.000	
11	SER-09-Ida	11	1.500	500
11	SER-09-Ida	12	0	
11	SER-09-Ida	13	3.000	
11	SER-09-Ida	14	5.500	
12	SER-10-Ida	9	8.700	24.000
12	SER-10-Ida	11	27.800	6.000
12	SER-10-Ida	12	26.550	
12	SER-10-Ida	13	10.550	6.200
12	SER-10-Ida	14	16.800	
12	SER-10-Ida	15	10.400	

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
12	SER-10-Reg	9	2.200	
12	SER-10-Reg	10		29.550
12	SER-10-Reg	11	6.900	
12	SER-10-Reg	12	26.600	7.800
12	SER-10-Reg	13	17.000	
12	SER-10-Reg	14	16.100	11.000
12	SER-10-Reg	15	17.100	
12	SER-10-Reg	16	8.700	
11	SER-09-Reg	10	2.500	0
11	SER-09-Reg	11		0
11	SER-09-Reg	12	2.500	
11	SER-09-Reg	13	2.250	
11	SER-09-Reg	15	4.500	
11	SER-09-Reg	16	1.500	
11	SER-09-Reg	17	3.000	
9	SER-08-Ida	8	1.150	6.750
9	SER-08-Ida	9	5.000	
9	SER-08-Ida	10	0	2.000
9	SER-08-Ida	11	4.500	6.000
9	SER-08-Ida	12		500
9	SER-08-Ida	13	3.500	
10	SER-4A-Ida	8	3.000	9.900
10	SER-4A-Ida	9	10.500	
10	SER-4A-Ida	10		3.000
10	SER-4A-Ida	11	3.500	13.200
10	SER-4A-Ida	12	11.000	7.500
10	SER-4A-Ida	13		8.000
10	SER-4A-Ida	14	9.000	
10	SER-4A-Reg	9	7.500	39.750
10	SER-4A-Reg	10	25.000	
10	SER-4A-Reg	11	5.000	13.000
10	SER-4A-Reg	12	9.000	19.100
10	SER-4A-Reg	13		15.150
10	SER-4A-Reg	14	8.500	
9	SER-08-Reg	9	1.000	
9	SER-08-Reg	10		750
9	SER-08-Reg	11	500	
9	SER-08-Reg	12		2.500
9	SER-08-Reg	13	4.500	6.000
9	SER-08-Reg	14		1.500
9	SER-08-Reg	15	500	
13	COS-01-Ida	6	10.500	8.000
13	COS-01-Ida	7	26.920	20.150
13	COS-01-Ida	8	53.550	24.300
13	COS-01-Ida	9	46.400	30.000
13	COS-01-Ida	10	29.750	50.000
13	COS-01-Ida	11	54.600	47.000
13	COS-01-Ida	12	51.300	9.300
13	COS-01-Ida	13	28.050	15.990
13	COS-01-Ida	14	19.800	5.000
13	COS-01-Ida	15	37.875	4.500
13	COS-01-Ida	16	22.000	15.500
14	COS-07-Reg	9	20.000	8.300
14	COS-07-Reg	10	45.320	32.000
14	COS-07-Reg	11	40.333	39.000
14	COS-07-Reg	12	49.500	15.000

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
14	COS-07-Reg	13	38.700	58.950
14	COS-07-Reg	14	46.175	23.000
14	COS-07-Reg	15	21.900	26.700
14	COS-07-Reg	16	36.450	18.000
14	COS-07-Reg	17	40.000	11.500
14	COS-07-Reg	18	39.200	12.160
14	COS-07-Reg	19	18.650	
13	COS-01-Reg	7		28.100
13	COS-01-Reg	8	139.248	47.100
13	COS-01-Reg	9	84.375	58.400
13	COS-01-Reg	10	68.100	38.000
13	COS-01-Reg	11	87.450	47.125
13	COS-01-Reg	12	21.100	97.400
13	COS-01-Reg	13	41.000	6.000
13	COS-01-Reg	14	32.100	20.700
13	COS-01-Reg	15	41.790	9.400
13	COS-01-Reg	16	65.000	19.000
13	COS-01-Reg	17	22.700	10.310
14	COS-07-Ida	8		7.000
14	COS-07-Ida	9	52.850	11.000
14	COS-07-Ida	10	55.440	26.800
14	COS-07-Ida	11	38.000	16.000
14	COS-07-Ida	12	55.375	54.188
14	COS-07-Ida	13	36.875	33.510
14	COS-07-Ida	14	32.600	17.800
14	COS-07-Ida	15	47.400	26.200
14	COS-07-Ida	16	42.300	500
14	COS-07-Ida	17	54.000	5.820
14	COS-07-Ida	18	14.700	
16	COS-04-Reg	9	24.200	35.600
16	COS-04-Reg	10	51.900	23.600
16	COS-04-Reg	11	57.500	17.600
16	COS-04-Reg	12	80.500	19.000
16	COS-04-Reg	13	22.000	14.200
16	COS-04-Reg	14	33.450	13.000
16	COS-04-Reg	15	24.000	26.600
16	COS-04-Reg	16	11.000	
16	COS-04-Reg	17	10.500	8.000
16	COS-04-Reg	18	34.733	3.500
15	COS-02-Ida	6		14.400
15	COS-02-Ida	7	17.900	27.000
15	COS-02-Ida	8	66.780	4.340
15	COS-02-Ida	9	37.800	43.000
15	COS-02-Ida	10	41.650	
15	COS-02-Ida	11	58.750	24.000
15	COS-02-Ida	12	36.600	31.000
15	COS-02-Ida	13	22.500	21.150
15	COS-02-Ida	14	37.650	18.800
15	COS-02-Ida	15	47.250	17.500
15	COS-02-Ida	16	14.900	
15	COS-02-Reg	7	15.500	20.000
15	COS-02-Reg	8	40.480	23.600
15	COS-02-Reg	9	53.520	33.600
15	COS-02-Reg	10	39.150	15.000
15	COS-02-Reg	11	66.500	
15	COS-02-Reg	12	72.750	58.000

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
15	COS-02-Reg	13	39.750	22.400
15	COS-02-Reg	14	31.093	39.000
15	COS-02-Reg	15	29.400	22.600
15	COS-02-Reg	16	52.293	14.000
16	COS-04-Ida	8	5.600	13.570
16	COS-04-Ida	9	22.500	8.600
16	COS-04-Ida	10	86.400	23.850
16	COS-04-Ida	11	28.000	13.000
16	COS-04-Ida	12	47.880	
16	COS-04-Ida	13	41.000	48.400
16	COS-04-Ida	14	26.600	30.600
16	COS-04-Ida	15	21.750	
16	COS-04-Ida	16	35.600	15.700
16	COS-04-Ida	17	30.613	11.000
17	COS-08-Ida	7	24.375	11.500
17	COS-08-Ida	8	31.300	27.600
17	COS-08-Ida	9	18.560	15.000
17	COS-08-Ida	10	23.640	10.150
17	COS-08-Ida	11	27.720	31.000
17	COS-08-Ida	12	11.500	
17	COS-08-Ida	13	6.660	2.500
17	COS-08-Ida	14	30.400	2.000
17	COS-08-Ida	15	2.500	10.500
17	COS-08-Ida	16		16.500
18	COS-03-Ida	8	9.450	9.500
18	COS-03-Ida	9	13.500	6.000
18	COS-03-Ida	10	22.740	9.000
18	COS-03-Ida	11	14.580	43.250
18	COS-03-Ida	12	22.400	14.000
18	COS-03-Ida	13	16.000	
18	COS-03-Ida	14	15.750	7.500
18	COS-03-Ida	15	31.000	34.950
18	COS-03-Ida	16	4.660	10.500
18	COS-03-Reg	8	25.125	23.450
18	COS-03-Reg	9	30.000	30.500
18	COS-03-Reg	10	46.053	30.000
18	COS-03-Reg	11	18.000	16.000
18	COS-03-Reg	12	53.400	33.200
18	COS-03-Reg	13	24.900	19.000
18	COS-03-Reg	14	26.630	
18	COS-03-Reg	15	60.320	29.900
18	COS-03-Reg	16	24.000	34.200
18	COS-03-Reg	17	4.160	12.500
19	COS-5B-Ida	7	47.640	72.500
19	COS-5B-Ida	8	94.950	51.000
19	COS-5B-Ida	9	57.750	65.400
19	COS-5B-Ida	10	26.730	89.100
19	COS-5B-Ida	11	94.325	65.000
19	COS-5B-Ida	12	46.200	53.875
19	COS-5B-Ida	13	41.550	16.550
19	COS-5B-Ida	14	63.250	12.500
19	COS-5B-Ida	15	12.150	52.000
19	COS-5B-Ida	16	22.800	
19	COS-5B-Ida	17		13.500
19	COS-5B-Reg	8	20.200	21.900
19	COS-5B-Reg	9	81.450	69.875

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
19	COS-5B-Reg	10	42.000	72.300
19	COS-5B-Reg	11	11.010	67.050
19	COS-5B-Reg	12	49.910	78.600
19	COS-5B-Reg	13	30.833	35.600
19	COS-5B-Reg	14	79.800	20.250
19	COS-5B-Reg	15	47.000	10.650
19	COS-5B-Reg	16	14.000	40.000
19	COS-5B-Reg	17	18.750	
19	COS-5B-Reg	18		27.000
25	COS-12-Ida	6		25.650
25	COS-12-Ida	7	39.750	21.950
25	COS-12-Ida	8	73.900	24.000
25	COS-12-Ida	9	36.820	42.867
25	COS-12-Ida	10	29.100	62.600
25	COS-12-Ida	11	62.400	52.800
25	COS-12-Ida	12	26.700	41.250
25	COS-12-Ida	13	5.400	12.450
25	COS-12-Ida	14	27.900	11.500
25	COS-12-Ida	15	39.600	45.333
25	COS-12-Ida	16	32.175	
25	COS-12-Reg	7		4.650
25	COS-12-Reg	8	27.825	5.150
25	COS-12-Reg	9	25.800	28.533
25	COS-12-Reg	10	22.500	25.200
25	COS-12-Reg	11	13.000	56.333
25	COS-12-Reg	12	53.083	47.500
25	COS-12-Reg	13	30.600	46.667
25	COS-12-Reg	14	14.200	33.300
25	COS-12-Reg	15	34.133	16.950
25	COS-12-Reg	16	27.300	26.000
25	COS-12-Reg	17	47.250	11.160
20	COS-6B-Reg	8	34.700	45.255
20	COS-6B-Reg	9	67.200	37.800
20	COS-6B-Reg	10	18.350	23.500
20	COS-6B-Reg	11	24.500	114.800
20	COS-6B-Reg	12	62.685	24.100
20	COS-6B-Reg	13	28.500	24.500
20	COS-6B-Reg	14	20.450	17.650
20	COS-6B-Reg	15	13.500	37.450
20	COS-6B-Reg	16	12.500	37.000
20	COS-6B-Reg	17	56.800	39.750
20	COS-6B-Ida	7	31.730	30.000
20	COS-6B-Ida	8	26.250	27.450
20	COS-6B-Ida	9		25.500
20	COS-6B-Ida	10	27.110	50.250
20	COS-6B-Ida	11	51.000	26.250
20	COS-6B-Ida	12	20.000	40.800
20	COS-6B-Ida	13	10.000	13.450
20	COS-6B-Ida	14	10.900	41.800
20	COS-6B-Ida	15	21.500	14.000
20	COS-6B-Ida	16	48.800	19.850
21	COS-6C-Reg	8	58.500	93.300
21	COS-6C-Reg	9	82.517	19.125
21	COS-6C-Reg	10	75.525	119.507
21	COS-6C-Reg	11	84.533	19.067
21	COS-6C-Reg	12	65.363	95.400

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
21	COS-6C-Reg	13	33.900	117.670
21	COS-6C-Reg	14	48.600	38.175
21	COS-6C-Reg	15	69.717	18.150
21	COS-6C-Reg	16	17.000	13.500
21	COS-6C-Ida	7		6.500
21	COS-6C-Ida	8	58.380	27.500
21	COS-6C-Ida	9	31.220	34.900
21	COS-6C-Ida	10	25.000	19.960
21	COS-6C-Ida	11	43.850	32.000
21	COS-6C-Ida	12		34.500
23	COS-9C-Ida	6	11.300	25.800
23	COS-9C-Ida	7	93.040	45.100
23	COS-9C-Ida	8	133.155	78.225
23	COS-9C-Ida	9	49.250	53.000
23	COS-9C-Ida	10	100.100	81.000
23	COS-9C-Ida	11	24.375	56.250
23	COS-9C-Ida	12	73.080	92.750
23	COS-9C-Ida	13	93.240	61.125
23	COS-9C-Ida	14	22.425	53.400
23	COS-9C-Ida	15	48.225	26.900
23	COS-9C-Ida	16		29.500
23	COS-9C-Ida	17		10.600
23	COS-9C-Reg	7	16.100	14.700
23	COS-9C-Reg	8	20.150	125.580
23	COS-9C-Reg	9	103.150	69.300
23	COS-9C-Reg	10	64.200	61.440
23	COS-9C-Reg	11	42.600	84.075
23	COS-9C-Reg	12	47.100	92.750
23	COS-9C-Reg	13	47.880	75.000
23	COS-9C-Reg	14	92.460	72.150
23	COS-9C-Reg	15	31.275	27.300
23	COS-9C-Reg	16	62.720	79.000
23	COS-9C-Reg	17	18.210	66.150
23	COS-9C-Reg	18		23.000
37	COS-6N-Ida	6		18.500
37	COS-6N-Ida	7	98.380	39.450
37	COS-6N-Ida	8	39.500	76.133
37	COS-6N-Ida	9	78.920	112.333
37	COS-6N-Ida	10	80.200	55.200
37	COS-6N-Ida	11	105.800	112.500
37	COS-6N-Ida	12	96.360	140.400
37	COS-6N-Ida	13	67.665	64.200
37	COS-6N-Ida	14	85.800	48.050
37	COS-6N-Ida	15	14.300	53.850
22	COS-6H-Reg	6	20.700	22.450
27	COS-21-Reg	6	4.000	7.150
27	COS-21-Ida	6	6.900	11.700
24	COS-9H-Reg	6	24.400	24.350
41	COS-6P-Ida	15	8.000	3.000
38	SER-90-Reg	18	58.000	122.000
38	SER-90-Reg	19	56.000	66.000
38	SER-90-Reg	20	20.000	
40	SAN-90-Ida	10	25.000	26.000
40	SAN-90-Ida	11	24.000	58.000
40	SAN-90-Ida	12	35.000	26.000
40	SAN-90-Ida	13	19.000	35.000

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
40	SAN-90-Ida	14	26.000	
40	SAN-90-Ida	15		31.000
40	SAN-90-Reg	17		33.000
40	SAN-90-Reg	18	90.000	120.000
40	SAN-90-Reg	19	49.000	66.000
38	SER-90-Ida	10	6.000	
38	SER-90-Ida	11		46.000
38	SER-90-Ida	13	9.000	56.000
38	SER-90-Ida	14		46.200
39	COS-90-Ida	10		50.000
39	COS-90-Ida	11	38.000	
39	COS-90-Ida	12	18.000	50.000
39	COS-90-Ida	13		16.000
39	COS-90-Ida	15		14.000
39	COS-90-Reg	17	64.000	58.000
39	COS-90-Reg	18	46.000	64.000
39	COS-90-Reg	19		68.000
39	COS-90-Reg	20		68.000
41	COS-6P-Reg	15	0	
41	COS-6P-Reg	16	0	
6	SAN-05-Ida	6	22.024	18.270
6	SAN-05-Ida	7	109.087	71.307
6	SAN-05-Ida	8	31.458	61.978
6	SAN-05-Ida	9	54.985	53.915
6	SAN-05-Ida	10	44.875	43.146
6	SAN-05-Ida	11	30.650	43.778
6	SAN-05-Ida	12	39.989	42.180
6	SAN-05-Ida	13	14.338	19.605
6	SAN-05-Ida	14	22.851	
6	SAN-05-Ida	15	40.440	42.478
6	SAN-05-Ida	16	20.211	50.314
6	SAN-05-Ida	17	9.020	
5	SAN-01-Reg	7	27.749	20.818
5	SAN-01-Reg	8	46.980	30.673
5	SAN-01-Reg	9	38.899	27.300
5	SAN-01-Reg	10	31.965	68.338
5	SAN-01-Reg	11	33.149	47.432
5	SAN-01-Reg	12	44.249	86.327
5	SAN-01-Reg	13	49.723	37.015
5	SAN-01-Reg	14	35.517	27.845
5	SAN-01-Reg	16	35.554	32.570
5	SAN-01-Reg	17	18.228	46.659
5	SAN-01-Reg	18	6.502	
4	SAN-06-Reg	9	0	
4	SAN-06-Reg	11		4.216
4	SAN-06-Reg	12	0	
4	SAN-06-Reg	14	0	8.432
4	SAN-06-Reg	15	2.255	
4	SAN-06-Reg	16	6.577	
4	SAN-06-Reg	17		21.186
4	SAN-06-Reg	18		23.365
4	SAN-06-Ida	7	29.556	20.291
4	SAN-06-Ida	8	24.054	17.831
4	SAN-06-Ida	9	16.574	13.351
4	SAN-06-Ida	10	33.826	39.984
4	SAN-06-Ida	11	32.811	38.086

N	Servicio	Hora	Enero Laboral	Febrero Laboral
4	SAN-06-Ida	12	27.230	33.378
4	SAN-06-Ida	13	20.791	17.128
4	SAN-06-Ida	14	12.966	22.135
4	SAN-06-Ida	15	16.913	10.014
4	SAN-06-Ida	16	15.034	20.536
4	SAN-06-Ida	17	2.781	2.811
5	SAN-01-Ida	8	46.905	65.632
5	SAN-01-Ida	9	55.925	24.349
5	SAN-01-Ida	10	50.682	47.643
5	SAN-01-Ida	11	53.613	38.016
5	SAN-01-Ida	12	73.589	31.903
5	SAN-01-Ida	13	35.451	55.601
5	SAN-01-Ida	14	27.887	31.200
5	SAN-01-Ida	15	52.383	30.732
5	SAN-01-Ida	16	45.777	36.049
5	SAN-01-Ida	17	32.322	49.312
5	SAN-01-Ida	18	4.999	7.624
6	SAN-05-Reg	8	1.616	
6	SAN-05-Reg	9	16.469	20.291
6	SAN-05-Reg	10	39.839	12.649
6	SAN-05-Reg	11	12.328	27.827
6	SAN-05-Reg	12	36.785	45.008
6	SAN-05-Reg	13	22.246	31.762
6	SAN-05-Reg	14	25.388	54.459
6	SAN-05-Reg	15	25.482	12.122
6	SAN-05-Reg	16	30.443	17.497
6	SAN-05-Reg	17	43.071	52.755
6	SAN-05-Reg	18	17.871	
Total día			20.041.608	18.883.861

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7-40 Recaudación empresa y origen de servicios día laboral enero (\$ de 2018) – Época Estival

Empresa	Origen	Laboral	Distribución
Liserco	Sindempart	1.880.052	9%
Lincosur	Compañías	1.860.738	9%
Liserco	La Serena	1.797.602	9%
Lincosur	Aeropuerto	1.647.997	8%
Lincosur	Pan de Azúcar	1.561.275	8%
Liserco	Coquimbo Centro	1.339.667	7%
Liserco	Coquimbo Parte Alta	1.275.900	6%
Lisanco	Coquimbo Parte Alta	1.088.050	5%
Lisanco	Rinconada	1.056.983	5%
Lincosur	Nueva Vida	1.040.670	5%
Liserco	El Santo	870.995	4%
Lincosur	Compañías - Pob. San Joaquín	602.863	3%
Lincosur	El Olivar - La Florida	440.437	2%
Lincosur	Pob. San Joaquín	429.540	2%
Lisanco	La Serena	367.825	2%

Empresa	Origen	Laboral	Distribución
Lincosur	El Olivar - Aeropuerto	349.783	2%
Lincosur	Pob. La Florida	345.943	2%
Lisanco	Punta Mira Norte	334.100	2%
Liserco	La Cantera	312.150	2%
Lincosur	Coquimbo Centro	295.692	1%
Lisanco	San Juan	214.085	1%
Liserco	Tierras Blancas	177.283	1%
Lincosur	Plaza de Abastos	150.080	1%
Lisanco	Playa Totalillo	139.000	1%
Liserco	Playa Totalillo	134.000	1%
Lisanco	Hospital de Coquimbo	129.000	1%
Lincosur	Playa Totalillo	110.000	1%
Lincosur	La Serena Centro	60.000	0%
Liserco	La Serena Centro	15.000	0%
Lincosur	Tierras Blancas	8.000	0%
Lincosur	Altovalsol	6.900	0%
Lincosur	Playa Peñuelas	0	0%
Total enero recaudación laboral		20.041.608	100%

Fuente: Elaboración propia

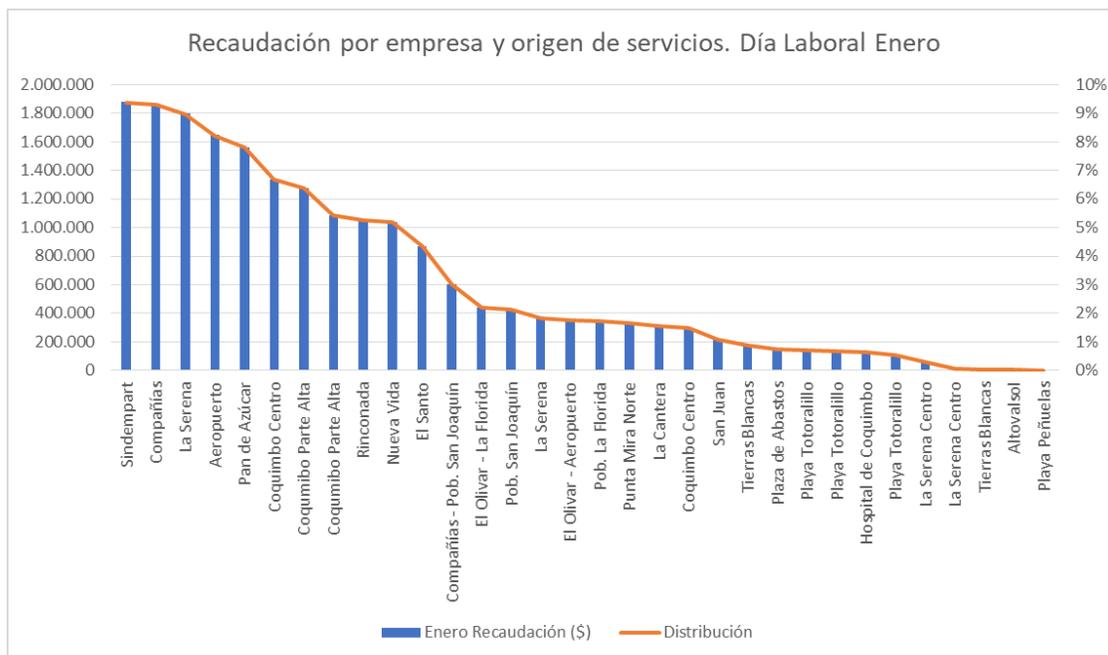
Tabla 7-41 Recaudación empresa y origen de servicios día laboral febrero (\$ de 2018) – Época Estival

Empresa	Origen	Sábado	Distribución
Lincosur	Compañías	2.216.169	12%
Liserco	La Serena	2.038.800	11%
Liserco	Sindempart	2.018.770	11%
Lincosur	Pan de Azúcar	1.549.785	8%
Liserco	Coquimbo Centro	1.421.992	8%
Liserco	Coquimbo Parte Alta	1.189.867	6%
Liserco	El Santo	1.106.560	6%
Lincosur	Nueva Vida	1.061.017	6%
Lincosur	Aeropuerto	1.031.040	5%
Lisanco	Coquimbo Parte Alta	825.092	4%
Lisanco	Rinconada	686.342	4%
Lincosur	Compañías - Pob. San Joaquín	381.535	2%
Lincosur	Coquimbo Centro	301.443	2%
Lincosur	Playa Totalillo	258.000	1%
Lincosur	El Olivar - La Florida	248.200	1%
Liserco	Tierras Blancas	247.263	1%
Lisanco	La Serena	224.950	1%
Lisanco	Playa Totalillo	219.000	1%

Empresa	Origen	Sábado	Distribución
Lincosur	Pob. San Joaquín	198.818	1%
Liserco	Playa Totoralillo	188.000	1%
Liserco	La Cantera	180.750	1%
Lisanco	San Juan	178.050	1%
Lisanco	Hospital de Coquimbo	176.000	1%
Lisanco	Punta Mira Norte	175.850	1%
Lincosur	Pob. La Florida	164.720	1%
Lincosur	El Olivar - Aeropuerto	161.100	1%
Liserco	La Serena Centro	148.200	1%
Lincosur	La Serena Centro	137.150	1%
Lincosur	Plaza de Abastos	134.700	1%
Lincosur	Altovalsol	11.700	0%
Lincosur	Tierras Blancas	3.000	0%
Lincosur	Playa Peñuelas		0%
Total febrero recaudación laboral		18.883.861	100%

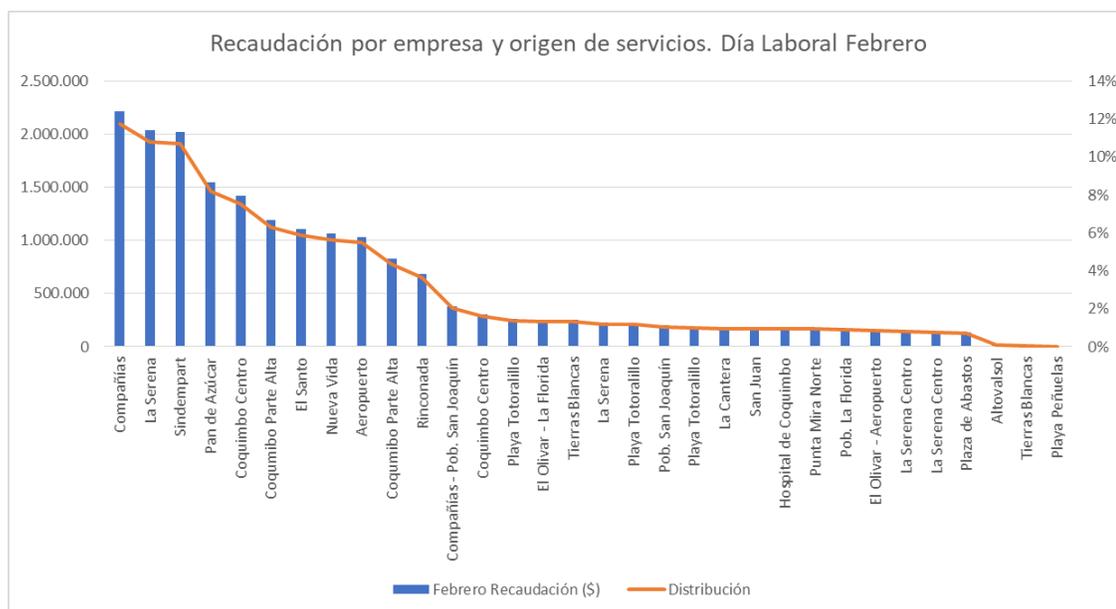
Fuente: Elaboración propia

Figura 7-16 Recaudación por empresa y origen de servicios día laboral enero – Época Estival



Fuente: Elaboración propia

Figura 7-17 Recaudación por empresa y origen de servicios día laboral febrero – Época Estival



Fuente: Elaboración propia

Mediciones de demanda en servicios de transporte público urbano mayor de La Serena y Coquimbo

Informe Final



CONTENIDO

8	Análisis de resultados de servicios medidos	8-1
8.1	Volumen y composición de demandas del STP.....	8-1
8.2	Tarifas y recaudación	8-13
8.3	Caracterización operacional.....	8-24
8.4	Demandas en el eje Balmaceda en época estival	8-34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 8-1 Demanda del STP por tipo de usuario (pasajeros/día) – Época normal	8-2
Tabla 8-2 Demanda del STP por tipo de usuario (pasajeros/día) – Época normal	8-2
Tabla 8-3 Distribución de demanda expandida del STP por tipo de usuario – Época normal.....	8-4
Tabla 8-4 Distribución de demanda expandida por empresa, tipo de usuario y día – Época normal.....	8-5
Tabla 8-5 Distribución horaria de demanda expandida – Época normal	8-6
Tabla 8-6 Demanda del STP por tipo de usuario (pasajeros/día) – Época estival	8-8
Tabla 8-7 Demanda del STP por tipo de usuario (pasajeros/día) – Época estival	8-8
Tabla 8-8 Distribución de demanda expandida del STP por tipo de usuario – Época estival.....	8-9
Tabla 8-9 Distribución de demanda expandida por empresa, tipo de usuario y día – Época estival.....	8-11
Tabla 8-10 Distribución horaria de demanda expandida – Época estival.....	8-12
Tabla 8-11 Recaudación expandida del STP por día y tipo de usuario (\$/día, \$ de 2018) – Época normal...	8-14
Tabla 8-12 Recaudación expandida del STP por día, movilidad y tipo de usuario (\$/día, \$ de 2018) – Época normal.....	8-16
Tabla 8-13 Distribución de recaudación diaria del STP por tipo de usuario – Época normal.....	8-17
Tabla 8-14 Distribución de recaudación por empresas según tipo de usuario – Época normal	8-17
Tabla 8-15 Tarifas medias por tipo de usuario, excluyendo pago nulo (\$/pasaje, \$ de 2018) – Época normal	8-18
Tabla 8-16 Recaudación expandida del STP por día y tipo de usuario (\$/día, \$ de 2019) – Época estival....	8-19
Tabla 8-17 Recaudación expandida del STP por día y tipo de usuario (\$/día, \$ de 2019) – Época estival....	8-21
Tabla 8-18 Distribución de recaudación diaria del STP por tipo de usuario – Época estival	8-22
Tabla 8-19 Distribución de recaudación por empresas según tipo de usuario – Época estival.....	8-22
Tabla 8-20 Tarifas medias por tipo de usuario, excluyendo pago nulo (\$/pasaje, \$ de 2019) – Época estival .	8-23
Tabla 8-21 Horario de inicio y término de operación por servicio-sentido y tipo día – Época normal	8-24
Tabla 8-22 Resultados diarios de demanda, recaudación y ciclos por servicio – Época normal.....	8-26
Tabla 8-23 Horario de inicio y término de operación por servicio-sentido y tipo día – Época estival	8-29
Tabla 8-24 Resultados diarios de demanda, recaudación y ciclos por servicio – Época estival	8-32
Tabla 8-25 Proporción de servicios en que se registra la demanda del Eje Balmaceda – Época estival	8-34
Tabla 8-26 Proporción de demanda en el Eje Balmaceda – Época estival - Enero.....	8-35
Tabla 8-27 Proporción de demanda en el Eje Balmaceda – Época estival – Febrero.....	8-35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 8-1 Composición de la demanda del STP por tipo de usuario día laboral	8-3
Figura 8-2 Composición de la demanda del STP por tipo de usuario día sábado.....	8-3
Figura 8-3 Composición de la demanda del STP por tipo de usuario día domingo	8-4
Figura 8-4 Distribución de demandas diarias por tipo de usuario – Época normal.....	8-5
Figura 8-5 Distribución horaria de demanda expandida – Época normal	8-7
Figura 8-6 Composición de la demanda del STP por tipo de usuario día laboral enero	8-9
Figura 8-7 Composición de la demanda del STP por tipo de usuario día laboral febrero	8-9
Figura 8-8 Distribución de demandas diarias por tipo de usuario – Época estival.....	8-10
Figura 8-9 Distribución horaria de demanda expandida mes enero	8-12
Figura 8-10 Distribución horaria de demanda expandida mes febrero	8-13
Figura 8-11 Distribución de recaudación diaria por tipo de usuario – Época normal	8-14
Figura 8-12 Distribución de recaudación por tipo de usuario. Día laboral. Época normal.....	8-15
Figura 8-13 Distribución de recaudación por tipo de usuario. Día sábado. Época normal	8-15
Figura 8-14 Distribución de recaudación por tipo de usuario. Día domingo. Época normal.....	8-16
Figura 8-15 Distribución de recaudación diaria por tipo de usuario – Época estival	8-20
Figura 8-16 Distribución de recaudación por tipo de usuario. Día Enero laboral. Época estival.....	8-20
Figura 8-17 Distribución de recaudación por tipo de usuario. Día Febrero laboral. Época estival	8-21

8 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE SERVICIOS MEDIDOS

En este capítulo se examinan los resultados obtenidos del proceso de medición, validación y expansión de las demandas y sus características para el total de servicios controlados y también para cada uno de ellos. El análisis se descompone en tres partes básicas que corresponden a dimensión y distribución de la demanda por tipología de usuario; volumen de recursos recaudados por el sistema y sus componentes, y finalmente una caracterización operativa de los distintos servicios.

8.1 Volumen y composición de demandas del STP

8.1.1 Época normal

A partir de los resultados de las mediciones de demandas y la aplicación de factores de expansión, se ha estimado un volumen diario de pasajeros del Sistema de Transporte Público que oscila entre 38 y 99 mil personas, según el día considerado. La distribución por empresas de estos transportados se presentó en el capítulo anterior.

Dado que el método de medición incluyó la distinción de pasajeros por tipo, su distribución en esta variable se presenta a continuación.

Tabla 8-1 Demanda del STP por tipo de usuario (pasajeros/día) – Época normal

Movilidad	Tipo pasajero	Cód. Tipo Pasajero	Sábado	Domingo	Laboral
Normal	Adulto	1	28.557	14.741	56.541
Normal	Adulto Mayor	2	4.639	2.565	10.537
Normal	Niño (No estudiante)	4	2.431	1.283	2.928
Normal	Estudiante Básico	5	228	18	7.172
Normal	Estudiante Media	6	308	27	10.220
Normal	Estudiante Superior	7	1.750	221	11.877
Total movilidad normal			37.913	18.854	99.276
Reducida	Adulto	1	152	118	380
Reducida	Adulto Mayor	2	8		3
Reducida	Niño (No Estudiante)	4			3
Reducida	Estudiante Básico	5			3
Reducida	Estudiante Media	6			4
Reducida	Estudiante Superior	7			4
Total movilidad reducida			159	118	396
Total			38.073	18.972	99.672

Fuente: Elaboración propia

Sin separación de tipo de movilidad se tiene lo siguiente:

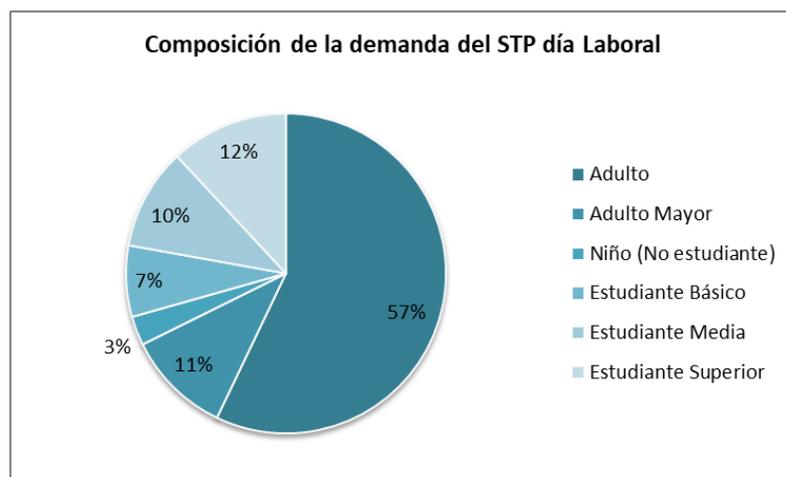
Tabla 8-2 Demanda del STP por tipo de usuario (pasajeros/día) – Época normal

Tipo pasajero	Cód. Tipo Pasajero	Sábado	Domingo	Laboral
Adulto	1	28.709	14.859	56.921
Adulto Mayor	2	4.647	2.565	10.540
Niño (No estudiante)	4	2.431	1.283	2.931
Estudiante Básico	5	228	18	7.175
Estudiante Media	6	308	27	10.224
Estudiante Superior	7	1.750	221	11.881
Total		38.073	18.972	99.672

Fuente: Elaboración propia

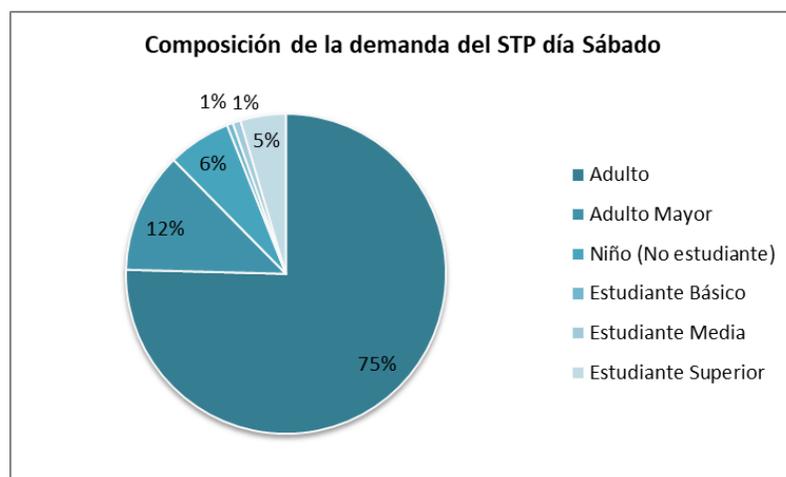
A continuación se muestra la distribución de la demanda por tipo de pasajero para día laboral, sábado y domingo.

Figura 8-1 Composición de la demanda del STP por tipo de usuario día laboral



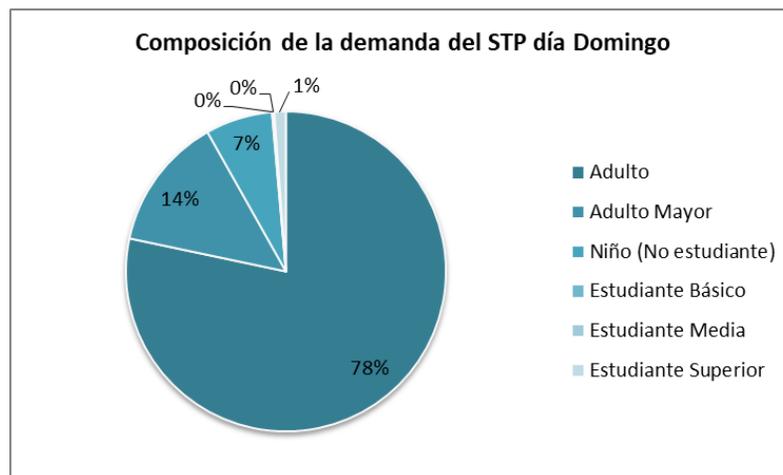
Fuente: Elaboración propia

Figura 8-2 Composición de la demanda del STP por tipo de usuario día sábado



Fuente: Elaboración propia

Figura 8-3 Composición de la demanda del STP por tipo de usuario día domingo



Fuente: Elaboración propia

En términos porcentuales, el reparto de usuarios por tipo es el siguiente.

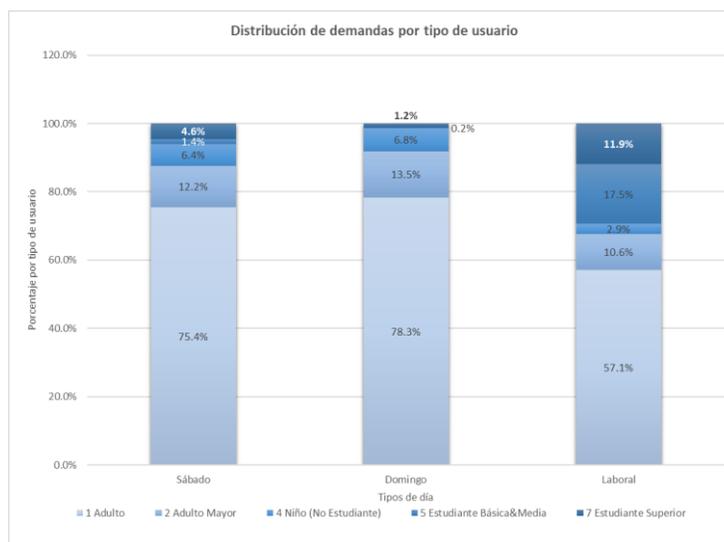
Tabla 8-3 Distribución de demanda expandida del STP por tipo de usuario – Época normal

Movilidad	Tipo pasajero	Cód. Tipo Pasajero	% c/r total Sábado	% c/r total Domingo	% c/r total Laboral
Normal	Adulto	1	75,0%	77,7%	56,7%
Normal	Adulto Mayor	2	12,2%	13,5%	10,6%
Normal	Niño (No Estudiante)	4	6,4%	6,8%	2,9%
Normal	Estudiante Básica	5	0,6%	0,1%	7,2%
Normal	Estudiante Media	6	0,8%	0,1%	10,3%
Normal	Estudiante Superior	7	4,6%	1,2%	11,9%
	Total Normal		99,6%	99,4%	99,6%
Reducida	Adulto	1	0,40%	0,62%	0,38%
Reducida	Adulto Mayor	2	0,02%	0,00%	0,00%
Reducida	Niño (No Estudiante)	4	0,00%	0,00%	0,00%
Reducida	Estudiante Básica	5	0,00%	0,00%	0,00%
Reducida	Estudiante Media	6	0,00%	0,00%	0,00%
Reducida	Estudiante Superior	7	0,00%	0,00%	0,00%
	Total Movilidad Reducida		0,42%	0,62%	0,40%
	Total		100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Y gráficamente esta distribución luce como sigue:

Figura 8-4 Distribución de demandas diarias por tipo de usuario – Época normal



Fuente: Elaboración propia

A nivel de empresas, los totales de pasajeros y su distribución por tipo se resumen en la tabla siguiente.

Tabla 8-4 Distribución de demanda expandida por empresa, tipo de usuario y día – Época normal

Empresa	Tipo usuario	Demandas diarias (pax/día)			Distribución por tipo usuario (%)		
		Sábado	Domingo	Laboral	Sábado	Domingo	Laboral
Liserco	Adulto	11.904	7.604	17.650	75%	79%	59%
	Adulto Mayor	1.806	1.197	2.840	11%	12%	9%
	Niño (No estudiante)	1.005	669	793	6%	7%	3%
	Estudiante Básico	106	12	1.569	1%	0%	5%
	Estudiante Media	148	13	2.133	1%	0%	7%
	Estudiante Superior	882	103	4.986	6%	1%	17%
Total Liserco		15.851	9.598	29.971	100%	100%	100%
Lincosur	Adulto	13.238	5.327	31.289	76%	78%	58%
	Adulto Mayor	1.951	898	5.209	11%	13%	10%
	Niño (No estudiante)	1.189	493	1.719	7%	7%	3%
	Estudiante Básico	94	6	4.116	1%	0%	8%
	Estudiante Media	131	14	5.960	1%	0%	11%
	Estudiante Superior	828	115	5.942	5%	2%	11%
Total Lincosur		17.431	6.852	54.235	100%	100%	100%
Lisanco	Adulto	3.567	1.928	7.982	74%	76%	52%
	Adulto Mayor	891	470	2.491	19%	19%	16%
	Niño (No estudiante)	237	121	419	5%	5%	3%
	Estudiante Básico	28	-	1.491	1%	0%	10%
	Estudiante Media	28	-	2.130	1%	0%	14%

Empresa	Tipo usuario	Demandas diarias (pax/día)			Distribución por tipo usuario (%)		
		Sábado	Domingo	Laboral	Sábado	Domingo	Laboral
	Estudiante Superior	41	4	954	1%	0%	6%
Total Lisanco		4.791	2.522	15.466	100%	100%	100%
Total		38.073	18.972	99.672			

Fuente: Elaboración propia

Por último, la distribución de la demanda por cada hora del día luce como sigue, de donde se desprende que la hora punta mañana laboral es de 7:00 a 8:00; la punta mediodía es de 12:00 a 13:00 y la punta tarde es de 15:00 a 16:00 horas. El resto es fuera de punta, incluyendo los otros días.

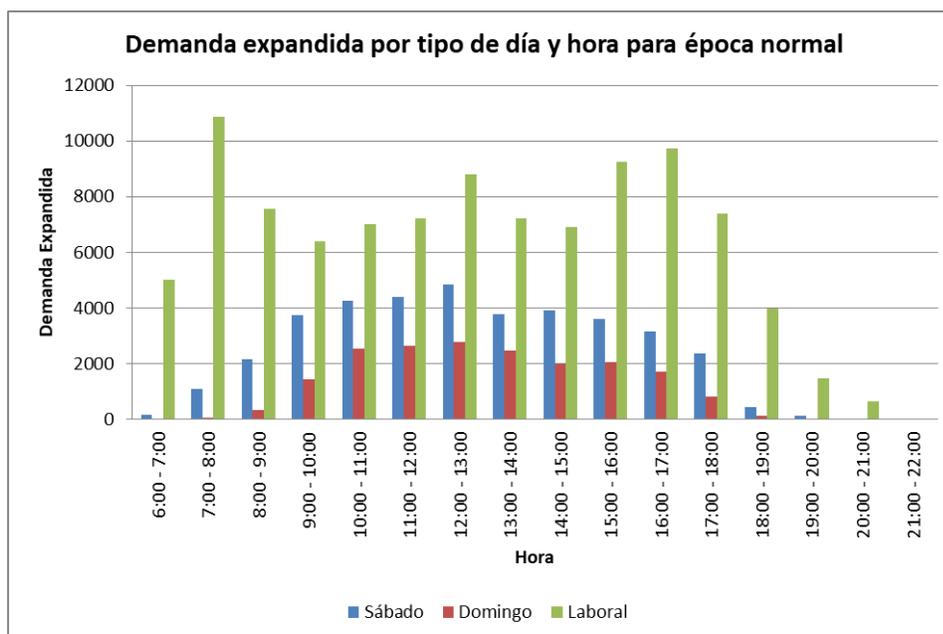
Tabla 8-5 Distribución horaria de demanda expandida – Época normal

Hora	Sábado	Domingo	Laboral
6	149	-	5.028
7	1.081	45	10.868
8	2.173	321	7.579
9	3.735	1.439	6.392
10	4.273	2.536	7.033
11	4.404	2.657	7.220
12	4.864	2.800	8.824
13	3.772	2.466	7.223
14	3.929	1.982	6.927
15	3.601	2.072	9.277
16	3.149	1.724	9.742
17	2.371	815	7.408
18	454	116	3.991
19	120	-	1.483
20	-	-	642
21	-	-	35
Total general	38.073	18.972	99.672

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta gráficamente la demanda expandida por tipo de día y hora.

Figura 8-5 Distribución horaria de demanda expandida – Época normal



El resultado detallado por servicio, sentido, hora y día de demandas puede ser examinado en Anexo Digital (\Anexo Cap. 8\ 8.1 Análisis de demandas).

Por último, es conveniente precisar que un resumen de demandas se encuentra en Anexo Digital (Anexo Digital (\Anexos Cap. 7\7.3 Expansión\Full-BD_Subidas v4.xlsx), que incluye Tabla Madre de demandas por día, hora, servicio por tipo de usuario.

8.1.2 Época estival

A partir de los resultados de las mediciones de demandas estivales y la aplicación de sus correspondientes factores de expansión se ha estimado un volumen diario de pasajeros del STP, el cual oscila entre 37 mil y 41 mil personas entre enero y febrero. La distribución por empresas de estos pasajeros transportados se presentó en el capítulo anterior.

Dado que el método de medición incluyó la distinción de pasajeros por tipo, su distribución en esta variable se presenta a continuación.

Tabla 8-6 Demanda del STP por tipo de usuario (pasajeros/día) – Época estival

Movilidad	Tipo pasajero	Cód. Tipo Pasajero	Enero	Febrero
Normal	Adulto	1	30.611	28.620
Normal	Adulto Mayor	2	6.101	5.309
Normal	Niño (No estudiante)	4	2.733	2.405
Normal	Estudiante Básico	5	22	101
Normal	Estudiante Media	6	51	61
Normal	Estudiante Superior	7	1.540	282
Total movilidad normal			41.058	36.778
Reducida	Adulto	1	70	29
Reducida	Adulto Mayor	2	136	28
Reducida	Niño (No Estudiante)	4	5	1
Reducida	Estudiante Básico	5	-	-
Reducida	Estudiante Media	6	-	-
Reducida	Estudiante Superior	7	-	-
Total movilidad reducida			211	58
Total			41.269	36.836

Fuente: Elaboración propia

Sin separación de tipo de movilidad se tiene lo siguiente:

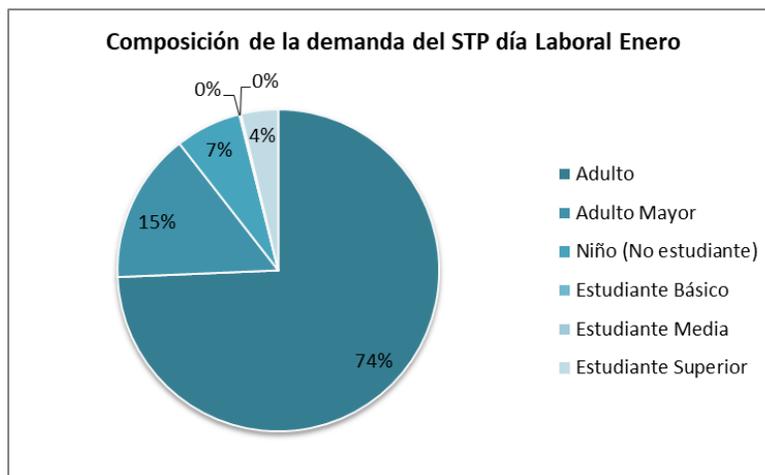
Tabla 8-7 Demanda del STP por tipo de usuario (pasajeros/día) – Época estival

Tipo pasajero	Cód. Tipo Pasajero	Enero	Febrero
Adulto	1	30.681	28.648
Adulto Mayor	2	6.238	5.337
Niño (No estudiante)	4	2.738	2.406
Estudiante Básico	5	22	101
Estudiante Media	6	51	61
Estudiante Superior	7	1.540	282
Total		41.269	36.836

Fuente: Elaboración propia

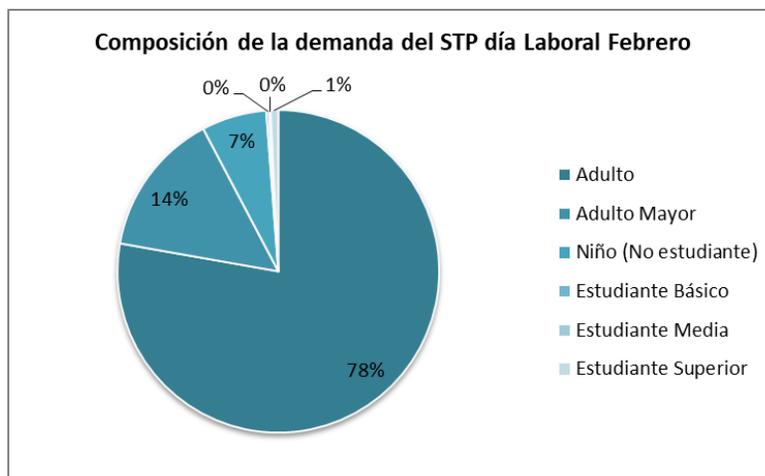
A continuación, se muestra la distribución de la demanda por tipo de pasajero para día laboral enero y día laboral febrero.

Figura 8-6 Composición de la demanda del STP por tipo de usuario día laboral enero



Fuente: Elaboración propia

Figura 8-7 Composición de la demanda del STP por tipo de usuario día laboral febrero



Fuente: Elaboración propia

En términos porcentuales, el reparto de usuarios por tipo es el siguiente.

Tabla 8-8 Distribución de demanda expandida del STP por tipo de usuario – Época estival

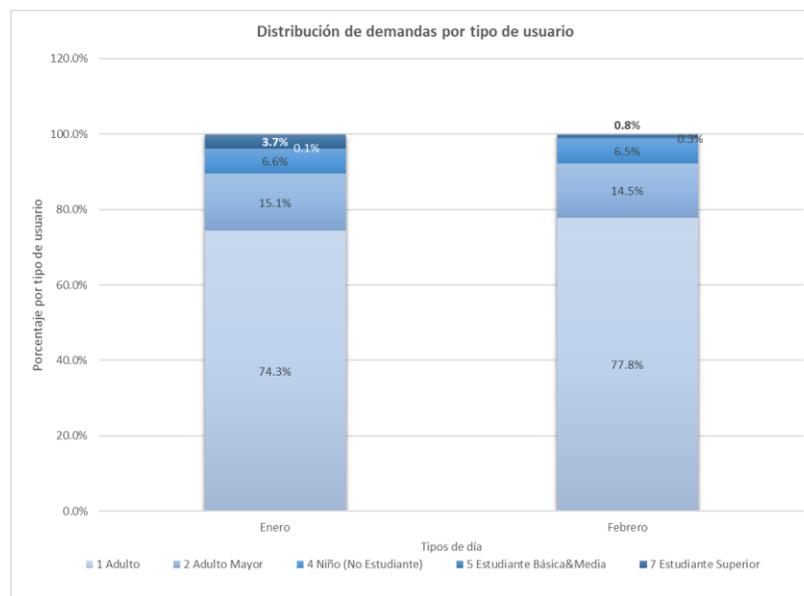
Movilidad	Tipo pasajero	Cód. Tipo Pasajero	% cr total Enero	% cr total Febrero
Normal	1	Adulto	74,2%	77,7%
Normal	2	Adulto Mayor	14,8%	14,4%
Normal	4	Niño (No Estudiante)	6,6%	6,5%
Normal	5	Estudiante Básica	0,1%	0,3%

Movilidad	Tipo pasajero	Cód. Tipo Pasajero	% cr total Enero	% cr total Febrero
Normal	6	Estudiante Media	0,1%	0,2%
Normal	7	Estudiante Superior	3,7%	0,8%
Normal		Total Normal	99,5%	99,8%
Reducida	1	Adulto	0,17%	0,08%
Reducida	2	Adulto Mayor	0,33%	0,08%
Reducida	4	Niño (No Estudiante)	0,01%	0,00%
Reducida	5	Estudiante Básica	0,00%	0,00%
Reducida	6	Estudiante Media	0,00%	0,00%
Reducida	7	Estudiante Superior	0,00%	0,00%
Reducida		Total Movilidad Reducida	0,51%	0,16%
Total		Total	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Y gráficamente esta distribución luce como sigue:

Figura 8-8 Distribución de demandas diarias por tipo de usuario – Época estival



Fuente: Elaboración propia

A nivel de empresas, los totales de pasajeros y su distribución por tipo se resume en la tabla siguiente.

Tabla 8-9 Distribución de demanda expandida por empresa, tipo de usuario y día – Época estival

Empresa	Tipo usuario	Demandas diarias (pax/día)		Distribución por tipo usuario (%)	
		Enero	Febrero	Enero	Febrero
Liserco	Adulto	11.997	13.226	79%	83%
	Adulto Mayor	1.814	1.864	12%	12%
	Niño (No estudiante)	882	792	6%	5%
	Estudiante Básico	5	11	0%	0%
	Estudiante Media	15	15	0%	0%
	Estudiante Superior	530	59	3%	0%
Total Liserco		15.242	15.967	100%	100%
Lincosur	Adulto	13.513	11.787	72%	75%
	Adulto Mayor	2.994	2.440	16%	16%
	Niño (No estudiante)	1.300	1.227	7%	8%
	Estudiante Básico	10	63	0%	0%
	Estudiante Media	18	31	0%	0%
	Estudiante Superior	901	171	5%	1%
Total Lincosur		18.736	15.718	100%	100%
Lisanco	Adulto	5.171	3.636	71%	71%
	Adulto Mayor	1.430	1.033	20%	20%
	Niño (No estudiante)	555	387	8%	8%
	Estudiante Básico	8	27	0%	1%
	Estudiante Media	19	15	0%	0%
	Estudiante Superior	109	52	1%	1%
Total Lisanco		7.291	5.151	100%	100%
Total		41.269	36.836		

Fuente: Elaboración propia

Por último, la distribución de la demanda por cada hora del día luce como sigue, de donde se desprende que, en época estival, la hora punta mediodía es de 11:00 a 13:00 y los horarios de mañana y tarde cuentan con demandas del orden del 60% de la punta mediodía, indistintamente del mes considerado.

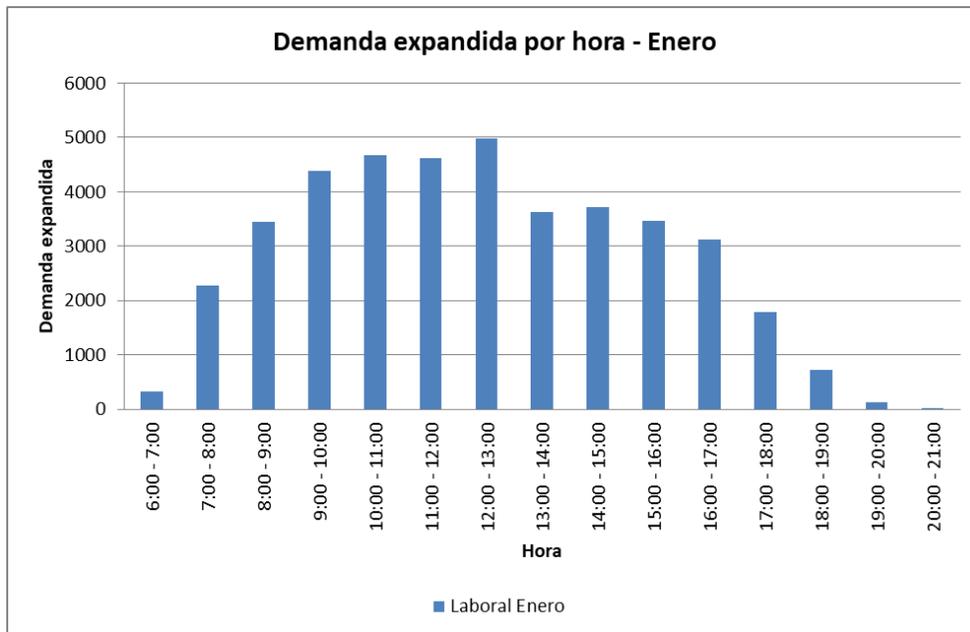
Tabla 8-10 Distribución horaria de demanda expandida – Época estival

Hora	Enero	Febrero
6	319	497
7	2.277	1.515
8	3.448	3.072
9	4.388	3.685
10	4.668	4.356
11	4.619	4.472
12	4.984	5.234
13	3.621	3.763
14	3.713	2.949
15	3.470	2.417
16	3.115	2.234
17	1.787	1.744
18	721	718
19	129	142
20	11	39
Total diario	41.269	36.836

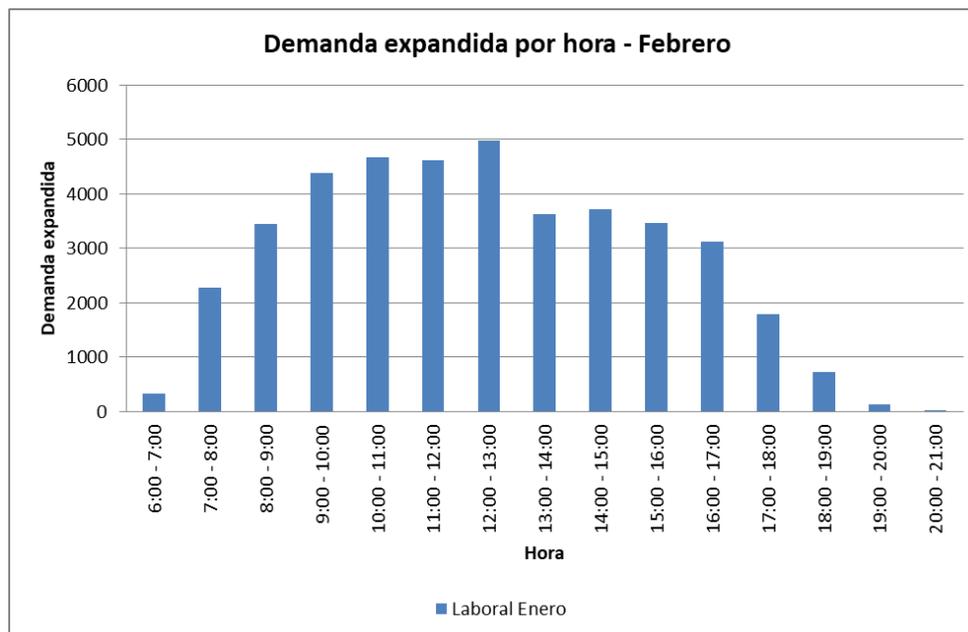
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta gráficamente la demanda expandida por tipo de día y hora.

Figura 8-9 Distribución horaria de demanda expandida mes enero



Fuente: Elaboración propia

Figura 8-10 Distribución horaria de demanda expandida mes febrero

Fuente: Elaboración propia

El resultado detallado por servicio, sentido, hora y día de demandas puede ser examinado en Anexo Digital (\Anexo Cap. 8\ 8.1 Análisis Demandas).

Por último, es conveniente precisar que un resumen de demandas se encuentra en Anexo Digital (Anexo Digital (\Anexos Cap. 7\7.3 Expansión Estival\Full-BD_Subidas Verano v3.xlsx), que incluye Tabla Madre de demandas por día, hora, servicio por tipo de usuario.

8.2 Tarifas y recaudación

8.2.1 Época normal

Dado que junto con cuantificar las demandas por bus muestreado y clasificar a los usuarios por tipo, el trabajo realizado también registró la tarifa pagada por cada uno de ellos, es posible calcular la recaudación global del sistema y sus partes. La recaudación global a nivel de empresas se presentó en el capítulo anterior, y el resultado de las mediciones y su expansión por tipo de usuario se expone a continuación.

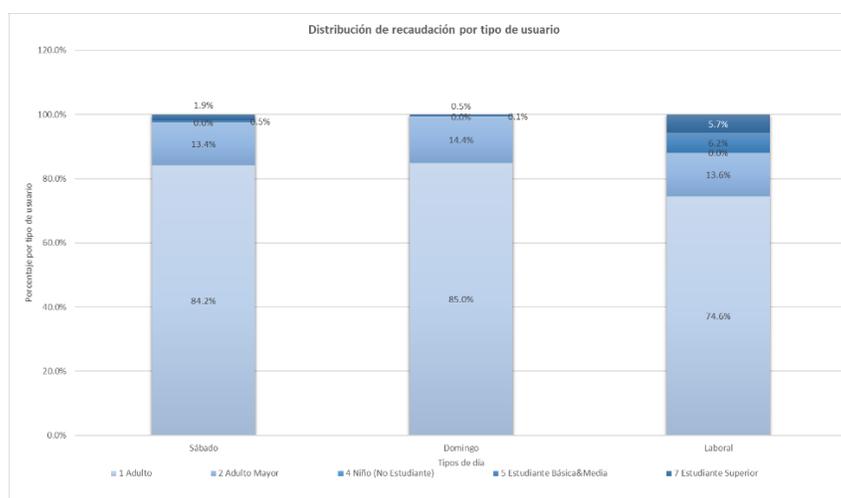
Tabla 8-11 Recaudación expandida del STP por día y tipo de usuario (\$/día, \$ de 2018) – Época normal

Tipo pasajero	Sábado	Domingo	Laboral
Adulto	14.800.610	7.626.690	28.967.287
Adulto Mayor	2.357.422	1.296.738	5.264.905
Niño (No estudiante)	0	0	0
Estudiante Básico	24.843	500	743.181
Estudiante Media	59.503	7.135	1.669.031
Estudiante Superior	338.125	46.545	2.207.530
Total diario	17.580.503	8.977.608	38.851.934

Fuente: Elaboración propia

En un gráfico consolidado de los tres días, la distribución de recaudación luce como sigue:

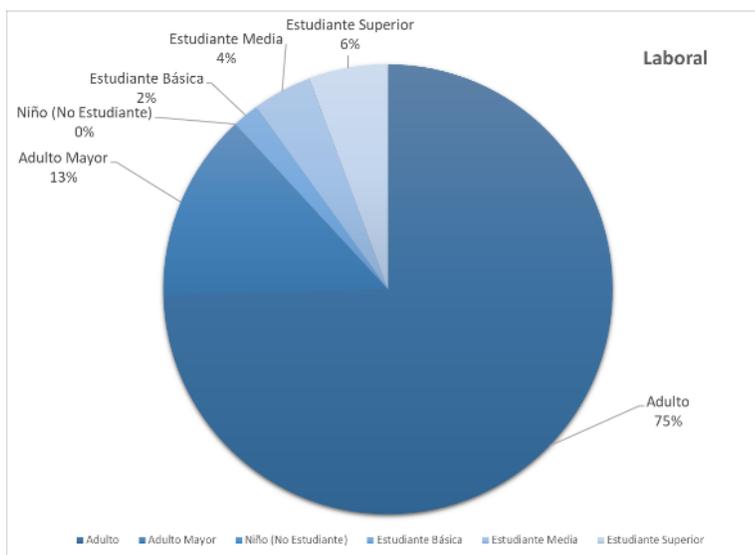
Figura 8-11 Distribución de recaudación diaria por tipo de usuario – Época normal



Fuente: Elaboración propia

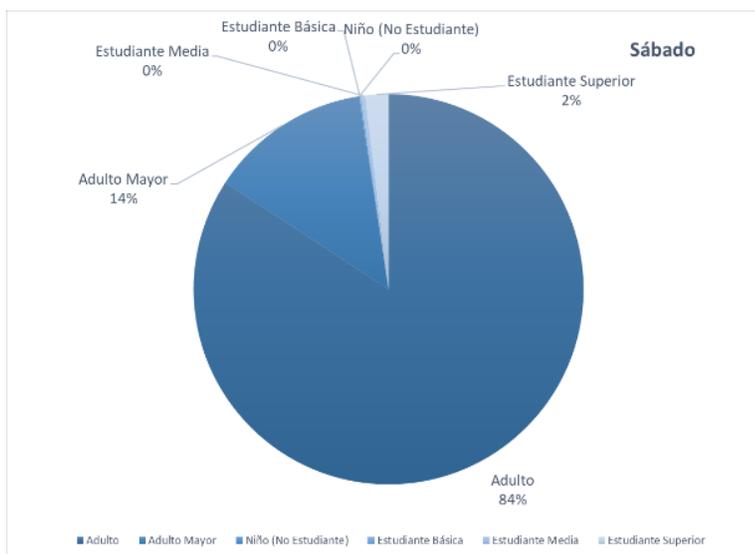
Y para mayor detalle, la distribución de la recaudación expandida en cada día medido de época normal se presenta en los gráficos siguientes, distinguiendo el aporte de cada tipo de usuario.

Figura 8-12 Distribución de recaudación por tipo de usuario. Día laboral. Época normal



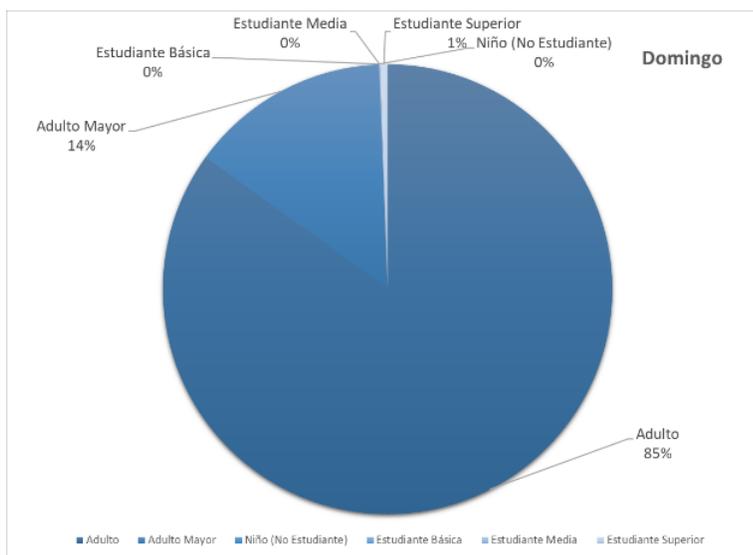
Fuente: Elaboración propia

Figura 8-13 Distribución de recaudación por tipo de usuario. Día sábado. Época normal



Fuente: Elaboración propia

Figura 8-14 Distribución de recaudación por tipo de usuario. Día domingo. Época normal



Fuente: Elaboración propia

En el proceso de mediciones, la clasificación de usuarios incluyó identificar su condición de movilidad, de modo que es posible además cuantificar las demandas según movilidad normal y movilidad reducida. Luego, la recaudación expandida se distingue bajo esta condición como se muestra a continuación.

Tabla 8-12 Recaudación expandida del STP por día, movilidad y tipo de usuario (\$/día, \$ de 2018) – Época normal

Movilidad	Tipo pasajero	Cód. Tipo Pasajero	Sábado	Domíngo	Laboral
Normal	Adulto	1	14.724.410	7.569.123	28.773.426
Normal	Adulto Mayor	2	2.354.422	1.296.738	5.263.405
Normal	Niño (No estudiante)	4	0	0	0
Normal	Estudiante Básico	5	24.843	500	743.181
Normal	Estudiante Media	6	59.503	7.135	1.669.031
Normal	Estudiante Superior	7	338.125	46.545	2.207.530
Total movilidad normal			17,501,303	8,920,042	38.656.573
Reducida	Adulto	1	76.200	57.567	193.861
Reducida	Adulto Mayor	2	3.000		1.500
Reducida	Niño (No Estudiante)	4	-	-	0
Reducida	Estudiante Básico	5	-	-	0
Reducida	Estudiante Media	6	-	-	0
Reducida	Estudiante Superior	7	-	-	0
Total movilidad reducida			79,200	57,567	195.361
Total			17.580.503	8.977.608	38.851.934

Fuente: Elaboración propia

En términos porcentuales, el reparto de usuarios según movilidad por tipo de día es el siguiente:

Tabla 8-13 Distribución de recaudación diaria del STP por tipo de usuario – Época normal

Movilidad	Tipo pasajero	Cód, Tipo Pasajero	% cr total Sábado	% cr total Domingo	% cr total Laboral
Normal	Adulto	1	83,8%	84,3%	74.1%
Normal	Adulto Mayor	2	13,4%	14,4%	13.5%
Normal	Niño (No estudiante)	4	0,0%	0,0%	0.0%
Normal	Estudiante Básico	5	0,1%	0,0%	1.9%
Normal	Estudiante Media	6	0,3%	0,1%	4.3%
Normal	Estudiante Superior	7	1,9%	0,5%	5.7%
Total movilidad normal			99.5%	99.4%	99,5%
Reducida	Adulto	1	0,4%	0,6%	0.5%
Reducida	Adulto Mayor	2	0,0%	0,0%	0.0%
Reducida	Niño (No estudiante)	4	0,0%	0,0%	0.0%
Reducida	Estudiante Básico	5	0,0%	0,0%	0.0%
Reducida	Estudiante Media	6	0,0%	0,0%	0.0%
Reducida	Estudiante Superior	7	0,0%	0,0%	0.0%
Total movilidad reducida			0.5%	0.6%	0,5%

Fuente: Elaboración propia

A nivel de empresas, la distribución de la recaudación por tipo de usuario es la siguiente.

Tabla 8-14 Distribución de recaudación por empresas según tipo de usuario – Época normal

Empresa	Tipo usuario	Recaudación diaria (\$)			Distribución Recaudación diaria (%)		
		Sábado	Domingo	Laboral	Sábado	Domingo	Laboral
Liserco	Adulto	6.344.848	4.003.648	9.321.254	85%	86%	76%
	Adulto Mayor	943.105	619.002	1.473.113	13%	13%	12%
	Niño (No estudiante)	0	0	0	0%	0%	0%
	Estudiante Básico	6.520	0	162.016	0%	0%	1%
	Estudiante Media	30.205	4.520	357.004	0%	0%	3%
	Estudiante Superior	173.690	22.500	977.842	2%	0%	8%
Total Liserco		7.498.368	4.649.670	12.291.229	100%	100%	100%
Lincosur	Adulto	6.843.862	2.746.883	15.922.762	85%	85%	76%
	Adulto Mayor	1.011.317	464.320	2.646.205	13%	14%	13%
	Niño (No estudiante)	0	0	0	0%	0%	0%
	Estudiante Básico	16.673	500	418.925	0%	0%	2%

Empresa	Tipo usuario	Recaudación diaria (\$)			Distribución Recaudación diaria (%)		
		Sábado	Domingo	Laboral	Sábado	Domingo	Laboral
	Estudiante Media	24.948	2.615	983.556	0%	0%	5%
	Estudiante Superior	157.585	23.470	1.057.542	2%	1%	5%
Total Lincosur		8.054.385	3.237.788	21.028.989	100%	100%	100%
Lisanco	Adulto	1.611.900	876.158	3.723.271	79%	80%	67%
	Adulto Mayor	403.000	213.417	1.145.588	20%	20%	21%
	Niño (No estudiante)	0	0	0	0%	0%	0%
	Estudiante Básico	1.650	-	162.240	0%	0%	3%
	Estudiante Media	4.350	-	328.472	0%	0%	6%
	Estudiante Superior	6.850	575	172.146	0%	0%	3%
Total Lisanco		2.027.750	1.090.150	5.531.716	100%	100%	100%
Total		17.580.503	8.977.608	38.851.934			

Nota: Recaudación en \$ de 2018. Fuente: Elaboración propia

El resultado detallado de la recaudación expandida por servicio-sentido-hora-día de los buses muestreados se encuentra en Anexo Digital (\Anexo Cap. 8\Anexo 8.2).

Las tarifas medias por tipo de usuario, descartando aquellos casos de usuarios que no pagaron su pasaje, se reporta en el cuadro siguiente.

Tabla 8-15 Tarifas medias por tipo de usuario, excluyendo pago nulo (\$/pasaje, \$ de 2018) – Época normal

Empresa	RNSTP	Adulto	Adulto Mayor	Niño (No estudiante)	Estudiante Básico	Estudiante Media	Estudiante Superior
Lisanco	400000	533	524	0	166	172	197
Lincosur	400001	515	514	0	165	167	180
Lisanco	400002	464	459	0	157	156	180
Total general		515	505	0	164	166	187

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior se desprende que no existe una diferencia importante entre las tarifas que en promedio pagan adultos de adultos mayores. Algo más diverso es esto entre tipos de estudiantes. En el global, la tarifa Adulto es de 515 \$/pasaje y la media entre estudiantes es de \$172.

El resultado detallado de tarifas medias por tipo de usuario y servicio de los buses muestreados se encuentra en Anexo Digital (\Anexo Cap. 8\Anexo 8.2).

Por último, es conveniente precisar que un resumen de recaudación se encuentra en Anexo Digital (Anexo Digital (\Anexos Cap. 7\7.3 Expansión\Full-BD_Subidas v4.xlsx), que incluye Tabla Madre de recaudación por día, hora, servicio por tipo de usuario.

8.2.2 Época estival

Junto con cuantificar las demandas por bus muestreado y clasificar a los usuarios por tipo, el trabajo realizado también registró la tarifa pagada por cada uno de ellos, haciendo posible estimar la recaudación global del sistema y sus partes, para un día laboral de enero y de febrero.

La recaudación global a nivel de empresas se presentó en la tabla 7-11 del capítulo anterior, y el resultado de las mediciones y su expansión por tipo de usuario se expone a continuación.

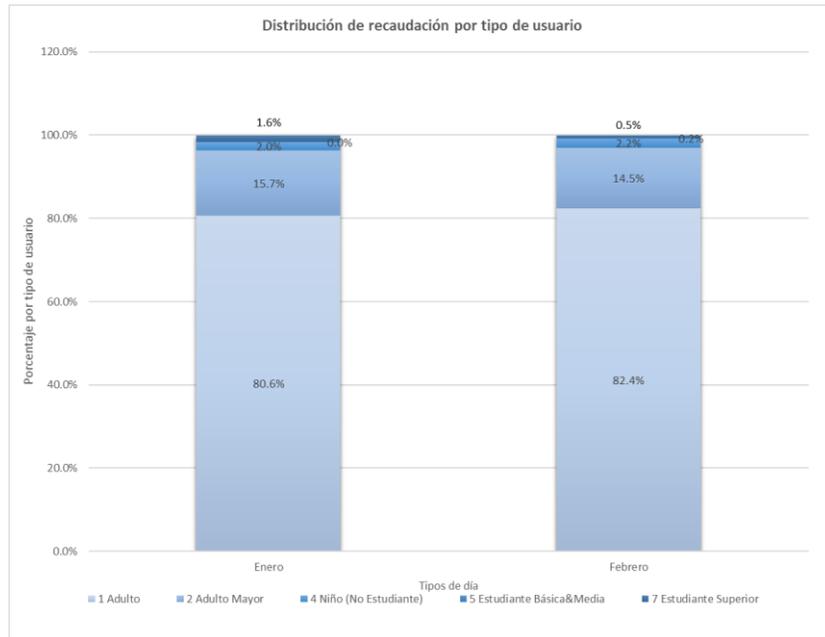
Tabla 8-16 Recaudación expandida del STP por día y tipo de usuario (\$/día, \$ de 2019) – Época estival

Tipo pasajero	Enero Laboral	Febrero Laboral
Adulto	16.153.767	15.565.416
Adulto Mayor	3.149.499	2.746.676
Niño (No estudiante)	399.588	413.059
Estudiante Básico	9.600	32.875
Estudiante Media	12.145	29.688
Estudiante Superior	317.008	96.147
Total diario	20.041.608	18.883.861

Fuente: Elaboración propia

En un gráfico consolidado de los días medidos en estival, la distribución de recaudación luce como sigue:

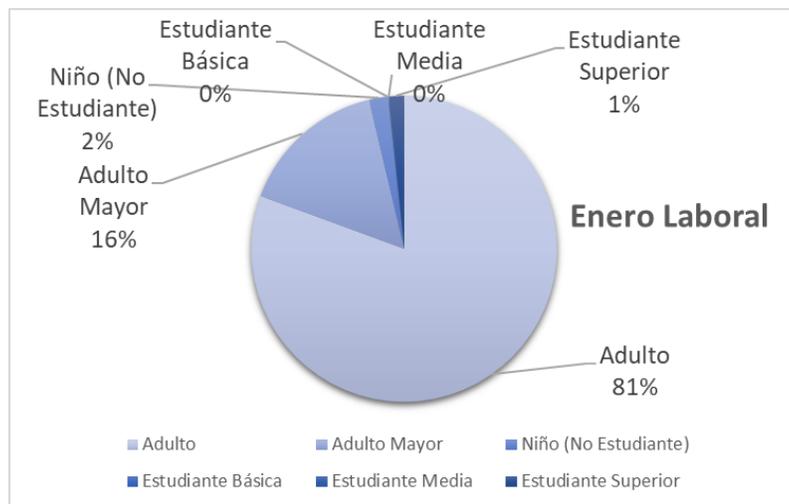
Figura 8-15 Distribución de recaudación diaria por tipo de usuario – Época estival



Fuente: Elaboración propia

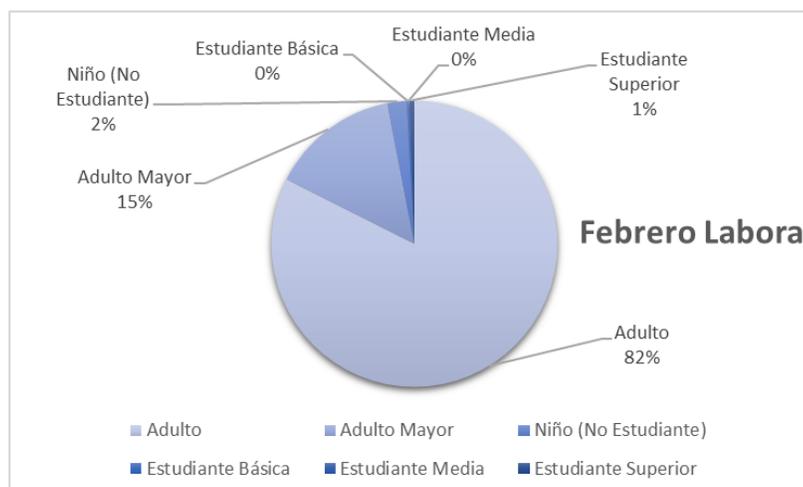
Y para mayor detalle, la distribución de la recaudación expandida en cada día medido de época estival se presenta en los gráficos siguientes, distinguiendo el aporte de cada tipo de usuario.

Figura 8-16 Distribución de recaudación por tipo de usuario. Día Enero laboral. Época estival



Fuente: Elaboración propia

Figura 8-17 Distribución de recaudación por tipo de usuario. Día Febrero laboral. Época estival



Fuente: Elaboración propia

Utilizando la clasificación de usuarios según su condición de movilidad normal o reducida, la recaudación expandida se distingue bajo esta condición como se muestra a continuación.

Tabla 8-17 Recaudación expandida del STP por día y tipo de usuario (\$/día, \$ de 2019) – Época estival

Movilidad	Tipo pasajero	Cód. Tipo Pasajero	Laboral Enero	Laboral Febrero
Normal	Adulto	1	16.117.234	15.551.308
Normal	Adulto Mayor	2	3.080.032	2.734.035
Normal	Niño (No estudiante)	4	398.588	413.059
Normal	Estudiante Básico	5	9.600	32.875
Normal	Estudiante Media	6	12.145	29.688
Normal	Estudiante Superior	7	317.008	96.147
Total movilidad normal			19.934.608	18.857.111
Reducida	Adulto	1	36.533	14.108
Reducida	Adulto Mayor	2	69.467	12.642
Reducida	Niño (No Estudiante)	4	1.000	0
Reducida	Estudiante Básico	5	-	-
Reducida	Estudiante Media	6	-	-
Reducida	Estudiante Superior	7	-	-
Total movilidad reducida			107.000	26.750
Total			20.041.608	18.883.861

Fuente: Elaboración propia

En términos porcentuales, el reparto de usuarios según movilidad por tipo de día es el siguiente:

Tabla 8-18 Distribución de recaudación diaria del STP por tipo de usuario – Época estival

Movilidad	Tipo pasajero	Cód, Tipo Pasajero	% cr total Enero	% cr total Febrero
Normal	Adulto	1	80,4%	82,4%
Normal	Adulto Mayor	2	15,4%	14,5%
Normal	Niño (No estudiante)	4	2,0%	2,2%
Normal	Estudiante Básico	5	0,0%	0,2%
Normal	Estudiante Media	6	0,1%	0,2%
Normal	Estudiante Superior	7	1,6%	0,5%
Total movilidad normal			99,5%	99,9%
Reducida	Adulto	1	0,2%	0,1%
Reducida	Adulto Mayor	2	0,3%	0,1%
Reducida	Niño (No estudiante)	4	0,0%	0,0%
Reducida	Estudiante Básico	5	0,0%	0,0%
Reducida	Estudiante Media	6	0,0%	0,0%
Reducida	Estudiante Superior	7	0,0%	0,0%
Total movilidad reducida			0,5%	0,1%

Fuente: Elaboración propia

A nivel de empresas, la distribución de la recaudación por tipo de usuario es la siguiente.

Tabla 8-19 Distribución de recaudación por empresas según tipo de usuario – Época estival

Empresa	Tipo usuario	Recaudación diaria (\$)		Distribución Recaudación diaria (%)	
		Laboral Enero	Laboral Febrero	Laboral Enero	Laboral Febrero
Liserco	Adulto	6.594.490	7.391.057	85%	87%
	Adulto Mayor	965.942	996.402	12%	12%
	Niño (No estudiante)	119.725	128.873	2%	2%
	Estudiante Básico	1.750	4.150	0%	0%
	Estudiante Media	4.133	7.500	0%	0%
	Estudiante Superior	116.608	12.220	1%	0%
Total Liserco		7.802.648	8.540.202	100%	100%
Lincosur	Adulto	7.019.628	6.301.368	79%	80%
	Adulto Mayor	1.521.514	1.261.908	17%	16%
	Niño (No estudiante)	184.880	194.694	2%	2%
	Estudiante Básico	4.475	20.992	0%	0%
	Estudiante Media	3.995	15.805	0%	0%
	Estudiante Superior	175.425	63.610	2%	1%
Total		8.909.917	7.858.376	100%	100%

Empresa	Tipo usuario	Recaudación diaria (\$)		Distribución Recaudación diaria (%)	
		Laboral Enero	Laboral Febrero	Laboral Enero	Laboral Febrero
Lincosur					
Lisanco	Adulto	2.539.650	1.872.992	76%	75%
	Adulto Mayor	662.043	488.367	20%	20%
	Niño (No estudiante)	94.983	89.492	3%	4%
	Estudiante Básico	3.375	7.733	0%	0%
	Estudiante Media	4.017	6.383	0%	0%
	Estudiante Superior	24.975	20.317	1%	1%
Total Lisanco		3.329.043	2.485.283	100%	100%
Total		20.041.608	18.883.861		

Nota: Recaudación en \$ de 2019. Fuente: Elaboración propia

El resultado detallado de la recaudación expandida por servicio-sentido-hora-día de los buses muestreados se encuentra en Anexo Digital (\Anexo Cap. 8\8.2 Análisis recaudación).

Las tarifas medias por tipo de usuario, descartando aquellos casos de usuarios que no pagaron su pasaje, se reporta en el cuadro siguiente.

Tabla 8-20 Tarifas medias por tipo de usuario, excluyendo pago nulo (\$/pasaje, \$ de 2019) – Época estival

Empresa	RNSTP	Adulto	Adulto Mayor	Niño (No estudiante)	Estudiante Básico	Estudiante Media	Estudiante Superior
Liserco	400000	556	534	536	421	392	219
Lincosur	400001	528	515	517	503	406	223
Lisanco	400002	503	470	551	372	306	282
Promedios		536	512	530	450	372	227

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior se desprende que las tarifas en estival oscilan entre \$470 y \$560 por pasajero, sea este adulto, adulto mayor y niño no estudiante. También se aprecia un alto costo en el valor del pasaje promedio de estudiantes de básica y media, en tanto que en el caso de estudiantes de educación superior el pasaje promedio es más reducido, probablemente porque estos usuarios hacen valer su condición apoyados por la exhibición de la TNE (tarjeta nacional Estudiantil, cuyo uso es extensivo al año completo).

El resultado detallado de tarifas medias por tipo de usuario y servicio de los buses muestreados se encuentra en Anexo Digital (\Anexo Cap. 8\8.2 Análisis Recaudación).

Por último, es conveniente precisar que un resumen de recaudación se encuentra en Anexo Digital (Anexo Digital (\Anexos Cap. 7\7.3 Expansión Estival\Full-BD_Subidas Verano v3.xlsx), que incluye Tabla Madre de recaudación por día, hora, servicio por tipo de usuario.

8.3 Caracterización operacional

8.3.1 Época normal

Una cuestión central de la operación del STP en la conurbación La Serena – Coquimbo son los horarios de operación por servicio y tipo de día, por ello el cuadro siguiente detalla la jornada por servicio y tipo de día.

Tabla 8-21 Horario de inicio y término de operación por servicio-sentido y tipo día – Época normal

N	Servicio	Sábado		Domingo		Laboral	
		Inicio	Término	Inicio	Término	Inicio	Término
1	SER-02-Ida	7:10	19:40	9:28	17:50	6:50	20:23
1	SER-02-Reg	8:28	20:36	10:24	18:59	7:21	21:17
2	SER-03-Ida	9:15	15:35	-	-	6:55	17:19
3	SER-3v-Ida	9:59	15:42	-	-	8:06	18:26
3	SER-3v-Reg	10:26	16:30	-	-	9:14	19:03
2	SER-03-Reg	11:02	18:15	-	-	6:54	20:21
6	SER-05-Ida	7:32	19:36	8:35	17:44	6:10	20:54
5	SER-01-Reg	8:24	18:59	9:26	18:57	6:55	21:34
4	SER-06-Reg	10:25	17:28	10:52	12:12	7:51	19:49
4	SER-06-Ida	7:43	19:06	8:33	18:29	7:02	21:06
5	SER-01-Ida	8:27	17:57	9:37	19:16	7:03	21:45
6	SER-05-Reg	9:34	19:25	10:23	20:29	6:58	23:41
7	SER-07-Ida	8:20	19:06	10:10	13:41	7:15	16:51
8	SER-4B-Ida	8:44	19:00	10:39	14:43	7:56	17:40
8	SER-4B-Reg	9:01	19:53	11:33	15:24	6:58	18:34
7	SER-07-Reg	10:22	19:59	12:23	15:46	9:43	20:15
9	SER-08-Ida	8:27	12:10	-	-	7:41	17:54
10	SER-4A-Ida	8:57	13:11	-	-	8:09	19:11
10	SER-4A-Reg	9:40	14:15	-	-	6:58	20:27

N	Servicio	Sábado		Domingo		Laboral	
		Inicio	Término	Inicio	Término	Inicio	Término
9	SER-08-Reg	10:36	14:38	-	-	9:47	20:22
11	SER-09-Ida	10:09	16:45	-	-	7:55	17:14
12	SER-10-Ida	10:42	19:04	-	-	7:25	18:28
12	SER-10-Reg	11:23	20:16	-	-	8:27	19:30
11	SER-09-Reg	12:20	17:35	-	-	9:18	19:34
13	COS-01-Ida	7:00	17:37	8:55	16:17	6:48	20:46
13	COS-01-Reg	6:47	18:45	9:38	17:19	6:14	21:50
14	COS-07-Ida	8:27	19:17	10:43	18:05	7:08	22:39
14	COS-07-Reg	9:44	20:06	11:27	18:46	6:07	21:29
15	COS-02-Ida	7:25	18:18	8:22	17:00	6:49	20:27
15	COS-02-Reg	6:48	19:12	9:02	16:11	6:21	18:39
16	COS-04-Ida	8:24	19:30	9:55	17:17	7:30	19:25
16	COS-04-Reg	6:48	19:59	10:38	17:32	6:55	20:04
17	COS-08-Ida	8:08	18:19	9:48	16:53	6:55	19:53
18	COS-03-Ida	8:55	18:15	10:20	17:23	7:51	21:40
18	COS-03-Reg	7:24	19:07	11:09	18:57	6:15	20:40
19	COS-5B-Ida	7:05	16:21	-	-	6:38	20:20
19	COS-5B-Reg	7:18	17:35	-	-	6:29	20:23
20	COS-6B-Ida	7:00	20:44	8:23	20:18	6:40	20:58
20	COS-6B-Reg	7:00	21:01	9:10	19:06	6:17	20:27
21	COS-6C-Ida	7:10	20:50	8:22	18:48	7:06	21:00
21	COS-6C-Reg	6:40	19:55	9:25	19:51	6:04	19:08
34	COS-6N-Ida	-	-	-	-	6:33	20:30
22	COS-6H-Reg	-	-	-	-	6:07	8:57
23	COS-9C-Ida	7:10	19:04	8:12	19:23	6:39	21:08
23	COS-9C-Reg	6:50	20:40	9:15	19:10	6:01	21:56
24	COS-9H-Reg	-	-	-	-	7:00	9:16
25	COS-12-Ida	8:32	18:12	9:32	17:13	6:45	20:14
25	COS-12-Reg	9:22	19:26	10:32	18:22	7:46	20:46
26	COS-13-Ida	-	-	-	-	6:58	17:45
26	COS-13-Reg	-	-	-	-	8:00	18:49
27	COS-21-Ida	-	-	-	-	6:00	8:02
27	COS-21-Reg	-	-	-	-	6:30	9:21
28	COS-22-Ida	-	-	-	-	6:59	8:11
32	SAN-10-Ida	7:22	17:57	7:08	14:54	6:28	21:14
33	SAN-11-Reg	8:34	19:35	8:03	16:14	7:37	21:49
29	SAN-40-Ida	7:55	16:46	9:31	11:07	7:05	20:12
29	SAN-40-Reg	9:02	17:37	10:21	11:51	7:50	21:09
30	SAN-41-Ida	7:31	17:57	8:07	16:22	7:00	20:36

N	Servicio	Sábado		Domingo		Laboral	
		Inicio	Término	Inicio	Término	Inicio	Término
31	SAN-42-Ida	8:48	18:04	9:20	16:24	8:17	18:54
31	SAN-42-Reg	9:30	18:39	10:00	17:01	8:57	19:46
30	SAN-41-Reg	10:09	20:41	10:34	18:46	7:55	20:26
6	SAN-05-Ida	7:32	19:36	8:35	17:44	6:10	20:54
5	SAN-01-Reg	8:24	18:59	9:26	18:57	6:55	21:34
4	SAN-06-Reg	10:25	17:28	10:52	12:12	7:51	19:49
4	SAN-06-Ida	7:43	19:06	8:33	18:29	7:02	21:06
5	SAN-01-Ida	8:27	17:57	9:37	19:16	7:03	21:45
6	SAN-05-Reg	9:34	19:25	10:23	20:29	6:58	23:41

Fuente: Elaboración propia

La tabla resumen anterior indica el horario de Inicio de cada servicio según la medición realizada. El horario de término se ha estimado agregando el tiempo de viaje medio (por servicio-sentido-tipo de día) al horario del último despacho.

Más detalles sobre esta síntesis de horarios de operación se encuentran en Anexo Digital (\Anexos Cap 8\ 8.3 Características STP).

En el marco temporal definido, la información recopilada permite caracterizar la operación de los servicios medidos en función de sus demandas, recaudación y frecuencias o salidas diarias, y con ellas estimar sus condiciones de funcionamiento (tanto logístico como económico) mediante el cálculo de las vueltas o ciclos diarios por servicio, junto con la demanda y recaudación asociada a cada ciclo del servicio. Los resultados de estos indicadores se presentan en el siguiente cuadro.

Tabla 8-22 Resultados diarios de demanda, recaudación y ciclos por servicio – Época normal

N	Servicio	Tipo Día	Demanda Expandida (pax)	Recaudación Expandida (\$)	Vueltas/día	Demanda/Vuelta (pax/vuelta)	Recaudación/Vuelta (\$/vuelta)	Recaudación/Km (\$/km)
1	SER-02	Sábado	1.955	960.568	42	47	22.871	544
1	SER-02	Domingo	442	216.675	9	49	24.075	573
1	SER-02	Laboral	4.254	1.686.580	62	69	27.203	648
2	SER-03	Sábado	205	92.280	6	34	15.380	375
2	SER-03	Laboral	1.173	518.655	27	43	19.209	468

N	Servicio	Tipo Día	Demanda Expandida (pax)	Recaudación Expandida (\$)	Vueltas/día	Demanda/Vuelta (pax/vuelta)	Recaudación/Vuelta (\$/vuelta)	Recaudación/Km (\$/km)
3	SER-3v	Sábado	173	80.680	6	29	13.447	658
3	SER-3v	Laboral	807	311.037	26	31	11.963	585
6	SER-05	Sábado	3.690	1.765.541	51	73	34.968	859
6	SER-05	Domingo	2.423	1.193.693	41	59	29.150	716
6	SER-05	Laboral	5.548	2.315.966	69	81	33.662	827
5	SER-01	Sábado	3.459	1.672.622	51	69	33.128	880
5	SER-01	Domingo	2.473	1.213.795	40	61	30.104	799
5	SER-01	Laboral	5.028	2.195.383	66	76	33.304	884
4	SER-06	Sábado	1.144	481.574	26	44	18.472	652
4	SER-06	Domingo	807	353.189	20	42	18.381	649
4	SER-06	Laboral	2.053	716.543	36	57	19.993	706
7	SER-07	Sábado	166	74.445	12	14	6.204	371
7	SER-07	Domingo	23	11.350	2	12	5.675	339
7	SER-07	Laboral	424	160.668	36	12	4.463	267
8	SER-4B	Sábado	433	202.270	11	39	18.388	577
8	SER-4B	Domingo	82	39.620	2	41	19.810	622
8	SER-4B	Laboral	1.157	462.257	21	56	22.549	708
9	SER-08	Sábado	14	4.500	3	5	1.500	96
9	SER-08	Laboral	226	78.913	20	11	3.946	253
10	SER-4A	Sábado	62	28.680	3	21	9.560	293
10	SER-4A	Laboral	970	405.370	22	45	18.854	577
11	SER-09	Sábado	91	35.800	4	26	10.229	534
11	SER-09	Laboral	156	64.738	20	8	3.320	173
12	SER-10	Sábado	186	80.150	5	37	16.030	496
12	SER-10	Laboral	1.072	434.430	21	51	20.687	640
13	COS-01	Sábado	1.452	662.330	28	52	23.655	710
13	COS-01	Domingo	464	207.550	10	46	20.755	623
13	COS-01	Laboral	6.300	2.443.460	102	62	23.955	719
14	COS-07	Sábado	1.036	455.105	25	41	18.204	595
14	COS-07	Domingo	300	136.650	9	33	15.183	497
14	COS-07	Laboral	6.339	2.344.303	112	57	20.931	685
15	COS-02	Sábado	905	386.975	26	36	15.175	460
15	COS-02	Domingo	350	161.700	11	33	15.400	467
15	COS-02	Laboral	4.280	1.594.977	76	57	21.126	640
16	COS-04	Sábado	887	389.100	27	33	14.411	581
16	COS-04	Domingo	254	115.900	8	32	14.488	585
16	COS-04	Laboral	3.820	1.473.438	81	47	18.191	734
17	COS-08	Sábado	248	107.020	18	14	5.946	520

N	Servicio	Tipo Día	Demanda Expandida (pax)	Recaudación Expandida (\$)	Vueltas/día	Demanda/Vuelta (pax/vuelta)	Recaudación/Vuelta (\$/vuelta)	Recaudación/Km (\$/km)
17	COS-08	Domingo	128	53.700	9	14	5.967	522
17	COS-08	Laboral	1.054	394.095	63	17	6.255	547
18	COS-03	Sábado	634	279.870	20	32	14.352	575
18	COS-03	Domingo	348	156.100	9	39	17.344	695
18	COS-03	Laboral	3.492	1.297.478	62	56	20.927	839
19	COS-5B	Sábado	1.399	631.175	39	36	16.184	354
19	COS-5B	Laboral	5.847	2.182.498	73	80	29.897	654
20	COS-6B	Sábado	3.070	1.436.075	37	83	38.813	683
20	COS-6B	Domingo	934	433.885	15	64	29.923	527
20	COS-6B	Laboral	5.557	2.197.061	54	103	40.686	716
21	COS-6C	Sábado	2.722	1.265.470	33	82	38.348	521
21	COS-6C	Domingo	2.033	989.603	28	74	35.986	489
21	COS-6C	Laboral	2.179	905.552	33	66	27.441	373
34	COS-6N	Laboral	2.533	1.052.890	50	51	21.058	761
22	COS-6H	Laboral	68	36.550	1	68	36.550	1.255
23	COS-9C	Sábado	4.182	1.933.510	58	72	33.336	666
23	COS-9C	Domingo	1.747	812.450	28	64	29.544	590
23	COS-9C	Laboral	9.248	3.630.388	102	91	35.592	711
24	COS-9H	Laboral	73	26.270	1	73	26.270	1.200
25	COS-12	Sábado	898	507.755	18	50	28.209	564
25	COS-12	Domingo	295	170.250	8	37	21.281	425
25	COS-12	Laboral	2.338	1.032.950	44	53	23.476	469
26	COS-13	Laboral	987	360.280	34	29	10.596	324
27	COS-21	Laboral	83	42.150	2	42	21.075	1.393
28	COS-22	Laboral	38	14.650	1	38	14.650	892
32	SAN-10	Sábado	169	80.300	8	21	10.038	427
32	SAN-10	Domingo	77	39.200	6	13	6.533	278
32	SAN-10	Laboral	2.144	846.471	80	27	10.581	450
33	SAN-11	Sábado	143	64.700	8	18	8.088	297
33	SAN-11	Domingo	50	25.500	6	8	4.250	156
33	SAN-11	Laboral	2.213	814.315	80	28	10.179	374
29	SAN-40	Sábado	415	159.175	16	26	9.948	336
29	SAN-40	Domingo	11	4.950	1	11	4.950	167
29	SAN-40	Laboral	3.443	1.164.373	65	53	18.052	610
30	SAN-41	Sábado	2.682	1.140.125	43	63	26.826	644
30	SAN-41	Domingo	1.792	772.700	25	72	30.908	742
30	SAN-41	Laboral	5.106	1.806.907	67	76	26.969	647
31	SAN-42	Sábado	1.383	583.450	42	33	13.892	696
31	SAN-42	Domingo	592	247.800	25	24	9.912	497
31	SAN-42	Laboral	2.561	899.650	63	41	14.280	716

N	Servicio	Tipo Día	Demanda Expandida (pax)	Recaudación Expandida (\$)	Vueltas/día	Demanda/Vuelta (pax/vuelta)	Recaudación/Vuelta (\$/vuelta)	Recaudación/Km (\$/km)
6	SAN-05	Sábado	1.901	909.521	26	73	34.968	859
6	SAN-05	Domingo	1.423	701.058	24	59	29.150	716
6	SAN-05	Laboral	3.121	1.302.731	39	81	33.662	827
5	SAN-01	Sábado	1.782	861.654	26	69	33.128	880
5	SAN-01	Domingo	1.452	712.863	24	61	30.104	799
5	SAN-01	Laboral	2.828	1.234.903	37	76	33.304	884
4	SAN-06	Sábado	589	248.084	14	44	18.472	652
4	SAN-06	Domingo	474	207.428	11	42	18.381	649
4	SAN-06	Laboral	1.155	403.055	20	57	19.993	706
Total general			156.716	65.410.046	34	45	19.315	583

Fuente: Elaboración propia

En Anexo Digital Anexo Digital (\Anexos Cap. 8\8.3 Características STP) se presenta el detalle de estos resultados.

8.3.2 Época estival

Una cuestión central de la operación del STP en la conurbación La Serena – Coquimbo son los horarios de operación por servicio y tipo de día, por ello el cuadro siguiente detalla la jornada por servicio y tipo de día.

Tabla 8-23 Horario de inicio y término de operación por servicio-sentido y tipo día – Época estival

N	Servicio	Laboral Enero		Laboral Febrero	
		Inicio	Término	Inicio	Término
1	SER-02-Ida	7:17	19:45	7:26	19:41
1	SER-02-Reg	8:35	21:23	8:36	20:55
2	SER-03-Ida	7:16	19:15	7:58	18:02
3	SER-3v-Ida	8:23	19:25	8:40	18:22
3	SER-3v-Reg	9:00	19:38	9:57	19:00
2	SER-03-Reg	9:48	21:17	10:14	20:51
6	SER-05-Ida	6:33	18:53	6:34	18:26
5	SER-01-Reg	7:22	20:00	7:28	19:26
4	SER-06-Reg	9:23	17:37	11:38	20:08
4	SER-06-Ida	7:13	19:03	7:12	19:07
5	SER-01-Ida	8:15	19:45	8:14	19:50
6	SER-05-Reg	8:58	20:31	9:00	20:07
7	SER-07-Ida	8:10	16:23	8:06	14:23
8	SER-4B-Ida	9:14	17:49	9:08	15:42
8	SER-4B-Reg	10:07	18:51	10:00	16:45

N	Servicio	Laboral Enero		Laboral Febrero	
		Inicio	Término	Inicio	Término
7	SER-07-Reg	11:09	18:38	11:05	16:44
9	SER-08-Ida	8:13	14:29	8:12	13:40
10	SER-4A-Ida	8:37	15:27	8:43	14:28
10	SER-4A-Reg	9:23	16:59	9:22	15:51
9	SER-08-Reg	9:21	17:03	10:25	15:38
11	SER-09-Ida	8:35	15:44	8:44	12:08
12	SER-10-Ida	9:09	16:45	9:18	15:21
12	SER-10-Reg	9:50	17:55	10:00	16:22
11	SER-09-Reg	10:48	18:06	10:55	12:09
13	COS-01-Ida	6:55	18:15	6:54	17:56
13	COS-01-Reg	8:02	19:30	7:46	18:59
14	COS-07-Ida	9:01	20:13	8:41	18:45
14	COS-07-Reg	9:49	21:01	9:29	19:48
15	COS-02-Ida	7:04	17:46	6:54	17:14
15	COS-02-Reg	7:54	18:39	7:42	18:27
16	COS-04-Ida	8:51	19:08	8:33	19:01
16	COS-04-Reg	9:37	19:54	9:09	19:46
17	COS-08-Ida	7:13	16:36	7:28	17:47
18	COS-03-Ida	8:03	17:35	8:16	17:54
18	COS-03-Reg	8:51	18:51	8:50	19:13
19	COS-5B-Ida	7:08	18:59	7:15	19:19
19	COS-5B-Reg	8:23	19:50	8:08	20:51
20	COS-6B-Ida	7:28	19:01	7:13	19:04
20	COS-6B-Reg	8:30	20:43	8:08	21:03
21	COS-6C-Ida	8:02	14:14	7:37	15:05
21	COS-6C-Reg	8:29	18:59	8:07	19:22
37	COS-6N-Ida	7:00	17:37	6:52	18:11
22	COS-6H-Reg	6:06	9:00	6:06	8:54
23	COS-9C-Ida	6:48	18:24	6:44	19:26
23	COS-9C-Reg	7:52	19:44	7:58	20:57
24	COS-9H-Reg	6:06	8:58	6:06	9:12
25	COS-12-Ida	7:29	18:46	6:50	18:12
25	COS-12-Reg	8:43	19:43	7:50	19:11
27	COS-21-Ida	6:33	7:33	6:32	7:36
27	COS-21-Reg	6:05	6:59	6:00	7:04
32	SAN-10-Ida	6:27	19:43	6:33	18:53
33	SAN-11-Reg	7:20	20:24	7:35	19:35
29	SAN-40-Ida	7:13	19:19	7:26	18:33
29	SAN-40-Reg	8:23	20:14	8:26	19:23

N	Servicio	Laboral Enero		Laboral Febrero	
		Inicio	Término	Inicio	Término
30	SAN-41-Ida	7:00	16:34	7:24	17:35
30	SAN-41-Reg	9:35	19:38	10:06	20:14
31	SAN-42-Ida	8:20	16:32	8:35	17:40
31	SAN-42-Reg	8:51	17:18	9:25	18:18
38	SER-90-Ida	10:38	16:45	11:14	17:15
38	SER-90-Reg	18:16	22:52	18:00	21:55
39	COS-90-Ida	11:29	16:27	10:00	17:54
39	COS-90-Reg	17:50	20:53	17:54	22:43
40	SAN-90-Ida	10:30	17:44	10:30	17:35
40	SAN-90-Reg	18:00	22:35	17:33	21:54
41	COS-6P-Ida	15:02	16:40	15:16	16:18
41	COS-6P-Reg	15:30	16:48	-	-
6	SAN-05-Ida	6:33	18:53	6:34	18:26
5	SAN-01-Reg	7:22	20:00	7:28	19:26
4	SAN-06-Reg	9:23	17:37	11:38	20:08
4	SAN-06-Ida	7:13	19:03	7:12	19:07
5	SAN-01-Ida	8:15	19:45	8:14	19:50
6	SAN-05-Reg	8:58	20:31	9:00	20:07

Fuente: Elaboración propia.

La tabla resumen anterior indica el horario de Inicio de cada servicio según la medición realizada. El horario de término se ha estimado agregando el tiempo de viaje medio (por servicio-sentido-tipo de día) al horario del último despacho.

Más detalles sobre esta síntesis de horarios de operación se encuentran en Anexo Digital (\Anexos Cap 8\ 8.3 Características STP).

En el marco temporal definido, la información recopilada permite caracterizar la operación de los servicios medidos en función de sus demandas, recaudación y frecuencias o salidas diarias, y con ellas estimar sus condiciones de funcionamiento (tanto logístico como económico) mediante el cálculo de las vueltas o ciclos diarios por servicio, junto con la demanda y recaudación asociada a cada ciclo del servicio. Los resultados de estos indicadores se presentan en el siguiente cuadro.

**Tabla 8-24 Resultados diarios de demanda, recaudación y ciclos por servicio
– Época estival**

N	Servicio	Tipo Día	Demanda Expandida (pax)	Recaudación Expandida (\$)	Vueltas/día	Dda/Vuelta	Rec/vuelta	\$/km
1	SER-02	Laboral Enero	2.489	1.287.762	44	57	29.267	685
1	SER-02	Laboral Febrero	2.964	1.565.443	55	54	28.463	667
2	SER-03	Laboral Enero	991	531.867	30	34	18.029	430
2	SER-03	Laboral Febrero	864	459.633	19	45	24.191	577
3	SER-3v	Laboral Enero	764	357.050	30	26	12.103	579
3	SER-3v	Laboral Febrero	604	283.920	20	30	14.196	679
6	SER-05	Laboral Enero	2.309	1.173.666	47	50	25.410	615
6	SER-05	Laboral Febrero	2.483	1.334.483	46	55	29.329	710
5	SER-01	Laboral Enero	2.742	1.398.979	46	60	30.492	815
5	SER-01	Laboral Febrero	2.939	1.559.621	48	61	32.425	867
4	SER-06	Laboral Enero	844	398.170	32	26	12.350	540
4	SER-06	Laboral Febrero	1.125	541.580	33	34	16.499	721
7	SER-07	Laboral Enero	242	112.750	22	11	5.125	308
7	SER-07	Laboral Febrero	187	90.670	14	14	6.716	403
8	SER-4B	Laboral Enero	491	235.783	13	38	18.137	572
8	SER-4B	Laboral Febrero	581	273.018	11	53	24.820	783
9	SER-08	Laboral Enero	44	20.650	6	7	3.442	198
9	SER-08	Laboral Febrero	57	26.000	8	8	3.467	199
10	SER-4A	Laboral Enero	196	92.000	7	28	13.143	376
10	SER-4A	Laboral Febrero	273	128.600	8	34	16.075	459
11	SER-09	Laboral Enero	60	28.750	9	7	3.382	182
11	SER-09	Laboral Febrero	13	6.500	4	4	1.857	100
12	SER-10	Laboral Enero	379	195.400	10	38	19.540	599
12	SER-10	Laboral Febrero	156	84.550	5	31	16.910	519
13	COS-01	Laboral Enero	2.154	983.608	44	49	22.355	671
13	COS-01	Laboral Febrero	1.300	611.275	26	50	23.511	706
14	COS-07	Laboral Enero	1.812	825.768	44	41	18.767	615
14	COS-07	Laboral Febrero	925	443.428	24	39	18.476	606
15	COS-02	Laboral Enero	1.840	822.217	47	39	17.494	538
15	COS-02	Laboral Febrero	958	449.390	23	42	19.539	601
16	COS-04	Laboral Enero	1.499	695.727	47	32	14.962	548
16	COS-04	Laboral Febrero	687	325.820	22	31	14.810	542
17	COS-08	Laboral Enero	397	176.655	30	13	5.889	535
17	COS-08	Laboral Febrero	266	126.750	22	12	5.761	524
18	COS-03	Laboral Enero	1.033	462.668	30	34	15.422	617
18	COS-03	Laboral Febrero	779	363.450	21	37	17.307	692

N	Servicio	Tipo Día	Demanda Expandida (pax)	Recaudación Expandida (\$)	Vueltas/día	Dda/Vuelta	Rec/vuelta	\$/km
19	COS-5B	Laboral Enero	1.920	902.298	44	44	20.507	454
19	COS-5B	Laboral Febrero	1.943	934.650	38	51	24.596	544
20	COS-6B	Laboral Enero	1.214	586.475	17	71	34.499	655
20	COS-6B	Laboral Febrero	1.461	691.155	20	73	34.558	656
21	COS-6C	Laboral Enero	1.455	694.104	24	61	28.921	512
21	COS-6C	Laboral Febrero	1.440	689.254	26	55	26.510	469
37	COS-6N	Laboral Enero	1.401	666.925	30	47	22.231	746
37	COS-6N	Laboral Febrero	1.471	720.617	32	46	22.519	756
22	COS-6H	Laboral Enero	39	20.700	1	39	20.700	643
22	COS-6H	Laboral Febrero	38	22.450	1	38	22.450	697
23	COS-9C	Laboral Enero	2.538	1.194.035	48	53	24.876	508
23	COS-9C	Laboral Febrero	2.926	1.404.095	52	56	27.002	551
24	COS-9H	Laboral Enero	44	24.400	1	44	24.400	760
24	COS-9H	Laboral Febrero	44	24.350	1	44	24.350	759
25	COS-12	Laboral Enero	1.255	669.437	33	39	20.598	415
25	COS-12	Laboral Febrero	1.223	641.843	34	36	18.878	381
27	COS-21	Laboral Enero	23	10.900	1	23	10.900	336
27	COS-21	Laboral Febrero	29	18.850	1	29	18.850	582
32	SAN-10	Laboral Enero	967	469.783	41	24	11.458	521
32	SAN-10	Laboral Febrero	474	228.225	23	21	9.923	451
33	SAN-11	Laboral Enero	778	367.825	39	20	9.431	348
33	SAN-11	Laboral Febrero	452	224.950	21	22	10.712	395
29	SAN-40	Laboral Enero	1.497	636.875	41	37	15.534	527
29	SAN-40	Laboral Febrero	1.032	434.158	27	38	16.080	545
30	SAN-41	Laboral Enero	2.563	1.095.250	42	61	26.077	612
30	SAN-41	Laboral Febrero	1.950	841.575	28	70	30.056	706
31	SAN-42	Laboral Enero	1.199	491.310	42	29	11.698	585
31	SAN-42	Laboral Febrero	849	361.375	28	30	12.906	645
38	SER-90	Laboral Enero	80	149.000	3	32	59.600	1.192
38	SER-90	Laboral Febrero	198	336.200	3	66	112.067	2.241
39	COS-90	Laboral Enero	93	166.000	2	47	83.000	1.660
39	COS-90	Laboral Febrero	223	388.000	4	56	97.000	1.940
40	SAN-90	Laboral Enero	287	268.000	5	57	53.600	1.340
40	SAN-90	Laboral Febrero	395	395.000	6	66	65.833	1.646
41	COS-6P	Laboral Enero	20	8.000	2	10	4.000	248
41	COS-6P	Laboral Febrero	8	3.000	1	8	3.000	186
6	SAN-05	Laboral Enero	1.415	719.344	29	50	25.410	615
6	SAN-05	Laboral Febrero	1.337	718.568	25	55	29.329	710
5	SAN-01	Laboral Enero	1.681	857.438	28	60	30.492	815

N	Servicio	Tipo Día	Demanda Expandida (pax)	Recaudación Expandida (\$)	Vueltas/día	Dda/Vuelta	Rec/vuelta	\$/km
5	SAN-01	Laboral Febrero	1.582	839.796	26	61	32.425	867
4	SAN-06	Laboral Enero	517	244.040	20	26	12.350	540
4	SAN-06	Laboral Febrero	606	291.620	18	34	16.499	721
Total general			78.104	38.925.470	26	38	23.041	639

Fuente: Elaboración propia

En Anexo Digital Anexo Digital (\Anexos Cap. 8\8.3 Características STP) se presenta el detalle de estos resultados.

8.4 Demandas en el eje Balmaceda en época estival

Tal como se ha mencionado previamente, en reunión realizada con la Seremitt, se solicitó como requerimiento adicional tomar en consideración especial la demanda del eje Balmaceda entre las calles Juan de Dios Peni y La Cantera durante la temporada estival. Para ello se identificó, en una muestra de los servicios medidos, aquellos pasajeros que subieron en el tramo. A continuación, se muestra la proporción de servicios que fueron registrados durante la medición.

Tabla 8-25 Proporción de servicios en que se registra la demanda del Eje Balmaceda – Época estival

Servicio	% Enero	% Febrero
COS-6B-Ida	57%	47%
COS-6B-Reg	53%	43%
COS-6C-Ida	33%	40%
COS-6C-Reg	48%	56%
COS-6N-Ida	65%	72%
COS-9C-Ida	10%	14%
COS-9C-Reg	16%	4%
SER-03-Ida	33%	56%
SER-03-Reg	5%	44%

Fuente: Elaboración propia

Con los datos de demandas recogidos y expandidos se ha estimado la proporción de usuarios que abordan buses en el eje Balmaceda entre Juan de Dios Peni y La Cantera. Los resultados son los siguientes.

Tabla 8-26 Proporción de demanda en el Eje Balmaceda – Época estival - Enero

Servicio	Demanda Expandida Total (pax/día)	Demanda Expandida Balmaceda (pax/día)
COS-6B-Ida	510	155
COS-6B-Reg	704	127
COS-6C-Ida	326	57
COS-6C-Reg	1.130	281
COS-6N-Ida	1.401	374
COS-9C-Ida	1.369	135
COS-9C-Reg	1.169	139
SER-03-Ida	498	204
SER-03-Reg	493	114

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8-27 Proporción de demanda en el Eje Balmaceda – Época estival – Febrero

Servicio	Demanda Expandida Total (pax/día)	Demanda Expandida Balmaceda (pax/día)
COS-6B-Ida	611	154
COS-6B-Reg	850	182
COS-6C-Ida	323	140
COS-6C-Reg	1.117	210
COS-6N-Ida	1.471	630
COS-9C-Ida	1.251	99
COS-9C-Reg	1,675	138
SER-03-Ida	423	146
SER-03-Reg	441	77.

Fuente: Elaboración propia

En Anexo Digital Anexo Digital (\Anexos Cap. 7\7.3 Expansión Estival) se presenta el detalle de estos resultados en el archivo Full-BD_Subidas Verano v3.xlsx hoja Balmaceda.

Mediciones de demanda en servicios de transporte público urbano mayor de La Serena y Coquimbo

Informe Final



CONTENIDO

9	Comparación de variables del sistema de transporte público entre temporadas normal y estival	9-1
9.1	Variaciones de oferta entre temporadas normal y estival	9-1
9.2	Análisis de variaciones entre mediciones período estival y período normal.....	9-17
9.3	Variaciones de recaudación entre épocas normal y estival.....	9-20

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 9-1 Flotas de temporadas normal y estival (buses)	9-1
Tabla 9-2 Identificación de servicios operativos en temporadas normal y estival.....	9-2
Tabla 9-3 Salidas en día laboral. Temporadas normal y estival (bpd)	9-3
Tabla 9-4 Frecuencias en hora punta de temporadas normal y estival (bus/h)	9-4
Tabla 9-5 Comparación de buses observados por servicio y flotas declaradas.....	9-6
Tabla 9-6 Comparación de salidas por patente según servicio, sentido ida. Días laborales de ambas temporadas.....	9-9
Tabla 9-7 Tiempos de ciclo de épocas normal y estival – Promedio diario laboral (horas)	9-12
Tabla 9-8 Velocidades comerciales por servicio de épocas normal y estival – Promedio diario laboral (kph) . 9-13	
Tabla 9-9 Horario de inicio y término de operación por servicio-sentido y tipo día	9-14
Tabla 9-10 Tarifas medias por tipo de usuario, excluyendo pago nulo (\$/pasaje, \$ de 2018)	9-17
Tabla 9-11 Demandas expandidas de épocas normal y estival (pasajeros/día)	9-17
Tabla 9-12 Demandas por servicio en día laboral de temporadas normal y estival	9-18
Tabla 9-13 Recaudación expandidas de temporadas normal y estival (\$/día)	9-21
Tabla 9-14 Recaudación por servicio en día laboral de épocas normal y estival	9-21
Tabla 9-15 Recaudación en \$ por origen de servicios en día laboral de épocas normal y estival	9-22

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 9-1 Patentes observadas por servicio y terminal. Días laborales de ambas temporadas. Empresa Liserco.....	9-7
Figura 9-2 Patentes observadas por servicio y terminal. Días laborales de ambas temporadas. Empresa Lincosur.....	9-8
Figura 9-3 Patentes observadas por servicio y terminal. Días laborales de ambas temporadas. Empresa Lisanco	9-8
Figura 9-4 Salidas por patente, según servicio en sentido ida. Ambas temporadas. Empresa Liserco	9-10
Figura 9-5 Salidas por patente, según servicio en sentido ida. Ambas temporadas. Empresa Lincosur	9-11
Figura 9-6 Salidas por patente, según servicio en sentido ida. Ambas temporadas. Empresa Lisanco	9-11
Figura 9-7 Distribución horaria de demanda expandida por temporada.....	9-18
Figura 9-8 Recaudación expandida por día laboral de temporada normal y estival - Liserco.....	9-24
Figura 9-9 Recaudación expandida por día laboral de temporada normal y estival - Lincosur.....	9-24
Figura 9-10 Recaudación expandida por día laboral de temporada normal y estival - Lisanco	9-25

9 COMPARACIÓN DE VARIABLES DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO ENTRE TEMPORADAS NORMAL Y ESTIVAL

En este capítulo se comparan los valores de diversas variables del sistema de transporte público de la conurbación La Serena – Coquimbo, tanto de oferta como demanda. La oferta es representada en sus variables flota, cantidad de servicios, frecuencias y tiempos de viaje. En tanto que en materia de demandas, se comparan los resultados obtenidos para las temporadas normal y estival de volumen de usuarios del sistema y de sus servicios, además de las recaudaciones por operador.

9.1 Variaciones de oferta entre temporadas normal y estival

A partir de los resultados de las mediciones de despachos tanto en invierno como en verano, se determinaron las flotas, los servicios y su actividad diaria, cuyo contraste se presenta en las tablas siguientes, comenzando con las flotas medidas por temporada.

Tabla 9-1 Flotas de temporadas normal y estival (buses)

Folio RNSTP	Empresa	Flota RNSTP	Flota Declarada Operativa	Flota Medida Normal	Flota Medida Estival	% Normal/Estival
400000	Liserco	210	186	161	154	96%
400001	Lincosur	310	307	268	241	90%
400002	Lisanco	148	144	121	110	91%
Flota Total		668	637	550	505	92%

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior, Lincosur opera en verano con el 90% de los buses de temporada normal; en tanto que Lisanco lo hace con el 91%. Liserco opera con el 96% de la flota. Con las flotas de temporada normal Liserco, Lincosur y Lisanco ofrecen 12, 17 y 5 servicios, respectivamente; mientras que con las flotas de temporada estival los servicios ofrecidos son 13, 17 y 6, en el mismo orden anterior. Los servicios que se prestan en una y otra temporada se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 9-2 Identificación de servicios operativos en temporadas normal y estival

N	Normal	Estival	Observaciones
1	SER-02	SER-02	
2	SER-03	SER-03	
3	SER-3v	SER-3v	
6	SER-05	SER-05	
5	SER-01	SER-01	
4	SER-06	SER-06	
7	SER-07	SER-07	
8	SER-4B	SER-4B	
9	SER-08	SER-08	
10	SER-4A	SER-4A	
11	SER-09	SER-09	
12	SER-10	SER-10	
13	COS-01	COS-01	
14	COS-07	COS-07	
15	COS-02	COS-02	
16	COS-04	COS-04	
17	COS-08	COS-08	
18	COS-03	COS-03	
19	COS-5B	COS-5B	
20	COS-6B	COS-6B	
21	COS-6C	COS-6C	
34	COS-6N	COS-6N	
22	COS-6H	COS-6H	
23	COS-9C	COS-9C	
24	COS-9H	COS-9H	
25	COS-12	COS-12	
26	COS-13	-	No opera en época estival
27	COS-21	COS-21	
28	COS-22	-	No opera en época estival
32	SAN-10	SAN-10	
33	SAN-11	SAN-11	
29	SAN-40	SAN-40	
30	SAN-41	SAN-41	
31	SAN-42	SAN-42	
38	-	SER-90	No opera en época normal
39	-	COS-90	No opera en época normal
40	-	SAN-90	No opera en época normal
41	-	COS-6P	No opera en época normal
Servicios temporada	34	36	

Fuente: Elaboración propia

Los servicios SER-90, COS-90 y SAN-90 corresponden a conexiones entre la conurbación y la playa de Totoralillo, todos los cuales operan hacia la playa en la mañana y desde la playa en la tarde. Lincosur no ofrece los servicios COS-13 y COS-22 en época estival, pero si el servicio COS-6P que conecta Tierras Blancas con el sector costero de Peñuelas, en Coquimbo. Según el operador el servicio COS-13 (Pan de Azúcar – Mall La Serena) no tiene mayor demanda en temporada estival, y las demandas del COS-22

(Coquimbito – La Serena) son absorbidas por el servicio COS-21 (Altovalsol – La Serena).

La actividad de cada servicio puede ser representada por sus salidas diarias laborales, las cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 9-3 Salidas en día laboral. Temporadas normal y estival (bpd)

N	Servicio	Salidas día laboral (bpd)			Relación entre salidas por temporada	
		Normal	Enero	Febrero	% Enero/Normal	% Febrero/Normal
1	SER-02	124	88	110	71%	89%
2	SER-03	54	57	38	106%	70%
3	SER-3v	52	57	40	110%	77%
6	SER-05	138	93	91	68%	66%
5	SER-01	132	92	96	70%	73%
4	SER-06	72	65	66	91%	91%
7	SER-07	72	44	27	61%	38%
8	SER-4B	41	26	22	63%	54%
9	SER-08	40	12	15	30%	38%
10	SER-4A	43	14	16	33%	37%
11	SER-09	39	17	7	44%	18%
12	SER-10	42	20	10	48%	24%
13	COS-01	204	88	52	43%	25%
14	COS-07	224	88	48	39%	21%
15	COS-02	151	94	46	62%	30%
16	COS-04	162	93	44	57%	27%
17	COS-08	63	30	22	48%	35%
18	COS-03	124	60	42	48%	34%
19	COS-5B	146	88	76	60%	52%
20	COS-6B	108	34	40	31%	37%
21	COS-6C	66	48	52	73%	79%
34	COS-6N	50	30	32	60%	64%
22	COS-6H	1	1	1	100%	100%
23	COS-9C	204	96	104	47%	51%
24	COS-9H	1	1	1	100%	100%
25	COS-12	88	67	68	76%	77%
26	COS-13	68	-	-	-	-
27	COS-21	4	2	2	50%	50%
28	COS-22	1	-	-	-	-
32	SAN-10	80	41	23	51%	29%
33	SAN-11	80	39	21	49%	26%
29	SAN-40	129	82	54	64%	42%
30	SAN-41	134	84	56	63%	42%

N	Servicio	Salidas día laboral (bpd)			Relación entre salidas por temporada	
		Normal	Enero	Febrero	% Enero/Normal	% Febrero/Normal
31	SAN-42	126	84	56	67%	44%
38	SER-90		5	6	-	-
39	COS-90		4	8	-	-
40	SAN-90		10	12	-	-
41	COS-6P		4	1	-	-
6	SAN-05	77	56	49	72%	64%
5	SAN-01	74	56	52	75%	70%
4	SAN-06	40	39	35	97%	88%
Total		3.254	1.909	1.541	59%	47%

Fuente: Elaboración propia

La actividad en días laborales de enero se reduce en un 41% respecto de la temporada normal y en febrero este valor llega a 53%. Además, las horas punta del día cambian. En temporada normal la mayor frecuencia agregada se observa entre 8:00 y 9:00 horas, en tanto que en enero este máximo se posterga en una hora y en febrero se traslada a mediodía como se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 9-4 Frecuencias en hora punta de temporadas normal y estival (bus/h)

N	Servicio	Laboral normal	Laboral Enero	Laboral Febrero	Relación entre frecuencias hora punta por temporada	
		8:00 a 9:00	9:00 a 10:00	12:00 a 13:00	% Enero/Normal	% Febrero/Normal
1	SER-02	6,00	3,50	6,00	58%	100%
2	SER-03	2,50	2,00	2,50	80%	100%
3	SER-3v	3,50	3,50	2,50	100%	71%
6	SER-05	5,76	4,34	4,55	75%	79%
5	SER-01	4,16	5,27	5,53	127%	133%
4	SER-06	2,88	5,27	3,25	183%	113%
7	SER-07	6,00	1,00	2,50	17%	42%
8	SER-4B	2,50	1,50	2,50	60%	100%
9	SER-08	2,00	1,50	1,00	75%	50%
10	SER-4A	1,50	2,00	1,50	133%	100%
11	SER-09	2,50	0,00	0,00	0%	0%
12	SER-10	4,50	1,00	0,50	22%	11%
13	COS-01	10,50	5,00	3,00	48%	29%
14	COS-07	9,50	4,50	3,50	47%	37%
15	COS-02	8,00	7,50	5,00	94%	63%
16	COS-04	9,00	3,50	1,00	39%	11%
17	COS-08	3,00	2,00	0,00	67%	0%
18	COS-03	6,00	3,50	3,00	58%	50%
19	COS-5B	6,00	5,50	5,50	92%	92%

N	Servicio	Laboral normal	Laboral Enero	Laboral Febrero	Relación entre frecuencias hora punta por temporada	
		8:00 a 9:00	9:00 a 10:00	12:00 a 13:00	% Enero/Normal	% Febrero/Normal
20	COS-6B	5,00	2,50	1,50	50%	30%
21	COS-6C	3,00	3,50	4,00	117%	133%
34	COS-6N	1,00	2,00	3,00	200%	300%
22	COS-6H	0,00	0,00	0,00	sin salidas	sin salidas
23	COS-9C	10,00	7,50	7,00	75%	70%
24	COS-9H	0,00	0,00	0,00	sin salidas	sin salidas
25	COS-12	4,00	4,00	5,00	100%	125%
26	COS-13	4,50	-	-	-	-
27	COS-21	0,00	0,00	0,00	sin salidas	sin salidas
28	COS-22	0,00	-	-	-	-
32	SAN-10	3,00	2,50	1,00	83%	33%
33	SAN-11	3,50	2,00	1,50	57%	43%
29	SAN-40	7,00	5,00	5,50	71%	79%
30	SAN-41	6,00	6,00	3,50	100%	58%
31	SAN-42	6,50	6,50	4,00	100%	62%
38	SER-90		0,00	0,00	sin salidas	sin salidas
39	COS-90		0,00	0,50	sin salidas	sin salidas
40	SAN-90		0,00	0,50	sin salidas	sin salidas
41	COS-6P		0,00	0,00	sin salidas	sin salidas
6	SAN-05	3,24	2,66	2,45	82%	76%
5	SAN-01	2,34	3,23	2,98	138%	127%
4	SAN-06	1,62	3,23	1,75	199%	108%
	Total	156,50	113,00	97,50	72%	62%

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se han identificado las patentes de los buses que ejecutaron cada servicio por tipo de día. Para estimar con mayor precisión lo solicitado, se consideró a los servicios tal como operan, es decir, concatenados o encadenados en secuencias de 2 o 3 servicios simples. Esto se identifica en la tabla siguiente asociando los códigos de los servicios correspondientes, agregando sus flotas declaradas y las patentes registradas en cualquiera de “eslabones”.

El resultado resumido de este ejercicio se reporta en el cuadro siguiente y el detallado se encuentra en Anexo Digital (Anexo Digital (\Anexos Cap. 9\9.1 Compara Temporadas).

Tabla 9-5 Comparación de buses observados por servicio y flotas declaradas

Terminal	Operación	Flota Declarada (buses)	Patentes observadas en Temporada Normal				Patentes observadas en Temporada Estival			
			Sábado	Domingo	Laboral	%Normal Laboral/ Declarada	Enero	Febrero	%Enero/ Declarado	%Febrero/ Declarado
Liserco										
El Santo	SER-02	16	16	4	26	163%	21	22	131%	138%
El Santo	SER-03&3v	26	5		18	69%	20	13	77%	50%
El Santo	SER-90	2	-	-	-		3	2	150%	100%
Total El Santo	Todos	42	21	4	44	105%	44	37	100%	84%
Rinconada	SER-05&01&06/ SAN-05&01&06	99	88	82	98	99%	86	88	87%	89%
Rinconada	SER-07&4B	26	12	2	33	127%	22	15	85%	58%
Rinconada	SER-08&4A	26	3		15	58%	6	7	23%	27%
Rinconada	SER-09&10	26	4		21	81%	10	4	38%	15%
Total Rinconada	Todos	177	107	84	167	94%	124	114	70%	64%
Total Liserco	Todos	219	128	88	211	96%	168	151	76%	68%
Lincosur										
Antena	COS-01&07	46	29	10	117	254%	42	26	91%	57%
Antena	COS-02&04	46	30	10	90	196%	47	21	102%	46%
Antena	COS-08&03	28	20	5	71	254%	30	22	107%	79%
Antena	COS-21	1			1	100%	1	1	100%	100%
Antena	COS-22	1			1	100%	-	-	-	-
Antena	COS-90	2	-	-	-		2	3	100%	150%
Total Antena	Todos	122	79	25	280	230%	122	73	99%	59%
Pan de Azúcar	COS-12	18	8	3	10	56%	12	14	67%	78%
Pan de Azúcar	COS-13	18			12	67%	-	-	-	-
Pan de Azúcar	COS-5B	53	40		69	130%	43	37	81%	70%
Pan de Azúcar	COS-6B	20	35	17	50	250%	17	20	85%	100%
Pan de Azúcar	COS-6C	21	35	22	54	257%	39	41	186%	195%
Pan de Azúcar	COS-6H	1			1	100%	1	1	100%	100%
Pan de Azúcar	COS-6N	0			45	-	30	31	-	-
Pan de Azúcar	COS-9C	53	54	26	93	175%	48	50	91%	94%
Pan de Azúcar	COS-9H	1			1	100%	1	1	100%	100%
Pan de Azúcar	COS-6P	6	-	-	-		1	1	17%	17%
Total Pan de Azúcar	Todos	185	172	68	335	181%	192	196	111%	113%
Total Lincosur	Todos	307	251	93	615	200%	314	269	106%	91%
Lisanco										
El Sauce	SAN-10&11	30	5	6	27	90%	18	14	60%	47%
El Sauce	SAN-40	35	16	1	52	149%	38	25	109%	71%
El Sauce	SAN-41&42	46	36	16	53	115%	37	26	80%	57%
El Sauce	SAN-90	2	-	-	-		5	5	250%	250%
Total El Sauce	Todos	111	57	23	132	119%	98	70	87%	62%

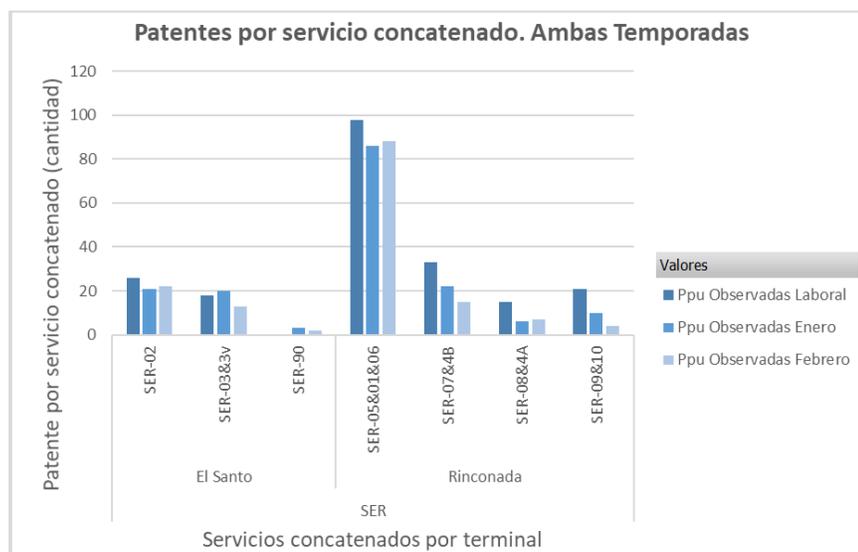
Terminal	Operación	Flota Declarada (buses)	Patentes observadas en Temporada Normal				Patentes observadas en Temporada Estival			
			Sábado	Domingo	Laboral	%Normal Laboral/ Declarada	Enero	Febrero	%Enero/ Declarado	%Febrero/ Declarado
Total Lisanco	Todos	111	57	23	132	119%	98	70	87%	62%
Total	Todos	637	436	204	958	150%	580	490	92%	78%

Fuente: Elaboración propia

La tabla señala que si las patentes observadas corresponden a la flota de un servicio, entonces en un día laboral de temporada normal operaría un 50% más que la flota declarada en el STP completo. Ciertamente ello no es posible, y se explica porque un mismo bus puede operar en distintos servicios dentro del mismo tipo de día. Es decir, aun siendo precisa en la asociación de patentes por servicio y tipo de día, esta cuenta duplica buses. También se observa que un bus puede operar en otros servicios en otros tipos de día.

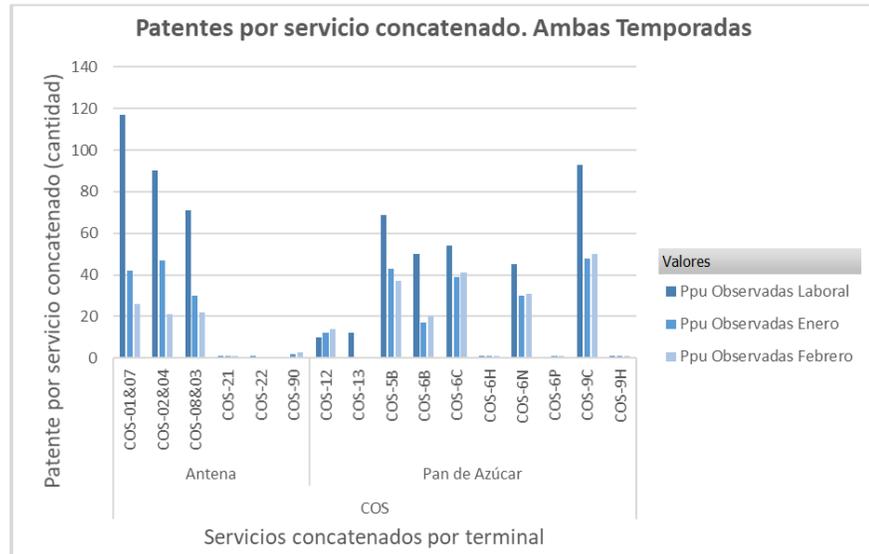
Para completar este reporte de patentes observadas por servicio y tipo de día, las figuras siguientes muestran la cantidad de observaciones por empresa y sus respectivos terminales de origen.

Figura 9-1 Patentes observadas por servicio y terminal. Días laborales de ambas temporadas. Empresa Liserco



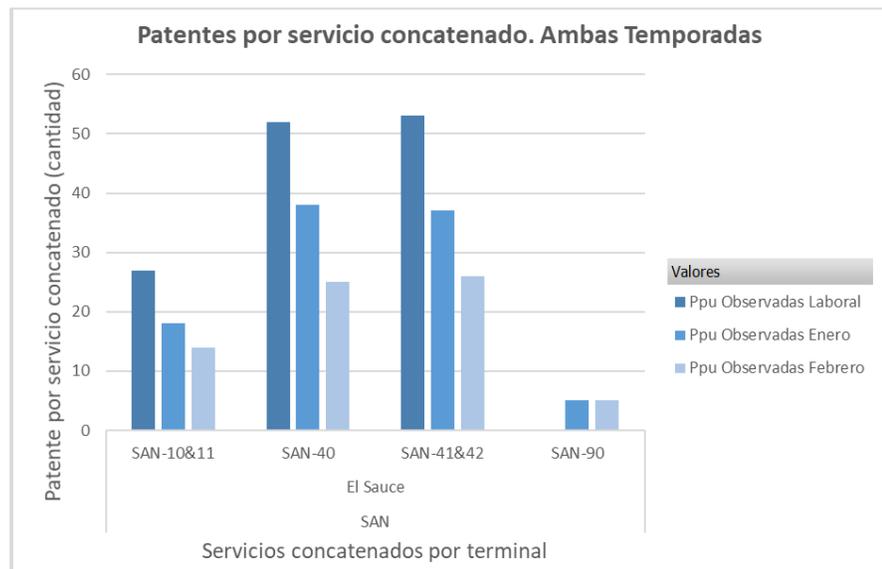
Fuente: Elaboración propia

Figura 9-2 Patentes observadas por servicio y terminal. Días laborales de ambas temporadas. Empresa Lincosur



Fuente: Elaboración propia

Figura 9-3 Patentes observadas por servicio y terminal. Días laborales de ambas temporadas. Empresa Lisanco



Fuente: Elaboración propia

Con las patentes observadas por servicio y con las salidas registradas en su sentido de ida, se ha estimado la cantidad de salidas por patente como aproximación a las vueltas diarias por bus. Lo obtenido se presenta a continuación para el día laboral de la temporada normal y para los días laborales de enero y febrero de estival.

Tabla 9-6 Comparación de salidas por patente según servicio, sentido ida. Días laborales de ambas temporadas

Empresa	Terminal	Servicio	Laboral Normal	Laboral Enero	Laboral Febrero	% Enero/Normal	% Febrero/Normal	Observaciones
Liserco	El Santo	SER-02	2,38	2,10	2,50	88%	105%	
Liserco	El Santo	SER-03	1,50	1,45	1,54	97%	103%	
Liserco	El Santo	SER-3v	1,44	1,45	1,54	100%	107%	
Liserco	El Santo	SER-90	-	1,00	1,50	-	-	Solo estival
Liserco	Total El Santo	Todos	1,85	1,65	1,96	89%	106%	
Liserco	Rinconada	SER-05	1,45	1,23	1,17	85%	81%	
Liserco	Rinconada	SER-01	1,36	1,17	1,21	86%	89%	
Liserco	Rinconada	SER-06	1,34	1,17	1,21	88%	91%	
Liserco	Rinconada	SER-07	1,32	1,05	1,07	79%	81%	
Liserco	Rinconada	SER-4B	1,06	1,08	1,00	102%	94%	
Liserco	Rinconada	SER-08	1,43	1,17	1,14	82%	80%	
Liserco	Rinconada	SER-4A	1,40	1,17	1,14	83%	82%	
Liserco	Rinconada	SER-09	1,00	1,00	1,00	100%	100%	
Liserco	Rinconada	SER-10	1,00	1,00	1,25	100%	125%	
Liserco	Total Rinconada	Todos	1,32	1,16	1,18	88%	89%	
Total Liserco	Todos	Todos	1,41	1,26	1,31	90%	94%	
Lincosur	Antena	COS-01	1,03	1,05	1,00	102%	97%	
Lincosur	Antena	COS-07	1,04	1,05	1,00	101%	96%	
Lincosur	Antena	COS-02	1,01	1,00	1,10	99%	108%	
Lincosur	Antena	COS-04	1,03	1,00	1,05	97%	102%	
Lincosur	Antena	COS-08	1,00	1,00	1,00	100%	100%	
Lincosur	Antena	COS-03	1,00	1,00	1,00	100%	100%	
Lincosur	Antena	COS-21	2,00	1,00	1,00	50%	50%	
Lincosur	Antena	COS-22	1,00			0%	0%	Solo normal
Lincosur	Antena	COS-90	-	1,00	1,33	-	-	Solo estival
Lincosur	Total Antena	Todos	1,02	1,02	1,03	99%	101%	
Lincosur	Pan de Azúcar	COS-12	4,40	2,83	2,43	64%	55%	
Lincosur	Pan de Azúcar	COS-13	2,83			0%	0%	Solo normal
Lincosur	Pan de Azúcar	COS-5B	1,06	1,02	1,03	97%	97%	
Lincosur	Pan de Azúcar	COS-6B	1,08	1,00	1,00	92%	92%	
Lincosur	Pan de Azúcar	COS-6C	1,00	1,00	1,00	100%	100%	
Lincosur	Pan de Azúcar	COS-6N	1,11	1,00	1,03	90%	93%	
Lincosur	Pan de Azúcar	COS-9C	1,11	1,00	1,04	90%	94%	
Lincosur	Pan de Azúcar	COS-6P	-	2,00	1,00	-	-	Solo estival
Lincosur	Total Pan de Azúcar	Todos	1,28	1,15	1,15	90%	90%	
Total Lincosur	Todos	Todos	1,12	1,07	1,09	96%	98%	
Lisanco	El Sauce	SAN-10	3,08	2,28	1,64	74%	53%	
Lisanco	El Sauce	SAN-40	1,24	1,11	1,08	89%	87%	

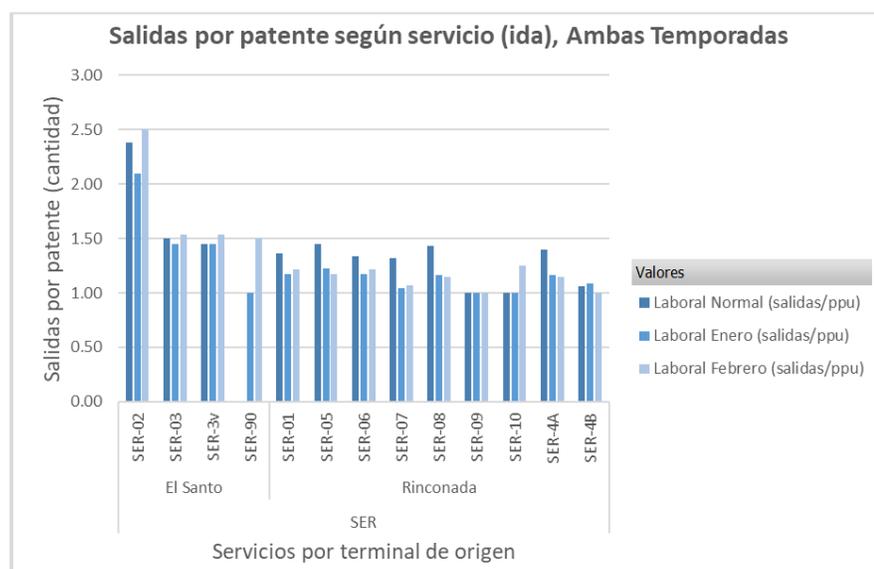
Empresa	Terminal	Servicio	Laboral Normal	Laboral Enero	Laboral Febrero	% Enero/Normal	% Febrero/Normal	Observaciones
Lisanco	El Sauce	SAN-41	1,35	1,14	1,08	84%	80%	
Lisanco	El Sauce	SAN-42	1,21	1,14	1,08	94%	89%	
Lisanco	El Sauce	SAN-90	-	1,25	1,50	-	-	Solo estival
Lisanco	Total El Sauce	Todos	1,52	1,28	1,18	84%	77%	
Total Lisanco	Todos	Todos	1,52	1,28	1,18	84%	77%	
Total	Todos	Todos	1,26	1,17	1,20	93%	95%	

Fuente: Elaboración propia

De lo anterior se puede observar que, en temporada estival, las salidas por patente se reducen en menos del 10% en Liserco y Lincosur y en torno al 20% en Lisanco.

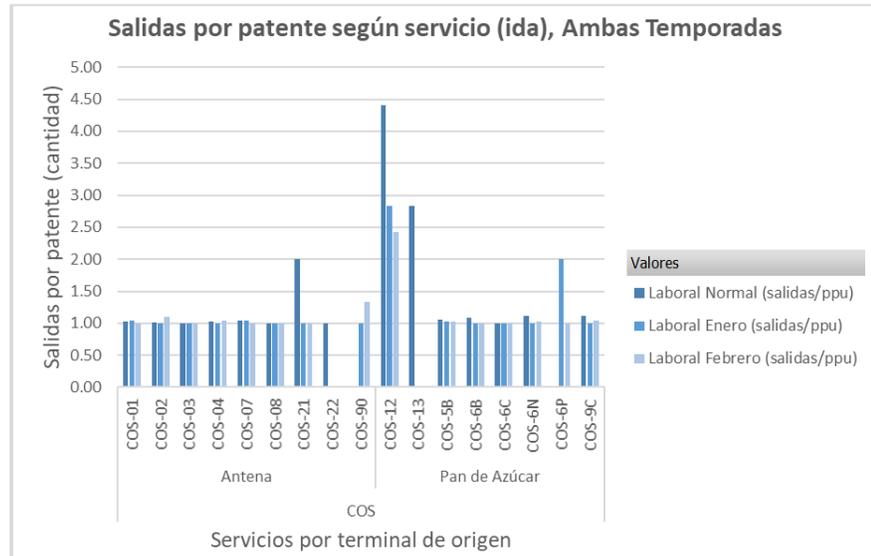
Este resultado se puede apreciar gráficamente, por empresa y sus respectivos terminales de origen, en las siguientes figuras.

Figura 9-4 Salidas por patente, según servicio en sentido ida. Ambas temporadas. Empresa Liserco



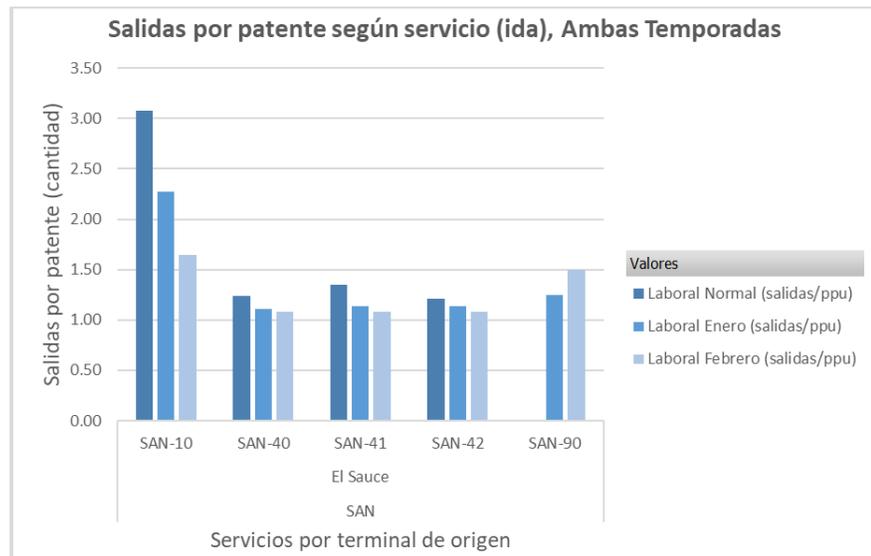
Fuente: Elaboración propia

Figura 9-5 Salidas por patente, según servicio en sentido ida. Ambas temporadas. Empresa Lincosur



Fuente: Elaboración propia

Figura 9-6 Salidas por patente, según servicio en sentido ida. Ambas temporadas. Empresa Lisanco



Fuente: Elaboración propia

Otros datos obtenidos en ambas épocas, relacionados con la oferta de transporte del sistema y su calidad de servicio, corresponden a tiempos medios de viaje y velocidades comerciales por servicio. Dados los métodos de medición empleados y sus registros, estos resultados de operación del sistema derivan de las mediciones de demanda del proceso de mediciones.

Tabla 9-7 Tiempos de ciclo de épocas normal y estival – Promedio diario laboral (horas)

N	Servicio	Día Laboral Normal	Día Laboral Enero	Día Laboral Febrero	% Enero/Normal	% Febrero/Normal
1	SER-02	2,35	2,29	2,31	97%	98%
2	SER-03	2,30	2,26	2,31	98%	100%
3	SER-3v	1,25	1,29	1,32	103%	105%
6	SER-05	2,12	1,97	2,03	93%	96%
5	SER-01	1,92	1,93	1,96	100%	102%
4	SER-06	1,62	1,40	1,48	86%	91%
7	SER-07	0,84	0,90	0,97	108%	115%
8	SER-4B	1,69	1,92	1,87	113%	110%
9	SER-08	0,86	1,06	0,91	123%	105%
10	SER-4A	1,70	1,86	1,70	109%	100%
11	SER-09	0,82	0,92	0,91	112%	111%
12	SER-10	1,51	1,58	1,76	105%	117%
13	COS-01	1,84	1,79	1,80	97%	98%
14	COS-07	1,75	1,75	1,71	100%	98%
15	COS-02	1,78	1,81	1,79	102%	101%
16	COS-04	1,49	1,39	1,51	93%	101%
17	COS-08	0,65	0,65	0,82	99%	126%
18	COS-03	1,59	1,56	1,65	98%	104%
19	COS-5B	2,41	2,30	2,36	96%	98%
20	COS-6B	2,72	2,39	2,52	88%	93%
21	COS-6C	2,65	2,41	2,44	91%	92%
34	COS-6N	1,31	1,29	1,29	99%	98%
22	COS-6H	1,42	1,45	1,40	102%	99%
23	COS-9C	2,70	2,67	2,54	99%	94%
24	COS-9H	1,13	1,43	1,55	126%	137%
25	COS-12	2,14	2,08	2,03	98%	95%
26	COS-13	1,78	-	-	-	-
27	COS-21	1,23	0,95	1,07	77%	86%
28	COS-22	0,60	-	-	-	-
32	SAN-10	1,11	1,04	1,09	94%	99%
33	SAN-11	1,24	1,24	1,24	100%	100%
29	SAN-40	1,88	1,78	1,79	94%	95%
30	SAN-41	2,37	2,22	2,34	94%	99%
31	SAN-42	1,21	1,17	1,20	97%	99%
38	SER-90	-	2,54	2,61	-	-
39	COS-90	-	3,23	2,58	-	-
40	SAN-90	-	2,72	1,73	-	-

N	Servicio	Día Laboral Normal	Día Laboral Enero	Día Laboral Febrero	% Enero/Normal	% Febrero/Normal
41	COS-6P	-	0,73	0,52	-	-
6	SAN-05	2,12	1,97	2,03	93%	96%
5	SAN-01	1,92	1,93	1,96	100%	102%
4	SAN-06	1,62	1,4	1,48	86%	91%
	Total	1,90	1,87	1,96	99%	103%

Fuente: Elaboración propia

El contraste de tiempos de ciclo por servicio no evidencia una diferencia de tiempos de ciclo relevante entre temporadas; no obstante, un subconjunto de servicios de Liserco efectivamente muestra aumentos significativos de tiempos de ciclo. Estos servicios operan por Ruta 5 y la calles Varela y Videla del centro de Coquimbo.

Las diferencias mostradas en tiempos de ciclo se expresan en las variaciones de velocidades comerciales que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 9-8 Velocidades comerciales por servicio de épocas normal y estival – Promedio diario laboral (kph)

N	Servicio	Día Laboral Normal	Día Laboral Enero	Día Laboral Febrero	% Enero/Normal	% Febrero/Normal
1	SER-02	17.84	18.61	18.50	104%	104%
2	SER-03	17.81	18.54	18.14	104%	102%
3	SER-3v	16.30	16.15	15.89	99%	97%
6	SER-05	19.24	20.93	20.34	109%	106%
5	SER-01	19.58	19.37	19.11	99%	98%
4	SER-06	17.49	16.37	15.49	94%	89%
7	SER-07	19.92	18.41	17.18	92%	86%
8	SER-4B	18.81	16.49	16.98	88%	90%
9	SER-08	18.08	16.39	19.21	91%	106%
10	SER-4A	19.21	18.85	20.62	98%	107%
11	SER-09	23.42	20.23	20.54	86%	88%
12	SER-10	21.41	20.64	18.50	96%	86%
13	COS-01	18.12	18.65	18.46	103%	102%
14	COS-07	17.43	17.44	17.80	100%	102%
15	COS-02	18.52	17.94	18.12	97%	98%
16	COS-04	16.61	19.63	18.06	118%	109%
17	COS-08	17.51	16.95	13.44	97%	77%
18	COS-03	15.67	16.06	15.17	102%	97%
19	COS-5B	18.99	19.61	19.15	103%	101%

N	Servicio	Día Laboral Normal	Día Laboral Enero	Día Laboral Febrero	% Enero/ Normal	% Febrero/ Normal
20	COS-6B	20.89	22.05	20.91	106%	100%
21	COS-6C	27.74	23.44	23.15	85%	83%
34	COS-6N	21.15	23.04	23.15	109%	109%
22	COS-6H	20.56	22.21	23.00	108%	112%
23	COS-9C	18.50	18.32	19.29	99%	104%
24	COS-9H	19.31	22.40	20.71	116%	107%
25	COS-12	23.44	23.82	24.40	102%	104%
26	COS-13	18.34			-	-
27	COS-21	24.53	34.11	30.38	139%	124%
28	COS-22	27.36			-	-
32	SAN-10	21.25	21.07	20.19	99%	95%
33	SAN-11	21.85	21.78	21.81	100%	100%
29	SAN-40	15.74	16.61	16.47	106%	105%
30	SAN-41	17.62	19.18	18.23	109%	103%
31	SAN-42	16.50	17.11	16.72	104%	101%
38	SER-90	-	19.65	19.15	-	-
39	COS-90	-	15.50	19.39	-	-
40	SAN-90	-	14.69	23.11	-	-
41	COS-6P	-	22.21	31.16	-	-
6	SAN-05	19.24	20.93	20.34	109%	106%
5	SAN-01	19.58	19.37	19.11	99%	98%
4	SAN-06	17.49	16.37	15.49	94%	89%
	Promedio	19.61	19.57	19.78	100%	101%

Fuente: Elaboración propia

Los horarios de operación de los distintos servicios en días laborales de época normal, enero y febrero son los siguientes.

Tabla 9-9 Horario de inicio y término de operación por servicio-sentido y tipo día

N	Servicio	Día laboral Normal			Día laboral enero			Día laboral febrero		
		Inicio	Término	Horas	Inicio	Término	Horas	Inicio	Término	Horas
1	SER-02-Ida	6:50	20:23	13.55	7:17	19:45	12.47	7:26	19:41	12.25
1	SER-02-Reg	7:21	21:17	13.93	8:35	21:23	12.80	8:36	20:55	12.32
2	SER-03-Ida	6:55	17:19	10.40	7:16	19:15	11.98	7:58	18:02	10.07
3	SER-3v-Ida	8:06	18:26	10.33	8:23	19:25	11.03	8:40	18:22	9.70
3	SER-3v-Reg	9:14	19:03	9.82	9:00	19:38	10.63	9:57	19:00	9.05
2	SER-03-Reg	6:54	20:21	13.45	9:48	21:17	11.48	10:14	20:51	10.62
6	SER-05-Ida	6:10	20:54	14.73	6:33	18:53	12.33	6:34	18:26	11.87
5	SER-01-Reg	6:55	21:34	14.65	7:22	20:00	12.63	7:28	19:26	11.97
4	SER-06-Reg	7:51	19:49	11.97	9:23	17:37	8.23	11:38	20:08	8.50

N	Servicio	Día laboral Normal			Día laboral enero			Día laboral febrero		
		Inicio	Término	Horas	Inicio	Término	Horas	Inicio	Término	Horas
4	SER-06-Ida	7:02	21:06	14.07	7:13	19:03	11.83	7:12	19:07	11.92
5	SER-01-Ida	7:03	21:45	14.70	8:15	19:45	11.50	8:14	19:50	11.60
6	SER-05-Reg	6:58	23:41	16.72	8:58	20:31	11.55	9:00	20:07	11.12
7	SER-07-Ida	7:15	16:51	9.60	8:10	16:23	8.22	8:06	14:23	6.28
8	SER-4B-Ida	7:56	17:40	9.73	9:14	17:49	8.58	9:08	15:42	6.57
8	SER-4B-Reg	6:58	18:34	11.60	10:07	18:51	8.73	10:00	16:45	6.75
7	SER-07-Reg	9:43	20:15	10.53	11:09	18:38	7.48	11:05	16:44	5.65
9	SER-08-Ida	7:41	17:54	10.22	8:13	14:29	6.27	8:12	13:40	5.47
10	SER-4A-Ida	8:09	19:11	11.03	8:37	15:27	6.83	8:43	14:28	5.75
10	SER-4A-Reg	6:58	20:27	13.48	9:23	16:59	7.60	9:22	15:51	6.48
9	SER-08-Reg	9:47	20:22	10.58	9:21	17:03	7.70	10:25	15:38	5.22
11	SER-09-Ida	7:55	17:14	9.32	8:35	15:44	7.15	8:44	12:08	3.40
12	SER-10-Ida	7:25	18:28	11.05	9:09	16:45	7.60	9:18	15:21	6.05
12	SER-10-Reg	8:27	19:30	11.05	9:50	17:55	8.08	10:00	16:22	6.37
11	SER-09-Reg	9:18	19:34	10.27	10:48	18:06	7.30	10:55	12:09	1.23
13	COS-01-Ida	6:48	20:46	13.97	6:55	18:15	11.33	6:54	17:56	11.03
13	COS-01-Reg	6:14	21:50	15.60	8:02	19:30	11.47	7:46	18:59	11.22
14	COS-07-Ida	7:08	22:39	15.52	9:01	20:13	11.20	8:41	18:45	10.07
14	COS-07-Reg	6:07	21:29	15.37	9:49	21:01	11.20	9:29	19:48	10.32
15	COS-02-Ida	6:49	20:27	13.63	7:04	17:46	10.70	6:54	17:14	10.33
15	COS-02-Reg	6:21	18:39	12.30	7:54	18:39	10.75	7:42	18:27	10.75
16	COS-04-Ida	7:30	19:25	11.92	8:51	19:08	10.28	8:33	19:01	10.47
16	COS-04-Reg	6:55	20:04	13.15	9:37	19:54	10.28	9:09	19:46	10.62
17	COS-08-Ida	6:55	19:53	12.97	7:13	16:36	9.38	7:28	17:47	10.32
18	COS-03-Ida	7:51	21:40	13.82	8:03	17:35	9.53	8:16	17:54	9.63
18	COS-03-Reg	6:15	20:40	14.42	8:51	18:51	10.00	8:50	19:13	10.38
19	COS-5B-Ida	6:38	20:20	13.70	7:08	18:59	11.85	7:15	19:19	12.07
19	COS-5B-Reg	6:29	20:23	13.90	8:23	19:50	11.45	8:08	20:51	12.72
20	COS-6B-Ida	6:40	20:58	14.30	7:28	19:01	11.55	7:13	19:04	11.85
20	COS-6B-Reg	6:17	20:27	14.17	8:30	20:43	12.22	8:08	21:03	12.92
21	COS-6C-Ida	7:06	21:00	13.90	8:02	14:14	6.20	7:37	15:05	7.47
21	COS-6C-Reg	6:04	19:08	13.07	8:29	18:59	10.50	8:07	19:22	11.25
34	COS-6N-Ida	6:33	20:30	13.95	7:00	17:37	10.62	6:52	18:11	11.32
22	COS-6H-Reg	6:07	8:57	2.83	6:06	9:00	2.90	6:06	8:54	2.80
23	COS-9C-Ida	6:39	21:08	14.48	6:48	18:24	11.60	6:44	19:26	12.70
23	COS-9C-Reg	6:01	21:56	15.92	7:52	19:44	11.87	7:58	20:57	12.98
24	COS-9H-Reg	7:00	9:16	2.27	6:06	8:58	2.87	6:06	9:12	3.10
25	COS-12-Ida	6:45	20:14	13.48	7:29	18:46	11.28	6:50	18:12	11.37
25	COS-12-Reg	7:46	20:46	13.00	8:43	19:43	11.00	7:50	19:11	11.35

N	Servicio	Día laboral Normal			Día laboral enero			Día laboral febrero			
		Inicio	Término	Horas	Inicio	Término	Horas	Inicio	Término	Horas	
26	COS-13-Ida	6:58	17:45	10.78	-	-	-	-	-	-	
26	COS-13-Reg	8:00	18:49	10.82	-	-	-	-	-	0.00	
27	COS-21-Ida	6:00	8:02	2.03	6:33	7:33	1.00	6:32	7:36	1.07	
27	COS-21-Reg	6:30	9:21	2.85	6:05	6:59	0.90	6:00	7:04	1.07	
28	COS-22-Ida	6:59	8:11	1.20	-	-	-	-	-	-	
32	SAN-10-Ida	6:28	21:14	14.77	6:27	19:43	13.27	6:33	18:53	12.33	
33	SAN-11-Reg	7:37	21:49	14.20	7:20	20:24	13.07	7:35	19:35	12.00	
29	SAN-40-Ida	7:05	20:12	13.12	7:13	19:19	12.10	7:26	18:33	11.12	
29	SAN-40-Reg	7:50	21:09	13.32	8:23	20:14	11.85	8:26	19:23	10.95	
30	SAN-41-Ida	7:00	20:36	13.60	7:00	16:34	9.57	7:24	17:35	10.18	
31	SAN-42-Ida	8:17	18:54	10.62	8:20	16:32	8.20	8:35	17:40	9.08	
31	SAN-42-Reg	8:57	19:46	10.82	8:51	17:18	8.45	9:25	18:18	8.88	
30	SAN-41-Reg	7:55	20:26	12.52	9:35	19:38	10.05	10:06	20:14	10.13	
38	SER-90-Ida	-	-	-	10:38	16:45	6.12	11:14	17:15	6.02	
38	SER-90-Reg	-	-	-	18:16	22:52	4.60	18:00	21:55	3.92	
39	COS-90-Ida	-	-	-	11:29	16:27	4.97	10:00	17:54	7.90	
39	COS-90-Reg	-	-	-	17:50	20:53	3.05	17:54	22:43	4.82	
40	SAN-90-Ida	-	-	-	10:30	17:44	7.23	10:30	17:35	7.08	
40	SAN-90-Reg	-	-	-	18:00	22:35	4.58	17:33	21:54	4.35	
41	COS-6P-Ida	-	-	-	15:02	16:40	1.63	15:16	16:18	1.03	
41	COS-6P-Reg	-	-	-	15:30	16:48	1.30	-	-	-	
6	SAN-05-Ida	6:10	20:54	14.73	6:33	18:53	12.33	6:34	18:26	11.87	
5	SAN-01-Reg	6:55	21:34	14.65	7:22	20:00	12.63	7:28	19:26	11.97	
4	SAN-06-Reg	7:51	19:49	11.97	9:23	17:37	8.23	11:38	20:08	8.50	
4	SAN-06-Ida	7:02	21:06	14.07	7:13	19:03	11.83	7:12	19:07	11.92	
5	SAN-01-Ida	7:03	21:45	14.70	8:15	19:45	11.50	8:14	19:50	11.60	
6	SAN-05-Reg	6:58	23:41	16.72	8:58	20:31	11.55	9:00	20:07	11.12	
Promedio horas operación		invierno			11.95	Enero		9.00	Febrero		8.59

Fuente: Elaboración propia.

La tabla resumen anterior indica el horario de Inicio de cada servicio según la medición realizada. El horario de término se ha estimado agregando el tiempo de viaje medio (por servicio-sentido-tipo de día) al horario del último despacho. Los resultados de esta estimación indican que, en promedio, en los días laborales de época normal la operación es un 30% más extendida que en época estival.

Por último, las tarifas medias por tipo de usuario, descartando aquellos casos de usuarios que no pagaron su pasaje, se reporta en el cuadro siguiente.

Tabla 9-10 Tarifas medias por tipo de usuario, excluyendo pago nulo (\$/pasaje, \$ de 2018)

Temporada	Empresa	MTT	Adulto	Adulto Mayor	Niño (No estudiante)	Estudiante Básico	Estudiante Media	Estudiante Superior
Normal	SER	400000	533	524	0	166	172	197
Normal	COS	400001	515	514	0	165	167	180
Normal	SAN	400002	464	459	0	157	156	180
Normal	Todas	Promedio	515	505	0	164	166	187
Estival	SER	400000	556	534	536	421	392	219
Estival	COS	400001	528	515	517	503	406	223
Estival	SAN	400002	503	470	551	372	306	282
Estival	Todas	Promedio	536	511	530	450	372	227
Estival/Normal	SER	400000	4%	2%	-	155%	129%	11%
Estival/Normal	COS	400001	3%	0%	-	204%	143%	24%
Estival/Normal	SAN	400002	8%	2%	-	137%	96%	56%
Estival/Normal	Todas	Promedio	4%	1%	-	175%	125%	21%

Fuente: Elaboración propia

Existe una diferencia poco relevante del 4% entre las tarifas de época normal y estival como se puede ver en el cuadro anterior para el pasaje de adulto. En el caso de estudiantes el aumento es mucho mayor, lo que revela que los operadores no distinguen en la mayoría de los casos a estudiantes de usuarios adultos.

9.2 Análisis de variaciones entre mediciones período estival y período normal

A partir de los resultados de las mediciones de despachos tanto en época normal como en estival, se determinaron las flotas, los servicios y su actividad diaria, cuyo contraste se presenta en las tablas siguientes, comenzando con las flotas medidas por temporada.

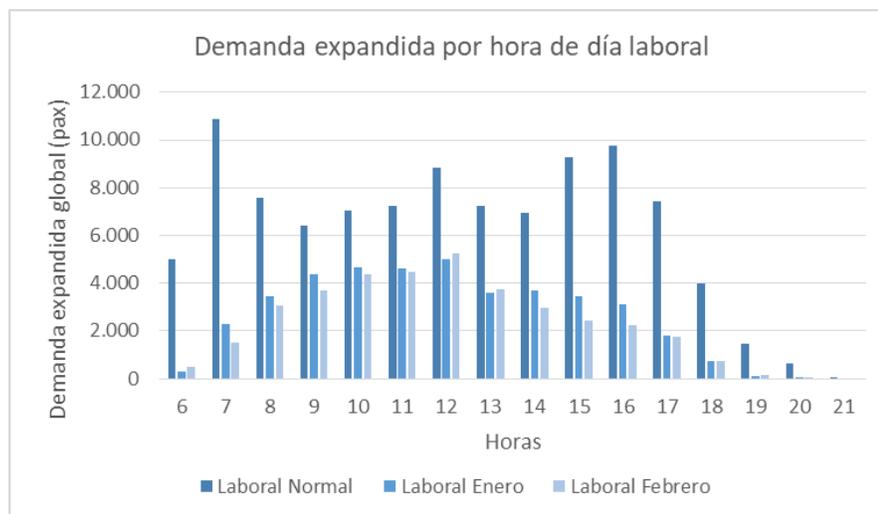
Tabla 9-11 Demandas expandidas de épocas normal y estival (pasajeros/día)

Empresa	MTT	Demanda expandida día laboral (pax/día)			Relaciones entre temporadas	
		Normal	Enero	Febrero	% Enero/ Normal	% Febrero/ Normal
SER	400000	29.971	15.242	15.967	51%	53%
COS	400001	54.235	18.736	15.718	35%	29%
SAN	400002	15.466	7.291	5.151	47%	33%
Pasajeros/día		99.672	41.269	36.836	41%	37%

Fuente: Elaboración propia

Gráficamente, la distribución horaria de la demanda expandida y agregada por temporada del STP luce como sigue:

Figura 9-7 Distribución horaria de demanda expandida por temporada



Fuente: Elaboración propia

En día laboral de época normal muestra una punta mañana, punta tarde y una punta al mediodía a diferencia de la demanda por hora en época estival en la cual la demanda muestra una forma muy diferente donde no se muestra una punta mañana y una punta tarde.

En detalle, la tabla siguiente muestra las demandas por servicio para un día laboral por temporada.

Tabla 9-12 Demandas por servicio en día laboral de temporadas normal y estival

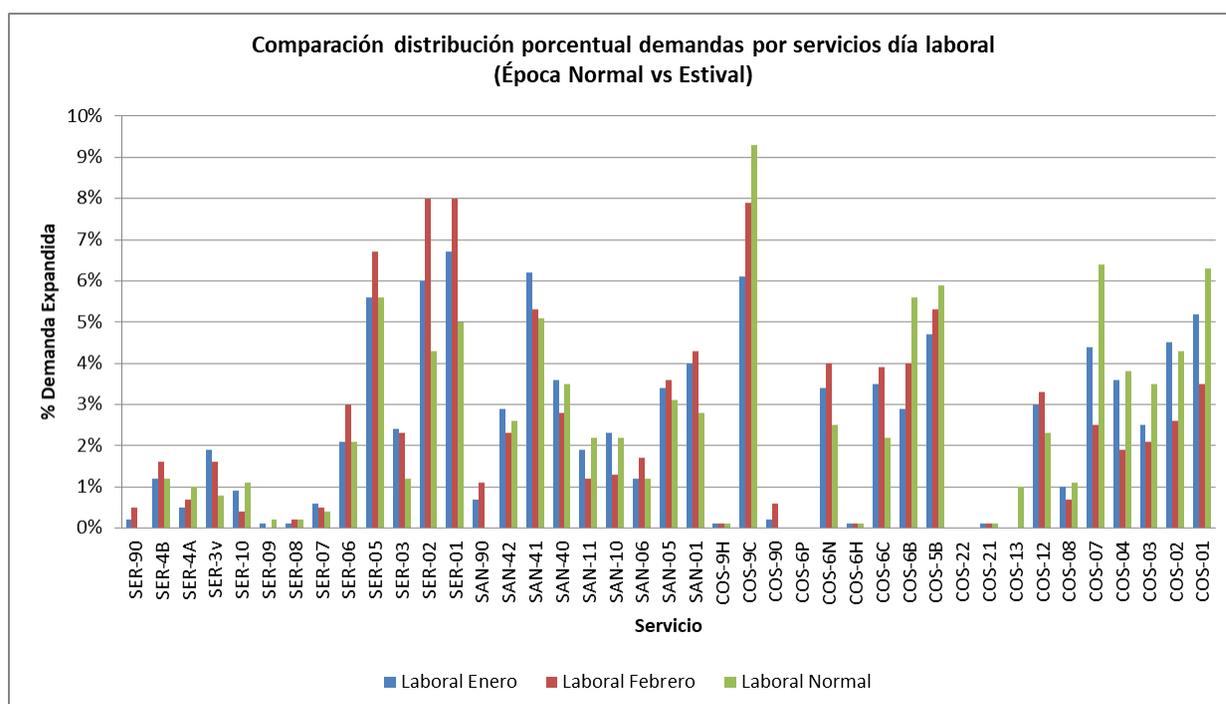
N	Servicio	Demanda Laboral (pasajeros)			% Total Normal	% Total Enero	% Total Febrero
		Normal	Enero	Febrero			
1	SER-02	4.254	2.489	2.964	4,30%	6,00%	8,00%
2	SER-03	1.173	991	864	1,20%	2,40%	2,30%
3	SER-3v	807	764	604	0,80%	1,90%	1,60%
6	SER-05	5.546	2.324	2.478	5,60%	5,60%	6,70%
5	SER-01	5.026	2.761	2.933	5,00%	6,70%	8,00%
4	SER-06	2.053	849	1.123	2,10%	2,10%	3,00%
7	SER-07	424	242	187	0,40%	0,60%	0,50%
8	SER-4B	1.157	491	581	1,20%	1,20%	1,60%
9	SER-08	226	44	57	0,20%	0,10%	0,20%
10	SER-4A	970	196	273	1,00%	0,50%	0,70%
11	SER-09	156	60	13	0,20%	0,10%	0,00%

N	Servicio	Demanda Laboral (pasajeros)			% Total Normal	% Total Enero	% Total Febrero
		Normal	Enero	Febrero			
12	SER-10	1.072	379	156	1,10%	0,90%	0,40%
13	COS-01	6.300	2.154	1.300	6,30%	5,20%	3,50%
14	COS-07	6.339	1.812	925	6,40%	4,40%	2,50%
15	COS-02	4.280	1.840	958	4,30%	4,50%	2,60%
16	COS-04	3.820	1.499	687	3,80%	3,60%	1,90%
17	COS-08	1.054	397	266	1,10%	1,00%	0,70%
18	COS-03	3.492	1.033	779	3,50%	2,50%	2,10%
19	COS-5B	5.847	1.920	1.943	5,90%	4,70%	5,30%
20	COS-6B	5.557	1.214	1.461	5,60%	2,90%	4,00%
21	COS-6C	2.179	1.455	1.440	2,20%	3,50%	3,90%
34	COS-6N	2.533	1.401	1.471	2,50%	3,40%	4,00%
22	COS-6H	68	39	38	0,10%	0,10%	0,10%
23	COS-9C	9.248	2.538	2.926	9,30%	6,10%	7,90%
24	COS-9H	73	44	44	0,10%	0,10%	0,10%
25	COS-12	2.338	1.255	1.223	2,30%	3,00%	3,30%
26	COS-13	987	0	0	1,00%	0,00%	0,00%
27	COS-21	83	23	29	0,10%	0,10%	0,10%
28	COS-22	38	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
32	SAN-10	2.144	967	474	2,20%	2,30%	1,30%
33	SAN-11	2.213	778	452	2,20%	1,90%	1,20%
29	SAN-40	3.443	1.497	1.032	3,50%	3,60%	2,80%
30	SAN-41	5.106	2.563	1.950	5,10%	6,20%	5,30%
31	SAN-42	2.561	1.199	849	2,60%	2,90%	2,30%
6	SAN-05	3.122	1.400	1.342	3,10%	3,40%	3,60%
5	SAN-01	2.830	1.663	1.589	2,80%	4,00%	4,30%
4	SAN-06	1.155	512	608	1,20%	1,20%	1,70%
38	SER-90	0	80	198	1,20%	0,20%	0,50%
40	SAN-90	0	287	395	1,20%	0,70%	1,10%
39	COS-90	0	93	223	1,20%	0,20%	0,60%
41	COS-6P	0	20	8	1,20%	0,00%	0,00%
Total día		99.672	41.269	36.836			

Fuente: Elaboración propia

Respecto de los días laborales de época normal, las demandas de enero y febrero se reducen drásticamente, aún más que la reducción de salidas diarias (de oferta).

A continuación, se presenta una comparación entre la distribución porcentual de demanda por servicio en día laboral para ambas temporadas.

Figura 9-8 Distribución porcentual demandas por servicio en día laboral

Fuente: Elaboración propia

Los servicios de Liserco SER-01 y SER-02 cobran mayor relevancia relativa en época estival que en época normal como se puede observar. A su vez el servicio COS-9C de Lincosur muestra una importancia mayor al 6% en ambas temporadas. Se muestra a su vez que existen diferencias de relevancia de los servicios de Lincosur COS-07, COS-04, COS-2 y COS-01 entre los meses de Enero y Febrero donde son más gravitantes en Enero que en Febrero. Además los servicios COS-90, SER-90 y SAN-90 en su conjunto representan en enero el 1,1% y en febrero el 2,2%. Además el servicio operado conjuntamente entre Liserco y Lisanco (SER-01, SER-05, SER-06, SAN-01, SAN-05 y SAN-06) tienen mayor peso en época estival que en época normal.

9.3 Variaciones de recaudación entre épocas normal y estival

A partir de los resultados de las mediciones de demandas tanto en época normal como en estival, se estimaron las recaudaciones por empresa que se reportan a continuación.

Tabla 9-13 Recaudación expandidas de temporadas normal y estival (\$/día)

Empresa	MTT	Recaudación expandida día laboral (pax/día)			Relaciones entre temporadas	
		Normal	Enero	Febrero	% Enero/Normal	% Febrero/Normal
SER	400000	12.291.229	7.802.648	8.540.202	63%	69%
COS	400001	21.028.989	8.909.917	7.858.376	42%	37%
SAN	400002	5.531.716	3.329.043	2.485.283	60%	45%
\$/día		38.851.934	20.041.608	18.883.861	52%	49%

Fuente: Elaboración propia

En detalle, la tabla siguiente muestra las demandas por servicio para un día laboral por temporada.

Tabla 9-14 Recaudación por servicio en día laboral de épocas normal y estival

N	Servicio	Recaudación Laboral			Relación entre temporadas	
		Normal	Enero	Febrero	% Enero/Normal	% Febrero/Normal
1	SER-02	1.686.580	1.287.762	1.565.443	76%	93%
2	SER-03	518.655	531.867	459.633	103%	89%
3	SER-3v	311.037	357.050	283.920	115%	91%
6	SER-05	2.315.280	1.181.543	1.331.708	51%	58%
5	SER-01	2.194.732	1.408.367	1.556.378	64%	71%
4	SER-06	716.331	400.842	540.454	56%	75%
7	SER-07	160.668	112.750	90.670	70%	56%
8	SER-4B	462.257	235.783	273.018	51%	59%
9	SER-08	78.913	20.650	26.000	26%	33%
10	SER-4A	405.370	92.000	128.600	23%	32%
11	SER-09	64.738	28.750	6.500	44%	10%
12	SER-10	434.430	195.400	84.550	45%	19%
13	COS-01	2.443.460	983.608	611.275	40%	25%
14	COS-07	2.344.303	825.768	443.428	35%	19%
15	COS-02	1.594.977	822.217	449.390	52%	28%
16	COS-04	1.473.438	695.727	325.820	47%	22%
17	COS-08	394.095	176.655	126.750	45%	32%
18	COS-03	1.297.478	462.668	363.450	36%	28%
19	COS-5B	2.182.498	902.298	934.650	41%	43%
20	COS-6B	2.197.061	586.475	691.155	27%	31%
21	COS-6C	905.552	694.104	689.254	77%	76%
34	COS-6N	1.052.890	666.925	720.617	63%	68%
22	COS-6H	36.550	20.700	22.450	57%	61%
23	COS-9C	3.630.388	1.194.035	1.404.095	33%	39%

N	Servicio	Recaudación Laboral			Relación entre temporadas	
		Normal	Enero	Febrero	% Enero/Normal	% Febrero/Normal
24	COS-9H	26.270	24.400	24.350	93%	93%
25	COS-12	1.032.950	669.437	641.843	65%	62%
26	COS-13	360.280			0%	0%
27	COS-21	42.150	10.900	18.850	26%	45%
28	COS-22	14.650			0%	0%
32	SAN-10	846.471	469.783	228.225	55%	27%
33	SAN-11	814.315	367.825	224.950	45%	28%
29	SAN-40	1.164.373	636.875	434.158	55%	37%
30	SAN-41	1.806.907	1.095.250	841.575	61%	47%
31	SAN-42	899.650	491.310	361.375	55%	40%
38	SER-90	-	149.000	336.200	No opera invierno	No opera invierno
39	COS-90	-	166.000	388.000	No opera invierno	No opera invierno
40	SAN-90	-	268.000	395.000	No opera invierno	No opera invierno
41	COS-6P	-	8.000	3.000	No opera invierno	No opera invierno
6	SAN-05	1.303.417	711.467	721.342	55%	55%
5	SAN-01	1.235.553	848.049	843.038	69%	68%
4	SAN-06	403.268	241.368	292.746	60%	73%
	Total día	38.851.934	20.041.608	18.883.861	52%	49%

Fuente: Elaboración propia

Respecto de los días laborales de época normal, la recaudación de la época estival el sistema se reduce en un 50%.

Los servicios desplegados operan desde ciertas zonas o sectores de la conurbación, de manera que agrupando por ellos es posible estimar la recaudación de servicios para un origen dado. Esta agregación de la recaudación se presenta en el cuadro siguiente.

Tabla 9-15 Recaudación en \$ por origen de servicios en día laboral de épocas normal y estival

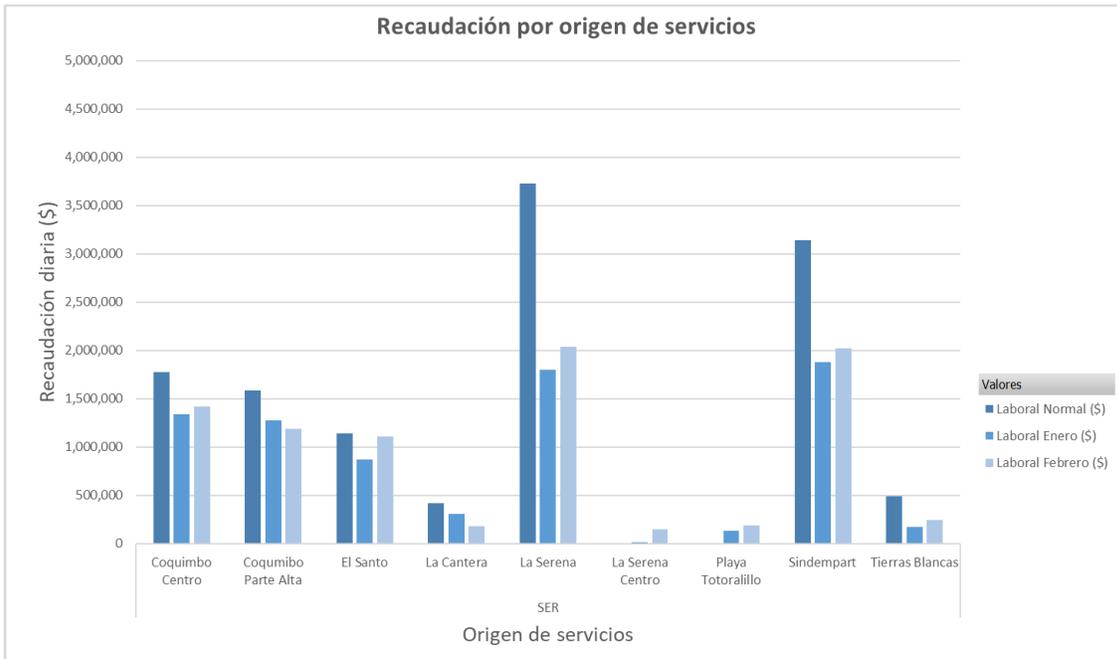
Empresa	Origen de servicios	Labora Normal	Laboral Enero	Laboral Febrero	%Enero/normal	%Febrero/normal	Observaciones
SER	Coquimbo Centro	1.779.248	1.339.667	1.421.992	75%	80%	
SER	Coquimbo Parte Alta	1.588.598	1.275.900	1.189.867	80%	75%	
SER	El Santo	1.139.655	870.995	1.106.560	76%	97%	
SER	La Cantera	421.752	312.150	180.750	74%	43%	
SER	La Serena	3.730.111	1.797.602	2.038.800	48%	55%	
SER	La Serena Centro		15.000	148.200	-	-	Solo estival
SER	Playa Totoralillo		134.000	188.000	-	-	Solo estival
SER	Sindempart	3.140.498	1.880.052	2.018.770	60%	64%	
SER	Tierras Blancas	491.367	177.283	247.263	36%	50%	
	Total SER	12.291.229	7.802.648	8.540.202	63%	69%	

Empresa	Origen de servicios	Labora Normal	Laboral Enero	Laboral Febrero	%Enero/normal	%Febrero/normal	Observaciones
COS	Aeropuerto	4.152.616	1.647.997	1.031.040	40%	25%	
COS	Altovalsol	11.650	6.900	11.700	59%	100%	
COS	Compañías	4.932.830	1.860.738	2.216.169	38%	45%	
COS	Compañías - Pob. San Joaquín	1.540.018	602.863	381.535	39%	25%	
COS	Coquimbito	14.650			0%	0%	Solo normal
COS	Coquimbo Centro	453.940	295.692	301.443	65%	66%	
COS	El Olivar - Aeropuerto	748.663	349.783	161.100	47%	22%	
COS	El Olivar - La Florida	691.325	440.437	248.200	64%	36%	
COS	La Serena Centro	135.475	60.000	137.150	44%	101%	
COS	Nueva Vida	1.631.900	1.040.670	1.061.017	64%	65%	
COS	Pan de Azúcar	4.300.794	1.561.275	1.549.785	36%	36%	
COS	Playa Peñuelas		0		-	-	Solo estival
COS	Playa Totoralillo		110.000	258.000	-	-	Solo estival
COS	Plaza de Abastos	528.393	150.080	134.700	28%	25%	
COS	Pob. La Florida	724.774	345.943	164.720	48%	23%	
COS	Pob. San Joaquín	1.161.961	429.540	198.818	37%	17%	
COS	Tierras Blancas		8.000	3.000	-	-	Solo estival
Total COS		21.028.989	8.909.917	7.858.376	42%	37%	
SAN	Coquimbo Parte Alta	2.040.820	1.088.050	825.092	53%	40%	
SAN	Hospital de Coquimbo		129.000	176.000	-	-	Solo estival
SAN	La Serena	814.315	367.825	224.950	45%	28%	
SAN	Playa Totoralillo		139.000	219.000	-	-	Solo estival
SAN	Punta Mira Norte	480.210	334.100	175.850	70%	37%	
SAN	Rinconada	1.831.661	1.056.983	686.342	58%	37%	
SAN	San Juan	364.710	214.085	178.050	59%	49%	
Total SAN		5.531.716	3.329.043	2.485.283	60%	45%	
Total día		38.851.934	20.041.608	18.883.861	52%	49%	

Fuente: Elaboración propia

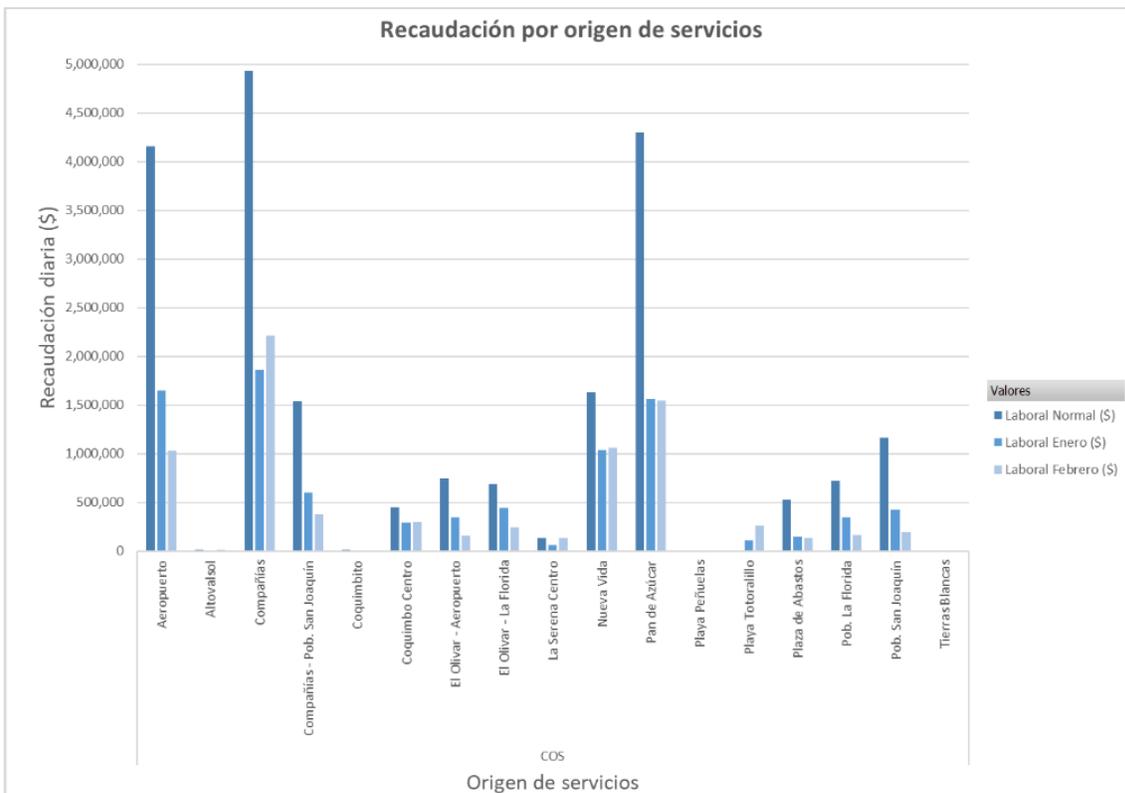
Los gráficos siguientes muestran esta información por orígenes de servicios de cada una de las empresas analizadas.

Figura 9-9 Recaudación expandida por día laboral de temporada normal y estival - Liserco



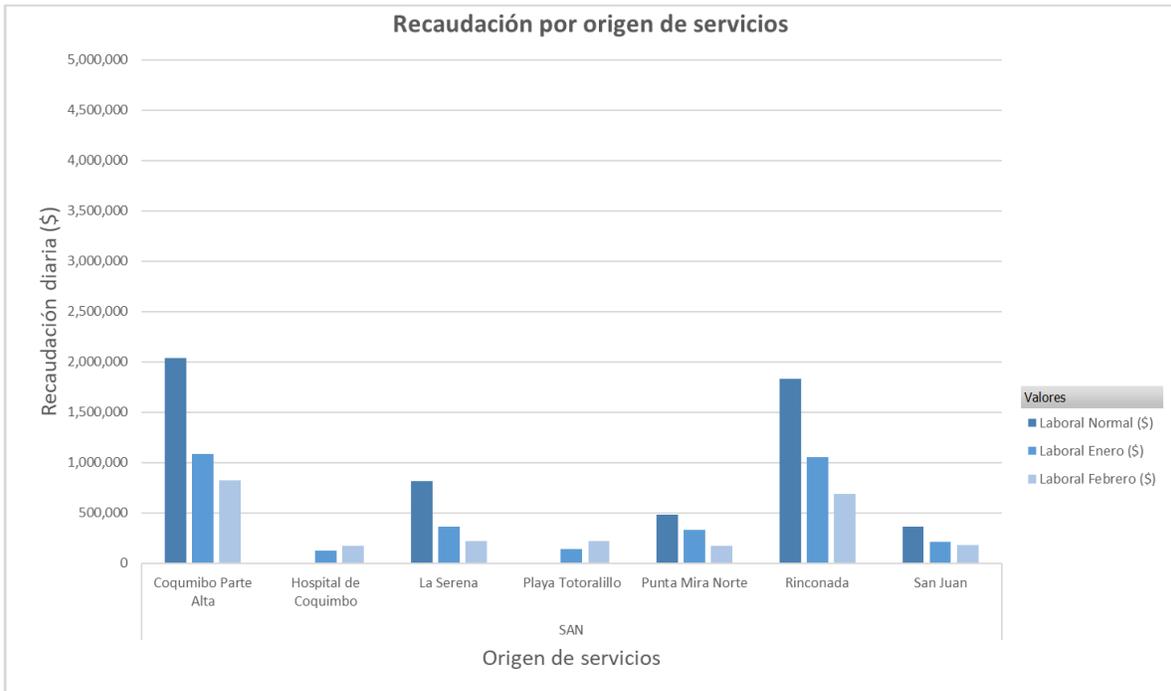
Fuente: Elaboración propia

Figura 9-10 Recaudación expandida por día laboral de temporada normal y estival - Lincosur



Fuente: Elaboración propia

Figura 9-11 Recaudación expandida por día laboral de temporada normal y estival - Lisanco



Fuente: Elaboración propia

Por último, los resultados reportados en este capítulo corresponden a extractos y/o síntesis de capítulos anteriores, todo lo cual se ha concentrado en Anexo Digital (Anexo Digital (\Anexos Cap. 9\9.1 Compara Temporadas)).