

# Mediciones de demanda en transporte público prestado por buses que operan en la Provincia de Quillota, Olmué y Limache

## Informe Final



## **CONTENIDO**

<b>1</b>	<b>Presentación del informe.....</b>	<b>1-1</b>
----------	--------------------------------------	------------

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 Área de estudio .....	1-2
----------------------------------	-----

## 1 PRESENTACIÓN DEL INFORME

El presente documento corresponde al Informe Final del estudio denominado “Mediciones de demanda en transporte público prestado por buses que operan en la Provincia de Quillota, Olmué y Limache”, contratado por el Gobierno Regional de Valparaíso a través de una licitación pública a la empresa ARISTO Consultores Ltda.

Según se desprende de las Bases de Licitación, el objetivo central del estudio es ***medir la demanda de pasajeros y recaudación asociada en servicios de buses que operan al interior de la provincia de Quillota y las comunas de Olmué y Limache***, con el objeto de realizar los cálculos que se requiere para la entrega de subsidios. En la imagen siguiente se muestra esquemáticamente el área de estudio en el contexto de otras comunas de la V Región.

Figura 1-1 Área de estudio



Fuente: Elaboración propia

Sin perjuicio de lo anterior, para la mayor completitud del estudio y el mejor logro de sus objetivos, ha resultado conveniente ampliar el área de análisis de modo de incluir todo el trazado de los servicios de transporte público contemplados en las Bases de Licitación, que tienen en común tener sus operaciones basadas en el área de estudio. En particular, en el marco del estudio se cuentan servicios que llegan hasta Con-Con, Quintero, Puchuncaví, Valparaíso, Viña del Mar y otras comunas.

En el presente informe se reporta la totalidad de las tareas del estudio, para lo cual se ha estructurado el reporte en siete capítulos, además de esta introducción.

En el primero de ellos, **Definiciones globales y diseño de los formularios**, se abordan los temas más generales como área de estudio, horarios de medición, tipos de usuarios y tarifas, etc. Así mismo, se incluyen los

formularios de medición a utilizar en las distintas etapas de recolección de datos.

En el siguiente capítulo, **Catastro de la oferta de servicios**, se reporta básicamente los resultados obtenidos en la primera etapa del estudio en relación a identificar los servicios que prestan las empresas y sus características principales, a partir de información disponible y entrevistas con operadores.

En **Diseño de la logística y control de la toma de datos**, se plantea el enfoque utilizado por el consultor para enfrentar la etapa de toma de datos de demanda de las etapas posteriores del estudio.

Posteriormente, en **Plan de mediciones**, se presenta el cronograma de mediciones final.

A continuación, en **Oferta de los servicios medidos**, se reportan los resultados obtenidos en materia de las características de los servicios, vale decir, su trazado (terminales, recorrido), paradas, distancias recorridas, frecuencias y otras relacionadas.

En **Demanda de los servicios medidos y su expansión** se presentan los resultados relativos a la estimación de demanda de cada servicio, incluyendo el proceso de expansión.

Finalmente, en el capítulo **Análisis de resultados de servicios medidos**, se hace una serie de conclusiones sobre la información recopilada y analizada.

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

## CONTENIDO

<b>2</b>	<b>Definiciones globales y diseño de los formularios .....</b>	<b>2-1</b>
2.1	Ajuste metodológico .....	2-1
2.2	Definiciones globales.....	2-2
2.3	Diseño de formularios.....	2-8

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1 Folios y empresas consideradas en TdR .....	2-4
Tabla 2-2 Servicios asociados a folios considerados .....	2-5

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1 Etapas del estudio .....	2-1
Figura 2-2 Área de estudio .....	2-3
Figura 2-3 Trazado del servicio “Ruta 1” del folio “500097” .....	2-7
Figura 2-4 Formulario Catastro de empresas en área de estudio .....	2-9
Figura 2-5 Formulario Catastro de servicios en área de estudio .....	2-11
Figura 2-6 Formulario Registro de pasajeros y tarifas .....	2-13
Figura 2-7 Formulario Control de despachos y selección de buses .....	2-15

## 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 desarrolló en cinco etapas, tal como se aprecia en la siguiente figura resumen.

Figura 2-1 Etapas del estudio



Fuente: Elaboración propia

En términos de la planificación del estudio, se consideró la entrega de tres informes parciales. El primero de ellos abordó las etapas I y II, incluyendo este ajuste metodológico. En segundo informe de avance se incluyó un avance de la etapa III, aunque no totalmente terminada. El informe final, por su parte, aborda el saldo de mediciones, más las etapas IV y V en que se presentan las bases de datos y el análisis de los resultados.

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

- Se evitó el desarrollo de actividades de medición en periodo estival, por lo que se debió ajustar la programación del estudio de modo de que las mediciones de demanda iniciaran en abril de 2017.
- 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, la contraparte desarrolló 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.
- Estructura y contenido de los análisis.

Otro aspecto metodológico que se requiere mencionar guarda relación con los primeros hallazgos del consultor obtenidos de las entrevistas a los operadores conducidas en el marco del primer informe. En particular, se hizo más o menos evidente que la estructuración de servicios de transporte público que están en operación no se condice totalmente con lo informado por los operadores al Registro Nacional de Servicios de Transporte Público de Pasajeros (RNSTPP). Si bien, en general, se mantiene el “espíritu” en el sentido de los orígenes y destinos atendidos por cada empresa y las calles/caminos que se utilizan, los servicios que operan suelen aplicar lógicas de operación no registradas (idas y regresos no siempre operan en conjunto, servicios que combinan partes de otros, itinerarios especiales, etc.). Este aspecto, si bien no es un cambio metodológico en sí mismo, fue tomado en consideración a la hora de planificar las tareas de medición de demandas.

No se consideraron necesarios otros cambios metodológicos.

## **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 de transporte público prestados mediante buses que operan al interior de las comunas de la provincia de Quillota, y las comunas de Olmué y Limache, pertenecientes a la provincia de Marga Marga. En la imagen siguiente se muestra esquemáticamente el área de estudio en el contexto de otras comunas de la V Región.

Figura 2-2 Área de estudio



Fuente: Elaboración propia

Esta área, sin embargo, ha debido ser ampliada a buena parte de la Región de Valparaíso, en tanto los servicios de transporte público contemplados tienen recorridos cuya operación en muchos casos excede el área establecida. En particular, se cuenta con servicios que llegan hasta Con-Con, Quintero, Puchuncaví, Valparaíso, Viña del Mar y otras comunas, detalle que se discute más adelante en este informe.

## 2.2.2 Días y horarios de medición

En lo relativo a mediciones de demanda, el estudio contempló cuatro días de medición para cada servicio, a saber:

- Lunes
- Laboral (martes, miércoles o jueves)
- Sábado
- Domingo

En todos los casos, se consideraron días de “semanas normales”, es decir, aquellas que no correspondan a vacaciones escolares o que presenten alguna otra particularidad que haga poco representativa su operación.

Los horarios de medición, en tanto, quedaron 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 fueron:

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

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

## 2.2.4 Universo de servicios

De acuerdo a los términos de referencia, el estudio contempló la medición de al menos los servicios asociados a los siguientes folios.

**Tabla 2-1 Folios y empresas consideradas en TdR**

Folio	Tipo	Nombre	Servicios	Flota
500000	Rural	Servicios de Transporte AGDABUS S.A.	17	119
500002	Rural	Transportes El Sendero S.A.	2	60
500040	Rural	Emp. de Transportes y Servicios Limequi S.A.	12	131
500048	Rural	Empresa Carolina del Valle S.A.	13	180

Folio	Tipo	Nombre	Servicios	Flota
500050	Rural	Emp. de Transportes Comercial Guerra Ltda.	11	80
500097	Rural	Empresa de Transportes QUIBUS S.A.	1	1
500098	Rural	Empresa de Transporte de Pas. CONCON Ltda.	2	5
500103	Rural	Washington Nilo Solís	1	3
500108	Rural	Carolina González Santibáñez	4	11
500115	Rural	Empresa de Ttes. Palacios Gutiérrez Hugo EIRL	3	15
400086	Urbano	Servicios de Transporte AGDABUS S.A.	2	5
400094	Urbano	Empresa de Transportes QUIBUS S.A.	3	31
400103	Urbano	Sociedad de Transporte de Pasajeros LCI Ltda.	1	9
<b>Totales</b>			<b>72</b>	<b>650</b>

Fuente: RNSTPP, SEREMITT V, 2016

**Tabla 2-2 Servicios asociados a folios considerados**

Correlativo	Folio	Servicios	Terminal Origen	Comuna Origen	Terminal Destino	Comuna Destino
1	400086	V-1	Limache	Limache	Limache	Limache
2	400086	T	Limache	Limache	Olmué	Olmué
3	400094	T	Quillota	Quillota	Quillota	Quillota
4	400094	V-1	Quillota	Quillota	Quillota	Quillota
5	400094	V-2	Quillota	Quillota	Quillota	Quillota
6	400103	T	Quillota	Quillota	Quillota	Quillota
7	500000	Ruta 1	Limache	Limache	Olmué	Olmué
8	500000	Ruta 12	Limache	Limache	Limache	Limache
9	500000	Ruta 11	Limache	Limache	Limache	Limache
10	500000	Ruta 5	Limache	Limache	Olmué	Olmué
11	500000	Ruta 6	Limache	Limache	Olmué	Olmué
12	500000	Ruta 8	Limache	Limache	Quillota	Quillota
13	500000	Ruta 7	Limache	Limache	Quillota	Quillota
14	500000	Ruta 3	Limache	Limache	Limache	Limache
15	500000	Ruta 9	Limache	Limache	Olmué	Olmué
16	500000	RUTA 13	Limache	Limache	Limache	Limache
17	500000	RUTA 2	Limache	Limache	Quintero	Quintero
18	500000	RUTA 4	Limache	Limache	Olmué	Olmué
19	500000	RUTA 10	Limache	Limache	Olmué	Olmué
20	500000	RUTA 14	Limache	Limache	Valparaíso	Valparaíso
21	500000	RUTA 15	Limache	Limache	Valparaíso	Valparaíso
22	500000	RUTA 16	Limache	Limache	Valparaíso	Valparaíso
23	500000	RUTA 17	Limache	Limache	Valparaíso	Valparaíso
24	500002	Ruta 2	Nogales	Nogales	Papudo	Papudo
25	500002	Ruta 1	Nogales	Nogales	Nogales	Nogales
26	500040	RUTA 14	Horcón	Puchuncaví	Quintero	Quintero
27	500040	RUTA 17	Quilpué	Quilpué	El Melón	Nogales
28	500040	Ruta 1	Nogales	Nogales	Quillota	Quillota
29	500040	RUTA 3	El Melón	Nogales	Horcón	Puchuncaví
30	500040	RUTA 4	Nogales	Nogales	Horcón	Puchuncaví

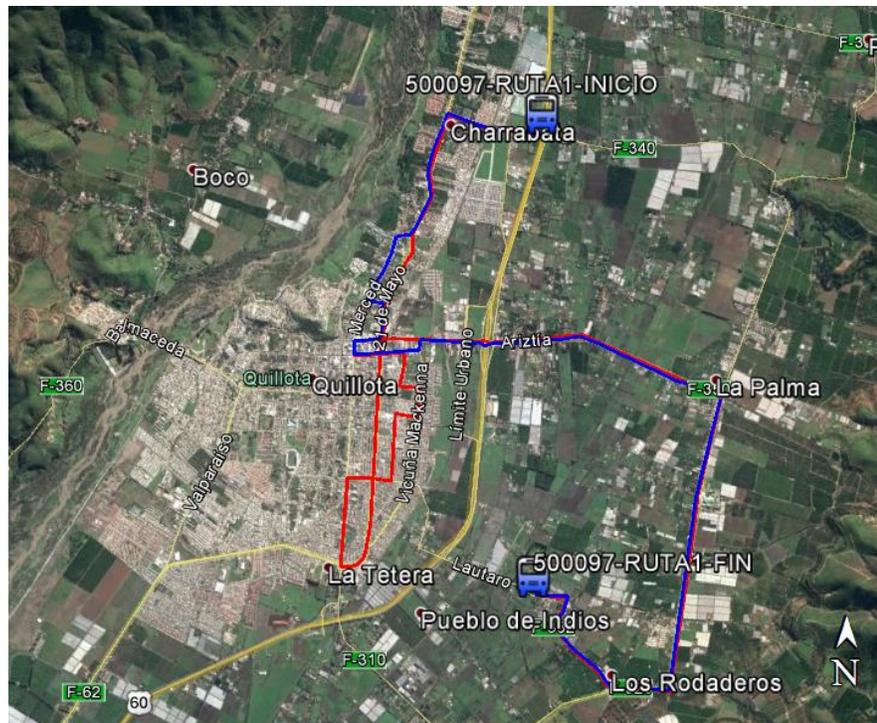
Correlativo	Folio	Servicios	Terminal Origen	Comuna Origen	Terminal Destino	Comuna Destino
31	500040	RUTA 18	Nogales	Nogales	Nogales	Nogales
32	500040	Ruta 2	El Melón	Nogales	Quillota	Quillota
33	500040	RUTA 10	Nogales	Nogales	Quilpué	Quilpué
34	500040	RUTA 11	Hijuelas	Hijuelas	Quillota	Quillota
35	500040	RUTA 7	Limache	Limache	Hijuelas	Hijuelas
36	500040	RUTA 9	Limache	Limache	El Melón	Nogales
37	500040	RUTA 15	La Cruz	La Cruz	Quillota	Quillota
38	500048	Ruta 14	Quillota	Quillota	Quillota	Quillota
39	500048	Ruta 8	Calera	Calera	Puchuncaví	Puchuncaví
40	500048	Ruta 13	Calera	Calera	Calera	Calera
41	500048	Ruta 3	Hijuelas	Hijuelas	Calera	Calera
42	500048	Ruta 12	Nogales	Nogales	Limache	Limache
43	500048	Ruta 4	Nogales	Nogales	Limache	Limache
44	500048	Ruta 16	Hijuelas	Hijuelas	Calera	Calera
45	500048	Ruta 10	Hijuelas	Hijuelas	Calera	Calera
46	500048	Ruta 11	Hijuelas	Hijuelas	Canal Chacao	Quilpué
47	500048	Ruta 7	Hijuelas	Hijuelas	Calera	Calera
48	500048	Ruta 1	Hijuelas	Hijuelas	Nogales	Nogales
49	500048	Ruta 5	Hijuelas	Hijuelas	Calera	Calera
50	500048	Ruta 6	Limache	Limache	Nogales	Nogales
51	500050	Ruta 9	Nogales	Nogales	Limache	Limache
52	500050	Ruta 4	Nogales	Nogales	Quillota	Quillota
53	500050	Ruta 8	Nogales	Nogales	Puchuncaví	Puchuncaví
54	500050	Ruta 14	Nogales	Nogales	Limache	Limache
55	500050	Ruta 12	Nogales	Nogales	Limache	Limache
56	500050	Ruta 11	Nogales	Nogales	Canal Chacao	Quilpué
57	500050	Ruta 1	Nogales	Nogales	Puchuncaví	Puchuncaví
58	500050	Ruta 6	Hijuelas	Hijuelas	Calera	Calera
59	500050	Ruta 16	Hijuelas	Hijuelas	Calera	Calera
60	500050	Ruta 15	Punta Torrejón	Hijuelas	V. Las Américas	Calera
61	500050	Ruta 13	Puchuncaví	Puchuncaví	Puchuncaví	Puchuncaví
62	500097	Ruta 1	Quillota	Quillota	Quillota	Quillota
63	500098	Ruta 1	Quillota	Quillota	Concón	Concón
64	500098	Ruta 2	Quillota	Quillota	Quillota	Quillota
65	500103	Ruta 1	Quillota	Quillota	Quillota	Quillota
66	500108	Ruta 4	Quillota	Quillota	Papudo	Papudo
67	500108	Ruta 3	La Calera	Calera	Quillota	Quillota
68	500108	Ruta 1	La Calera	Calera	La Calera	Calera
69	500108	Ruta 2	Nogales	Nogales	Quillota	Quillota
70	500115	Ruta 1	Limache	Limache	Valparaíso	Valparaíso
71	500115	Ruta 2	Limache	Limache	Valparaíso	Valparaíso
72	500115	Ruta 3	Limache	Limache	Calera	Calera
<b>TOTAL: 13 Folios y 72 Servicios</b>						

Fuente: RNSTPP, SEREMITT V, 2016

Como parte de las tareas de preparación de las mediciones, se hizo un primer trabajo de identificación de los trazados a partir de la información disponible en el registro.

En la siguiente figura se muestra a nivel de ejemplo los recorridos de un folio.

**Figura 2-3 Trazado del servicio “Ruta 1” del folio “500097”**



Fuente: Elaboración propia a partir de RNSTPP (octubre, 2016)

Ida: Azul, Regreso: Rojo

En el Anexo Digital (\Anexo Cap. 2\Anexo 2.2 Trazados Originales) se puede encontrar el trazado en formato kmz de todos los servicios identificados previamente, a partir del RNSTPP (actualizado a octubre de 2016). Se ha dibujado por separado la ida, el regreso y los puntos de inicio y fin de los servicios ambos en la comuna de Quillota.

Al respecto cabe precisar dos ideas:

- Si bien en la mayoría de los casos la información disponible en el RNSTPP sobre trazados es suficiente para identificar adecuadamente el trazado, existen también casos en que no. Estos casos típicamente se relacionan con nombres de calle inexistentes/inubicables, trazados inconsistentes (por ejemplo, dos calles paralelas, una a continuación de la otra) o trazados

muy generales (por ejemplo, a nivel de poblados, sin especificar calles).

- Tal como se discute más adelante, estos recorridos autorizados en muchos casos no corresponden a unidades operacionales, sino que son combinados dando origen a otros servicios.

Este trabajo, no solicitado inicialmente, fue de gran utilidad en las etapas posteriores del estudio, pues permitió contar con un punto de partida para el análisis y como apoyo a la identificación de servicios en el marco de las entrevistas.

## **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 los utilizados en el estudio “Mediciones de Demanda en Servicios de Transporte Público Urbano Mayor del Gran Valparaíso” (Gobierno Regional de Valparaíso - CIS, 2016), recomendado por el mandante como una buena referencia para este tipo de actividades. 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, fonos y correos electrónicos, flotas total y operativa, equipamiento a bordo de buses, entre otros. La imagen siguiente expone el instrumento diseñado, que fue validado por la Seremitt de Valparaíso para su aplicación.

Figura 2-4 Formulario Catastro de empresas en área de estudio

Formulario Entrevista a Operadores de Transporte Público (Empresa)									
Estudio Mediciones de Demanda en Transporte Público prestado por buses que operan en Provincia de Quillota, Olmué, Limache, Región de Valparaíso									
Elaborado por Aristo Consultores			Encargado por Gobierno Regional de Valparaíso				Año 2017		
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	%Diseño Común						
Tipo bus	Cantidad	Cap. (plazas)			Edad	Marcas	Modelos		
		Total	Sentados	De pie	(Años)				
Pequeño		0							
Mediano		0							
Grande		0							
Edad media de flota (años)		0	Capacidad media de flota (plazas)		0	Cantidad servicios prestados			
Equipamiento embarcado en vehículos									
Equipamiento embarcado	% GPS		% Cámaras		% Pánico		% 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 se registró 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 validado por la Seremitt de Valparaíso para su aplicación.

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

Formulario Entrevista a Operadores de Transporte Público (Servicio)										Folio RNSTPP	
Estudio Mediciones de Demanda en Transporte Público prestado por buses que operan en Provincia de Quillota, Olmué, Limache, Región de Valparaíso										0	
Elaborado por Aristo Consultores					Encargado por Gobierno Regional de Valparaíso					Año 2017	
<b>Datos servicio</b>											
Nombre servicio											
Nombre popular servicio											
Origen Servicio			Destino Servicio								
N° Servicio		Color Letrero		Leyenda		Cód_Serv		SSS			
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')					
Sentido	Lunes	Laboral		Sábado	Domingo	Lunes	Laboral		Sábado	Domingo	
Ida											
Reg											
<b>Frecuencia (bph), detallar por horario</b>											
Ida						Reg					
Horario	Lunes	Laboral		Sábado	Domingo	Lunes	Laboral		Sábado	Domingo	
PM											
FP											
PT											
<b>Tiempo de viaje (hh:mm), Punta y fuera punta</b>											
Ida						Reg					
Horario	Lunes	Laboral		Sábado	Domingo	Lunes	Laboral		Sábado	Domingo	
PM											
FP											
PT											
Tiempos muertos (h)		Puntas		Fuera Puntas		Comentario		Variación de tv y/o frecuencias invierno/verano			
<b>Tarifas por tipo de usuario (\$)</b>											
Adulto	Adulto mayor	Niño < 5	E. Básica	E. Media	E. Super.	Comentarios					
						Tarificación por tramos?					
<b>Trazados (calle a calle) y paradas importantes o hitos urbanos</b>											
Orden	Ida	Nombre Calle			Parada/hito	Regreso	Nombre Calle			Parada/hito	
1											
...											
10											
<b>Kilometraje y flota del servicio</b>											
Longitud (km)	Ida	Reg	Total	0.0	Flota servicio	Cap. media	Sentados	De pie	Total		
									0		
Proposiciones de ajustes al servicio y requerimientos a la Autoridad											

Fuente: Elaboración propia

### **2.3.2 Formularios de medición**

Para efectos de la medición de demandas propiamente, 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 el formulario propuesto.

Figura 2-6 Formulario Registro de pasajeros y tarifas

<b>REGISTRO DE PASAJEROS Y DE TARIFAS</b>										Folio	
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											
FECHA	dd	mm	aa	Día	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Código Despacho		
Equipo de medición											
Supervisor del Terminal de Origen			Código Sup_Orí	Supervisor del Terminal de Destino			Código Sup_Des				
Nombre del Medidor Asignado al Vehículo			Código Medidor								
<b>ANTECEDENTES DEL SERVICIO</b>			<b>CÓDIGO DEL SERVICIO:</b>				<b>SENTIDO</b>				
Terminal de Origen <i>(Ubicación del terminal donde se sube el Medidor)</i>							Comuna				
Destino del Servicio <i>(Ubicación del lugar donde circunvala el servicio)</i>							Comuna				
<b>ANTECEDENTES DEL VEHÍCULO MUESTREADO</b>											
Patente		Cantidad de Asientos		Hora de Salida		:		:		Hora de Llegada	:
<b>TIPO DE PASAJEROS</b>		Adultos	Adultos Mayor	Movilidad Reducida	Niños (No Escolares)	Escolar Básico	Escolar Media	Escolar Superior			
<b>CÓDIGOS PASAJEROS</b>		1	2	3	4	5	6	7			
Hora	Código Pasajero	Tarifa Cancelada	Obs.	Hora	Código Pasajero	Tarifa Cancelada	Obs.	Hora	Código Pasajero	Tarifa Cancelada	Obs.
:				:				:			
:				:				Si este registro continúa, anote el folio siguiente.			
Adultos	Ad. Mayor	Mov. Red	Niños (No Escolares)	Escolar Básico	Escolar Media	Escolar Superior	Total				
							Pasajeros abordo al final del viaje (Ida/Reg)				
Observaciones											

Nota 1: Se contabiliza la TOTALIDAD de los pasajeros que suben al bus.

Fuente: Elaboración propia

Por cierto, la aplicación del formulario anterior 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 contempla 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 propuesto.

Figura 2-7 Formulario Control de despachos y selección de buses

<b>FORMULARIO RESUMEN DEL MUESTREO POR SERVICIO Y DIA</b>										
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										
Folio										
Fecha	dd	mm	aa	Día	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Código Empresa	Código Servicio
Terminal de Origen <i>(terminal donde se encuentra)</i>					Comuna					
<b>IDENTIFICACIÓN DEL PERSONAL QUE TRABAJÓ EN EL TERMINAL DURANTE EL DIA</b>										
Nombre del Supervisor del Terminal										Código Supervisor
Códigos de Medidores a Cargo del Supervisor que Trabajaron Durante el Período <i>(Si trabajaron más de 20 medidores anexas otro formulario)</i>										
<b>SALIDAS DE BUSES DURANTE LA MEDICIÓN <i>(Si salen más de 50 buses del servicio en el DIA, anexar otro formulario)</i></b>										
Nº	Hora de Salida	Patente	Muestra (X)	Código Medidor Asignado	Código despacho	Recibe	Folio regreso	Recibe	Observaciones	
1	:									
20	:									
<b>RESUMEN DEL DIA</b>										
Total de Buses que Salieron				Total de Buses por Muestrear		Total de Buses Muestreados		Total de Buses Faltantes		Horas de Salidas No Muestreadas
Observaciones										
Si este registro continúa, anote el folio siguiente.										

Nota 1: En día lunes o laboral, si salen 4 o más buses por hora, corresponde medir 1 de cada 3 buses que salen (1/3)  
 Nota 2: En día lunes o 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.

Fuente: Elaboración propia

Como en el caso de catastros de empresas y servicios, estos formularios fueron diseñados considerando aquellos utilizados para estas actividades en un estudio previo del Gobierno Regional de Valparaíso<sup>1</sup>.

Para mayores detalles, en el Anexo Digital (\Anexo Cap. 2\Anexo 2.1 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 fotografió las salidas de los buses buscando de modo 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 RNSTPP, inconsistencias en las salidas de los buses y, eventualmente, otros. Este procedimiento fue implementado sólo cuando las condiciones de terreno lo permitieron, y siempre como un control secundario, es decir, si existe conflicto para el supervisor entre registrar en el formulario y obtener la foto, se optó por lo primero.

---

<sup>1</sup> Estudio "Mediciones de demanda en servicios de transporte público urbano mayor del Gran Valparaíso". Gobierno Regional de Valparaíso (2016).

## CONTENIDO

<b>3</b>	<b>Catastro de la oferta de servicios .....</b>	<b>3-1</b>
3.1	Identificación de servicios de transporte .....	3-1
3.2	Levantamiento físico de trazados .....	3-17
3.3	Terminales y/o puntos de retorno de buses reportados por las empresas.....	3-22
3.4	Otros antecedentes complementarios declarados por las empresas.....	3-27

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1 Empresas catastradas mediante entrevistas .....	3-1
Tabla 3-2 Flotas por empresa .....	3-3
Tabla 3-3 Características de Flotas por empresa, según entrevistas.....	3-5
Tabla 3-4 Equipamiento en buses, según entrevistas .....	3-5
Tabla 3-5 Servicios catastrados en entrevistas.....	3-7
Tabla 3-6 Horas de operación, longitud y flota por servicio y tipo de día, según entrevistas .....	3-8
Tabla 3-7 Características operacionales de servicios, Tiempos de ciclo (horas), según entrevistas .....	3-10
Tabla 3-8 Características operacionales de servicios, Velocidades comerciales (kph), según entrevistas....	3-12
Tabla 3-9 Características operacionales de servicios, Frecuencias (bph), según entrevistas .....	3-13
Tabla 3-10 Diferencias entre servicios declarados y registrados, según entrevistas .....	3-16
Tabla 3-11 Trazados levantados en entrevistas .....	3-18
Tabla 3-12 Resultados operacionales servicios catastrados, según entrevistas .....	3-21
Tabla 3-13 Dirección de terminales en recintos privados, superficie y horarios de operación, según entrevistas .....	3-22
Tabla 3-14 Origen y destino específico por servicio, según entrevistas .....	3-24
Tabla 3-15 Síntesis de tarifas (\$/pasaje) declaradas por servicio y tipo de usuario .....	3-28

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1 Trazado servicio R1-Ida de Agdabus.....	3-19
Figura 3-2 Detalle distorsión de trazado ejecutado vs registrado.....	3-19
Figura 3-3 Localización de terminales y cabezales de Carolina del Valle .....	3-27
Figura 3-4 Tarifas medias por empresa y tipo de usuario, todos los Pares OD .....	3-30
Figura 3-5 Tarifas medias por empresa y tipo de usuario, Quillota a diversos destinos .....	3-30

### 3 CATASTRO 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 el RNSTPP (Octubre, 2016). 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 consideró varias etapas. En primer lugar la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones envió un oficio 18/2017 de Seremitt de Valparaíso (ver documentos asociados en "Anexo Cap. 3/Anexo 3.1 Oficios y Cartas) mediante el cual se informó a cada empresa el inicio del estudio, la solicitud de entrevista y las mediciones que se realizarían. El mismo oficio se les envió por correo electrónico a los representantes legales solicitando un día y hora para su entrevista, en dependencias de la empresa respectiva. Y luego se les contactó telefónicamente o se les visitó para concretar la entrevista entre el 11 de enero y 18 de marzo de 2017.

A continuación, se presenta un listado con las empresas involucradas en este proceso, incluyendo el tipo de servicio, N° Folio según el RNSTPP, 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**

Tipo Servicio	Folio RNSTP P	Nombre Formal Empresa	Nombre de Fantasia	Dirección Empresa	Representante Legal	Fono Empresa	Correo Electrónico
<b>Rural</b>	<b>500000</b>	Servicios de Transp. Agdabus S.A.	<b>Agdabus</b>	Av. Victoria 1665, Limache	<b>Carlos Delgadillo</b>	56 33 2412495 / 56 9 7516 9317	gdelgadillo@hotmail.com, agdabus@hotmail.com
	<b>500002</b>	Transportes El Sendero S.A.	<b>El Sendero</b>	Huellacana l Parcela 21, Nogales	<b>Cristián Guerra Torres</b>	56 9 83861313 / 56 9 8161 7389	cristianfta44@hotmail.com
	<b>500040</b>	Empresa de Transportes y servicios Limequi S.A.	<b>Limequi</b>	Colo Colo 103, Nogales	<b>Jorge Gómez</b>	56 (33) 2263019	empresalimequisa@gmail.com; jorgegomez.concej@hotmal.com

Tipo Servicio	Folio RNSTP P	Nombre Formal Empresa	Nombre de Fantasía	Dirección Empresa	Representante Legal	Fono Empresa	Correo Electrónico
	<b>500048</b>	Carolina del Valle S.A.	<b>Carolina del Valle</b>	Caupolicán 709, Calera	<b>Nivaldo Venegas</b>	56 9 9448 7290	carolinadelvallesa@yahoo.com
	<b>500097</b>	Transportes Quibus SA	<b>Quibus</b>	Las Heras 715, Quillota	<b>Sergio Silva</b>	56 9 623 77 679	tquibussa@gmail.com
	<b>500050</b>	Empresa de Transportes Comercial Guerra Ltda.	<b>Buses Comercial Guerra</b>	Gustavo Filippi Muratto 211, Nogales	<b>Samuel Guerra Torres</b>	56 9 9450 8874	comercialguerraltda@yahoo.com
	<b>500098</b>	Empresa de transporte de pasajeros buses Concón Ltda.	<b>Buses Concón</b>	Santa Rosa de Colmo, Sitio 31, Quillota	<b>Luis Pardo, Pablo Arancibia</b>	56 9 8911 6708/ 56 9 63548257	p-arancibia@hotmail.com
	<b>500103</b>	Washington Nilo Solís	<b>WNS</b>	Pasaje Baltimore 400, Quillota	<b>Washington Nilo Solís Mendoza</b>	56 9 5654 4447	washingtonsolemen@gmail.com
	<b>500108</b>	Transportes Carolina González Santibáñez Ltda.	<b>Buses Carolina González Santibáñez</b>	José Joaquín Godoy 847, La Calera	<b>Carolina González Santibáñez</b>	56 9 88614766 / 56 9 83742224	Transportescarolinagonzalez@gmail.com
	<b>500115</b>	Empresa de Transportes Palacios Gutiérrez Hugo	<b>Buses TPG</b>	Andrés Bello 215, Limache	<b>Hugo Palacios Gutiérrez</b>	56 9 9519 7392	hpalacios22@gmail.com
	<b>500139</b>	Empresa de Transportes Unicornio Ltda.	<b>Unicornio</b>	El Cajón 26, San Pedro	<b>José Machuca / Ramón Hurtado</b>	56 9 59050 0035	j.machuca1960@gmail.com, transporte.unicornio@gmail.com
<b>Urbano</b>	<b>400086</b>	Servicios de Transp. Agdabus S.A.	<b>Agdabus</b>	Av. Victoria 1665, Limache	<b>Carlos Delgadillo</b>	56 33 2412495 / 56 9 7516 9317	gdelgadillod@hotmail.com, agdabus@hotmail.com
	<b>400094</b>	Transportes Quibus SA	<b>Quibus</b>	Las Heras 715, Quillota	<b>Sergio Silva</b>	56 9 623 77 679	tquibussa@gmail.com
	<b>400103</b>	Sociedad de Transportes de Pasajeros LCI Ltda.	<b>Buses Fennix Tour</b>	Parcela San Andrés s/n caletera 7, Quillota	<b>Patricia Illanes, Giovanni Cádiz</b>	56 9 8453 7737/ 56 33 2272878 56 9 4279 5835	fennix.tour@gmail.com

Fuente: Elaboración propia

Cabe señalar que la tabla anterior incluye la Empresa de Transportes Unicornio Ltda. (folio 500139), originalmente no incluida entre aquellas a medir. No obstante, durante el proceso de catastro, el consultor tomó conocimiento de su existencia. Unicornio comenzó a operar en diciembre de 2016.

Las entrevistas se desarrollaron con normalidad y los interpelados mostraron muy buena disposición hacia el cuestionario planteado en particular y al estudio en general. Algunas de las entrevistas, las asociadas a mayor cantidad de servicios, se extendieron por varias horas.

Cabe mencionar, en todo caso, que en algunas materias la información levantada en esta etapa no es del todo completa, tanto porque los entrevistados no siempre contaban con la información solicitada como porque en ocasiones lo contestado no resultó ser un reflejo fiel de la operación, materias que se corroboraron en la etapa de mediciones reportada más adelante en este informe. Sin perjuicio de ello, la información recopilada en esta etapa fue de gran utilidad para el estudio, en particular como punto de partida para el diseño de la campaña de mediciones y para generar los vínculos necesarios con las empresas.

### 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 permiten dimensionar su tamaño, destacándose AgdaBus y Carolina del Valle como actores dominantes de este mercado. En cada columna se identifica tipo de servicio, nombre de fantasía de la empresa, representante legal, la flota declarada en el RNSTPP (Octubre 2016), la flota total catastrada en cada una de las entrevistas, la flota que se encuentra operativa según cada operador, el porcentaje de la flota total catastrada que está en operación, porcentaje de la flota del registro RNSTPP que se encuentra catastrada y la cantidad de servicios que actualmente opera en cada empresa.

**Tabla 3-2 Flotas por empresa**

Tipo Servicio	Folio RNSTPP	Nombre de Fantasía	Representante Legal	Flota RNSTPP P (bus)	Flota Declarada Total (bus)	Flota Declarada Operativa (bus)	% Declarada Total / RNSTPP	% Operativa/ Total Declarada
<b>Rural</b>	<b>500000</b>	Agdabus	Carlos Delgadillo	119	118	110	99%	93%
	<b>500002</b>	El Sendero	Cristián Guerra	60	54	30	90%	56%
	<b>500040</b>	Limequi	Jorge Gómez	131	97	80	74%	82%
	<b>500048</b>	Carolina del Valle	Nibaldo Venegas	180	187	160	104%	86%
	<b>500050</b>	Buses Comercial Guerra	Samuel Guerra	80	82	65	103%	79%
	<b>500098</b>	Buses Concón	Luis Pardo, Pablo Arancibia	5	4	2	80%	50%
	<b>500097</b>	Quibus	Sergio Silva	1	0	0	0%	0%

Tipo Servicio	Folio RNSTPP	Nombre de Fantasía	Representante Legal	Flota RNSTP P (bus)	Flota Declarada Total (bus)	Flota Declarada Operativa (bus)	% Declarada Total / RNSTPP	% Operativa/ Total Declarada
	<b>500103</b>	WNS	Washington Nilo Solís	3	3	2	100%	67%
	<b>500108</b>	Buses Carolina González Santibáñez	Carolina González	11	20	18	182%	90%
	<b>500115</b>	Buses TPG	Hugo Palacios	15	18	16	120%	89%
	<b>500139</b>	Unicornio	José Machuca, Ramón Hurtado	17	20	18	118%	90%
<b>Total Rural</b>				<b>621</b>	<b>603</b>	<b>501</b>	<b>97%</b>	<b>83%</b>
<b>Urbano</b>	<b>400086</b>	Agdabus	Carlos Delgadillo	5	4	4	80%	100%
	<b>400094</b>	Quibus	Sergio Silva	31	31	18	100%	58%
	<b>400103</b>	Buses Fennix Tour	Patricia Illanes, Giovanni Cádiz	9	8	6	89%	75%
<b>Total Urbano</b>				<b>45</b>	<b>43</b>	<b>28</b>	<b>96%</b>	<b>65%</b>
<b>Total General</b>				<b>666</b>	<b>646</b>	<b>529</b>	<b>97%</b>	<b>82%</b>

Fuente: Elaboración propia

Respecto de la empresa Transportes Quibus S. A., foliada como 400094 para servicios urbanos y 500097 para servicios rurales, en terreno el consultor fue informado que el servicio asociado al segundo folio dejará de operar en marzo de 2017.

De la tabla anterior se tiene que el volumen de flota declarada es prácticamente la registrada por la Autoridad (97%, con una diferencia neta de -20 buses). Algunas de las empresas destacan por tener más buses que los registrados, y que están en franco proceso de crecimiento (Carolina González y Unicornio). Por el contrario, Limequi sólo cuenta con 97 de 131 buses inscritos.

De los 646 buses declarados opera normalmente el 82% (529 buses), el resto no lo hace por desperfectos o mantenimiento pero también por falta de conductores. La fracción no operativa es alta; no obstante, es comparable a lo observado por este consultor en otras regiones del país (ej. 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**

Tipo Servicio	Folio RNSTPP	Nombre de fantasía	Flota Declarada Total (bus)	Edad Media (años)	Capacidad Total (plazas)	Asientos por bus (asientos)
<b>Rural</b>	<b>500000</b>	Agdabus	110	12	50	30
	500002	El Sendero	54	20	40	30
	500040	Limequi	97	13	43	28
	500048	Carolina del Valle	187	14	50	29
	500050	Buses Comercial Guerra	82	14	50	29
	500097	Quibus	0	-	-	-
	500098	Buses Concón	4	15	52	30
	500103	WNS	3	17	43	28
	500108	Buses Carolina González Santibáñez	20	14	45	30
	500115	Buses TPG	18	11	52	32
	500139	Unicornio	20	17	55	30
<b>Total Rural</b>			<b>595</b>	<b>15</b>	<b>48</b>	<b>30</b>
<b>Urbano</b>	<b>400086</b>	Agdabus	12	12	50	30
	400094	Quibus	31	15	43	28
	400103	Buses Fennix Tour	8	14	38	28
<b>Total Urbano</b>			<b>51</b>	<b>14</b>	<b>44</b>	<b>29</b>
<b>Total general</b>			<b>646</b>	<b>14</b>	<b>47</b>	<b>29</b>

Fuente: Elaboración propia

Se concluye de la tabla anterior que la flota en operación es relativamente antigua, en comparación con otros sistemas de transporte público nacionales. En los extremos se encuentran las empresas El Sendero con 20 años y Unicornio y WNS con 17 años. Destacable es el caso de AgdaBus, que siendo una de las de mayor flota, los buses son de 12 años en promedio. Esta empresa opera de manera integrada 4 de sus servicios con Metro Valparaíso.

A pesar de los años, las empresas importantes de la zona cuentan con equipamiento GPS y utilizan 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.

**Tabla 3-4 Equipamiento en buses, según entrevistas**

Tipo Servicio	Folio RNSTPP	Nombre de fantasía	Flota Total (buses)	%GPS	%Otros
<b>Rural</b>	<b>500000</b>	Agdabus	110	100%	10%
	500002	El Sendero	54	0%	0%
	500040	Limequi	97	100%	100%
	500048	Carolina del Valle	187	100%	10%
	500050	Buses Comercial Guerra	82	100%	18%
	500098	Buses Concón	4	0%	0%
	500097	Quibus	0	-	-
	500103	WNS	3	0%	0%

Tipo Servicio	Folio RNSTPP	Nombre de fantasía	Flota Total (buses)	%GPS	%Otros
	<b>500108</b>	Buses Carolina González Santibáñez	20	0%	0%
	<b>500115</b>	Buses TPG	18	0%	0%
	<b>500139</b>	Unicornio	20	0%	0%
<b>Total Rural</b>			595	40%	14%
<b>Urbano</b>	<b>400086</b>	Agdabus	12	100%	10%
	<b>400094</b>	Quibus	31	100%	0%
	<b>400103</b>	Buses Fennix Tour	8	0%	0%
<b>Total Urbano</b>			51	67%	3%
<b>Total general</b>			646	46%	11%

Fuente: Elaboración propia

Quibus es una empresa pionera en la Región de Valparaíso en la aplicación de tecnología GPS. En la entrevista con su representante, éste mencionó que más allá de contar con una web que le permite el seguimiento de cada servicio (y cada bus), la herramienta facilita el control administrativo de horas de trabajo de conductores y máquinas, vencimiento de revisión técnica, ingresos y pagos por asociado, entre otros.

Otros equipamientos se refieren fundamentalmente a letreros frontales electrónicos. Además, Limequi mencionó que todos sus buses contaban con relojes para el autocontrol de regularidad por parte del conductor.

Por último, un 52% de la flota total (333/646) cuenta con diseño y colores comunes en su carrocería. Esto se cumple al 100% en las empresas Agdabus, Limequi, Quibus y TPG. También se observó un diseño común en los buses de Unicornio, similar al de Limequi (pues los buses de Unicornio provienen fundamentalmente de Limequi).

### 3.1.2 Servicios declarados por las empresas

Pese a que la flota catastrada en las entrevistas es prácticamente igual a la reportada en el RNSTPP (versión de octubre de 2016), la forma en que opera presenta diferencias importantes. En particular, los servicios operativos identificados corresponden a 59 y los inscritos en el registro son 72. Las principales diferencias se presentan en las empresas Limequi, Carolina del Valle y Comercial Guerra. El cuadro siguiente compara los servicios declarados por operador con los inscritos en el RNSTPP.

**Tabla 3-5 Servicios catastrados en entrevistas**

Tipo Servicio	Folio RNSTPP	Nombre de Fantasía	Servicios RNSTPP	Servicios Declarados	% Declarados/ RNSTPP
<b>Rural</b>	<b>500000</b>	Agdabus	17	18	106%
	<b>500002</b>	El Sendero	2	3	150%
	<b>500040</b>	Limequi	12	6	50%
	<b>500048</b>	Carolina del Valle	13	7	54%
	<b>500050</b>	Buses Comercial Guerra	11	6	55%
	<b>500097</b>	Quibus	1	0	0%
	<b>500098</b>	Buses Concón	2	2	100%
	<b>500103</b>	Washington Solís	1	1	100%
	<b>500108</b>	Buses Carolina González Santibáñez	4	6	150%
	<b>500115</b>	Buses TPG	3	3	100%
	<b>500139</b>	Unicornio	1	2	200%
<b>Resumen Rural</b>			<b>66</b>	<b>54</b>	<b>82%</b>
<b>Urbano</b>	<b>400086</b>	Agdabus	2	1	50%
	<b>400094</b>	Quibus	3	2	67%
	<b>400103</b>	Buses Fennix Tour	1	2	200%
<b>Resumen Urbano</b>			<b>6</b>	<b>5</b>	<b>83%</b>
<b>Resumen General</b>			<b>72</b>	<b>59</b>	<b>82%</b>

Fuente: Elaboración propia

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 en promedio cerca de 11 horas diarias en días laborales y sábado y 9 en domingo y recorren 72km por vuelta con una flota media de 9 buses por servicio. De los registros de las entrevistas, se tiene además que, en promedio, en días laborales estos servicios operan entre las 6:35 y 20:25h en días laborales, 6:50 a 20:30 en días sábado y en domingos lo hacen entre las 7:40 y 20:00h.

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

Tipo Serv	Folio RNSTPP	Nombre de Fantasía	Cod_Serv	Origen	Destino	Horas de operación			Long Total (Km)	Flota (bus)		
						Laboral	Sábado	Domingo				
Rural	500000	AgdaBus	R1	Limache	Olmué	16:15	16:15	15:05	46	14		
			R3	Limache	Lliu Lliu	1:00	1:00	1:00	36	4		
			R4	Limache	Quillota	14:15	14:15	14:15	31	11		
			R5	Limache	Olmué	1:00	1:00	1:00	60	4		
			R6	Limache	Olmué	1:00	1:00	1:00	58	2		
			R7	Limache	Quillota	14:00	14:00	0:00	65	5		
			R8	Limache	Quillota	16:15	16:15	15:05	44	14		
			R9	Limache	Olmué	14:15	14:15	14:15	33	11		
			R10	Limache	La Calera	14:15	14:15	14:15	60	21		
			R11	Limache	Los Laureles	15:20	15:20	15:20	13	4		
			R12	Limachito	Limache	13:20	13:20	13:20	10	3		
			R14	Limache	Valparaíso	13:30	13:30	13:30	88	3		
			R16	Limache	Valparaíso	1:00	0:00	0:00	55	1		
			R20	Limache	Maitenes Alto	12:30	12:30	12:30	25	2		
			R21	Limache	La Paloma	1:00	1:00	1:00	33	1		
			R22	Limache	Olmué	1:00	1:00	1:00	16	1		
			R23	Limache	Gabriela Mistral	12:30	12:30	0:00	40	2		
			R24	Limache	Santa Rosa	14:00	14:00	0:00	20	2		
			<b>Promedio 500000</b>					<b>9:48</b>	<b>9:44</b>	<b>8:05</b>	<b>41</b>	<b>6</b>
			500002	El Sendero	R1	Nogales	Quillota	15:15	15:15	15:15	70	15
					R2	Nogales	Papudo	15:15	15:15	15:15	170	0
					R3	Nogales	Quillota	15:15	15:15	15:15	66	20
					<b>Promedio 500002</b>				<b>15:15</b>	<b>15:15</b>	<b>15:15</b>	<b>102</b>
			500040	Limequi	R1	Nogales	Quillota	14:30	14:30	13:00	60	40
R2	Melón	Quillota			14:30	14:30	12:00	58	25			
R4	Nogales	Horcón			12:00	12:00	10:00	172	6			
R10	Nogales	Quilpué			10:00	9:00	7:30	126	6			
R15	Pocochay	Rautén			13:25	13:25	13:25	23	3			
R18	Chamizal	Quillota			2:00	2:00	1:00	64	3			
<b>Promedio 500040</b>				<b>11:04</b>	<b>10:54</b>	<b>9:29</b>	<b>84</b>	<b>14</b>				
500048	Carolina del Valle	R1	Hijuelas	Cajón de San Pedro	14:00	14:00	11:00	85	35			
		R4	Melón	Limache	14:50	14:50	14:50	100	20			
		R6	Hijuelas	Quillota	14:00	14:00	13:00	100	90			
		R8	Calera	Maitencillo	1:00	1:00	1:00	208	3			
		R10	Melón	Quilpué	11:00	11:00	8:00	100	1			
		R11	Hijuelas	Quilpué	11:00	11:00	8:00	100	1			
		R13	Calera	Quillota	13:30	13:30	10:30	44	15			
<b>Promedio 500048</b>				<b>11:20</b>	<b>11:20</b>	<b>9:28</b>	<b>105</b>	<b>24</b>				
500050	Comercial Guerra	R1	Puchuncaví	Nogales	1:00	1:00	0:00	92	1			
		R4	Melón	Limache	14:50	14:50	14:50	100	40			
		R6	Hijuelas	Quillota	14:00	14:00	13:00	100	30			
		R8	Calera	Maitencillo	1:00	1:00	1:00	208	2			
		R11	Melón	Quilpué	11:00	11:00	8:00	100	2			
		R15	Calera	Quillota	13:30	13:30	10:30	44	5			
<b>Promedio 500050</b>				<b>9:13</b>	<b>9:13</b>	<b>7:53</b>	<b>107</b>	<b>13</b>				
500098	Buses Concón	R1	Concón	Quillota	14:05	14:05	12:00	72	2			
		R2	Concón	Quillota	14:05	14:05	12:00	46	2			
		<b>Promedio 500098</b>				<b>14:05</b>	<b>14:05</b>	<b>12:00</b>	<b>59</b>	<b>2</b>		
500103	WNS	R1	Quillota	Boco	13:40	13:40	10:30	14	2			
<b>Promedio</b>					<b>13:40</b>	<b>13:40</b>	<b>10:30</b>	<b>14</b>	<b>2</b>			

Tipo Serv	Folio RNSTPP	Nombre de Fantasía	Cod_Serv	Origen	Destino	Horas de operación			Long Total (Km)	Flota (bus)
						Laboral	Sábado	Domingo		
<b>500103</b>										
	<b>500108</b>	Buses Carolina González Santibáñez	<b>R1</b>	Pachacamita	La Calera	14:10	13:10	12:20	12	3
			<b>R2</b>	Polígono	Quillota	12:50	12:30	11:00	65	3
			<b>R3</b>	Pachacamita	Quillota	11:30	10:30	8:30	45	3
			<b>R4</b>	Quillota	Papudo	3:00	1:00	1:00	172	3
			<b>R5</b>	Nogales	Ligua	1:00	1:00	1:00	130	1
			<b>R6</b>	Calera	Ligua	1:00	1:00	1:00	80	1
	<b>Promedio 500108</b>					<b>7:15</b>	<b>6:31</b>	<b>5:48</b>	<b>84</b>	<b>2</b>
	<b>500115</b>	TPG	<b>R1</b>	Limache	Valparaíso (Aduana)	16:40	16:00	16:00	86	8
			<b>R2</b>	Limache	Valparaíso (Aduana)	11:30	11:30	0:00	86	3
			<b>R3</b>	Limache	La Calera	15:00	15:00	10:00	235	7
	<b>Promedio 500115</b>					<b>14:23</b>	<b>14:10</b>	<b>8:40</b>	<b>136</b>	<b>6</b>
	<b>500139</b>	Unicornio	<b>R1</b>	San Pedro	Nogales	15:10	15:10	13:30	60	18
			<b>R2</b>	San Pedro	Garretón	15:10	15:10	13:30	80	6
	<b>Promedio 500139</b>					<b>15:10</b>	<b>15:10</b>	<b>13:30</b>	<b>70</b>	<b>12</b>
	<b>Promedio Rural</b>					<b>10:46</b>	<b>10:38</b>	<b>8:58</b>	<b>76</b>	<b>10</b>
<b>Urbano</b>	<b>400086</b>	AgdaBus	<b>T</b>	Limache	Limache Viejo	14:15	14:15	14:15	15	8
			<b>V1</b>	Limache	Olmué	15:05	15:05	13:34	42	4
	<b>Promedio 400086</b>					<b>14:40</b>	<b>14:40</b>	<b>13:54</b>	<b>29</b>	<b>6</b>
	<b>400094</b>	QuiBus	<b>V1</b>	Sector Lorca Prieto	El Sendero	13:20	12:50	11:30	32	16
			<b>V2</b>	Centro	Cerro Mayaca	13:40	13:40	12:00	6	2
	<b>Promedio 400094</b>					<b>13:30</b>	<b>13:15</b>	<b>11:45</b>	<b>19</b>	<b>9</b>
	<b>400103</b>	Buses Fennix Tour	<b>T</b>	Rebolar	El Retoño	14:00	14:00	14:00	26	4
			<b>V1</b>	Rebolar	El Retoño	13:30	11:30	11:30	12	2
	<b>Promedio 400103</b>					<b>13:45</b>	<b>12:45</b>	<b>12:45</b>	<b>19</b>	<b>3</b>
	<b>Promedio Urbano</b>					<b>13:58</b>	<b>13:33</b>	<b>12:48</b>	<b>22</b>	<b>6</b>
	<b>Promedio general</b>					<b>11:05</b>	<b>10:56</b>	<b>9:21</b>	<b>71</b>	<b>9</b>

Fuente: Elaboración propia

Examinado los datos resultantes de las entrevistas a operadores, se tiene que en hora punta laboral el tiempo de ciclo medio es de 3h, la velocidad media es de 24kph y la frecuencia media ofertada es de 4bph. En períodos valle o fuera de punta laboral, el ciclo es de 2.8 horas, la velocidad es de 23kph y la frecuencia es de 3bph. 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), según entrevistas

TipoServ	Empresa	Cod_Serv	Origen	Destino	Laboral (h)			Sábado (h)			Domingo (h)		
					PM	FP	PT	PM	FP	PT	PM	FP	PT
Rural	AgdaBus	R1	Limache	Olmué	2,3	2,1	2,3	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	1,9
		R3	Limache	Liu Liu	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,6	1,4	1,4	1,6
		R4	Limache	Quillota	1,1	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
		R5	Limache	Olmué	1,9	2,8	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
		R6	Limache	Olmué	2,4	2,5	2,4	2,3	2,3	2,6	2,3	2,3	2,6
		R7	Limache	Quillota	2,1	2,2	2,4	2,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0
		R8	Limache	Quillota	2,3	2,1	2,3	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	1,9
		R9	Limache	Olmué	1,1	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
		R10	Limache	La Calera	2,1	2,2	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
		R11	Limache	Los Laureles	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
		R12	Limachito	Limache	1,2	1,1	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	R14	Limache	Valparaíso	3,1	3,2	3,1	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	R16	Limache	Valparaíso	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	R20	Limache	Maitenes Alto	1,2	1,1	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	R21	Limache	La Paloma	1,2	1,1	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	R22	Limache	Olmué	0,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	
	R23	Limache	Gabriela Mistral	1,5	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	
	R24	Limache	Santa Rosa	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	
	El Sendero	R1	Nogales	Quillota	2,3	2,3	3,0	2,3	2,3	3,0	2,3	2,3	3,0
		R2	Nogales	Papudo	4,0	4,8	5,2	4,0	4,0	5,2	4,0	4,0	5,2
		R3	Nogales	Quillota	2,0	2,8	2,7	2,0	2,0	2,7	2,0	2,0	2,7
	Limequi	R1	Nogales	Quillota	3,2	3,2	3,2	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
		R2	Melón	Quillota	3,4	3,4	3,4	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
R4		Nogales	Horcón	5,7	5,7	5,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	
R10		Nogales	Quilpué	5,5	5,5	5,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	
R15		Pocochay	Rautén	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
R18	Chamizal	Quillota	3,8	3,8	3,8	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0		
Carolina del Valle	R1	Hijuelas	Cajón de San Pedro	4,3	4,3	4,3	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
	R4	Melón	Limache	5,5	5,5	5,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	
	R6	Hijuelas	Quillota	5,3	5,3	5,3	4,5	4,5	4,5	4,0	4,0	4,0	
	R8	Calera	Maitencillo	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	R10	Melón	Quilpué	4,5	4,5	4,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
	R11	Hijuelas	Quilpué	4,5	4,5	4,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
Comercial Guerra	R1	Puchuncaví	Nogales	2,2	2,2	2,2	2,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0	
	R4	Melón	Limache	5,5	5,5	5,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	
	R6	Hijuelas	Quillota	5,3	5,3	5,3	4,5	4,5	4,5	4,0	4,0	4,0	
	R8	Calera	Maitencillo	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	R11	Melón	Quilpué	4,5	4,5	4,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
Buses Concón	R1	Concón	Quillota	2,4	2,4	2,4	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	
	R1	Concón	Quillota	2,3	2,5	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	
WNS	R2	Concón	Quillota	2,3	2,5	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	
	R1	Quillota	Boco	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	

TipoServ	Empresa	Cod_Serv	Origen	Destino	Laboral (h)			Sábado (h)			Domingo (h)		
					PM	FP	PT	PM	FP	PT	PM	FP	PT
	<b>Buses Carolina González Santibáñez</b>	R1	<b>Pachacamita</b>	La Calera	0,9	0,9	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
		R2	<b>Polígono</b>	Quillota	3,5	3,1	3,5	3,0	2,6	3,0	3,0	2,6	3,0
		R3	<b>Pachacamita</b>	Quillota	3,0	3,0	3,0	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
		R4	<b>Quillota</b>	Papudo	5,3	5,3	5,3	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
		R5	<b>Nogales</b>	Ligua	4,1	4,1	4,1	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
		R6	<b>Calera</b>	Ligua	2,2	0,3	2,2	1,9	0,0	1,9	1,9	0,0	1,9
	<b>TPG</b>	R1	<b>Limache</b>	Valparaíso (Aduana)	3,0	3,5	4,0	3,0	3,2	4,0	3,0	3,2	4,0
		R2	<b>Limache</b>	Valparaíso (Aduana)	3,5	3,6	3,5	3,5	3,5	3,5	0,0	0,0	0,0
		R3	<b>Limache</b>	La Calera	7,5	7,6	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	<b>Unicornio</b>	R1	<b>San Pedro</b>	Nogales	2,5	3,2	2,5	2,5	3,0	2,5	2,5	3,0	2,5
		R2	<b>San Pedro</b>	Garretón	3,0	3,1	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	<b>Promedio Rural</b>				<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>	<b>2,7</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,6</b>
<b>Urbano</b>	<b>AgdaBus</b>	T	<b>Limache</b>	Limache Viejo	1,1	1,2	1,3	1,0	1,0	1,2	1,0	1,0	1,2
		V1	<b>Limache</b>	Olmué	2,2	2,3	2,2	2,0	2,0	2,3	2,0	2,0	2,3
	<b>QuiBus</b>	V1	<b>Sector Lorca Prieto</b>	El Sendero	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
		V2	<b>Centro</b>	Cerro Mayaca	0,4	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	<b>Buses Fennix Tour</b>	T	<b>Rebolar</b>	El Retoño	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
		V1	<b>Rebolar</b>	El Retoño	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	<b>Promedio Urbano</b>				<b>1,3</b>	<b>1,3</b>	<b>1,3</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>
	<b>Promedio general</b>				<b>2,8</b>	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,6</b>	<b>2,4</b>	<b>2,3</b>	<b>2,4</b>

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro anterior, los casos donde el valor de tiempo de ciclo es nulo (0.0) corresponden a servicios que no operan en el período correspondiente.

Con las longitudes de cada trazado y el tiempo de ciclo se ha estimado la velocidad comercial por servicio. El resultado de este cálculo se muestra a continuación.

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

TipoServ	Empresa	Cod_Serv	Origen	Destino	Laboral (kph)			Sábado (kph)			Domingo (kph)		
					PM	FP	PT	PM	FP	PT	PM	FP	PT
Rural	AgdaBus	R1	Limache	Olmué	20	22	20	21	22	21	22	21	22
		R3	Limache	Lliu Lliu	22	23	24	21	23	23	23	23	21
		R4	Limache	Quillota	29	27	29	27	27	27	27	27	27
		R5	Limache	Olmué	31	21	31	21	21	21	21	21	21
		R6	Limache	Olmué	24	23	24	23	23	23	23	23	21
		R7	Limache	Quillota	31	30	27	30	30	28	s/i	s/i	s/i
		R8	Limache	Quillota	20	21	20	20	21	20	21	20	21
		R9	Limache	Olmué	30	28	30	28	28	28	28	28	28
		R10	Limache	La Calera	29	28	29	28	28	28	28	28	28
		R11	Limache	Los Laureles	19	17	19	17	17	17	17	17	17
		R12	Limachito	Limache	9	9	9	8	9	8	9	9	9
	R14	Limache	Valparaíso	29	28	29	28	28	28	28	28	28	
	R16	Limache	Valparaíso	30	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	
	R20	Limache	Maitenes Alto	21	23	21	23	23	23	23	23	23	
	R21	Limache	La Paloma	29	31	29	31	31	31	31	31	31	
	R22	Limache	Olmué	27	s/i	s/i	27	s/i	s/i	27	s/i	s/i	
	R23	Limache	Gabriela Mistral	27	25	27	25	25	25	s/i	s/i	s/i	
	R24	Limache	Santa Rosa	14	14	14	14	14	14	s/i	s/i	s/i	
	El Sendero	R1	Nogales	Quillota	30	30	23	30	30	23	30	30	23
		R2	Nogales	Papudo	43	36	33	36	36	29	36	36	29
		R3	Nogales	Quillota	33	24	25	24	24	19	24	24	19
	Limequi	R1	Nogales	Quillota	19	19	19	19	19	19	19	19	19
		R2	Melón	Quillota	17	17	17	17	17	17	17	17	17
		R4	Nogales	Horcón	30	30	30	30	30	30	30	30	30
R10		Nogales	Quilpué	23	23	23	23	23	23	23	23	23	
R15		Pocochay	Rautén	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
R18		Chamizal	Quillota	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
Carolina del Valle	R1	Hijuelas	Cajón de San Pedro	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	R4	Melón	Limache	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
	R6	Hijuelas	Quillota	19	19	19	19	19	19	21	21	21	
	R8	Calera	Maitencillo	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	R10	Melón	Quilpué	22	22	22	22	22	22	22	22	22	
	R11	Hijuelas	Quilpué	22	22	22	22	22	22	22	22	22	
Comercial Guerra	R1	Puchuncaví	Nogales	42	42	42	42	42	42	s/i	s/i	s/i	
	R4	Melón	Limache	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
	R6	Hijuelas	Quillota	19	19	19	19	19	19	21	21	21	
	R8	Calera	Maitencillo	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
	R11	Melón	Quilpué	22	22	22	22	22	22	22	22	22	
	R15	Calera	Quillota	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
Buses Concón	R1	Concón	Quillota	31	29	31	29	29	29	29	29	29	
	R2	Concón	Quillota	20	18	20	18	18	18	18	18	18	
WNS	R1	Quillota	Boco	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
Buses Carolina González Santibáñez	R1	Pachacamita	La Calera	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
	R2	Polígono	Quillota	19	21	19	19	21	19	19	21	19	
	R3	Pachacamita	Quillota	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	R4	Quillota	Papudo	33	33	33	33	33	33	33	33	33	
	R5	Nogales	Ligua	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
	R6	Calera	Ligua	37	s/i	37	37	320	37	37	320	37	

TipoServ	Empresa	Cod_Serv	Origen	Destino	Laboral (kph)			Sábado (kph)			Domingo (kph)		
					PM	FP	PT	PM	FP	PT	PM	FP	PT
	TPG	R1	Limache	Valparaíso (Aduana)	29	24	22	26	24	20	26	24	20
		R2	Limache	Valparaíso (Aduana)	25	24	25	24	24	24	s/i	s/i	s/i
		R3	Limache	La Calera	31	31	31	31	31	31	31	31	31
	Unicornio	R1	San Pedro	Nogales	24	19	24	23	19	23	23	19	23
		R2	San Pedro	Garretón	27	26	27	26	26	26	26	26	26
<b>Promedio Rural</b>					<b>25</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>29</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>29</b>	<b>23</b>
<b>Urbano</b>	AgdaBus	T	Limache	Limache Viejo	14	13	12	13	13	11	13	13	11
		V1	Limache	Olmué	19	19	19	19	19	19	19	19	17
	QuiBus	V1	Sector Lorca Prieto	El Sendero	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		V2	Centro	Cerro Mayaca	15	10	15	10	10	10	10	10	10
	Buses Fennix Tour	T	Rebolar	El Retoño	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		V1	Rebolar	El Retoño	24	24	24	24	24	24	24	24	24
<b>Promedio Urbano</b>					<b>18</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>
<b>Promedio general</b>					<b>24</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>28</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>28</b>	<b>22</b>

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro anterior, los casos donde aparece sin información (s/i) corresponden a servicios que no operan en el período correspondiente.

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), según entrevistas**

TipoServ	Empresa	Cod_Serv	Origen	Destino	Laboral (bph)		Sábado (bph)		Domingo (bph)	
					PM	FP	PM	FP	PM	FP
<b>Rural</b>	AgdaBus	R1	Limache	Olmué	6	6	5	5	4	4
		R3	Limache	Lliu Lliu	2	1	2	1	1	1
		R4	Limache	Quillota	10	6	5	5	4	4
		R5	Limache	Olmué	1	1	1	1	1	1
		R6	Limache	Olmué	1	1	1	1	1	2
		R7	Limache	Quillota	2	1	2	1	0	0
		R8	Limache	Quillota	6	6	5	5	4	4
		R9	Limache	Olmué	10	6	5	5	4	4
		R10	Limache	La Calera	10	6	5	5	4	4
		R11	Limache	Los Laureles	4	3	4	3	2	2
		R12	Limachito	Limache	1	1	1	1	1	1
		R14	Limache	Valparaíso	1	1	1	1	1	1
		R16	Limache	Valparaíso	1	0	0	0	0	0
		R20	Limache	Maitenes Alto	1	1	1	1	1	1
		R21	Limache	La Paloma	1	1	1	1	1	1
		R22	Limache	Olmué	1	0	1	0	1	0
		R23	Limache	Gabriela Mistral	1	1	1	1	0	0
		R24	Limache	Santa Rosa	1	1	1	1	0	0

TipoServ	Empresa	Cod_Serv	Origen	Destino	Laboral (bph)		Sábado (bph)		Domingo (bph)	
					PM	FP	PM	FP	PM	FP
El Sendero		R1	Nogales	Quillota	3	1	2	1	1	1
		R2	Nogales	Papudo	3	1	2	1	1	1
		R3	Nogales	Quillota	3	1	2	1	1	1
Limequi		R1	Nogales	Quillota	12	10	12	10	5	5
		R2	Melón	Quillota	12	10	12	10	5	5
		R4	Nogales	Horcón	2	1	2	1	1	1
		R10	Nogales	Quilpué	2	2	0	2	2	2
		R15	Pocochay	Rautén	3	3	3	3	3	3
		R18	Chamizal	Quillota	3	1	3	1	1	1
Carolina del Valle		R1	Hijuelas	Cajón de San Pedro	8	6	8	6	4	4
		R4	Melón	Limache	6	4	6	4	3	3
		R6	Hijuelas	Quillota	10	8	10	8	5	5
		R8	Calera	Maitencillo	2	0	2	0	2	0
		R10	Melón	Quilpué	1	1	1	1	1	1
		R11	Hijuelas	Quilpué	1	1	1	1	1	1
		R13	Calera	Quillota	8	6	8	6	4	4
Comercial Guerra		R1	Puchuncaví	Nogales	1	1	1	1	0	0
		R4	Melón	Limache	6	4	6	4	3	3
		R6	Hijuelas	Quillota	10	8	10	8	5	5
		R8	Calera	Maitencillo	2	0	2	0	2	0
		R11	Melón	Quilpué	1	1	1	1	1	1
		R15	Calera	Quillota	8	6	8	6	4	4
Buses Concón		R1	Concón	Quillota	1	1	1	1	1	1
		R2	Concón	Quillota	1	1	1	1	1	1
WNS		R1	Quillota	Boco	2	2	2	2	1	1
Buses Carolina González Santibáñez		R1	Pachacamita	La Calera	3	1	3	1	1	1
		R2	Polígono	Quillota	2	2	1	1	1	1
		R3	Pachacamita	Quillota	2	2	2	2	1	1
		R4	Quillota	Papudo	2	2	2	2	2	2
		R5	Nogales	Ligua	1	0	1	0	1	0
		R6	Calera	Ligua	1	0	1	0	1	0
TPG		R1	Limache	Valparaíso (Aduana)	3	2	1	1	1	1
		R2	Limache	Valparaíso (Aduana)	1	1	1	1	0	0
		R3	Limache	La Calera	3	2	3	2	1	1
Unicornio		R1	San Pedro	Nogales	6	4	6	4	4	4
		R2	San Pedro	Garretón	3	3	3	3	3	3
Promedio Rural					<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Urbano	AgdaBus	T	Limache	Limache Viejo	10	5	5	5	5	5
		V1	Limache	Olmué	4	3	4	3	4	3
QuiBus		V1	Sector Lorca Prieto	El Sendero	6	5	4	4	4	4
		V2	Centro	Cerro Mayaca	4	4	4	4	3	3
Buses Fennix Tour		T	Rebolar	El Retoño	5	4	5	4	4	4
		V1	Rebolar	El Retoño	4	2	4	2	4	2
Promedio Urbano					<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Promedio general					<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Fuente: Elaboración propia

Cabe precisar que para el cálculo de horas de operación promedio se ha considerado los periodos completos entre el inicio y fin de operación para los servicios operan ofreciendo una frecuencia (en el sentido de que se programa una cantidad de buses por hora) y un periodo menor para aquellos operan en base a itinerario (en el sentido de que presentan solo unos pocos despachos al día).

Un ejemplo de estos servicios se presenta en AgdaBus y corresponden a R16, R21 y R22, de muy baja frecuencia y asimétrica en bloques horarios de mañana y tarde. Algo similar a lo descrito ocurrirá en los servicios R8 de Carolina del Valle y Comercial Guerra, además de R5 y R6 de Carolina González Santibáñez. Éstos últimos se implementarían en marzo de 2017, según las pretensiones del operador, conectando Nogales y La Calera con La Ligua, con una única salida temprano en la mañana y un retorno en la tarde (posteriormente se verificó que dicha implementación no ocurrió). Un corolario obvio de esta observación es que no existe una relación biunívoca entre los buses y los recorridos, es decir, el mismo bus puede operar distintos recorridos a lo largo del día, muchas veces combinándolos. Por ejemplo, un bus puede partir en la mañana operando la ida de un recorrido, luego operar varios ciclos de ida y regreso de otro, para terminar el día con el regreso del primero.

Los servicios R4, R9, R10 y el troncal urbano son servicios de combinación con Merval, lo que implica su entrada al recinto estación, donde los pasajeros bajan para luego pagar la tarifa integrada en boleterías o torniquetes de la estación Limache. Los pasajeros que abordan estos buses en la estación provienen del modo Metro.

Por otra parte, 5 de los 6 servicios de Comercial Guerra son operados en conjunto con Carolina del Valle. Estos casos corresponden a los servicios codificados igualmente en ambas empresas como R4, R6 y R8. Además, los servicios R11 y R15 de Comercial y R10 y R13 de Carolina – respectivamente - ejecutan el mismo trazado, siendo operados de manera conjunta también.

Según lo declarado en la entrevista por su Representante Legal, el servicio R15 (Pocochay – Rautén) de Limequi no es operado por la empresa pues delegó su ejecución en un tercero, identificado como Juan Meneses.

Tal como se advirtió en la caracterización de empresas, los servicios prestados por algunas de ellas difieren de lo registrado por la Seremitt de

Valparaíso. La tabla siguiente establece un paralelo entre servicios del registro y los vigentes según catastro.

**Tabla 3-10 Diferencias entre servicios declarados y registrados, según entrevistas**

Nombre de fantasía	Servicio diferente	Estado
AgdaBus	R2 (Olmué-Quintero)	No opera
AgdaBus	R13 (Limache-Limache)	No opera (servicio de apoyo a Merval operación)
AgdaBus	R15 (Limache-Valparaíso)	
AgdaBus	R17 (Limache-Valparaíso)	
AgdaBus	V1 (Limache-Limache)	No opera (combinado con R12)
Comercial Guerra	R9 (Nogales-Limache)	No operan (combinados con R4)
Comercial Guerra	R12 (Nogales-Limache)	
Comercial Guerra	R14 (Nogales-Limache)	
Comercial Guerra	R16 (Hijuelas-Calera)	
Comercial Guerra	R13 (Puchuncaví-Puchuncaví)	Fuera de área de estudio, servicio local entre Quintero y Maitencillo
Carolina del Valle	R12 (Nogales-Limache)	no opera (combinado con R4)
Carolina del Valle	R3 (Hijuelas-Calera)	No operan (combinados con R6)
Carolina del Valle	R5 (Hijuelas-Calera)	
Carolina del Valle	R7 (Hijuelas-Calera)	
Carolina del Valle	R14 (Quillota-Quillota)	
Carolina del Valle	R16 (Hijuelas-Calera)	No opera (combinado con R13)
Limequi	R3 (El Melón-Horcón)	No opera por falta de buses (pérdida de 30 buses, migraciones a Sendero, Unicornio, Carolina González Santibáñez)
Limequi	R7 (Limache-Hijuelas)	
Limequi	R9 (Limache-El Melón)	
Limequi	R11 (Hijuelas-Quillota)	
Limequi	R17 (Quilpué-El Melón)	
Limequi	R14 (Horcón-Quintero)	No opera en temporada normal, sólo lo hace en verano
QuiBus	R1 (Quillota-Quillota)	No opera, clausurado por operador
QuiBus	T (Quillota-Quillota)	
AgdaBus	R20 (Limache-Maitenes Alto)	Nuevo
AgdaBus	R21 (Limache-La Paloma)	Nuevo
AgdaBus	R22 (Limache-Olmué)	Nuevo
AgdaBus	R23 (Limache-Gabriela Mistral)	Nuevo
AgdaBus	R24 (Limache-Santa Rosa)	Nuevo
Buses Carolina González Santibáñez	R5 (Nogales-Ligua)	Nuevo
Buses Carolina González Santibáñez	R6 (Calera-Ligua)	Nuevo
El Sendero	R3 (Nogales-Quillota)	Nuevo
Fennix Tour	12 (Rebolar-El Retoño)	Nuevo
Buses Concón	R2 (Quillota-Quillota)	No opera, sólo se ejecuta por

Nombre de fantasía	Servicio diferente	Estado
		contingencias en Ruta CH64

Fuente: Elaboración propia

Limequi ha dejado de operar en diversos pares OD. A modo de justificación, su Representante Legal informó en la entrevista que ante la exigencia de instalar GPS en los buses, uno de los propietarios que tenía buses operando en la línea, se retiró con sus 30 buses. Otros con pérdidas de servicios han sido Comercial Guerra y Carolina del Valle, dejando los pares Nogales – Limache e Hijuelas – La Calera.

AgdaBus no opera los servicios R13, R15 y R17 normalmente. Estos servicios son de apoyo a la operación de Merval en caso de contingencias de ese sistema.

Para mayores detalles de los resultados del catastro de empresa y servicios, se puede examinar el Anexo Digital (Anexo Cap. 3\Anexo 3.2 Catastro empresas) que contiene las bases de datos generadas a partir de las entrevistas a operadores y unos cuantos resúmenes por variable.

### 3.2 Levantamiento físico de trazados

Si bien no responde a una exigencia de las bases de licitación, a sugerencia de la contraparte técnica del estudio, se estimó conveniente desarrollar un primer levantamiento de terreno en lo relativo a los trazados físicos de los servicios. La conveniencia de este levantamiento previo surge de la situación ya mencionada y que guarda relación con las importantes diferencias entre los servicios descritos en el RNSTPP y lo que las empresas declaran estar ejecutando en la realidad. Ante esta situación, los antecedentes referidos en las bases de licitación no son suficientemente precisos para dimensionar el trabajo de terreno.

Este trabajo, desarrollado durante el mes de enero de 2017, fue utilizado también como una experiencia piloto que permitió tanto entrenar a los supervisores que posteriormente dirigieron el trabajo de los equipos de terreno como probar los métodos e instrumentos tecnológicos y manuales. En su marco se abordó los recorridos de cuatro empresas: Agdabus, Carolina González, Carolina del Valle y Limequi.

En el siguiente cuadro se lista los servicios y fechas en que se ejecutó los recorridos.

**Tabla 3-11 Trazados levantados en entrevistas**

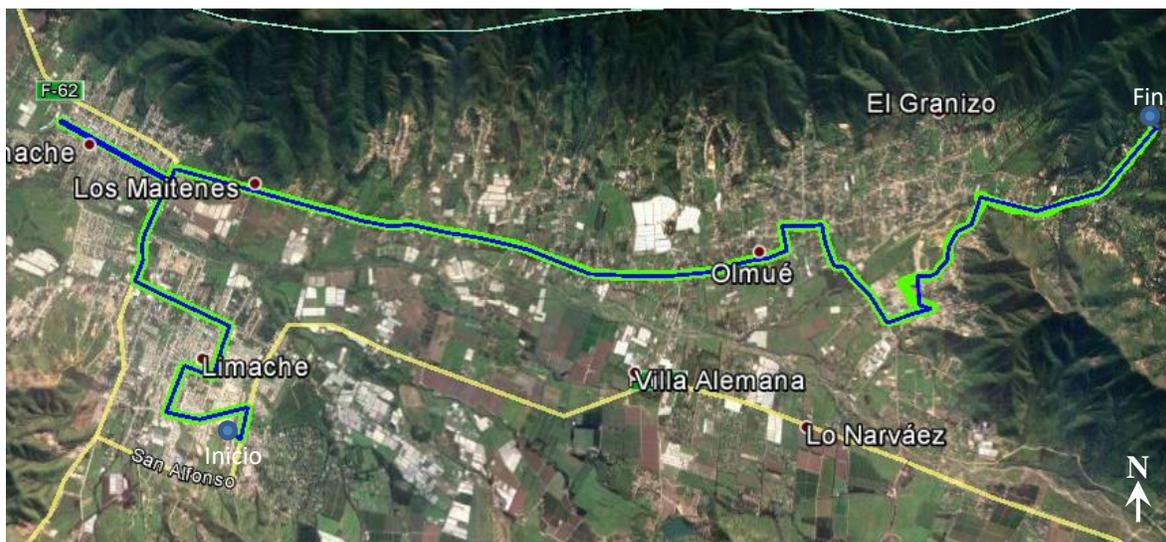
Folio	Nombre de fantasía	Servicio	Fecha
500000	<b>AgdaBus</b>	R1 (Limache-Olmué)	24/01/17
500000	<b>AgdaBus</b>	R3 (Limache-Lliu Lliu)	25/01/17
500000	<b>AgdaBus</b>	R4 (Limache-Quillota)	25/01/17
500000	<b>AgdaBus</b>	R5 (Limache-Olmué)	26/01/17
500000	<b>AgdaBus</b>	R6 (Limache-Olmué)	26/01/17
500000	<b>AgdaBus</b>	R7 (Limache-Quillota)	26/01/17
500000	<b>AgdaBus</b>	R8 (Limache-Quillota)	24/01/17
500000	<b>AgdaBus</b>	R9 (Limache-Olmué)	25/01/17
500000	<b>AgdaBus</b>	R10 (Limache-La Calera)	25/01/17
500000	<b>AgdaBus</b>	R11 (Limache-Los Laureles)	25/01/17
500000	<b>AgdaBus</b>	R12 (Limachito-Limache)	26/01/17
500000	<b>AgdaBus</b>	R14 (Limache-Valparaíso)	26/01/17
500000	<b>AgdaBus</b>	R20 (Limache-Maitenes Alto)	24/01/17
500000	<b>AgdaBus</b>	R21 (Limache-La Paloma)	25/01/17
500000	<b>AgdaBus</b>	R23 (Limache-Gabriela Mistral)	25/01/17
500000	<b>AgdaBus</b>	R24 (Limache-Santa Rosa)	25/01/17
400086	<b>AgdaBus</b>	T (Limache-Olmué)	24/01/17
500108	<b>Buses Carolina González</b>	R1 (Pachacamita-La Calera)	31/01/17
500108	<b>Buses Carolina González</b>	R2 (Polígono-Quillota)	31/01/17
500108	<b>Buses Carolina González</b>	R3 (Pachacamita-Quillota)	31/01/17
500108	<b>Buses Carolina González</b>	R4 (Quillota-Papudo)	31/01/17
500108	<b>Buses Carolina González</b>	R05 (La Calera - La Ligua)	02/02/17
500108	<b>Buses Carolina González</b>	R06 (La Calera - La Ligua)	02/02/17
500048	<b>Carolina del Valle S.A.</b>	R1 (Hijuelas-Cajón de San Pedro)	27/01/17
500048	<b>Carolina del Valle S.A.</b>	R4 (Melón-Limache)	27/01/17
500048	<b>Carolina del Valle S.A.</b>	R6 (Hijuelas-Quillota)	27/01/17
500048	<b>Carolina del Valle S.A.</b>	R8 (Calera-Maitencillo)	30/01/17
500048	<b>Carolina del Valle S.A.</b>	R10 (Melón-Quilpué)	30/01/17
500048	<b>Carolina del Valle S.A.</b>	R13 (Calera-Quillota)	27/01/17
500040	<b>Limequi</b>	R01 (Quillota - Nogales)	03/02/17
500040	<b>Limequi</b>	R02 (Quillota - El Melón)	03/02/17
500040	<b>Limequi</b>	R04 (Nogales - Horcón)	03/02/17

Fuente: RNSTPP, SEREMITT VR (Octubre, 2016)

El proceso de catastro de trazados físicos cubre 32 servicios. Si se considera que en el proceso de entrevistas a operadores se identificó 59 servicios en operación, se puede concluir que la muestra obtenida supera el 54%.

En la siguiente figura se muestra a nivel de ejemplo el recorrido de un servicio, donde se muestra el **trazado catastrado en verde** y el **trazado del servicio identificado en azul**. Se aprecia una leve diferencia en la última parte del trazado en Olmué.

**Figura 3-1 Trazado servicio R1-Ida de Agdabus**



Fuente: Elaboración propia sobre Google Earth

**Figura 3-2 Detalle distorsión de trazado ejecutado vs registrado**



Fuente: Elaboración propia

Al mirar la imagen ampliada, se puede concluir que el trazado catastrado con GPS permite tener una mayor precisión.

En el Anexo Digital (\Anexo Cap. 3\Anexo 3.3 Catastro trazados) se entrega el respaldo digital de los recorridos levantados en formato gpx (obtenido directo del GPS) y también kml (para ser visualizado en GoogleEarth). Así mismo, se presentan algunas fotos que ayudaron en el trabajo de terreno, particularmente de letreros de los buses y de garitas y puntos de retorno de los recorridos.

Cabe destacar que en este proceso de terreno se pudo observar las siguientes situaciones que ayudaron a la hora de planificar las mediciones definitivas:

- En los casos de los servicios R4 y R9 de Agdabus, ambos servicios combinados con Merval, los tracks obtenidos son registros únicos (ida y vuelta juntos), ya que los buses no se detienen en ningún momento, salvo para bajar y tomar pasajeros. Estos servicios son continuos, no hay lugar de aparcamiento ni tiempo para detener el registro GPS.
- Servicio R6 de Agdabus, tiene 3 puntos de llegada al final del recorrido Almendral-Camarico-La Vega, que son cubiertos horarios de salida del bus. En el caso catastrado, la medición se realizó hasta Camarico. La siguiente salida a La Vega (el punto más lejano) ocurría horas más tarde que la medición realizada.
- Servicio R10 de Carolina del Valle, no sale ni de Hijuelas, ni de El Melón sino que sale de terminal 3 Esquinas en Artificio. La Calera. Además, cuando vuelve desde Quilpué, se queda en la calle José Joaquín Pérez en el centro de La Calera, desde donde sale nuevamente a Quilpué.
- Servicio R13 de Carolina del Valle, la circunvalación se hace en calle Alberdi pero sin detenerse por lo cual no hay un punto específico de circunvalación.
- Servicios R4 de Carolina González y R8 de Carolina del Valle y también de Comercial Guerra son suficientemente largos o lentos como para descargar baterías de un teléfono (registro Track) al comenzar vuelta de regreso desde Papudo y Maitencillo.

Como se puede apreciar, el catastro de trazados ha aportado información valiosa para el entendimiento de la operación, como la del

R6 AgdaBus que dependiendo de la hora de despacho define su destino. O bien la fusión de servicios de Carolina del Valle y de Comercial Guerra (advertido por los entrevistados). En aquellos recorridos que no cuentan con un punto de regulación de frecuencia en el extremo opuesto al inicio, se definió la separación entre ida y regreso en un punto arbitrario que se estableció en base a la experiencia de terreno.

Por último, en el cuadro siguiente se presenta algunos resultados operacionales obtenidos de esta medición.

**Tabla 3-12 Resultados operacionales servicios catastrados, según entrevistas**

Nombre de fantasía	Servicio	Sentido	Long [km]	Tiempo [hh:mm]	Velocidad comercial [km/h]
AgdaBus	R01	IDA	23,7	01:00	23,4
AgdaBus	R01	REG	23,2	01:06	21,0
AgdaBus	R03	IDA	18,0	01:11	15,1
AgdaBus	R03	REG	17,4	00:36	28,3
AgdaBus	R04	CIR	30,6	00:59	31,1
AgdaBus	R05	IDA	27,0	00:54	29,7
AgdaBus	R05	REG	26,9	00:50	32,1
AgdaBus	R06	IDA	26,7	00:50	31,8
AgdaBus	R06	REG	26,6	01:02	25,4
AgdaBus	R07	IDA	31,4	01:05	29,0
AgdaBus	R07	REG	43,5	02:05	20,8
AgdaBus	R08	IDA	22,2	00:52	25,3
AgdaBus	R08	REG	22,0	00:55	23,6
AgdaBus	R09	CIR	25,4	01:57	13,0
AgdaBus	R10	IDA	29,9	00:52	34,4
AgdaBus	R10	REG	29,3	00:53	32,7
AgdaBus	R11	IDA	8,2	00:23	20,7
AgdaBus	R11	REG	8,9	00:18	28,2
AgdaBus	R12	IDA	4,7	00:17	16,0
AgdaBus	R12	REG	4,3	00:15	16,6
AgdaBus	R14	IDA	44,3	01:41	26,1
AgdaBus	R14	REG	44,7	01:52	24,0
AgdaBus	R20	REG	12,4	00:41	17,8
AgdaBus	R21	IDA	13,8	00:42	19,6
AgdaBus	R21	REG	13,0	00:46	16,9
AgdaBus	R23	IDA	19,2	00:54	21,3
AgdaBus	R23	REG	20,4	00:51	24,0
AgdaBus	R24	IDA	9,5	00:30	18,6
AgdaBus	R24	REG	8,5	00:26	19,5
AgdaBus	TTT	IDA	22,4	01:03	21,0
AgdaBus	TTT	REG	21,6	00:49	26,0
Carolina del Valle	R01	IDA	46,5	01:47	25,9
Carolina del Valle	R01	REG	45,7	01:54	23,9
Carolina del Valle	R04	IDA	51,2	01:52	27,3
Carolina del Valle	R04	REG	55,4	01:59	27,8
Carolina del Valle	R06	IDA	29,1	01:13	23,8
Carolina del Valle	R06	REG	29,0	01:19	22,0

Nombre de fantasía	Servicio	Sentido	Long [km]	Tiempo [hh:mm]	Velocidad comercial [km/h]
Carolina del Valle	R08	IDA	90,9	03:30	25,9
Carolina del Valle	R10	IDA	60,2	02:17	26,2
Carolina del Valle	R10	REG	54,9	01:55	28,6
Carolina del Valle	R13	IDA	21,6	01:00	21,3
Carolina del Valle	R13	REG	26,2	01:28	17,9
Carolina González	R01	IDA	6,1	00:28	12,9
Carolina González	R01	REG	5,8	00:20	16,6
Carolina González	R02	IDA	26,7	01:22	19,5
Carolina González	R02	REG	25,3	01:07	22,6
Carolina González	R03	IDA	28,2	01:21	20,8
Carolina González	R03	REG	18,3	00:57	19,1
Carolina González	R04	IDA	92,5	02:42	34,2
Carolina González	R05	IDA	110,4	02:52	38,3
Carolina González	R05	REG	109,9	03:18	33,3
Carolina González	R06	IDA	65,8	01:41	39,1
Limequi	R04	REG	69,2	02:41	25,7
Limequi	R04	IDA	79,0	03:02	26,0
Limequi	R02	REG	25,1	01:00	24,9
Limequi	R02	IDA	30,7	01:11	25,7
Limequi	R01	REG	32,7	01:19	24,7
Limequi	R01	IDA	27,8	01:21	20,4

Fuente: Elaboración propia

### 3.3 Terminales y/o puntos de retorno de buses reportados por las empresas

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 3-13 Dirección de terminales en recintos privados, superficie y horarios de operación, según entrevistas**

Nombre de fantasía	Dirección terminal	Total (m <sup>2</sup> )	Horario Laboral	Horario Sábado	Horario Domingo
AgdaBus	La Victoria 1665, Limache	5,000	7:00 - 22:30	7:00 - 22:30	8:00 - 22:00
AgdaBus	Estación Merval Limache	1,300	6:00 - 22:30	6:00 - 22:30	6:00 - 22:30
Carolina González	Calle Huellacanal 365, Nogales	3,500	6:15 - 21:30	7:00 - 21:30	7:00 - 21:30
Comercial Guerra	Gustavo Filippi Muratto 211, Melón. Nogales	3,000	5:40 - 21:30	5:40 - 21:30	6:50 - 21:00
Comercial Guerra	3 Esquinas 74, Calera	3,000	6:00 - 21:00	6:00 - 21:00	6:00 - 21:00
Comercial Guerra	Villa Las Américas 49, Calera	2,064	7:00 - 20:30	7:00 - 20:30	9:00 - 17:30
Comercial Guerra	Calle 5 s/n, Paradero 8 (de calle Manuel Rodríguez), Hijuelas	800	6:00 - 21:00	6:00 - 21:00	7:00 - 20:00

Nombre de fantasía	Dirección terminal	Total (m <sup>2</sup> )	Horario Laboral	Horario Sábado	Horario Domingo
<b>Comercial Guerra</b>	Manuel Rodríguez s/n, Punta Torrejón, Hijuelas	2,200	6:00 - 21:00	6:00 - 21:00	7:00 - 20:00
<b>Comercial Guerra</b>	18 de Septiembre 907 (esq. San Alfonso), Limache	1,200	5:40 - 21:30	5:40 - 21:30	6:50 - 21:00
<b>Carolina del Valle</b>	Gustavo Filippi Muratto 211, Melón. Nogales	3,000	5:40 - 21:30	5:40 - 21:30	6:50 - 21:00
<b>Carolina del Valle</b>	Manuel Rodríguez s/n, Punta Torrejón, Hijuelas	2,200	6:00 - 21:00	6:00 - 21:00	7:00 - 20:00
<b>Carolina del Valle</b>	Villa Las Américas 49, Calera	2,064	7:00 - 20:30	7:00 - 20:30	9:00 - 17:30
<b>Carolina del Valle</b>	Calle 5 s/n, Paradero 8 (de calle Manuel Rodríguez), Hijuelas	800	5:40 - 21:30	5:40 - 21:30	6:50 - 21:00
<b>Carolina del Valle</b>	18 de Septiembre 907 (esq. San Alfonso), Limache	1,200	5:40 - 21:30	5:40 - 21:30	6:50 - 21:00
<b>El Sendero</b>	Huellacanal Parcela 21, Nogales	7,000	6:00 - 21:00	6:00 - 21:00	6:00 - 21:00
<b>Fenix Tour</b>	Parcela San Andrés s/n caletera 7, Quillota	2,000	6:30 - 21:30	8:30 - 21:30	10:00 - 18:00
<b>Limequi</b>	Las Codornices S/N, El Polígono, Nogales	3,000	5:30 - 20:00	5:30 - 20:00	7:00 - 20:00
<b>Limequi</b>	Gustavo Filippi Muratto al final de la calle junto al CESFAM de El Melón	1,000	6:00 - 20:00	6:00 - 20:00	7:30 - 20:00
<b>Limequi</b>	Los Deportes s/n, Pob. Canal Chacao (frente UFSM)	1,600	6:00 - 20:00	6:00 - 20:00	7:30 - 20:00
<b>Limequi</b>	Calle Principal S/N, Horcón (Vecinos del terminal empresa Sol del Pacífico)	500	5:30 - 21:30	5:30 - 21:30	7:00 - 21:30
<b>QuiBus</b>	Caletera 7, Parcela San Andrés. Quillota	2,000	6:30 - 21:30	8:00 - 20:00	8:00 - 20:00
<b>Buses TPG</b>	Andrés Bello 215, Limache	2,700	5:00 - 1:00	5:00 - 1:00	5:00 - 1:00
<b>Unicornio</b>	El Cajón 26, San Pedro	3,000	6:30 - 22:00	6:30 - 22:00	6:30 - 22:00

Fuente: Elaboración propia

WNS no tiene terminales, por ello no fue incorporado en la lista anterior. Igual cosa sucede con Buses Concón.

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.

Tabla 3-14 Origen y destino específico por servicio, según entrevistas

Tipo Serv	Empresa	Cod_Serv	Dirección Ida Terminal/Circ	Tipo	Dirección Reg Terminal/Circ	Tipo
Rural	AgdaBus	R1	La Victoria 1665, Limache	Terminal	Av. Granizo Paradero 45, Olmué (al final de av. Granizo, frente al cerro Campana, fin pavimento)	Circunvalación
		R3	Urmeneta con Prat (fuera de Estación Merval), Limache	Circunvalación	Tranque Lliu Lliu	Circunvalación
		R4	Estación Merval Limache	Terminal	Maipú con Condell, Quillota	Circunvalación
		R5	Urmeneta / Prat, Limache	Circunvalación	Ruta F684 (ref. Iglesia Niño Dios)	Circunvalación
		R6	Urmeneta / Prat, Limache	Circunvalación	Sector La Vega	Circunvalación
		R7	Pelumpén	Circunvalación	21 de Mayo con Tte. Ignacio Serrano, Quillota	Circunvalación
		R8	La Victoria 1665, Limache	Terminal	Prat-Arztía con Condell, Quillota	Circunvalación
		R9	Estación Merval Limache	Terminal	Paradero 35 de Av. Granizo (Lautaro con Av. Lo Narvaez)	Circunvalación
		R10	Estación Merval Limache	Terminal	José Joaquín Pérez con Caupolicán, La Calera	Circunvalación
		R11	Sector El Maqui, Los Laureles	Circunvalación	Urmeneta / Prat, Limache	Circunvalación
		R12	Villa Alemana con Independencia, Limachito	Circunvalación	Estación Merval Limache	Terminal
		R14	Urmeneta / Prat, Limache	Circunvalación	Plaza Aduana	Circunvalación
		R16	Av. Granizo, Paradero 35. Olmué	Circunvalación	Plaza Aduana	Circunvalación
		R20	La Victoria 1665, Limache	Terminal	Maitenes Alto	Circunvalación
		R21	La Victoria 1665, Limache	Terminal	Sector La Paloma	Circunvalación
		R22	Av. Granizo, Olmué	Circunvalación	Prat con Urmeneta, Limache	Circunvalación
		R23	La Victoria 1665, Limache	Terminal	Gabriela Mistral	Circunvalación
		R24	La Victoria 1665, Limache	Terminal	Santa Rosa	Circunvalación
	El Sendero	R1	Huellacanal Parcela 21, Nogales	Terminal	Valparaíso con Pudeto, Quillota	Circunvalación
		R2	Huellacanal Parcela 21, Nogales	Terminal	Valparaíso con Pudeto, Quillota	Circunvalación
		R3	Huellacanal Parcela 21, Nogales	Terminal	Valparaíso con Pudeto, Quillota	Circunvalación

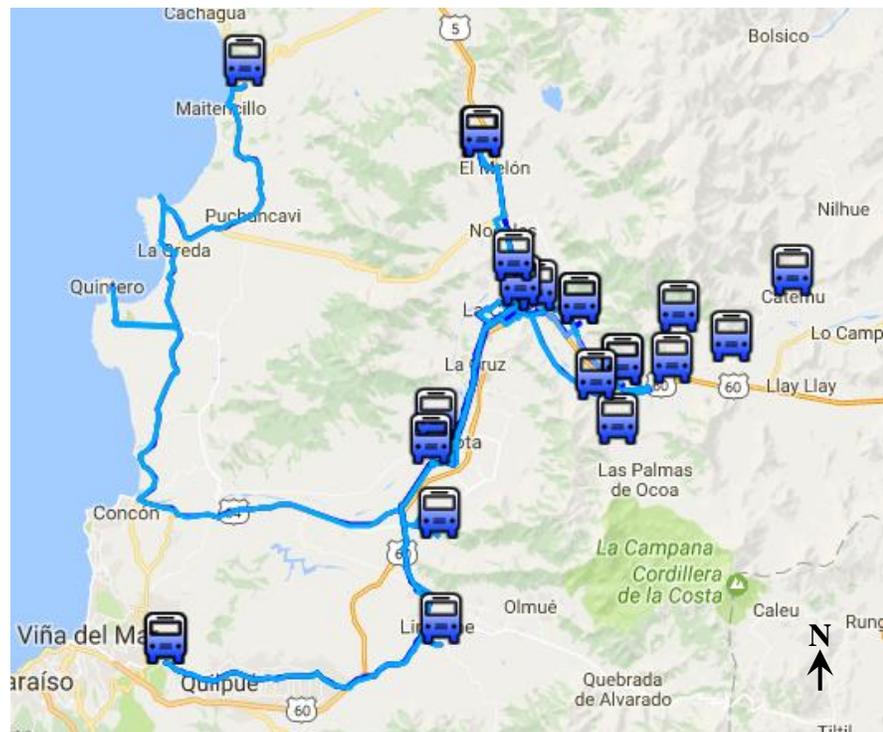
Tipo Serv	Empresa	Cod_Serv	Dirección Ida Terminal/Circ	Tipo	Dirección Reg Terminal/Circ	Tipo
	<b>Limequi</b>	R1	<b>Las Codornices S/N, El Polígono, Nogales</b>	Circunvalación	Salvador Said con Condell, Quillota (Fin 7) / Gustavo Fillipi Muratto (fin 4)	Circunvalación
		R2	<b>Gustavo Fillipi Muratto al final de la calle junto al CESFAM de El Melón</b>	Terminal	Valparaíso con Pudeto, Quillota (fin 6) / Las Codornices s/n, Nogales (fin 3)	Circunvalación
		R4	<b>Las Codornices S/N, El Polígono, Nogales</b>	Circunvalación	Calle Principal S/N, Horcón (Vecinos del terminal empresa Sol del Pacífico)	Circunvalación
		R10	<b>Las Codornices S/N, El Polígono, Nogales</b>	Circunvalación	Los Deportes s/n, Pob. Canal Chacao (frente UFSM)	Circunvalación
		R15	s/i	s/i	s/i	s/i
		R18	<b>Ruta F121 s/n (Ruta Cruce Longitudinal Chamizal)</b>	Circunvalación	Valparaíso con Pudeto, Quillota	Circunvalación
	<b>TPG</b>	R1	<b>Andrés Bello 215, Limache</b>	Terminal	Plaza Aduana, Valparaíso	Circunvalación
		R2	<b>Andrés Bello 215, Limache</b>	Terminal	Rotonda Concón - Plaza Aduana, Valparaíso	Circunvalación
		R3	<b>Andrés Bello 215, Limache</b>	Terminal	Gonzalo Lizosoain / José Joaquín Pérez, La Calera	Circunvalación
	<b>WNS</b>	R1	<b>Prat con 21 de Mayo (plaza Los Ceibos), Quillota</b>	Circunvalación	Colón con Litre (paradero 18), Boco. Quillota	Circunvalación
	<b>Buses Carolina González Santibáñez</b>	R1	<b>Pachacamita Alto Alt. Nº 65, Calera</b>	Circunvalación	Latorre con José Joaquín Pérez, La Calera	Circunvalación
		R2	<b>Los Pajaritos Alt. Nº 06, Nogales (sector Polígono)</b>	Circunvalación	Pudeto con Valparaíso, Quillota	Circunvalación
		R3	<b>Pachacamita Alto Alt. Nº 65, Calera</b>	Circunvalación	Pudeto con Valparaíso, Quillota	Circunvalación
		R4	<b>Av. Valparaíso con Pudeto, Quillota</b>	Circunvalación	Fernando Concha con El Peumo, Papudo	Circunvalación
		R5	<b>Calle Huellacanal 365, Nogales</b>	Terminal	Ligua	Circunvalación
		R6	<b>Calera</b>	Circunvalación	Ligua	Circunvalación
	<b>Comercial Guerra</b>	R1	<b>Carrera con Av. Gonzalo Lizasoain, Calera (salidas controladas Gustavo Filippi Muratto 211, Melón. Nogales)</b>	Circunvalación	Av. Principal con Cau Cau, Horcón	Circunvalación
		R4	<b>Gustavo Filippi Muratto 211, Melón. Nogales</b>	Terminal	18 de Septiembre 907 (esq. San Alfonso), Limache	Circunvalación
		R6	<b>Calle 5 s/n, Paradero 8 (de calle Manuel Rodríguez), Hijuelas. Fin Recorrido 6 Hospital Quillota</b>	Terminal	Inicio Recorrido 8 Hospital Quillota Manuel Rodríguez s/n, Punta Torrejón, Hijuelas	Circunvalación
		R8	<b>JJPérez con Caupolicán (Control de salidas desde 3 Esquinas 74, Calera)</b>	Circunvalación	Puente Laguna Zapallar	Circunvalación
		R11	<b>Gustavo Filippi Muratto 211, Melón. Nogales</b>	Terminal	Canal Chacao frente a UFSM (Quilpué)	Circunvalación
		R15	<b>Villa Las Américas 49, Calera</b>	Terminal	Alberdi con Valparaíso. Quillota	Circunvalación

Tipo Serv	Empresa	Cod_Serv	Dirección Ida Terminal/Circ	Tipo	Dirección Reg Terminal/Circ	Tipo
	<b>Carolina del Valle</b>	R1	<b>Manuel Rodríguez s/n, Punta Torrejón, Hijuelas</b>	Terminal	Cajón de San Pedro	Circunvalación
		R4	<b>Gustavo Filippi Muratto 211, Melón. Nogales</b>	Terminal	18 de Septiembre 907 (esq. San Alfonso), Limache	Circunvalación
		R6	<b>Calle 5 s/n, Paradero 8 (de calle Manuel Rodríguez), Hijuelas. Fin Recorrido 6 Hospital Quillota</b>	Terminal	Inicio Recorrido 8 Hospital Quillota Manuel Rodríguez s/n, Punta Torrejón, Hijuelas	Circunvalación
		R8	<b>JJPérez con Caupolicán (el control se hace en Tres Esquinas 74, Calera)</b>	Terminal	Puente Laguna Zapallar	Circunvalación
		R10	<b>Gustavo Filippi Muratto 211, Melón. Nogales</b>	Terminal	Canal Chacao frente a UFSM (Quilpué)	Circunvalación
		R11	<b>Calle 5 s/n, Paradero 8 (de calle Manuel Rodríguez), Hijuelas</b>	Terminal	Canal Chacao frente a UFSM (Quilpué)	Circunvalación
		R13	<b>Villa Las Américas 49, Calera</b>	Terminal	Alberdi con Valparaíso. Quillota	Circunvalación
	<b>Buses Concón</b>	R1	<b>Alerce 14 (Alerce con Av. Concón Reñaca), Concón</b>	Circunvalación	21 de Mayo con Rodríguez (frente a Lider), Quillota	Circunvalación
		R2	<b>Santa Rosa de Colmo, Sitio 31, Quillota</b>	Terminal	21 de Mayo con Rodríguez (frente a Lider), Quillota	Circunvalación
	<b>Unicornio</b>	R1	<b>El Cajón 26, San Pedro</b>	Terminal	Los Almendros, Nogales	Circunvalación
		R2	<b>El Cajón 26, San Pedro</b>	Terminal	Calle Garretón (al oriente de la cordillera), Melón. Nogales	Circunvalación
<b>Urbano</b>	<b>AgdaBus</b>	T	<b>La Victoria 1665, Limache</b>	Terminal	El Cajón, existe recinto cerrado (al final de camino pavimentado)	Circunvalación
	<b>QuiBus</b>	V1	<b>Caletera 7, Parcela San Andrés. Quillota</b>	Terminal	José Antonio Caro, Población El Sendero	Circunvalación
		V2	<b>Prat, plaza Los Ceibos, centro Quillota</b>	Circunvalación	Calle Aconcagua con Balmaceda, Cerro Mayaca	Circunvalación
	<b>Buses Fennix Tour</b>	T	<b>Parcela San Andrés s/n caletera 7, Quillota</b>	Terminal	Calle 1 con Fiestas Patrias, Población El Retoño, Quillota	Circunvalación
		V1	<b>Prat / Blanco, Quillota (parada autoizada en la calle)</b>	Circunvalación	Av. Valparaíso con Las Industrias, Consultorio La Said. Quillota	Circunvalación

Fuente: Elaboración propia

Respecto de los puntos de circunvalación, cabe precisar que las empresas Carolina González Santibáñez, WNS, Buses Fennix Tour y Quibus cuentan con paradas en la vía pública que han sido autorizadas por el municipio, donde se les permite regular frecuencias. Se precisa también que, con posterioridad al desarrollo de esta tarea, se verificó la existencia de otros servicios que no fueron reportados en entrevistas.

A modo de ejemplo, la figura siguiente muestra los terminales y cabezales de los servicios de Carolina del Valle. Para el resto de las empresas se puede examinar el Anexo Digital (\Anexo Cap. 3\Anexo 3.3 Catastro de trazados).

**Figura 3-3 Localización de terminales y cabezales de Carolina del Valle**

Fuente: Elaboración propia

### 3.4 Otros antecedentes complementarios declarados por las empresas

#### 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, lo que depende de los pares origen-destino (OD) demandados por los usuarios y de la competencia. Este antecedente también fue parte de la información recopilada en las entrevistas a operadores, donde se obtuvieron imágenes de los “tarifarios” vigentes por empresa y servicio. La consolidación de esta información resultó en una base de datos de tamaño relevante y de compleja exposición. Dicha base se encuentra en el Anexo Digital (\Anexo Cap. 3\Anexo 3.2 Catastro empresas) y para mostrar su utilidad, en esta sección se reportan una síntesis por empresa y un gráfico de par OD a modo de ejemplo.

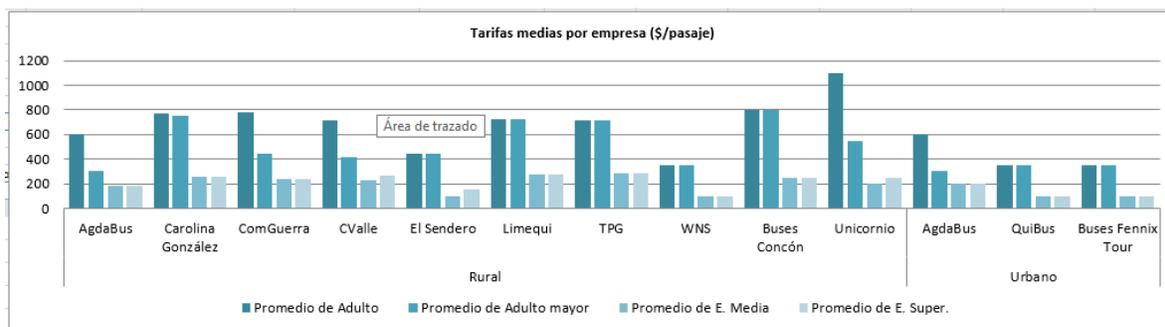
**Tabla 3-15 Síntesis de tarifas (\$/pasaje) declaradas por servicio y tipo de usuario**

Tipo Servicio	Folio RNSTPP	Nombre de Fantasía	Cód-Servicio	Tarifa Adulto (\$)	Tarifa Adulto mayor (\$)	Tarifa Estudiante Media (\$)	Tarifa Estudiante Superior (\$)
<b>Rural</b>	<b>500000</b>	AgdaBus	R1	433	217	121	121
			R5	644	322	200	200
			R6	644	322	200	200
			R7	541	270	169	169
	<b>Promedio 500000</b>			<b>601</b>	<b>300</b>	<b>185</b>	<b>185</b>
	<b>500002</b>	El Sendero	R1	441	441	100	150
			R3	450	450	100	150
			<b>Promedio 500002</b>		<b>445</b>	<b>445</b>	<b>100</b>
	<b>500040</b>	Limequi	R1	514	514	166	166
			R10	795	795	291	291
			R2	514	514	166	166
			R4	1004	1004	444	444
	<b>Promedio 500040</b>			<b>723</b>	<b>723</b>	<b>276</b>	<b>276</b>
	<b>500048</b>	Carolina del Valle	R1	620	379	191	191
			R10	712	414	231	231
			R11	712	414	231	231
			R13	549	363	178	178
			R4	712	414	231	231
			R8	996	526	329	498
	<b>Promedio 500048</b>			<b>717</b>	<b>419</b>	<b>233</b>	<b>264</b>
	<b>500050</b>	Comercial Guerra	R1	996	528	329	335
			R11	727	420	235	235
			R15	727	420	235	235
			R4	727	420	235	235
			R6	561	368	180	180
			R8	996	528		
	<b>Promedio 500050</b>			<b>779</b>	<b>444</b>	<b>239</b>	<b>240</b>
	<b>500098</b>	Buses Concón	R1	800	800	250	250
			R2	800	800	250	250
	<b>Promedio 500098</b>			<b>800</b>	<b>800</b>	<b>250</b>	<b>250</b>
	<b>500103</b>	WNS	R1	350	350	100	100
	<b>Promedio 500103</b>			<b>350</b>	<b>350</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Tipo Servicio	Folio RNSTPP	Nombre de Fantasía	Cód-Servicio	Tarifa Adulto (\$)	Tarifa Adulto mayor (\$)	Tarifa Estudiante Media (\$)	Tarifa Estudiante Superior (\$)
	<b>500108</b>	Carolina González Santibáñez	R1	350	170	100	100
			R2	650	650	195	195
			R3	583	583	133	133
			R4	1075	1075	410	410
	<b>Promedio 500108</b>			<b>770</b>	<b>752</b>	<b>253</b>	<b>253</b>
	<b>500115</b>	TPG	R1	663	663	230	230
			R2	686	686		
			R3	840	840	373	373
	<b>Promedio 500115</b>			<b>715</b>	<b>715</b>	<b>284</b>	<b>284</b>
	<b>500139</b>	Unicornio	R1	900	450	150	250
			R2	1300	650	250	250
	<b>Promedio 500139</b>			<b>1100</b>	<b>550</b>	<b>200</b>	<b>250</b>
<b>Promedio Rural</b>				<b>716</b>	<b>468</b>	<b>230</b>	<b>243</b>
<b>Urbano</b>	<b>400086</b>	AgdaBus	T	600	300	200	200
	<b>Total 400086</b>			<b>600</b>	<b>300</b>	<b>200</b>	<b>200</b>
	<b>400094</b>	QuiBus	V1	350	350	100	100
			V2	350	350	100	100
	<b>Total 400094</b>			<b>350</b>	<b>350</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
	<b>400103</b>	Buses Fennix Tour	T	350	350	100	100
			V1	350	350	100	100
	<b>Total 400103</b>			<b>350</b>	<b>350</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Promedio Urbano</b>				<b>400</b>	<b>340</b>	<b>120</b>	<b>120</b>
<b>Promedio general</b>				<b>714</b>	<b>467</b>	<b>229</b>	<b>242</b>

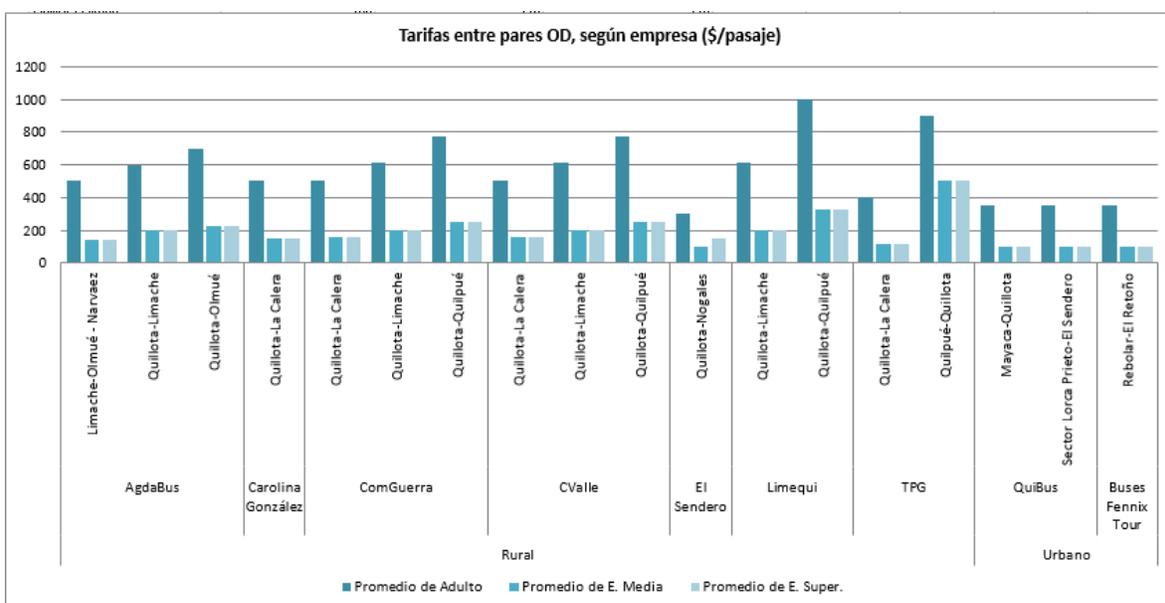
Fuente: Elaboración propia

**Figura 3-4 Tarifas medias por empresa y tipo de usuario, todos los Pares OD**



Fuente: Elaboración propia

**Figura 3-5 Tarifas medias por empresa y tipo de usuario, Quillota a diversos destinos**



Fuente: Elaboración propia

### 3.4.2 Comentarios generales

Las empresas en estudio podrían dividirse en dos grandes grupos, las tradicionales e importantes y las emergentes. Las primeras, bien equipadas para el control de operación, con nichos de demanda establecidos; y las segundas, menos formales y en búsqueda de sus mercados, con flotas pequeñas y desmejoradas. En este contexto, algunas cuestiones que sugieren, solicitan o reclaman los operadores son:

- Emergentes: Subsidios para renovar buses, equipar buses con GPS, letreros frontales electrónicos, cámaras (no existen buses con cámaras en el área de estudio) y validadores de TNE.

- Derogación de norma o decreto alcaldicio de Viña del Mar que impide el tránsito de servicios rurales por Alessandri – Libertad, en consideración de las demandas existentes para el par Limache – Viña del Mar (15 Norte).
- Tradicionales: Aspiran a que La Calera, La Cruz, Quillota y Nogales sean definidos como conurbación urbana, de modo que los subsidios de la Ley 20.378 les sean aplicados en plenitud y no parcial como hoy.

Otras cuestiones de corte general, independiente de la empresa, que solicitan los operadores son modificaciones de servicios existentes (WNS, TPG), creación de nuevas variantes (Carolina González) o reconocimiento de la ejecución vigente de servicios (AgdaBus, R9), nuevas conexiones con el hospital de Quillota, entre muchas otras.

Relacionado con lo anterior, una particularidad de las empresas entrevistadas es su interpretación de los “cartones de recorrido” extendidos por la Seremitt Valparaíso. Tales cartones detallan el “*calle a calle*” de todos los servicios, que en general es una secuencia natural de vías que conforman un circuito. No obstante, las empresas ven estos cartones como un conjunto de calles donde pueden operar, y en consecuencia crean servicios que combinan calles de cartones de varios servicios.

En materia de congestión, en Limache se solicita ajustar programaciones de Urmeneta con Prat, punto de gran actividad en esta ciudad. Otro lugar complejo en este sentido es el nudo La Palmas con Av. Limache, uno de los accesos principales a Viña.

En temas de seguridad, hay bastante coincidencia entre operadores sobre sectores de alto riesgo por delincuencia como Gonzalo Lizasoain entre Autopista Los Andes y Almte. Latorre, La Calera; población Bajío (eje Gustavo Avezón), Quillota; sector Polígono, Nogales. Se solicita alguna intervención policial en estos lugares.

### **3.4.3 Consideraciones especiales en el proceso de medición**

A continuación se lista una serie de consideraciones adicionales que fue posible obtener como parte del trabajo de entrevistas, las cuales permitieron una mejor programación de las tareas de medición. Todos aquellos casos no listados, corresponden a servicios que no ofrecieron particularidades en esta etapa del proceso.

a) 500000-AgdaBus Rural

Esta empresa figura con 17 servicios rurales en el RNSTPP, pero en la entrevista se declaró que 3 servicios de apoyo a Merval en contingencias no operan regularmente (R13, R15 y R17 sólo operan en caso de contingencias) y otro (R2) opera sólo en verano. El catastro se realizó sobre el conjunto restante de 13 servicios y otros 5 que se declararon operativos, denominados como R20, R21, R22, R23 y R24.

R9 Servicio de 25km en total que conecta estación Limache con Olmué. En el catastro se registró como un servicio tipo circunvalación, pero se definió como retorno Lo Narváez (continuación de Av. Colegio) con Lautaro.

b) 500002-Sendero

Esta empresa figura con 3 servicios en el RNSTPP; no obstante, en las declaraciones de las entrevistas, Sendero aseguró operar los servicios R1 y R3, en tanto que el R2 no por falta de buses.

R1 Servicio catastrado que conecta Nogales con Quillota, con retorno en Alberdi/Valparaíso, pasando en el retorno por el hospital de Quillota.

R3 Servicio catastrado que conecta Nogales con Quillota, con retorno en Alberdi/Valencia, y que es una versión corta del anterior.

c) 500040-Limequi

Esta empresa figura con 12 servicios en el RNSTPP; no obstante, en las declaraciones de las entrevistas, Limequi aseguró no operar 5 de ellos (R3, R7, R9, R11 y R17), el R14 opera sólo en verano y el R15 ha sido delegado. Entonces el catastrado arroja las siguientes características.

R1 Este servicio opera simultáneamente desde ambos extremos (Nogales y Quillota) desde temprano en la mañana. En la ida, el trazado conecta Nogales y Quillota y en el sentido inverso conecta Quillota con Melón. El retorno se define en Alberdi/Said.

R2 Este servicio opera simultáneamente desde ambos extremos (Melón y Quillota) desde temprano en la mañana. En la ida el trazado conecta Melón y Quillota y en el sentido inverso conecta Quillota con Nogales. Según el catastro, el retorno del servicio corresponde a Valparaíso/Alberdi (supermercado Acuenta) pero se declaró que el retorno ocurre en Valparaíso con Pudeto.

R4 Este servicio El primer bus en salir es el primer bus en volver a Nogales. El catastro acusa algunas diferencias de trazado en el sentido de ida (Nogales-Horcón Puchuncaví) en Quintero. En el sentido inverso también se aprecian diferencias en Quintero.

R10 En este servicio que conecta Nogales y Quilpué, el primer bus en salir es el primero en volver. El catastro no acusa algunas diferencias de trazado en ambos sentidos.

R15 Este servicio de Limequi es prestado por otro operador (delegado). Conecta Pochay con Rautén. Según la entrevista se trata de un único servicio, pero el catastro registró una subdivisión del mismo en R15a y R15b. El servicio R15a opera entre Pochay y Quillota. El fin del servicio se ubica en 21Mayo/Ariztía (frente a supermercado Líder) y comienza al norte de Pedro Aguirre Cerda en la ruta F326. En la entrevista se declaró que el inicio corresponde a PAC con F326. opera simultáneamente desde ambos extremos (Nogales y Quillota) desde temprano en la mañana. Este servicio tiene una longitud total de 20km. El servicio R15b conecta Quillota a Rautén, iniciando trazado en 21Mayo/Ariztía (frente a supermercado Líder) y concluyendo en F376/F378. Este servicio tiene una longitud total de 26km. En suma, ambos servicios completan una longitud de 46km, y lo declarado fue de 23km.

R18 Este servicio opera simultáneamente desde ambos extremos (Chamizal y Quillota) desde temprano en la mañana (5:30, 6:00, 6:45 y 7:00 en laboral). En el sentido ida (Chamizal-Quillota) no hay diferencias entre declaraciones y catastro, salvo en el retorno que se catastró en Alberdi/Valparaíso a diferencia de Pudeto/Valparaíso según lo declarado. En el sentido inverso, el catastro registra como fin del servicio el terminal de Nogales. Esta es sólo una escala (conductor pasa a retirar guía de trabajo diario) pero según lo declarado debe finalizar en Chamizal.

d) 500048-Carolina del Valle

R1 Hay salidas simultáneas desde Nogales y desde San Pedro.

R3 Se declaró como combinado con servicio R6 de Comercial Guerra.

R4 En el sentido ida (Melón - Limache), hay diferencias en trazado en Calera y Limache. En Calera la calle Carrera estaba siendo reparada en febrero de 2017, lo que podría justificar la variación en trazado. Lo mismo aplica para el sentido de regreso. Además, este servicio opera combinadamente con el R6 de Comercial Guerra.

R6 Según el catastro, este servicio en el sentido ida (Hijuelas - Quillota) y regreso cambia su trazado respecto de lo declarado Hijuelas, Calera y Quillota. El fin del sentido de ida está 1km al sur del Hospital de Quillota, en Calle 1 con Calle 3, Quillota. En la entrevista, este servicio fue declarado como parte de una combinación mayor de otros 3 servicios de Carolina del Valle, y según el catastro es bastante más simple. Además, este servicio opera combinadamente con el R6 de Comercial Guerra.

R8 En el sentido de ida (4 Esquinas – Maitencillo), el trazado difiere de lo declarado en Calera, Quintero, Puchuncavi y Maitencillo). En el sentido inverso las diferencias entre declaraciones y catastro son similares. Las primeras salidas del día pueden ocurrir desde Terminal 4 Esquinas, pero el inicio declarado es José Joaquín Pérez/Caupolicán en Calera. Además, este servicio opera combinadamente con el R6 de Comercial Guerra.

R10 En el sentido de ida (4 Esquinas – Quilpué), el trazado difiere de lo declarado en Quillota. Según la entrevista, este servicio comienza en El Melón y opera combinadamente con otro servicio de Comercial Guerra. En el catastro, se identificó al R11 como servicio combinado. Pero el R11 parte de Terminal 4 Esquinas en Hijuelas, entonces la combinación de servicios R10 de Carolina del Valle y R11 de Comercial Guerra ocurre en el centro de Calera (en Teresa/José Joaquín Pérez). Por último, en el sentido inverso del R10 (Quilpué – Melón), hay diferencias de trazado en Quilpué y Calera.

R11 No hay catastro. Pero según el trabajo de catastros, este servicio se combina con el R10 de la misma empresa y con R11 de Comercial de Guerra. El trazado declarado por Carolina del Valle para su R11 es idéntico al R11 de Comercial Guerra, saliendo de Terminal del paradero 8 de Manuel Rodríguez en Hijuelas.

R13 En el sentido de ida (Maltería en Calera a Quillota) hay variaciones de trazado en Calera y Quillota respecto de lo declarado, siendo en esta última comuna el cambio más importante. Además, este servicio opera combinadamente con el R15 de Comercial Guerra.

e) 500048-Comercial Guerra

R1 Según catastro opera de ida de Calera a Horcón (Puchuncaví), específicamente desde Carrera/Lizasoain. Tanto en ida como en regreso hay diferencias de trazado en Nogales entre catastro y entrevista. Este

servicio opera con salidas diarias (y un bus), pero los miércoles y domingos no opera.

R4 Se combina con R4, R6 y R12 de Carolina del Valle más el R9, R12 y R14 de Comercial Guerra.

R6 Se combina con R3, R5, R7 y R14 de Carolina del Valle

R8 ver R8 de Carolina del Valle

R11 ver R11 de Carolina del Valle

R13 servicio local entre Quintero y Maitencillo

R15 ver R13 de Carolina del Valle

R16 fue declarado en la entrevista como servicio mixto, cubriendo el par OD Hijuelas – Calera. Se asume parte de las combinaciones de servicios del R6 de Comercial Guerra y de Carolina del Valle.

f) 500097-Quibus Rural

No opera.

g) 500103-Washington Nilo Solís (WNS)

Esta empresa figura con 1 servicio en el RNSTPP, correspondiente al R1 que conecta Quillota con El Boco.

R1 Según el catastro, el trazado de ida del servicio presenta diferencias respecto de lo declarado en El Boco y una extensión que agrega 1km al servicio. En el regreso prácticamente no hay diferencias, salvo por la extensión señalada.

h) 500108-Carolina González

En todos los servicios de esta empresa, el primer bus en volver es el primero que salió.

R1, sin diferencias entre catastro y entrevistas.

R2 el sentido ida (Nogales-Quillota) inicia en Pob. Polígono, aunque los buses salen del terminal hacia Polígono (posicionamiento). El sentido regreso inicia frente al Hospital de Quillota, calle Concepción entre Valparaíso y las Rosas.

R3 el servicio está definido en la Ida desde Pachacamita a Quillota, pero en ocasiones las salidas se producen desde el terminal en Nogales.

R4 el sentido ida (Quillota-Papudo) inicia en Condell/Valparaíso, aunque está definido en Pudeto/Valparaíso. Al regresar, el servicio parte en Pob. Agua Salada, 2km al oriente de Papudo (retorno oficial y declarado).

R5 este servicio fue declarado con origen en Nogales y destino en La Ligua, pero tanto de ida como de regreso recorre el centro de Calera. En la entrevista este trazado no fue declarado.

R6 este servicio fue declarado con origen en Calera y destino en La Ligua, pero el inicio del sentido ida (Calera-La Ligua) es la Pob. Polígono; y el regreso concluye en la misma población. La diferencia con el servicio anterior es que no recorre Papudo, ofreciendo un servicio expreso Nogales-La Ligua.

i) 500115-TPG

R1 Sin diferencias relevantes entre catastro y entrevista. El servicio conecta Limache con Valparaíso por el Camino Troncal.

R2 El servicio conecta Limache con Valparaíso por la Ruta CH64 (Camino Internacional) y ruta CH60. Existen diferencias relevantes entre catastro y entrevista en Viña del Mar. Se declaró que el servicio accedía por Vía Las Palmas a Viña pero el catastro registra ingreso por Camino Troncal, Av. La Marina y 1 Norte. En las tardes, el regreso desde Valparaíso se realiza por Camino Troncal (por Quilpué-Villa Alemana) directo hacia Limache, donde termina su recorrido en Urmeneta si es tarde (después de las 21:00h). En las mañanas el regreso es por el Camino Internacional (como en la ida).

R3 Sin diferencias relevantes entre catastro y entrevista. El servicio conecta Limache con Calera pero incluye Valparaíso como destino intermedio, utilizando el Camino Troncal.

Los buses de estos servicios salen de terminal solo 1 ó 2 veces al día (07:00 y 17:00 hrs), el resto del tiempo se queda circulando por Av. Palmira Romano de Limache, sin ingresar al terminal.

j) 400086-AgdaBus Urbano

Esta empresa figura con 2 servicios urbanos en el RNSTPP, correspondiente al Troncal y Variante 1, pero en la entrevista se declaró

que el servicio V1 opera en combinación con el R12 de la misma empresa en su facción servicios rurales.

Troncal (T) Según el catastro, el trazado de ida del servicio presenta diferencias respecto de lo declarado en el centro de Limache, accediendo a la estación Merval; en tanto que en la entrevista se declaró que llegaba sólo a la Plaza de Limache.

k) 400094-Quibus Urbano

Troncal (T) no opera

V1 Sin diferencias relevantes entre catastro y entrevista, salvo en punto de retorno. Según catastro, el punto es JFGonzález/MACaro. Lo declarado fue Ramón Subercaseaux/Pedro Lira. En el sentido de regreso, el trazado catastrado es similar al declarado. Este trazado sale de Pob. El Sendero y vuelve al terminal de Quibus en Caletera 7, Parcela San Andrés. Quillota con el letrero Nº5, pero no ingresa y vuelve a Pob. Said con el letrero Nº6 de donde retorna finalmente al terminal. El cambio de letrero 5 a 6 ocurre en Lorca Prieto.

V2 Sin diferencias relevantes entre catastro y entrevista, salvo en punto de retorno. Según catastro, el punto es Antofagasta/Bellavista. Lo declarado fue Aconcagua/Balmaceda, ambos en el cerro Mayaca.

l) 400103-LCI (Fénix)

Esta empresa figura con 1 servicio en el RNSTPP; no obstante, en las declaraciones de las entrevistas, LCI aseguró que en marzo de 2017 tendría un segundo servicio operando. El servicio existente corresponde al Troncal de la empresa (T). El servicio que debería comenzar en marzo se ha denominado Variante 1, por lo tanto no existe contrato.

Troncal (T). Este servicio es identificado en la calle con un letrero numerado como 11. El trazado de ida cambia bastante en el catastro respecto de lo declarado, especialmente en la zona sur de Quillota. El punto de retorno catastrado se ubica en Calle 1/Fiestas Patrias, Población El retoño, Quillota, que coincide con lo declarado pero es distinto del RNSTPP, que lo ubica en Pablo Vioda/Nemesio Antúnez (2km menos de recorrido). El trazado de regreso catastrado es completamente diferente al del RNSTPP, sumando 5Km.

En Anexo Digital (\Anexo Cap. 3\Anexo 3.4 Comparación de trazados), se ha incluido un archivo en formato kmz llamado “Compara-Trazados v8.kmz” que contiene el trazado de las rutas del RNSTPP, de las entrevistas y de los servicios catastrados en el levantamiento físico de trazados.

## CONTENIDO

<b>4</b>	<b>Diseño de logística y control de la toma de datos .....</b>	<b>4-1</b>
4.1	Determinación de muestras de vehículos para mediciones de demanda de pasajeros .....	4-1
4.2	Dimensionamiento de los equipos de trabajo .....	4-2
4.3	Logística de procesamiento y validación de la información .....	4-4
4.4	Metodología de expansión de los datos .....	4-6

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4-1 Regla selección muestreo de buses ..... 4-1

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4-1 Organización de equipo de campo ..... 4-3  
Figura 4-2 Formato credencial medidores y supervisores ..... 4-4

## 4 DISEÑO DE LOGÍSTICA Y CONTROL DE LA TOMA DE DATOS

En el presente capítulo se abordan las materias propias de la preparación de la medición que se reporta en el capítulo siguiente. Los elementos considerados en este capítulo son los criterios para determinación de la muestra, el dimensionamiento del equipo de trabajo, el diseño de la logística del procesamiento y validación de los datos, y la metodología de expansión. Cada uno de esos tópicos es tratado en una sección separada.

### 4.1 Determinación de muestras de vehículos para mediciones de demanda de pasajeros

Del catastro realizado y reportado en el capítulo anterior se obtuvo un conjunto de 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**

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	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

Cabe precisar que la metodología de medición considera que los buses seleccionados sean abordados por un medidor y que la medición, en la gran mayoría de los casos, se realice desde el extremo inicial de cada servicio, pues son pocos los casos que operan con control de despacho en ambos extremos, tal como se verificó posteriormente en el trabajo de campo.

A partir de la regla de selección y de los datos de frecuencia y horarios de operación por servicio, se estimaron muestras a obtener por empresa y por tipo de día, considerando siempre las mayores frecuencias, de modo de generar holguras en el dimensionamiento del personal.

Nótese, en todo caso, que la muestra planificada corresponde a un antecedente para la programación de la medición, pues la muestra final es, en definitiva, un resultado del control de despachos, cuya verificación se produce con posterioridad al proceso de medición.

## 4.2 Dimensionamiento de los equipos de trabajo

### 4.2.1 Personal y plazo requerido

Con el tamaño muestral determinado en el punto anterior, se llevó a cabo un primer dimensionamiento del equipo de trabajo y del plazo de ejecución, ambas variables inversamente correlacionadas. Para realizar este ejercicio se asumió lo siguiente:

- La medición requiere un medidor por bus seleccionado
- La jornada laboral del medidor tiene 8 horas
- Se emplean equipos de un máximo de 40 personas liderados por 4 supervisores (es decir, 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)

Se dimensionó, finalmente, un equipo estable de medidores (30 personas) por lo que el resultado de interés es la cantidad de tiempo requerido para completar la medición. Luego, para obtener el número de semanas requerido se calcula el cociente entre el número de medidores (el máximo de los 3 días) y 30.

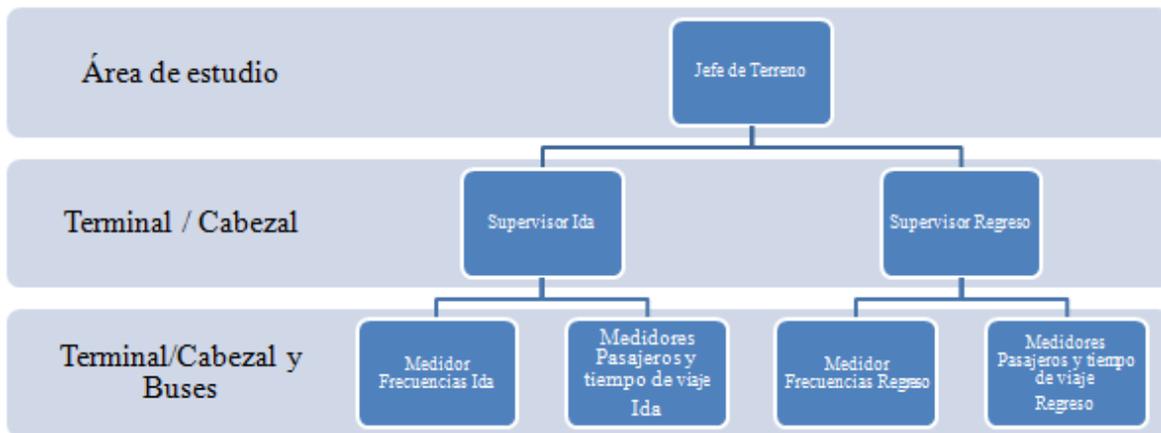
En la primera aproximación se propuso que la medición se realizara en 13 semanas con un equipo conformado por 30 medidores y 4 supervisores. Sin perjuicio de ello, y como se ha discutido previamente, las estimaciones se hicieron considerando un caso extremo (frecuencia

punta durante todo el día), de modo de generar un plan que permitiera holguras, lo que finalmente se tradujo en un plazo menor (8 semanas), como se aprecia más adelante en este mismo informe.

#### 4.2.2 Equipo de campo

Para ejecutar el programa de mediciones se diseñó un equipo de campo organizado jerárquicamente 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 hubieran 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 inicialmente dentro de siete días hábiles contados desde el inicio de vigencia del contrato, y se llevó a cabo en gabinete y terreno, explicando detalladamente el trabajo operativo, el llenado de formulario y los criterios que se adoptarían para categorizar a los pasajeros y sus tarifas asociadas. En el Anexo Digital (Anexo Cap. 2\Anexo 2.1 Formularios) se encuentran los instructivos (apoyo en terreno) para supervisores y medidores. El proceso, fue repetido posteriormente caso a caso con los nuevos medidores que se fueron incorporando al proceso, producto de la natural rotación del trabajo.

### 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 portando una tarjeta identificadora, prendida de su indumentaria de modo visible para cualquier entrevistado y/o 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 de su equipo.

El personal de medición operó protegido por un seguro de accidentes personales.

### 4.3 Logística de procesamiento y validación de la información

En lo relativo a la flota, y en atención al punto 2.5.10 de las Bases Técnicas, del resultado de mediciones de frecuencia el Consultor construyó una Base de Datos (BD) con las patentes de los buses que efectivamente operaron los días lunes, laboral, sábado y domingo medidos. Este listado fue contrastado con el listado de buses del RNSTPP y posteriormente depurado con las fotografías de los despachos que se recogió en terreno. Este proceso dispuso dudas que eventualmente genera el registro manual de despachos, y establece las anomalías “reales” entre los registros de campo depurados y el propio RNSTPP.

Respecto de la ligazón entre las demandas de un bus muestreado y el registro de despachos, el supervisor definió un código por bus a muestrear, que comunica al medidor encargado de la medición. Adicionalmente, el supervisor registra al medidor que asignó al bus seleccionado y codificado en una ficha de despachos. De este modo, cuando el medidor completa su circuito, entrega al supervisor el material ocupado en el registro de demandas, y éste chequeó que lo recibido correspondiera al medidor asignado al bus en cuestión.

Del material recibido, el supervisor verificó que entre formularios de demanda de una misma hora (lapso de 60 minutos), la composición de pasajeros que abordan el bus sea similar. Es esperable cierta semejanza entre las cantidades de usuarios adultos y escolares de horas de salida similares. Si esto no es observado, se consulta a medidores involucrados en el registro para certificar sus anotaciones.

A su vez, el supervisor examinó los totales por tipo de pasajeros de cada formulario de demandas, de manera de verificar que las variaciones en los volúmenes sean acotadas y coherentes con el horario de la expedición controlada. De las conclusiones de estas verificaciones, el supervisor propuso acciones a seguir al Jefe de Terreno, quien en definitiva decidió si el resultado es aceptable o hubo que repetir la medición.

Por último, respecto de la operatoria post toma de datos, el consultor agiliza el proceso de digitación y sistematización de la información, para lo cual los supervisores obtuvieron imágenes de los formularios ocupados por sus medidores y los transmitieron vía Google Drive a un equipo independiente de digitación. Los digitadores rescataron las imágenes y las alojaron en carpetas ordenadas por fecha, servicio, despachos, demandas, fotografías de buses medidos (patentes) para luego digitar ordenadamente, según lo definido en el programa de medición para esa fecha y servicio. El producto de este proceso fue un conjunto de bases de datos (BD) preliminares a las cuales la contraparte tuvo acceso (vía carpeta compartida de Google Drive) y también a las imágenes de los formularios originales.

Estas Bases de Datos preliminares permitieron generar consolidados de información y reportes de estados de avances.

Los reportes de avance fueron examinados por el Jefe del Equipo de Gabinete, quien tomó decisiones respecto de la repetición de mediciones si el análisis que hecho de las BD preliminares lo condujeron a ello.

Finalmente, el proceso final de validación y procesamiento ocurrió en gabinete, con acceso a todas las fuentes originales de datos para resolver dudas.

#### 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 considera 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.

El “factor por vehículo” se calcula 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”.

Nótese que en los casos en que el servicio es despachado desde sólo un extremo (que corresponde a la mayoría de los casos), el factor del sentido regreso se construye en base a la estimación de la hora de inicio del retorno de los vehículos cuyo despacho no fue controlado.

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

## CONTENIDO

<b>5</b>	<b>Plan de mediciones.....</b>	<b>5-1</b>
5.1	Servicios medidos.....	5-1
5.2	Comparación de servicios catastrados y medidos .....	5-6
5.3	Casos especiales de medición .....	5-11

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5-1 Resumen semanal de mediciones .....	5-2
Tabla 5-2 Detalle de los servicios medidos y reportados en este informe .....	5-2
Tabla 5-3 Servicios por empresa según fuente de información .....	5-7
Tabla 5-4 Contraste de servicios urbanos según RNSTPP, catastro y medición .....	5-7
Tabla 5-5 Contraste de servicios rurales según RNSTPP, catastro y medición .....	5-8

## 5 PLAN DE MEDICIONES

El plan de mediciones para este estudio se elaboró considerando la totalidad de los servicios identificados en la fase previa de catastro. Luego, la medición se programó inicialmente para ser ejecutada en un lapso de 13 semanas. No obstante, dicha programación fue variando cada semana, 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.

En conformidad con las Bases de Licitación, cada servicio fue medido en cuatro días representativos de distintas realidades: lunes, laboral (martes, miércoles o jueves), sábado y domingo. Dado lo anterior, resultó natural organizar la medición en “semanas” iniciando la actividad el día sábado de cada una de ellas, en virtud de ventajas logísticas con efecto en la calidad del resultado.

La ventaja logística de iniciar cada semana de medición el día sábado está dada por una parte en la concentración del trabajo del personal de campo en días continuados, quedando así una parte libre, íntegra y bien definida de la semana para otras actividades; y por otra parte, durante el fin de semana la actividad del sistema de transporte decae, lo que permite preparar al personal en la medición de cada servicio para un mejor desempeño cuando la operación alcanza su mayor expresión en días laborales, incluido el lunes.

En cada semana se enfrentó un grupo de servicios de una o más empresas, propiciando medir simultáneamente todos los servicios de una misma empresa para evitar concentraciones anormales de flota en alguno de ellos. Cabe mencionar que las mediciones se realizaron durante semanas “normales”, es decir, sin días feriados (ej. Semana Santa) ni vacaciones escolares que pudieran afectar el comportamiento de la demanda. De ahí que las 8 semanas utilizadas no fueron consecutivas necesariamente.

### 5.1 Servicios medidos

El plan de mediciones finalmente se ejecutó en 8 semanas (8 de abril a 6 de junio de 2017), 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**

Semana	Empresa	Inicio semana	Cantidad Servicios	Servicios
1	AgdaBus	8 de abril de 2017	11	AGD-R01/AGD-R03/AGD-R08/AGD-R11/AGD-R12/AGD-R20/AGD-R21/AGD-R22/AGD-R23/AGD-R24/AGD-R25
2	AgdaBus	22 de abril de 2017	5	AGD-R05/AGD-R06/AGD-R07/AGD-R14/AGD-R16
	Buses Fennix Tour	22 de abril de 2017	1	FEN-R11
	QuiBus	22 de abril de 2017	2	QUI-V01/QUI-V02
	WNS	22 de abril de 2017	1	WNS-R01
3	Buses Concón	6 de mayo de 2017	1	BCC-R01 Recuperaciones AGD-R01/AGD-R08/AGD-R11/AGD-R12/AGD-R23/AGD-R25
	TPG	6 de mayo de 2017	3	TPG-R01/TPG-R02/TPG-R03
	Unicornio	6 de mayo de 2017	1	UNI-R01
4	Carolina González	13 de mayo de 2017	7	CGZ-R01/CGZ-R02/CGZ-R03/CGZ-R04/CGZ-R05/CGZ-R06/CGZ-R07
	El Sendero	13 de mayo de 2017	4	SEN-R02/SEN-R03/SEN-R06/SEN-R07
5	Limequi	20 de mayo de 2017	7	LIM-R01/LIM-R02/LIM-R04/LIM-R10/LIM-R15/LIM-R16/LIM-R18
6	Carolina del Valle	27 de mayo de 2017	5	CVC-R01/CVC-R04/CVC-R10/CVC-R11/CVC-R13
	Comercial Guerra	27 de mayo de 2017	1	GUE-R01
7	Carolina del Valle	3 de junio de 2017	8	CVC-L02/CVC-L06/CVC-L08/CVC-L13/ CVC-L51/CVC-L52/CVC-L53/CVC-L54
8	Recuperaciones	17 de junio de 2017		Recuperaciones varias
	Servicios medidos		57	

Fuente: Elaboración propia

Tanto el plan como sus ajustes fueron comunicados semanalmente a la contraparte técnica del estudio.

En el cuadro siguiente se presenta un mayor detalle respecto de los servicios medidos finalmente y reportados en este informe.

**Tabla 5-2 Detalle de los servicios medidos y reportados en este informe**

N	Sem.	Empresa (folio)	Serv	COD	Origen	Destino	Tipo
1	1	AgdaBus (500000)	R1	AGD-R01	Limache (La Victoria 1665)	Olmué (Av. Granizo Paradero 45)	Circunvalación
2	1	AgdaBus (500000)	R3	AGD-R03	Limache (Urmeneta con Prat)	Lliu Lliu (Tranque Lliu Lliu)	Circunvalación
3	2	AgdaBus (500000)	R5	AGD-R05	Limache (Urmeneta con Prat)	Olmué (Ruta F684, ref. Iglesia Niño Dios)	Circunvalación
4	2	AgdaBus (500000)	R6	AGD-R06	Limache (Urmeneta con Prat)	Olmué (Sector La Vega)	Circunvalación

N	Sem.	Empresa (folio)	Serv	COD	Origen	Destino	Tipo
5	2	AgdaBus (500000)	R7	AGD-R07	Pelumpén (Pelumpén)	Quillota (Concepción con Valparaíso, Hospital)	Circunvalación
6	1	AgdaBus (500000)	R8	AGD-R08	Limache (La Victoria 1665)	Quillota (Prat-Arztía con Condell)	Circunvalación
7	1	AgdaBus (500000)	R11	AGD-R11	Los Laureles (Sector El Maqui)	Limache (Urmeneta con Prat)	Circunvalación
8	1	AgdaBus (500000)	R12	AGD-R12	Limachito (Villa Alemana con Independencia)	Limache (Urmeneta con Prat)	Circunvalación
9	2	AgdaBus (500000)	R14	AGD-R14	Limache (Urmeneta con Prat)	Valparaíso (Plaza Aduana)	Circunvalación
10	2	AgdaBus (500000)	R16	AGD-R16 <sup>1</sup>	Olmué (Av. Granizo Paradero 45)	Valparaíso (Plaza Aduana)	Sólo un sentido
11	1	AgdaBus (500000)	R20	AGD-R20	Limache (La Victoria 1665)	Maitenes Alto (Maitenes Alto)	Circunvalación
12	1	AgdaBus (500000)	R21	AGD-R21	Limache (La Victoria 1665)	La Paloma (Sector La Paloma)	Sólo un sentido
13	1	AgdaBus (500000)	R22	AGD-R22	Olmué (Av. Granizo)	Limache (Urmeneta con Prat)	Sólo un sentido
14	1	AgdaBus (500000)	R23	AGD-R23	Limache (La Victoria 1665)	Gabriela Mistral (Gabriela Mistral)	Circunvalación
15	1	AgdaBus (500000)	R24	AGD-R24	Limache (Urmeneta con Prat)	Santa Rosa (Santa Rosa)	Circunvalación
16	1	AgdaBus (400086)	V1	AGD-R25	Limache (La Victoria 1665)	Olmué (El Cajón Grande)	Circunvalación
17	3	Buses Concón (500098)	R1	BCC-R01	Concón (Alerce 14, con Av. Concón Reñaca)	Quillota (21 de mayo con Rodríguez, frente a Líder)	Circunvalación
18	4	Carolina González (500108)	R1	CGZ-R01	La Calera (Pachacamita)	La Calera (Calle Latorre)	Circunvalación
19	4	Carolina González (500108)	R2	CGZ-R02	Nogales (Huella canal 365)	Quillota (Acuenta Alberdi)	Circunvalación
20	4	Carolina González (500108)	R3	CGZ-R03	La Calera (Pachacamita)	Quillota (Acuenta Alberdi)	Circunvalación
21	4	Carolina González (500108)	R4	CGZ-R04	Quillota (Acuenta Alberdi)	Papudo (Costanera)	Circunvalación

<sup>1</sup> Este servicio opera sólo una vez al día, y el bus destinado a ello opera el resto del día como AGD-R14.

N	Sem.	Empresa (folio)	Serv	COD	Origen	Destino	Tipo
22	4	Carolina González (500108)	R5	CGZ-R05	Nogales (Huella canal 365)	La Ligua (Calle Papudo)	Circunvalación
23	4	Carolina González (500108)	R6	CGZ-R06	Nogales (Huella canal 365)	La Ligua (Calle Papudo)	Circunvalación
24	4	Carolina González (500108)	R7	CGZ-R07	Melón (Plaza Armas)	Quillota (Hospital de Quillota)	Circunvalación
25	7	C. del Valle (500048) C. Guerra (500050)	L2	CVC-L02	La Calera (3 Esquinas)	Quillota (hospital de Quillota)	Sólo un sentido
27	7	C. del Valle (500048) C. Guerra (500050)	L6	CVC-L06	Hijuelas (Paradero 8)	Quillota (hospital de Quillota)	Sólo un sentido
26	7	C. del Valle (500048) C. Guerra (500050)	L8	CVC-L08	Quillota (Hospital de Quillota)	Hijuelas (Punta de Torrejón)	Sólo un sentido
28	7	C. del Valle (500048) C. Guerra (500050)	L13	CVC-L13	Quillota (El Retoño)	Hijuelas (Paradero 8)	Sólo un sentido
29	7	C. del Valle (500048) C. Guerra (500050)	L51	CVC-L51	Quillota (Hospital de Quillota)	Rabuco (Rabuco)	Circunvalación
30	7	C. del Valle (500048) C. Guerra (500050)	L52	CVC-L52	Quillota (Hospital de Quillota)	Romeral (Romeral)	Circunvalación
31	7	C. del Valle (500048) C. Guerra (500050)	L53	CVC-L53	Quillota (Hospital de Quillota)	Los Tilos (Los Tilos)	Circunvalación
32	7	C. del Valle (500048) C. Guerra (500050)	L54	CVC-L54	Quillota (Hospital de Quillota)	Hualcapo (Hualcapo)	Circunvalación
33	6	C. del Valle (500048) C. Guerra (500050)	R1	CVC-R01	Hijuelas (Punta de Torrejón)	Quillota (Las Acacias)	Circunvalación
34	6	C. del Valle (500048) C. Guerra (500050)	R4	CVC-R04	El Melón (Gustavo Fillipi)	Limache (18 de Septiembre 907)	Terminal en ambos extremos

N	Sem.	Empresa (folio)	Serv	COD	Origen	Destino	Tipo
35	6	C. del Valle (500048) C. Guerra (500050)	R10	CVC-R10	Nogales (Gustavo Filippi Muratto 211, El Melón)	Quilpué (Canal Chacao frente a UFSM)	Circunvalación
36	6	C. del Valle (500048) C. Guerra (500050)	R11	CVC-R11	Hijuelas (Paradero 8)	Quilpué (Canal de Chacao)	Circunvalación
37	6	C. del Valle (500048) C. Guerra (500050)	R13	CVC-R13	La Calera (Villa las Americas 34)	Quillota (Acuenta Alberdi)	Circunvalación
38	2	Buses Fennix Tour (400103)	T	FEN-R11	Quillota (Caletera 7, Parcela San Andrés S/N, Sector Lorca Prieto)	Quillota (Calle 1 con Fiestas Patrias, Población El Retoño)	Circunvalación
39	6	Comercial Guerra (500050)	R1	GUE-R01	La Calera (Carrera con Av. Gonzalo Lizasoain)	Puchuncaví (Av. Principal con Cau Cau, Horcón)	Circunvalación
40	5	Limequi (500040)	R1	LIM-R01	Nogales (Las Codornices)	El Melón (Gustavo Filippi)	Sólo un sentido
41	5	Limequi (500040)	R2	LIM-R02	El Melón (Gustavo Filippi)	Nogales (Las Codornices)	Sólo un sentido
42	5	Limequi (500040)	R4	LIM-R04	Nogales (Las Codornices)	Horcón (Av. Principal)	Circunvalación
43	5	Limequi (500040)	R10	LIM-R10	Nogales (Las Codornices s/n, El Polígono)	Quilpué (Los Deportes s/n, Pob. Canal Chacao (frente UFSM))	Circunvalación
44	5	Limequi (500040)	R15	LIM-R15	La Cruz (La Virgen de Pocochay)	Quillota (Lider (Manuel Rodríguez))	Circunvalación
45	5	Limequi (500040)	R16	LIM-R16	Quillota (Rautén)	Quillota (Lider (Manuel Rodríguez))	Circunvalación
46	5	Limequi (500040)	R18	LIM-R18	El Melón (Chamizal)	Quillota (Acuenta Alberdi)	Circunvalación
47	2	QuiBus (400094)	V1	QUI-V01	Quillota (Caletera 7, Parcela San Andrés, Sector Lorca Prieto)	Quillota (Germán Riesco con Vecinal)	Circunvalación
48	2	QuiBus (400094)	V2	QUI-V02	Quillota (Prat con 21 de mayo, Plaza Los Ceibos)	Quillota (Calle Aconcagua con Balmaceda, Cerro Mayaca)	Circunvalación

N	Sem.	Empresa (folio)	Serv	COD	Origen	Destino	Tipo
49	4	El Sendero (500002)	R2	SEN-R02	Nogales (Huella canal Parcela 21)	Papudo (Costanera)	Circunvalación
50	4	El Sendero (500002)	R3	SEN-R03	La Calera (Gonzalo Lizasoain)	Valparaíso (Aduana)	Circunvalación
51	4	El Sendero (500002)	R6	SEN-R06	Nogales (Huella canal Parcela 21)	Quillota (Condell / Valparaíso)	Circunvalación
52	4	El Sendero (500002)	R7	SEN-R07	Nogales (Huella canal Parcela 21)	Quillota (Hospital de Quillota)	Circunvalación
53	3	TPG (500115)	R1	TPG-R01	Limache (Andrés Bello 215)	Valparaíso (Plaza Aduana)	Circunvalación
54	3	TPG (500115)	R2	TPG-R02	Limache (Andrés Bello 215)	Valparaíso (Plaza Aduana, por rotonda Concón)	Circunvalación
55	3	TPG (500115)	R3	TPG-R03	Limache (Andrés Bello 215)	La Calera (Gonzalo Lizasoain con José Joaquín Pérez, con intermedio en Plaza Aduana de Valparaíso)	Circunvalación
56	3	Unicornio (500139)	R1	UNI-R01	San Pedro (El Cajón 26)	Nogales (Los Almendros)	Circunvalación
57	2	WNS (500103)	R1	WNS-R01	Quillota (Prat con 21 de mayo, Plaza Los Ceibos)	Quillota (Colón con Litre (paradero 18), Boco)	Circunvalación

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 y letreros). También se ha incluido en ese anexo un resumen de los contenidos de los letreros de los servicios medidos.

## 5.2 Comparación de servicios catastrados y medidos

En la tarea de catastro de empresas y servicios se reportó un total de 60 servicios operativos en el área de estudio. Esta información fue utilizada para la elaboración del plan original de medición. No obstante, y previo al inicio del proceso de medición, el consultor verificó las declaraciones de operadores con información real en terreno. De esta verificación se concluyó que el número de servicios a medir se redujo a 57, aumentando

en algunas empresas y disminuyendo en otras. El cuadro siguiente muestra las diferencias detectadas.

**Tabla 5-3 Servicios por empresa según fuente de información**

Tipo Servicio	Folio RNSTPP	Nombre empresa operadora	Seremitt	Catastro	Medidos
Rural	500000	Agdabus	17	18	15
Rural	500002	El Sendero	2	3	4
Rural	500040	Limequi	12	6	7
Rural	500048	Carolina del Valle	13	7	13
Rural	500050	Buses Comercial Guerra	11	6	1
Rural	500097	Quibus	1		
Rural	500098	Buses Concón	2	2	1
Rural	500103	Washington Solís	1	1	1
Rural	500108	Buses Carolina González Santibáñez	4	6	7
Rural	500115	Buses TPG	3	3	3
Rural	500139	Buses Unicornio	1	2	1
		Total servicios rurales	<b>67</b>	<b>54</b>	<b>53</b>
Urbano	400086	Agdabus	2	2	1
Urbano	400094	Quibus	3	2	2
Urbano	400103	Buses Fennix Tour (LCI)	1	2	1
		Total servicios urbanos	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
		Total servicios	<b>73</b>	<b>60</b>	<b>57</b>

Fuente: Elaboración propia

Cabe señalar que los 60 servicios identificados en el catastro y los 57 servicios a medir contrastan con los 73 contenidos en el RNSTPP (72 de los cuales se listaban en las Bases del estudio y un servicio adicional de Unicornio que inició su operación en diciembre de 2016).

Como se adelantó, algunos servicios de los declarados en la fase de catastro resultaron inexistentes o no operativos en el período de medición. En igual período, algunas empresas ofertaron servicios distintos a los declarados en el catastro. En el cuadro siguiente se aclaran las diferencias entre servicios de según fuente (RNSTPP, catastro y medición)

**Tabla 5-4 Contraste de servicios urbanos según RNSTPP, catastro y medición**

Folio	Cód_Emp	Trazado	Origen	Destino	Seremitt	Catastro	Medición	Observaciones
400086	AGD	Troncal	Limache	Limache	AGD-T01	AGD-T01		Agda Merval, Limache - Limache
400086	AGD	Variante 1	Limache	Olmué	AGD-V01	AGD-R25	AGD-R25	Este servicio es reconocido en la empresa como troncal urbano
400094	QUI	Troncal	Quillota	Quillota	QUI-T01			No opera. Cesado por operador.

Folio	Cód_Emp	Trazado	Origen	Destino	Seremitt	Catastro	Medición	Observaciones
400094	QUI	Variante 1	Quillota	Quillota	QUI-V01	QUI-V01	QUI-V01	La Seremitt llama variante 1 al servicio troncal.
400094	QUI	Variante 2	Quillota	Quillota	QUI-V02	QUI-V02	QUI-V02	
400103	FEN	Troncal	Quillota	Quillota	FEN-R11	FEN-R11	FEN-R11	
400103	FEN	Variante 1	Quillota	Quillota		FEN-R12		No opera pero fue declarado en catastro.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 5-5 Contraste de servicios rurales según RNSTPP, catastro y medición**

Folio	Cód_Emp	Trazado	Origen	Destino	Seremitt	Catastro	Medición	Observaciones
500000	AGD	Ruta 1	Limache	Olmué	AGD-R01	AGD-R01	AGD-R01	
500000	AGD	Ruta 2	Limache	Quintero	AGD-R02			No opera. No fue declarado por operador en catastro.
500000	AGD	Ruta 3	Limache	Limache	AGD-R03	AGD-R03	AGD-R03	Destino sector Lliu-Lliu
500000	AGD	Ruta 4	Limache	Olmué	AGD-R04	AGD-R04		Agda Merval, Limache - Quillota
500000	AGD	Ruta 5	Limache	Olmué	AGD-R05	AGD-R05	AGD-R05	Destino sector Iglesia Niño Dios
500000	AGD	Ruta 6	Limache	Olmué	AGD-R06	AGD-R06	AGD-R06	Destino sector La Vega
500000	AGD	Ruta 7	Limache	Quillota	AGD-R07	AGD-R07	AGD-R07	
500000	AGD	Ruta 8	Limache	Quillota	AGD-R08	AGD-R08	AGD-R08	
500000	AGD	Ruta 9	Limache	Olmué	AGD-R09	AGD-R09		Agda Merval, Limache - Olmué
500000	AGD	Ruta 10	Limache	Olmué	AGD-R10	AGD-R10		Agda Merval, Limache - La Calera
500000	AGD	Ruta 11	Limache	Limache	AGD-R11	AGD-R11	AGD-R11	Origen sector Los Laureles
500000	AGD	Ruta 12	Limache	Limache	AGD-R12	AGD-R12	AGD-R12	Origen sector Limachito
500000	AGD	Ruta 13	Limache	Limache	AGD-R13			No opera. No fue declarado por operador en catastro.
500000	AGD	Ruta 14	Limache	Valparaíso	AGD-R14	AGD-R14	AGD-R14	Destino Valparaíso
500000	AGD	Ruta 15	Limache	Valparaíso	AGD-R15			No opera. No fue declarado por operador en catastro.
500000	AGD	Ruta 16	Limache	Valparaíso	AGD-R16	AGD-R16	AGD-R16	Destino Valparaíso (salida única desde Olmué)
500000	AGD	Ruta 17	Limache	Valparaíso	AGD-R17			No opera. No fue declarado por operador en catastro.
500000	AGD		Limache	Limache		AGD-R20	AGD-R20	Origen sector Los Maitenes. Salida única en la mañana, ambos extremos
500000	AGD		Limache	Limache		AGD-R21	AGD-R21	Destino sector La Paloma
500000	AGD		Olmué	Limache		AGD-R22	AGD-R22	Salida única en la mañana, desde Av. Granizo
500000	AGD		Olmué	Limache		AGD-R23	AGD-R23	Salida única en la mañana, desde sector Gabriela Mistral
500000	AGD		Olmué	Limache		AGD-R24	AGD-R24	Destino sector Sta. Rosa. La empresa opera este servicio como versión 9 anterior a la implementación de los servicios de combinación con Merval y la Seremitt tiene oficializada una versión incorrecta del trazado.
500002	SEN	Ruta 1	Nogales	Nogales	SEN-R01	SEN-R01		No opera. Faltan buses.
500002	SEN	Ruta 2	Nogales	Papudo	SEN-R02	SEN-R02	SEN-R02	

Folio	Cód_Emp	Trazado	Origen	Destino	Seremitt	Catastro	Medición	Observaciones
500002	SEN		La Calera	Valparaíso		SEN-R03	SEN-R03	Destino Quillota, variante de SEN-R01
500002	SEN		Nogales	Quillota			SEN-R06	Nuevo (post catastro)
500002	SEN		Nogales	Quillota			SEN-R07	Nuevo (post catastro)
500040	LIM	Ruta 1	Nogales	Quillota	LIM-R01	LIM-R01	LIM-R01	El retorno es LIM-R02
500040	LIM	Ruta 2	El Melón	Quillota	LIM-R02	LIM-R02	LIM-R02	La ida es LIM-R01
500040	LIM	Ruta 3	El Melón	Horcón	LIM-R03			No opera. Cesado por operador.
500040	LIM	Ruta 4	Nogales	Horcón	LIM-R04	LIM-R04	LIM-R04	
500040	LIM	Ruta 7	Limache	Hijuelas	LIM-R07			No opera. Cesado por operador.
500040	LIM	Ruta 9	Limache	El Melón	LIM-R09			No opera. Cesado por operador.
500040	LIM	Ruta 10	Nogales	Quilpué	LIM-R10	LIM-R10	LIM-R10	
500040	LIM	Ruta 11	Hijuelas	Quillota	LIM-R11			No opera. Cesado por operador.
500040	LIM	Ruta 14	Horcón	Quintero	LIM-R14			No opera. No declarado en catastro
500040	LIM	Ruta 15	La Cruz	Quillota	LIM-R15	LIM-R15	LIM-R15	Medido en tramo Pocomchay-Quillota
500040	LIM		Rautén	Quillota			LIM-R16	Medido en tramo Rautén-Quillota
500040	LIM	Ruta 17	Quilpué	El Melón	LIM-R17			No opera. Cesado por operador.
500040	LIM	Ruta 18	Nogales	Nogales	LIM-R18	LIM-R18	LIM-R18	Origen sector Chamizal
500048	CVC	Ruta 1	Hijuelas	Nogales	CVC-R01	CVC-R01	CVC-R01	Destino sector San Pedro, Quillota
500048	CVC	Ruta 3	Quillota	Catemu	CVC-R03			No opera. No declarado en catastro
500048	CVC	Ruta 4	Nogales	Limache	CVC-R04	CVC-R04	CVC-R04	
500048	CVC	Ruta 5	Hijuelas	La Calera	CVC-R05			No opera. No declarado en catastro
500048	CVC	Ruta 6	Limache	Nogales	CVC-R06	CVC-R06	CVC-L02	Caso especial ver capítulo 5.3
500048	CVC		Limache	Nogales			CVC-L08	Caso especial ver capítulo 5.3
500048	CVC		Limache	Nogales			CVC-L06	Caso especial ver capítulo 5.3
500048	CVC		Limache	Nogales			CVC-L13	Caso especial ver capítulo 5.3
500048	CVC		Quillota	Rabuco			CVC-L51	Caso especial ver capítulo 5.3
500048	CVC		Quillota	Romeral			CVC-L52	Caso especial ver capítulo 5.3
500048	CVC		Quillota	Los Tilos			CVC-L53	Caso especial ver capítulo 5.3
500048	CVC		Quillota	Hualcapo			CVC-L54	Caso especial ver capítulo 5.3
500048	CVC	Ruta 7	Hijuelas	La Calera	CVC-R07			No opera. No declarado en catastro
500048	CVC	Ruta 8	La Calera	Puchuncaví	CVC-R08	CVC-R08		No opera en temporada normal
500048	CVC	Ruta 10	Hijuelas	Quilpué	CVC-R10	CVC-R10	CVC-R10	Destino Quilpué (UTFSM)
500048	CVC	Ruta 11	Hijuelas	Quilpué	CVC-R11	CVC-R11	CVC-R11	Destino Quilpué (UTFSM)
500048	CVC	Ruta 12	Hijuelas	Limache	CVC-R12			No opera. No declarado en catastro
500048	CVC	Ruta 13	La Calera	La Calera	CVC-R13	CVC-R13	CVC-R13	
500048	CVC	Ruta 14	Quillota	Quillota	CVC-R14			No opera. No declarado en catastro
500048	CVC	Ruta 16	Hijuelas	La Calera	CVC-R16			No opera. No declarado en

Folio	Cód_Emp	Trazado	Origen	Destino	Seremitt	Catastro	Medición	Observaciones
								catastro
500050	GUE	Ruta 1	Nogales	Puchuncaví	GUE-R01	GUE-R01	GUE-R01	
500050	GUE	Ruta 4	Nogales	Limache	GUE-R04	GUE-R04		Fusionado en CVC-R04
500050	GUE	Ruta 6	Hijuelas	Quillota	GUE-R06	GUE-R06		Fusionado en CVC-R06
500050	GUE	Ruta 8	Nogales	Puchuncaví	GUE-R08	GUE-R08		Fusionado en CVC-R08
500050	GUE	Ruta 9	Nogales	Limache	GUE-R09			Fusionado en CVC-R04
500050	GUE	Ruta 11	Nogales	Quilpué	GUE-R11	GUE-R11		Fusionado en CVC-R10
500050	GUE	Ruta 12	Nogales	Limache	GUE-R12			Fusionado en CVC-R04
500050	GUE	Ruta 13	Puchuncaví	Puchuncaví	GUE-R13			Opera fuera del área de estudio
500050	GUE	Ruta 14	Nogales	Limache	GUE-R14			Fusionado en CVC-R04
500050	GUE	Ruta 15	Hijuelas	La Calera	GUE-R15	GUE-R15		Fusionado en CVC-R13
500050	GUE	Ruta 16	Hijuelas	La Calera	GUE-R16			Fusionado en CVC-R06
500097	QUI	Ruta 1	Quillota	Quillota	QUI-R01			Dejó de operar en marzo de 2017
500098	BCC	Ruta 1	Quillota	Concón	BCC-R01	BCC-R01	BCC-R01	
500098	BCC	Ruta 2	Quillota	Quillota	BCC-R02	BCC-R02		Variante corta del troncal que es operada en caso de contingencias en Ruta CH64
500103	WNS	Ruta 1	Quillota	Quillota	WNS-R01	WNS-R01	WNS-R01	Destino sector El Boco
500108	CGZ	Ruta 1	La Calera	La Calera	CGZ-R01	CGZ-R01	CGZ-R01	Origen sector Pachacamita
500108	CGZ	Ruta 2	Nogales	Quillota	CGZ-R02	CGZ-R02	CGZ-R02	
500108	CGZ	Ruta 3	La Calera	Quillota	CGZ-R03	CGZ-R03	CGZ-R03	
500108	CGZ	Ruta 4	Quillota	Papudo	CGZ-R04	CGZ-R04	CGZ-R04	
500108	CGZ		Nogales	La Ligua		CGZ-R05	CGZ-R05	
500108	CGZ		La Calera	La Ligua		CGZ-R06	CGZ-R06	
500108	CGZ						CGZ-R07	Nuevo (post catastro)
500115	TPG	Ruta 1	Limache	Valparaíso	TPG-R01	TPG-R01	TPG-R01	Trazado por Camino Troncal
500115	TPG	Ruta 2	Limache	Valparaíso	TPG-R02	TPG-R02	TPG-R02	Trazado por Camino Internacional (CH64)
500115	TPG	Ruta 3	Limache	La Calera	TPG-R03	TPG-R03	TPG-R03	
500139	UNI	Ruta 1	Quillota	Nogales	UNI-R01	UNI-R01	UNI-R01	
500139	UNI		Quillota	Nogales		UNI-R02		Según catastro su operación comenzaría en abril de 2017

Fuente: Elaboración propia

En el Anexo Digital (\Anexo Cap. 5\5.2 Comparacion de trazados) se presenta esta comparación en una tabla, un archivo kmz e imágenes con las comparaciones ruta a ruta.

### 5.3 Casos especiales de medición

En la campaña de mediciones de demandas se presentaron algunas situaciones especiales que corresponde explicar para una mejor comprensión de la ejecución del plan de mediciones.

#### **Carolina del Valle, servicio CVC-R06**

En el caso particular de los servicios asociados a la operación conjunta de las empresas Carolina del Valle y Comercial Guerra, cabe una explicación sobre su operación y el enfoque utilizado para su medición.

El servicio catastrado como CVC-R06 en realidad es una combinación de varios servicios. En esta particular forma de operar cada bus desarrolla una serie de servicios de manera consecutiva, de la manera que sigue (suponiendo que inicia con el letrero del servicio 2):

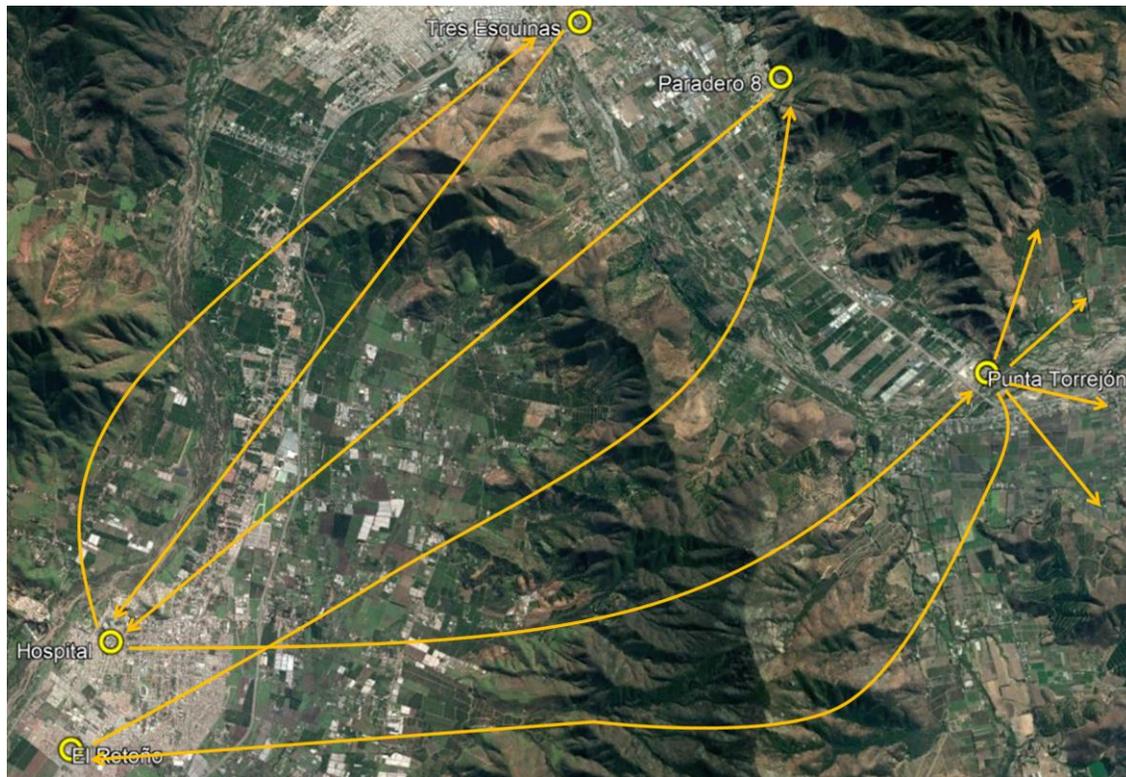
- Letrero 2. El bus se despacha en *Tres Esquinas* (entre La Calera e Hijuelas) y se dirige al *Hospital* (Quillota). Este servicio fue denominado como CVC-L02 para la medición.
- Letrero 5 (más “picador”). Circunvala en el *Hospital* y se dirige a uno de 5 destinos posibles (La Febre/Rabuco, Hualcapo, Romeral, Los Tilos, Las Casas). Todos esos recorridos son comunes hasta un lugar que se llama *Punta Torrejón* (Hijuelas). Este servicio fue denominado como CVC-L5X para la medición, con:
  - CVC-L51: conexión Quillota – Rabuco
  - CVC-L52: conexión Quillota - Romeral
  - CVC-L53: conexión Quillota – Los Tilos
  - CVC-L54: conexión Quillota – Hualcapo

Letrero 7. En el destino final circunvala y regresa a *El Retoño* (Quillota).

- Letrero 13. Circunvala en *El Retoño* y va a *Paradero 8* (Hijuelas). Este servicio fue denominado como CVC-L13 para la medición.
- Letrero 6. En el *Paradero 8* regula frecuencia y vuelve a salir con destino a *Hospital*. Este servicio fue denominado como CVC-L06 para la medición.
- Letrero 8. Finaliza retornando del *Hospital* a *Tres Esquinas*. Este servicio fue denominado como CVC-L08 para la medición.

En el esquema siguiente se aprecia lo mismo de forma gráfica.

**Figura 5-1 Esquema de operación**



Fuente: Elaboración propia

Esta compleja operación obligó a definir una forma especial de r edicción que consideró trabajar con 5 supervisores/despachadores:

- En Tres Esquinas, despachando hacia el Hospital (letrero 2)
- En el Hospital de Quillota, despachando hacia Tres Esquinas (letrero 8)
- En el Hospital de Quillota, despachando hacia los 5 posibles destinos (letrero 5 + picador)
- En el Retoño, despachando hacia el Paradero 8 (letrero 13)
- En el Paradero 8, despachando hacia el Hospital (letrero 6)

En el Hospital, además, se contó con apoyo de la empresa para ayudar a controlar todos los buses, pues no necesariamente se detienen allí.

En cada uno de estos lugares se controlaron los despachos y se muestrearon los servicios de acuerdo a la regla general. En particular, la frecuencia del sistema está comandada por el "Letrero 5".

### **Limequi, servicio LIM-R15**

Otro caso particular pero más simple corresponde al servicio Pochay-Rautén de Limequi, identificado en el registro como Ruta 15. Como indica su nombre, el servicio conecta las localidades de Pochay en La Cruz con Rautén en Quillota, pero sus buses cuentan con una parada autorizada en 21 de Mayo frente al supermercado Líder, en el centro de Quillota. Este punto en la práctica resulta ser un cabezal intermedio del servicio de modo que sus usuarios abordan o desembarcan de los buses complementemente. Considerando esta situación, para efectos de la medición, el servicio fue dividido en dos tramos, que se describen a continuación:

- LIM-R15: Pochay – Quillota
- LIM-R16: Rautén - Quillota

Luego, ambos servicios circunvalares fueron medidos desde Quillota hacia sus extremos.

### **AgdaBus, servicios integrados con Metro de Valparaíso**

De acuerdo al catastro realizado en la fase anterior del estudio, AgdaBus opera 4 servicios integrados con Merval. Se trata de las rutas 4, 9 10 y el troncal urbano (Troncal 1 según RNSTPP) de la empresa. Cabe señalar que estos servicios no fueron considerados en el proceso de mediciones por consideración expresa en las Bases del estudio. Las demandas asociadas a estos servicios han sido solicitadas a Merval (septiembre de 2017), que cuenta con registros desagregados por servicio, sentido y hora para todos los días del año. En este contexto, Merval facilitó al consultor y para este estudio información de los días 8, 9, 10 y 11 de abril de 2017. El análisis de esta información se presenta en los capítulos siguientes.

### **Servicios descartados de la medición**

Para relevar parte de la información mostrada en la última tabla, cabe señalar que aparte de los 4 servicios integrado con Merval, otros 10 servicios han sido descartados del proceso de mediciones de demandas y corresponden a los siguientes:

- Comercial Guerra, los servicios GUE-R04, GUE-R06, GUE-R08, GUE-R11 y GUE-R15 operan fusionados con otros de Carolina del Valle.

- Carolina del Valle, no opera en temporada normal el servicio CVC-R08.
- Las empresas Unicornio, Buses Concón y Fennix Tour declararon dos servicios en el catastro pero cada una sólo opera uno. Se trata de los servicios UNI-R02, BCC-R02 y FEN-R12. No operan básicamente por falta de buses, salvo el caso de Buses Concón, cuya segunda ruta es más bien aplicada en caso de bloqueos del Camino Internacional (CH64).
- Por último, Buses El Sendero declaró en el catastro operar el servicio SEN-R01 pero la empresa no cuenta con los buses necesario para operar el servicio.

## CONTENIDO

<b>6</b>	<b>Oferta de los servicios medidos y su georreferenciación .....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Frecuencia y flota .....	6-1
6.2	Trazados georreferenciados y recorridos por servicio.....	6-6
6.3	Velocidades de operación .....	6-68
6.4	Localización de cabezales, terminales y paradas .....	6-71

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 6-1 Despachos totales controlados por tipo de día y para un año tipo .....	6-2
Tabla 6-2 Flota registrada activa por folio/empresa .....	6-4
Tabla 6-3 Flota operativa por empresa .....	6-5
Tabla 6-4 Longitud de los recorridos por servicio .....	6-65
Tabla 6-5 Recorrido anual por servicio .....	6-66
Tabla 6-6 Tiempo de viaje para cada servicio/sentido (hh:mm) .....	6-68
Tabla 6-7 Velocidad comercial para cada servicio/sentido (km/h) .....	6-69
Tabla 6-8 Detalle de los cabezales de los servicios considerados .....	6-71
Tabla 6-9 Detalle de los cabezales de los servicios considerados .....	6-73

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6-1 Trazado servicio AGD-R01: Limache – Olmué .....	6-7
Figura 6-2 Trazado servicio AGD-R03: Limache - Lliu Lliu .....	6-8
Figura 6-3 Trazado servicio AGD-R05: Limache – Olmué .....	6-9
Figura 6-4 Trazado servicio AGD-R06: Limache – Olmué .....	6-10
Figura 6-5 Trazado servicio AGD-R07: Quillota – Pelumpén .....	6-11
Figura 6-6 Trazado servicio AGD-R08: Limache – Quillota .....	6-12
Figura 6-7 Trazado servicio AGD-R11: Limache - Los Laureles .....	6-13
Figura 6-8 Trazado servicio AGD-R12: Limache – Limachito .....	6-14
Figura 6-9 Trazado servicio AGD-R14: Limache – Valparaíso .....	6-15
Figura 6-10 Trazado servicio AGD-R16: Olmué - Limache .....	6-16
Figura 6-11 Trazado servicio AGD-R20: Limache - Maitenes Alto .....	6-17
Figura 6-12 Trazado servicio AGD-R21: Limache - La Paloma .....	6-18
Figura 6-13 Trazado servicio AGD-R22: Limache – Olmué .....	6-19
Figura 6-14 Trazado servicio AGD-R23: Limache - Gabriela Mistral .....	6-20
Figura 6-15 Trazado servicio AGD-R24: Limache - Santa Rosa .....	6-21
Figura 6-16 Trazado servicio AGD-R25: Limache – Olmué .....	6-22
Figura 6-17 Trazado servicio BCC-R01: Quillota – Concón .....	6-23
Figura 6-18 Trazado servicio CGZ-R01: Calera – Calera .....	6-24
Figura 6-19 Trazado servicio CGZ-R02: Nogales - Quillota .....	6-25
Figura 6-20 Trazado servicio CGZ-R03: La Calera - Quillota .....	6-26
Figura 6-21 Trazado servicio CGZ-R04: Quillota - Papudo .....	6-27
Figura 6-22 Trazado servicio CGZ-R05: Nogales - La Ligua .....	6-28
Figura 6-23 Trazado servicio CGZ-R06: Nogales - La Ligua .....	6-29
Figura 6-24 Trazado servicio CGZ-R07: Melón - Quillota .....	6-30
Figura 6-25 Trazado servicio CVC-L02: La Calera - Quillota .....	6-31
Figura 6-26 Trazado servicio CVC-L08: Quillota - Hijuelas .....	6-32
Figura 6-27 Trazado servicio CVC-L06: Hijuelas - Quillota .....	6-33
Figura 6-28 Trazado servicio CVC-L13: Quillota - Hijuelas .....	6-34
Figura 6-29 Trazado servicio CVC-L51: Quillota - Rabuco .....	6-35
Figura 6-30 Trazado servicio CVC-L52: Quillota - Romeral .....	6-36
Figura 6-31 Trazado servicio CVC-L53: Quillota - Hijuelas .....	6-37

Figura 6-32 Trazado servicio CVC-L54: Quillota - Hijuelas .....	6-38
Figura 6-33 Trazado servicio CVC-R01: Hijuelas - Quillota .....	6-39
Figura 6-34 Trazado servicio CVC-R04: El Melón - Limache .....	6-40
Figura 6-34 Trazado servicio CVC-R10: El Melón - Quilpué .....	6-41
Figura 6-35 Trazado servicio CVC-R11: Hijuelas - Quilpué .....	6-42
Figura 6-36 Trazado servicio CVC-R13: La Calera - Quillota .....	6-43
Figura 6-37 Trazado servicio FEN-R11: Quillota – Quillota .....	6-44
Figura 6-38 Trazado servicio GUE-R01: Calera - Puchuncaví .....	6-45
Figura 6-38 Trazado servicio LIM-R01: Nogales - El Melón .....	6-46
Figura 6-39 Trazado servicio LIM-R02: El Melón - Nogales .....	6-47
Figura 6-40 Trazado servicio LIM-R04: Nogales - Horcón .....	6-48
Figura 6-40 Trazado servicio LIM-R10: Nogales - Quilpué .....	6-49
Figura 6-41 Trazado servicio LIM-R15: Quillota - Quillota .....	6-50
Figura 6-42 Trazado servicio LIM-R16: La Cruz - Quillota .....	6-51
Figura 6-43 Trazado servicio LIM-R18: El Melón - Quillota .....	6-52
Figura 6-44 Trazado servicio QUI-V01: Quillota – Quillota (33 km) .....	6-53
Figura 6-45 Trazado servicio QUI-V02: Quillota – Quillota (10 km) .....	6-54
Figura 6-46 Trazado servicio SEN-R02: Nogales - Papudo .....	6-55
Figura 6-47 Trazado servicio SEN-R03: La Calera - Valparaíso .....	6-56
Figura 6-48 Trazado servicio SEN-R06: Nogales - Quillota .....	6-57
Figura 6-49 Trazado servicio SEN-R07: Nogales - Quillota .....	6-58
Figura 6-50 Trazado servicio TPG-R01: Limache – Valparaíso .....	6-59
Figura 6-51 Trazado servicio TPG-R02: Limache – Valparaíso .....	6-60
Figura 6-52 Trazado servicio TPG-R03: Limache - La Calera .....	6-61
Figura 6-53 Trazado servicio UNI-R01: San Pedro – Nogales (37 km) .....	6-62
Figura 6-54 Trazado servicio WNS-R01: Quillota – Quillota (16 km) .....	6-63
Figura 6-55 Ejemplo de desviaciones del trazado (servicio FEN-R11-IDA) .....	6-64
Figura 6-56 Localización de terminales .....	6-75
Figura 6-57 Localización de paradas .....	6-76

## 6 OFERTA DE LOS SERVICIOS MEDIDOS Y SU GEORREFERENCIACIÓN

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

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 (sábado, domingo, lunes y laboral). 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.

Respecto del primer resultado, además, resulta de interés expandirlos a periodo anual. Para generar esos factores de expansión se ha desarrollado un ejercicio detallado de conteo de días sábado, domingo/feriado, lunes y laborales entre 2013 y 2016, resultando que en promedio poseen:

- Sábado: 49,25 días por año
- Domingo: 64,75 días por año (52,00 domingos y 12,75 feriados)
- Lunes: 50,00 días por año
- Laboral: 201,25 días por año

En el cuadro siguiente se presenta la medición de despachos por cada servicio y su expansión al año de acuerdo a los factores descritos en el párrafo anterior.

Para la correcta interpretación del cuadro siguiente, 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. En la última columna de la tabla, titulada "Anual", el total presentado corresponde a una estimación de las salidas anuales por servicio, a partir

de las salidas totales controladas por tipo de día expandidas por la cantidad de días tipo al año.

**Tabla 6-1 Despachos totales controlados por tipo de día y para un año tipo**

Nº	Servicio	Sábado (bpd)	Domingo (bpd)	Lunes (bpd)	Laboral (bpd)	Anual (bpa)
1	AGD-R01	91	105	103	106	37.763
2	AGD-R03	6	6	9	5	2.140
3	AGD-R05	6	4	9	9	2.816
4	AGD-R06	18	8	25	25	7.686
5	AGD-R07	12		15	17	4.762
6	AGD-R08	15		30	30	8.276
7	AGD-R11	53	56	82	79	26.235
8	AGD-R12	10	10	21	23	6.819
9	AGD-R14	11	2	3	5	1.828
10	AGD-R16	2		1	1	350
11	AGD-R20	15	1	2	2	1.306
12	AGD-R21			1	1	251
13	AGD-R22	1		1	1	301
14	AGD-R23	12	10	24	22	6.866
15	AGD-R24	17	14	18	21	6.870
16	AGD-R25	77	94	83	95	33.148
17	BCC-R01	18	16	20	20	6.948
18	CGZ-R01	46	4	42	48	14.285
19	CGZ-R02	28	18	24	26	8.977
20	CGZ-R03	8	4	9	10	3.116
21	CGZ-R04	8	4	10	10	3.166
22	CGZ-R05		2	2		230
23	CGZ-R06	2	2	2	2	731
24	CGZ-R07	4	2	2	2	829
25	CVC-L02	64	42	60	63	21.550
26	CVC-L08	51	36	52	53	18.109
27	CVC-L06	51	31	56	57	18.790
28	CVC-L13	43	28	56	63	19.410
29	CVC-L51	85	62	88	107	34.135
30	CVC-L52	13	6	12	8	3.239
31	CVC-L53	2				99
32	CVC-L54	3			2	550
33	CVC-R01	65	5	74	79	23.124
34	CVC-R04	64	55	117	96	31.883

Nº	Servicio	Sábado (bpd)	Domingo (bpd)	Lunes (bpd)	Laboral (bpd)	Anual (bpa)
35	CVC-R10	5	3	4	4	1.446
36	CVC-R11	4	2	4	4	1.332
37	CVC-R13	64	20	90	79	24.846
38	FEN-R11	80	26	80	62	22.101
39	GUE-R01				2	403
40	LIM-R01	45	20	65	68	20.446
41	LIM-R02	31	12	59	68	18.939
42	LIM-R04	10	9	10	6	2.783
43	LIM-R10			4	4	1.005
44	LIM-R15	6	2	6	4	1.530
45	LIM-R16	8	2	14	14	4.041
46	LIM-R18	2		4	4	1.104
47	QUI-V01	82	24	138	164	45.498
48	QUI-V02	36	24	36	46	14.385
49	SEN-R02	2				99
50	SEN-R03	6		6	6	1.803
51	SEN-R06	32	20	36	26	9.904
52	SEN-R07	50	20	74	64	20.338
53	TPG-R01	14	2	16	14	4.437
54	TPG-R02			4	6	1.408
55	TPG-R03	2		4	2	701
56	UNI-R01	41	17	51	51	15.934
57	WNS-R01	34	10	35	39	11.921
	<b>Total</b>	1.455	840	1.793	1.825	582.980

Fuente: Elaboración propia

Se aprecia servicios de distinta intensidad, desde un bus diario hasta poco más de 160 en los servicios más activos, considerando todos los despachos diarios por servicio. Si bien la gran mayoría de los servicios operan en día laboral, existen algunos de Carolina González Santibáñez (R05), Carolina del Valle (L53) y Sendero (R02) que no lo hacen. Algo similar ocurre los días lunes. En tanto que los días de fin de semana hay más servicios que no operan (4 de sábado, 14 de domingo). En todo caso, dadas las cantidades de salidas por día, ha parecido más interesante apreciar el fenómeno a nivel diario (buses por día o bpd) y no a nivel de frecuencias horarias (buses por hora o bph), sin perjuicio de que ese ejercicio se realiza como parte de la expansión de la demanda, tal como se describe en el capítulo respectivo.

Este conjunto de servicios representa poco más de 583.000 despachos-sentido anuales.

En segundo lugar, respecto de las flotas operativas, se ha llevado a cabo un proceso de validación de las patentes registradas en terreno, las cuales han sido contrastadas contra el RNSTPP y contra fotos de los despachos obtenidas en terreno. De este modo ha sido posible identificar un detallado listado de buses en cada servicio y día, de cuyo conteo surge la flota operativa. Nótese que el mismo vehículo puede operar en más de un servicio del mismo folio, por lo que el conteo correcto es a nivel de folio y no a nivel de servicio.

En el cuadro siguiente se muestra un resumen de la flota declarada en el RNSTPP (versión del 24 de mayo de 2017).

**Tabla 6-2 Flota registrada activa por folio/empresa**

Folio RNSTPP	Nombre de Fantasía	Flota RNSTPP (rural)	Flota RNSTPP (urbano)
500000 400086	Agdabus	120	4
500098	Buses Concón	4	
500108	Carolina González	29	
500048	Carolina del Valle S.A.	204	
500050	Comercial Guerra	67	
400103	Buses Fennix Tour		13
500040	Servicios Limequi S.A.	103	
400094 500097	Quibus	2	26
500002	Sendero S.A.	56	
500115	Buses TPG	14	
500139	Unicornio	19	
500103	WNS	4	
	<b>Total</b>	<b>622</b>	<b>43</b>

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar, la flota asociada a los folios considerados en este informe es 665 buses.

Al hacer un análisis patente a patente, se puede apreciar que:

- Se identificaron 498 patentes distintas
- De ellas, 7 no se encuentran incluidas en el RNSTPP bajo alguno de los folios estudiados, 2 de ellos en AgdaBus Rural y 5 en AgdaBus Urbano.
- De las 498 patentes, 65 operan en AgdaBus Rural (folio 500000) y AgdaBus Urbano (folio 400086).

- Una patente (SG5948) está asociada al folio rural de Quibus (500097), pero presta servicio en su folio urbano (400094).
- Una patente (XG8088) está asociado al folio de Carolina del Valle, pero opera en Carolina González.
- Una patente (SZ5866) está asociado a Unicornio, pero opera en Limequi.
- Una patente (YY1122) está asociado a la empresa Empresa de Transportes Vistamar Ltda, Qunitero (folio 500059), pero opera en Carolina del Valle.
- Una patente (YY1795) está asociado a la empresa Hugo González Santibáñez, La Calera (folio 500140), pero opera en Carolina González Santibáñez.
- Para efectos prácticos, la empresa Comercial Guerra opera como parte de Carolina del Valle, por lo tanto, toda la flota asociada a la primera aparece asociada a la segunda. Con la salvedad de la patente SA6148 que ejecutó un servicio de Comercial Guerra.
- Todo el resto se encuentra inscrito en su folio respectivo, salvo una excepción más generalizada al interior de la empresa Agdabus que se discute como conclusión del siguiente cuadro.

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

**Tabla 6-3 Flota operativa por empresa**

Folio RNSTPP	Nombre de Fantasía	Flota medida (rural)	Compara RNSTPP (rural)	Flota Medida (urbano)	Compara RNSTPP (urbano)
500000 400086	Agdabus	19	-84%	46	+1050%
500098	Buses Concón	4	0%		
500108	Carolina González	22	-24%		
500048 500050	Carolina del Valle S.A. Comercial Guerra	224	-17%		
400103	Buses Fennix Tour			7	-46%
500040	Servicios Limequi S.A.	88	-15%		
400094 500097	Quibus	0	-100%	25	-4%
500002	Sendero S.A.	40	-29%		
500115	Buses TPG	7	-50%		
500139	Unicornio	13	-32%		
500103	WNS	2	-50%		
	<b>Total</b>	<b>420</b>	<b>-32%</b>	<b>78</b>	<b>81%</b>
	<b>Total (urbano+rural)</b>	<b>498</b>			<b>-25%</b>

Fuente: Elaboración propia

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

- Salvo en el caso de Agdabus, todas las empresas muestran una flota operativa menor a la registrada, en distintas proporciones, llegando algunas al 50% de déficit.
- El caso de Agdabus resulta más interesante. Se aprecia en el cuadro anterior que 46 buses prestan el servicio urbano (AGD-R25) y 63 prestan los otros servicios, lo que en primera instancia podría interpretarse como un superávit de flota en el folio urbano y un déficit en el rural. Sin embargo, al revisar el detalle del dato se puede entender que la flota no corresponde a la suma, sino que solo a 65 buses: 19 de los cuales sólo operan en el folio rural (500000), sólo 2 en el folio urbano (400086) y 44 en ambos folios. En este caso, entonces, cabe la comparación a nivel de empresa, para la cual se aprecia un déficit de 50%, aunque no debe olvidarse que, tal como se ha descrito antes, esta empresa presta además servicios integrados a Merval, que no han sido considerados en este reporte.

El detalle de lo anterior se puede apreciar en el anexo digital (\Anexo Cap. 6\Anexo 6.1\Flotas), donde se entrega una planilla de MS-Excel y fotografías de algunas PPU medidas que no se encontraban en el RNSTPP (en la versión de referencia usada para este estudio del 24.05.2017).

## **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. Sin perjuicio de que en el Anexo Digital (\Anexo Cap. 6\Anexo 6.2) se entregan archivos geográficos para cada trazado, en las figuras siguientes se muestran vistas de sus trazados.

Figura 6-1 Trazado servicio AGD-R01: Limache – Olmué



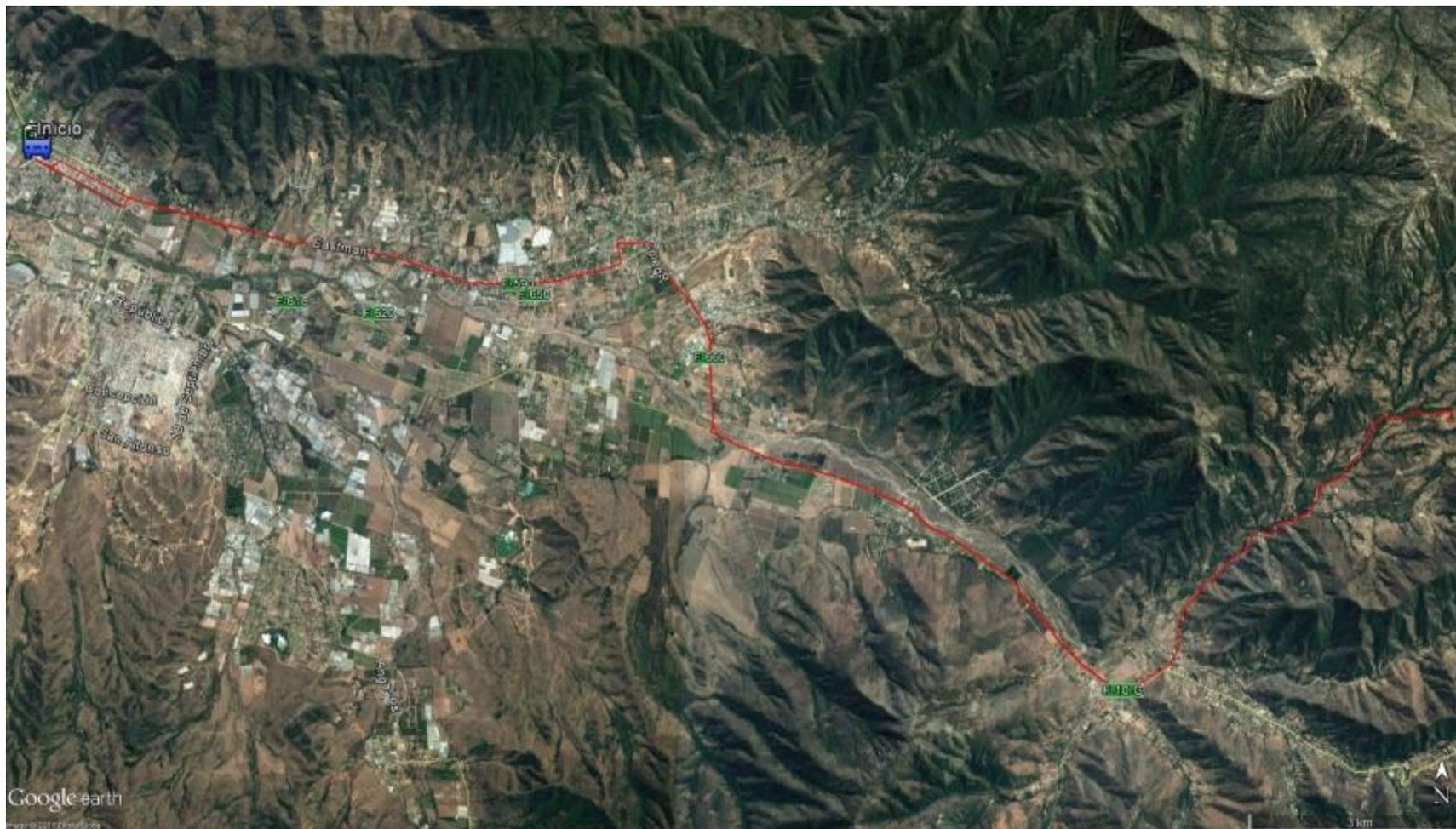
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-2 Trazado servicio AGD-R03: Limache - Lliu Lliu



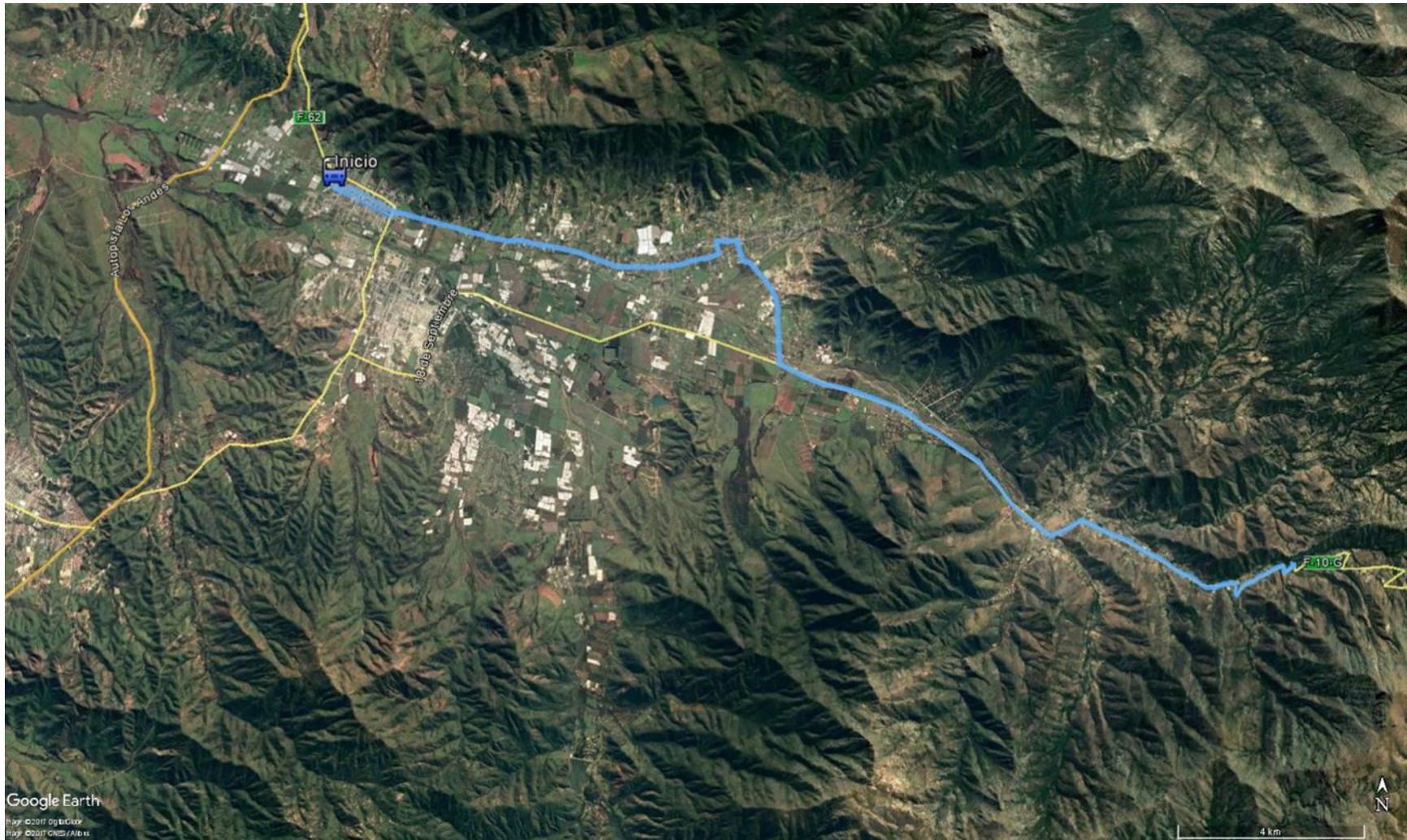
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-3 Trazado servicio AGD-R05: Limache – Olmué



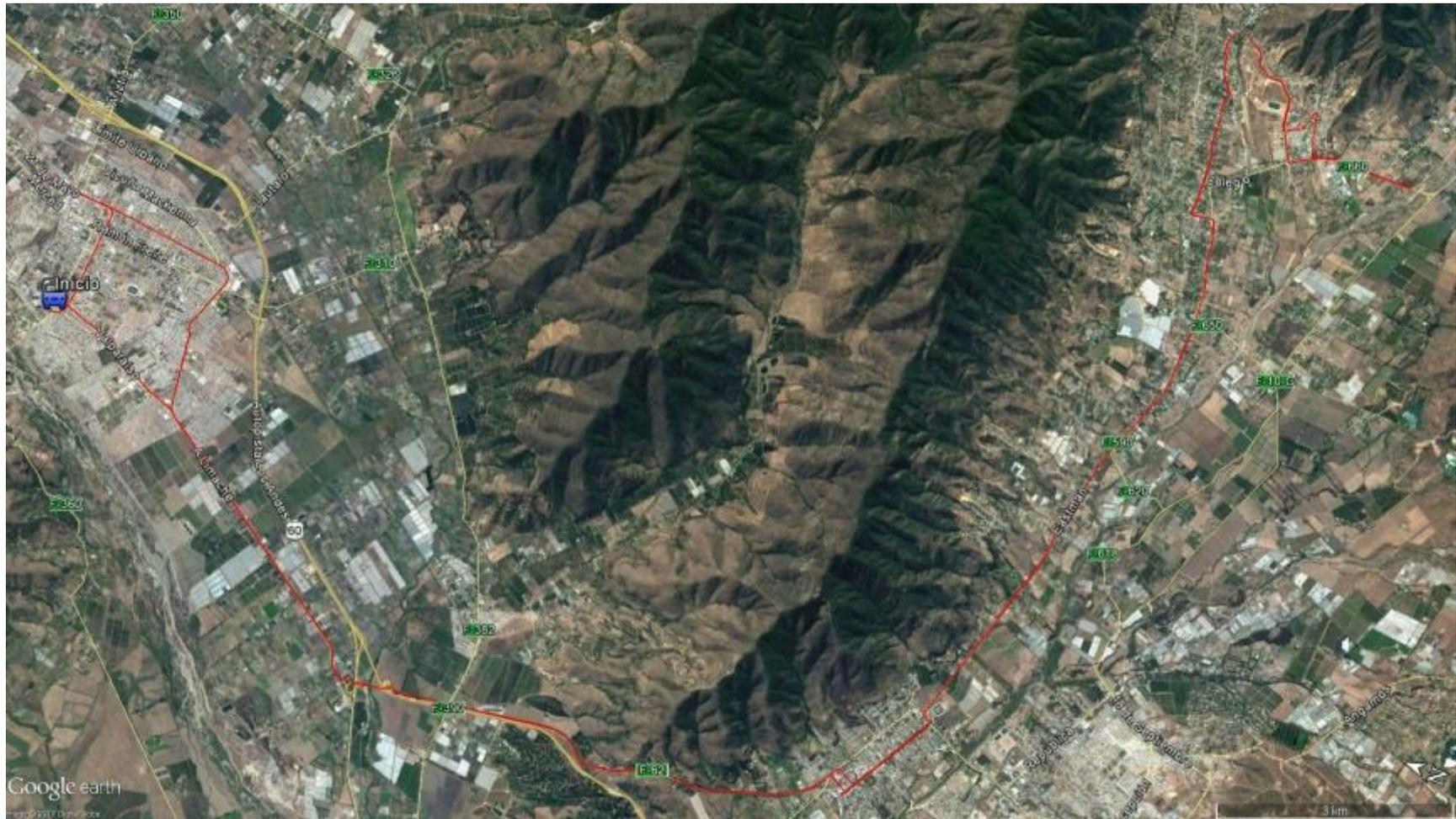
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-4 Trazado servicio AGD-R06: Limache – Olmué



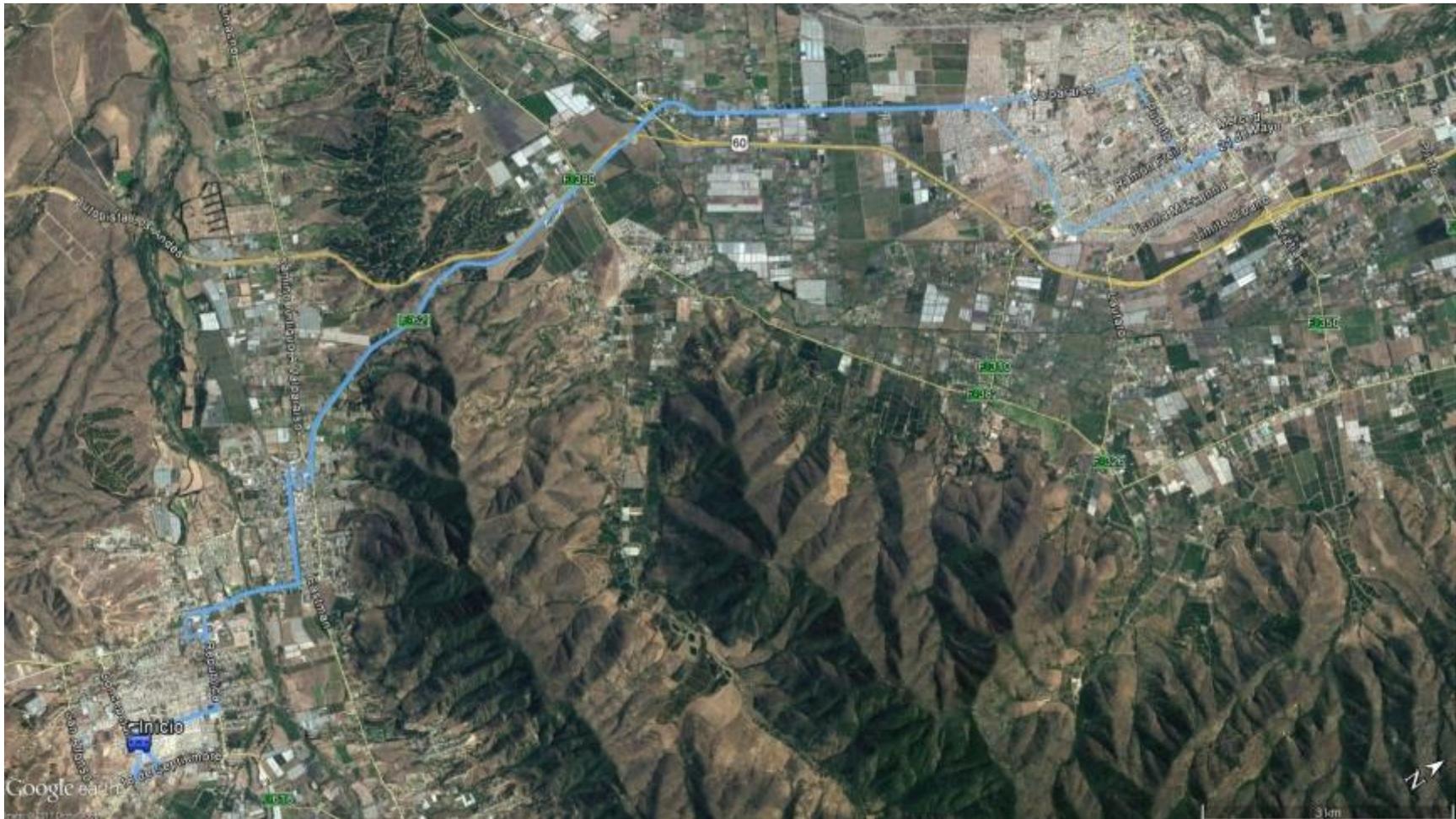
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-5 Trazado servicio AGD-R07: Quillota – Pelumpén



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-6 Trazado servicio AGD-R08: Limache – Quillota



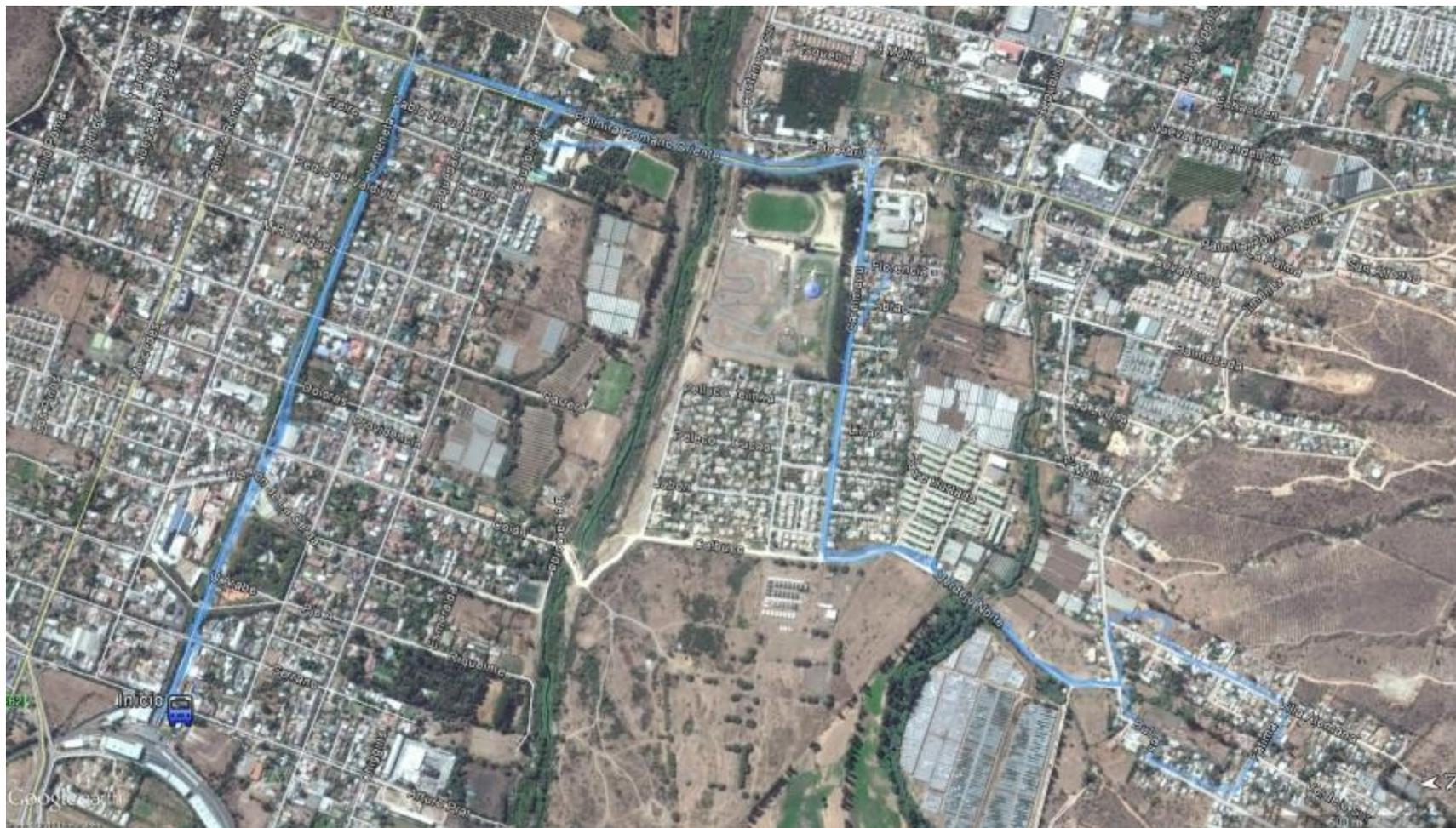
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-7 Trazado servicio AGD-R11: Limache - Los Laureles



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-8 Trazado servicio AGD-R12: Limache – Limachito



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-9 Trazado servicio AGD-R14: Limache – Valparaíso



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-10 Trazado servicio AGD-R16: Olmué - Valparaíso



Fuente: Elaboración propia

Nótese que el trazado de este servicio presenta la particularidad de que se presta en un solo sentido, de Olmué a Valparaíso una vez al día.

Figura 6-11 Trazado servicio AGD-R20: Limache - Maitenes Alto



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-12 Trazado servicio AGD-R21: Limache - La Paloma



Fuente: Elaboración propia

Nótese que el trazado de este servicio presenta la particularidad de que se presta en un solo sentido.

Figura 6-13 Trazado servicio AGD-R22: Limache – Olmué



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-14 Trazado servicio AGD-R23: Limache - Gabriela Mistral



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-15 Trazado servicio AGD-R24: Limache - Santa Rosa



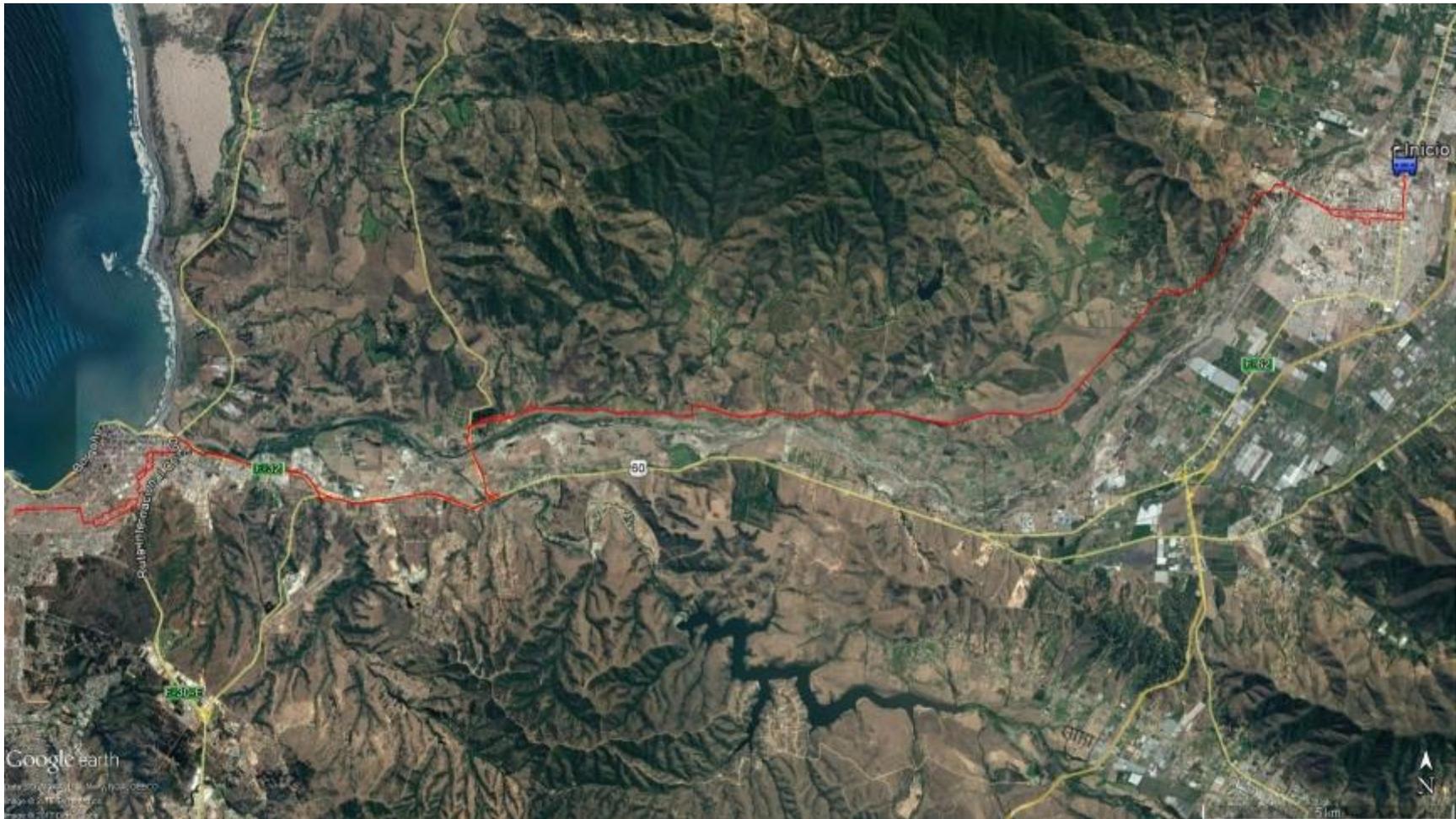
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-16 Trazado servicio AGD-R25: Limache – Olmué



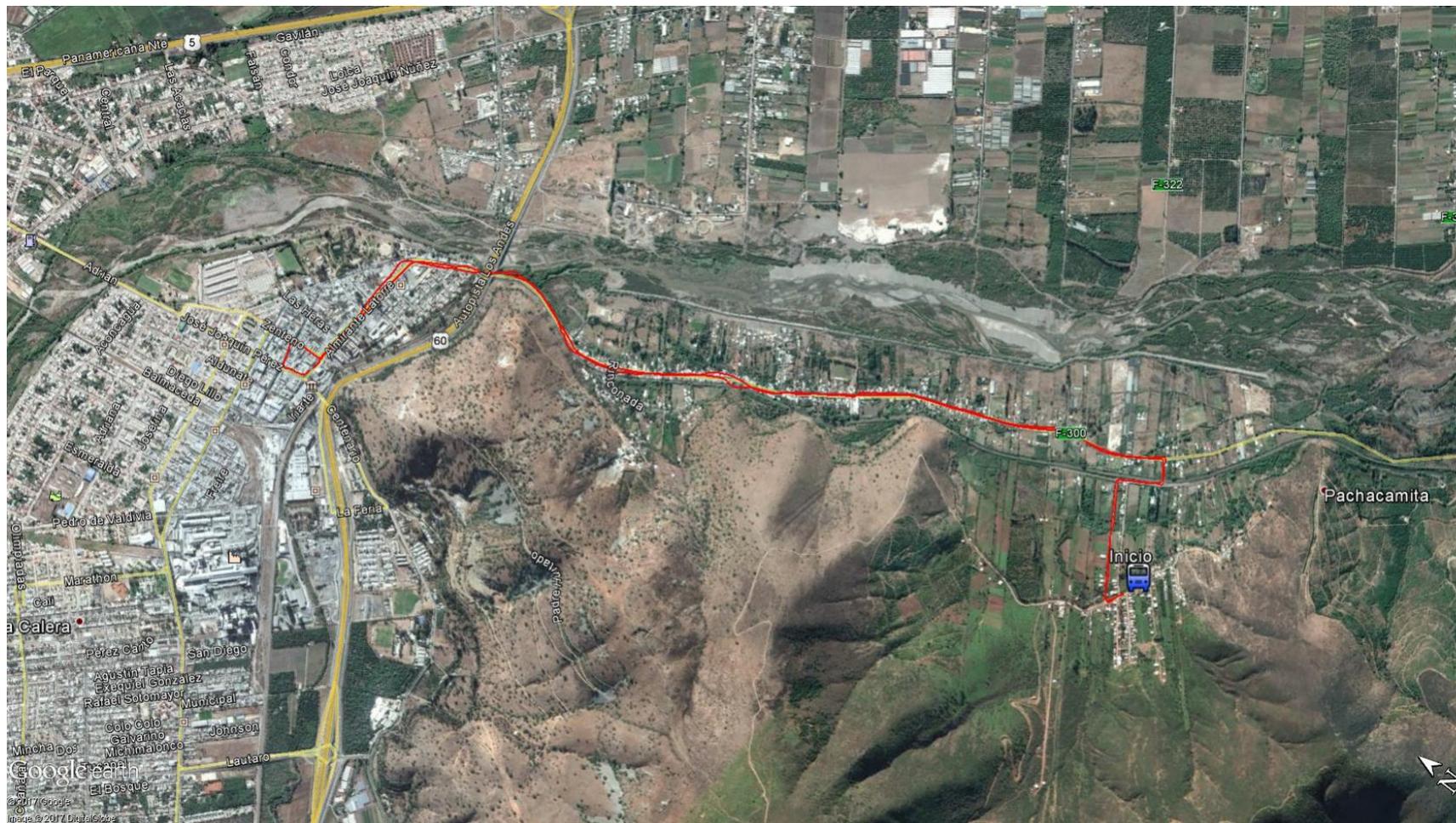
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-17 Trazado servicio BCC-R01: Quillota – Concón



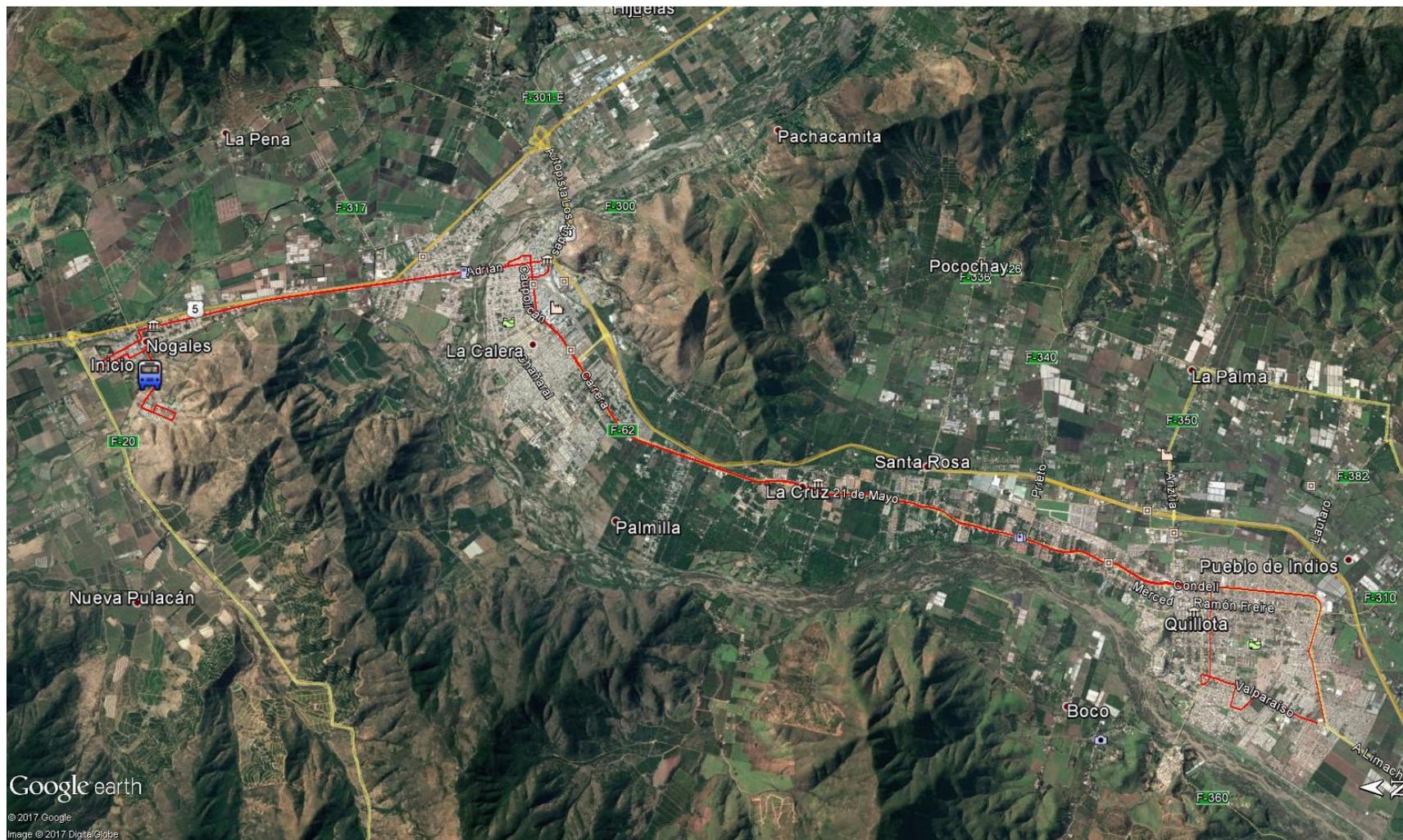
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-18 Trazado servicio CGZ-R01: Calera – Calera



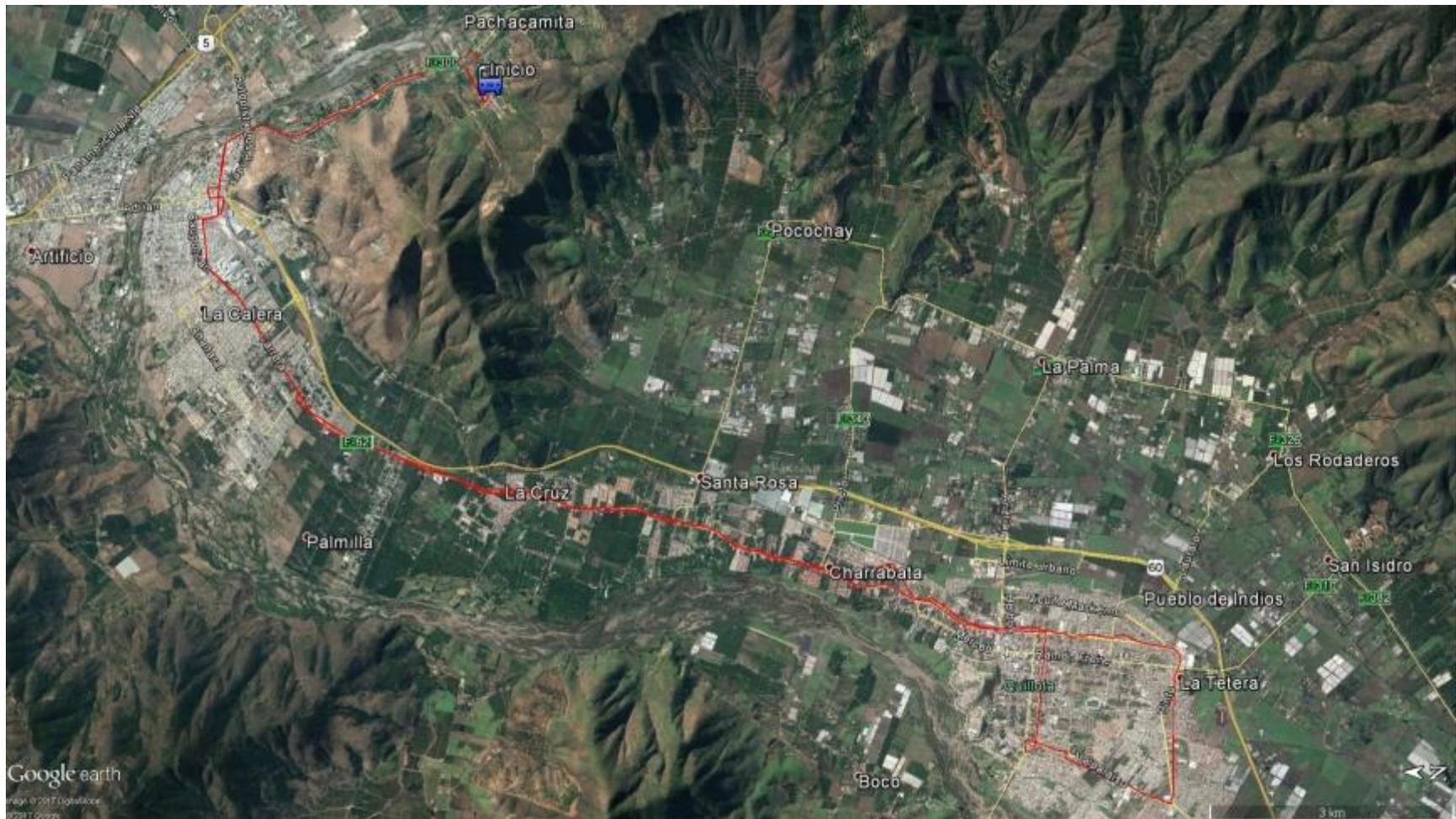
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-19 Trazado servicio CGZ-R02: Nogales - Quillota



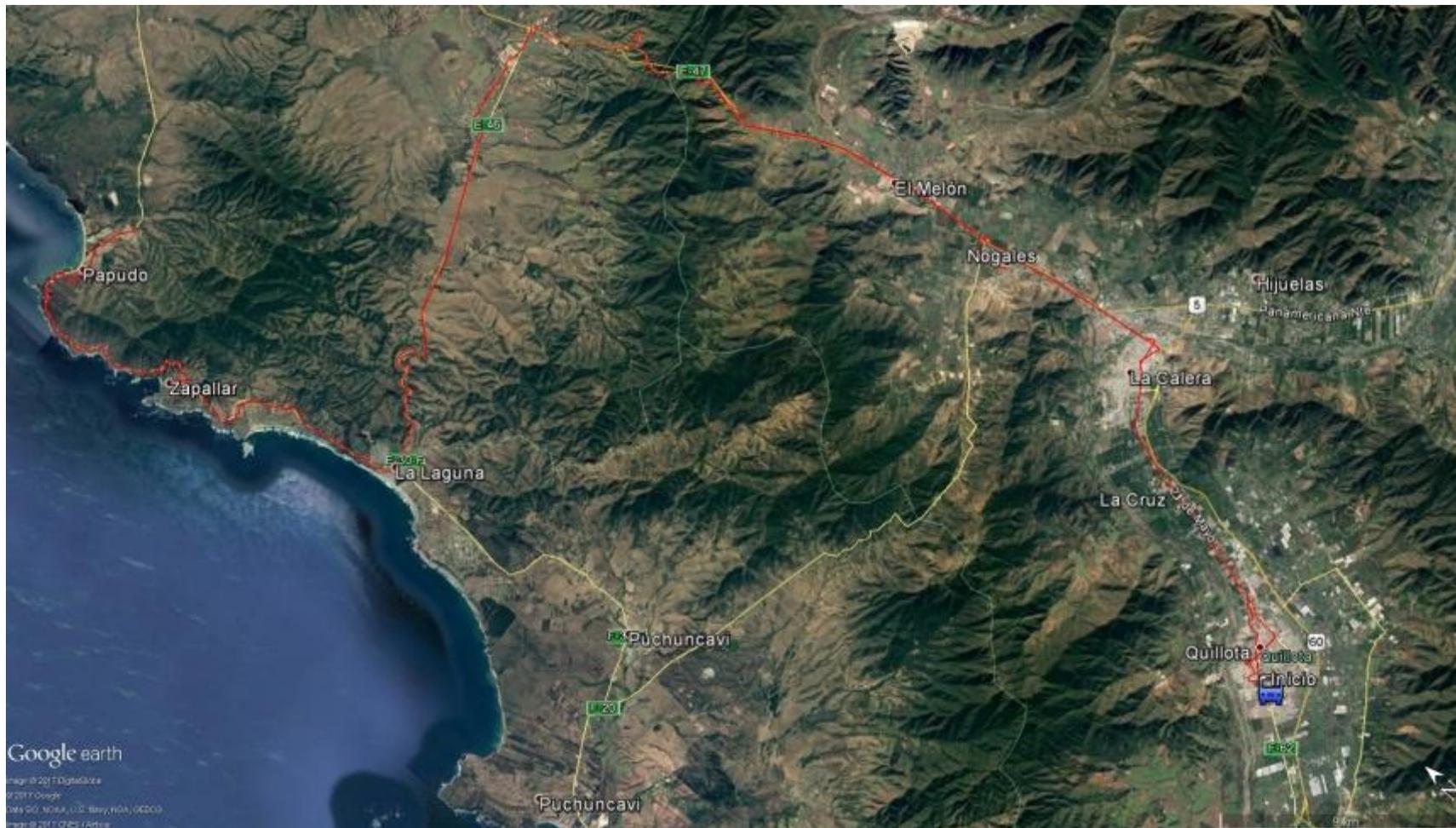
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-20 Trazado servicio CGZ-R03: La Calera - Quillota



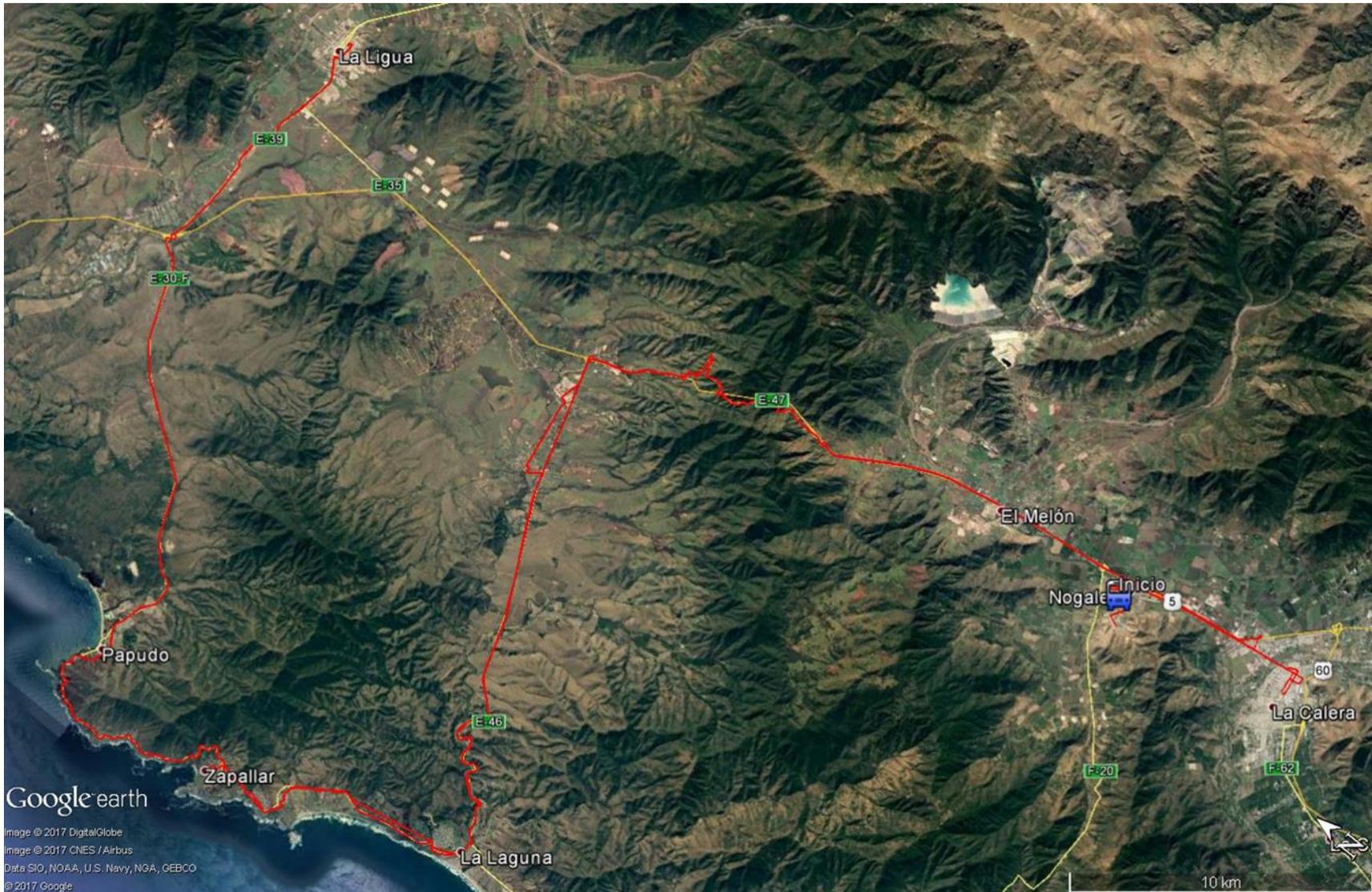
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-21 Trazado servicio CGZ-R04: Quillota - Papudo



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-22 Trazado servicio CGZ-R05: Nogales - La Ligua



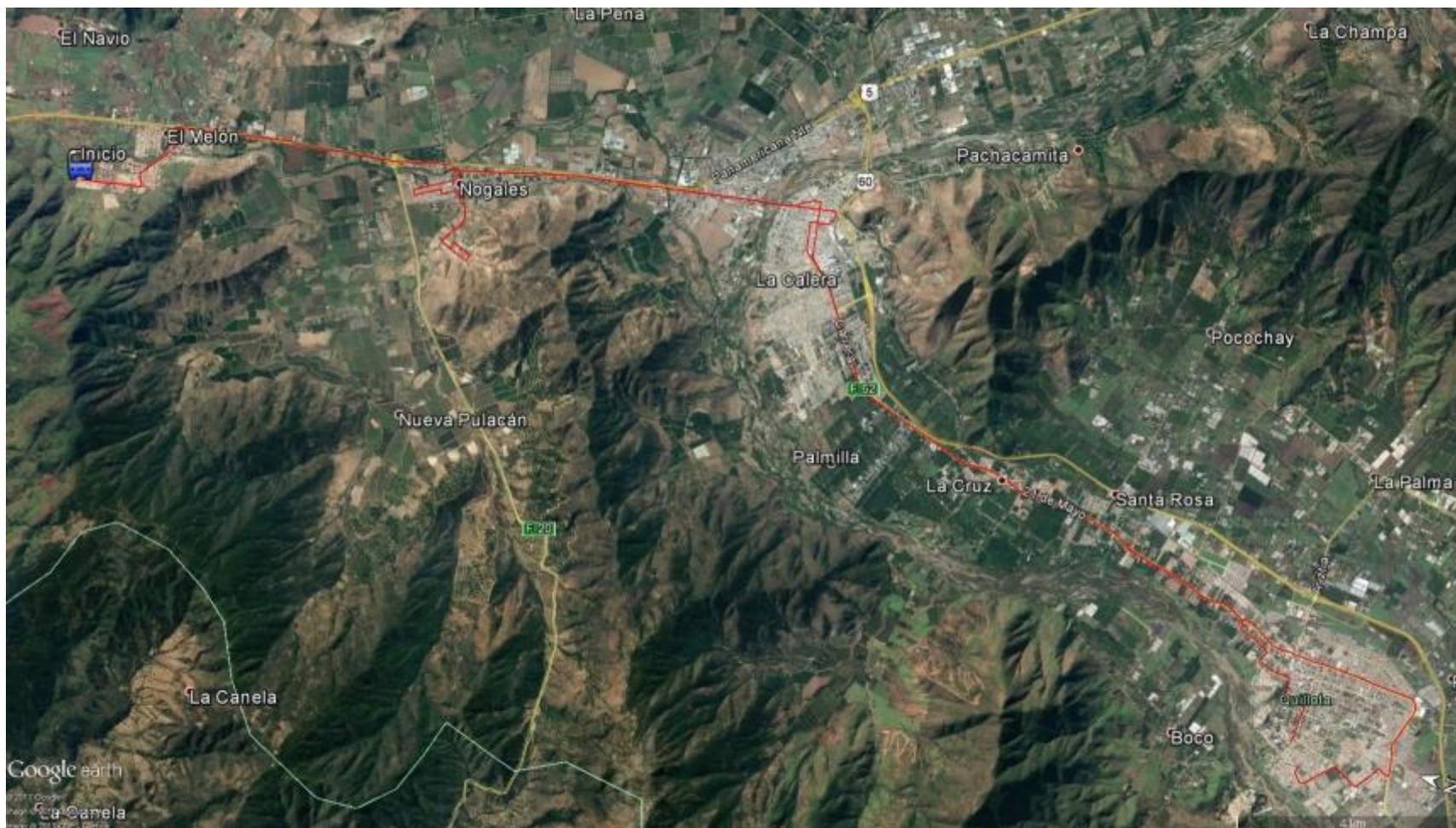
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-23 Trazado servicio CGZ-R06: Nogales - La Ligua



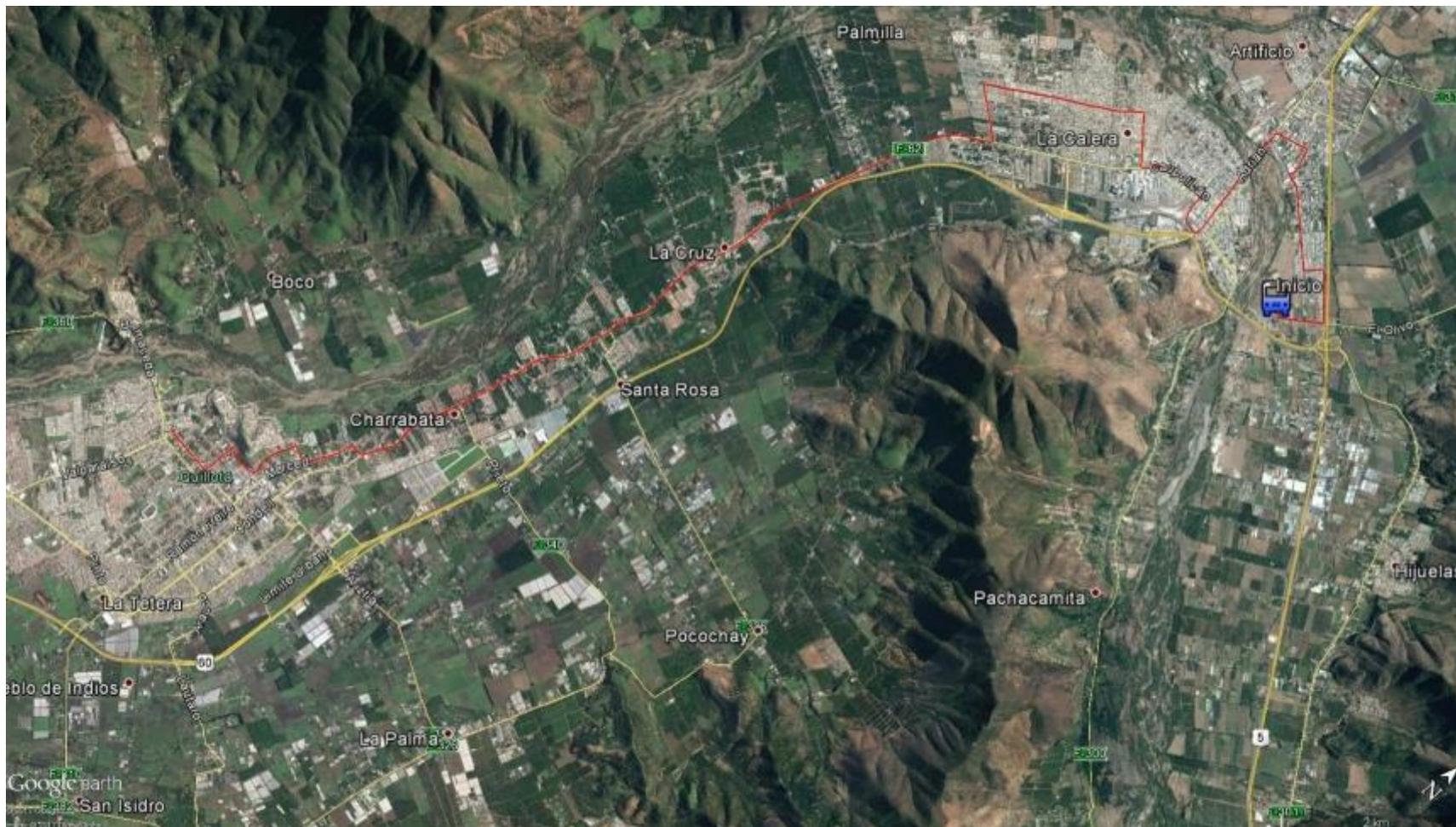
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-24 Trazado servicio CGZ-R07: Melón - Quillota



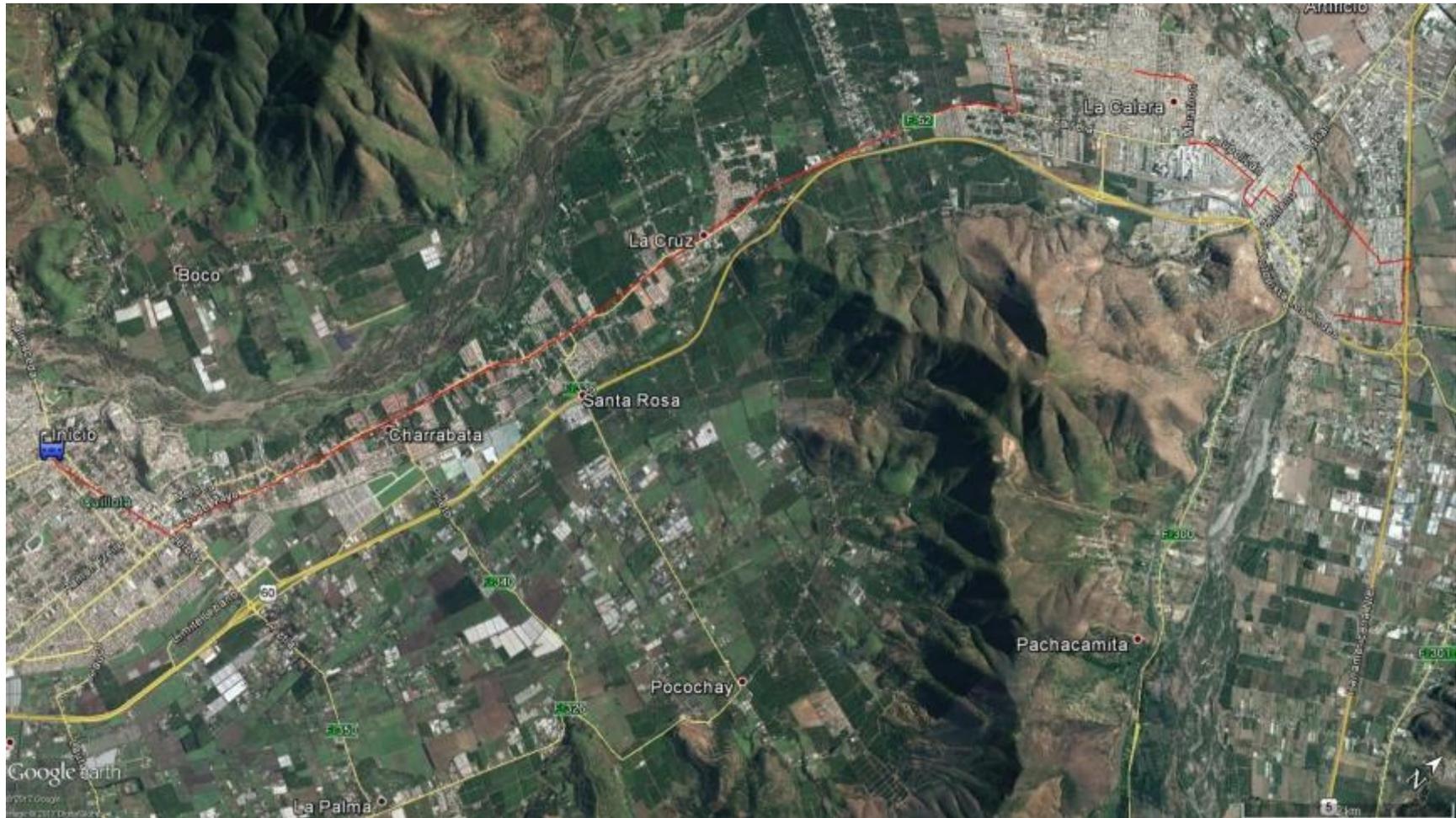
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-25 Trazado servicio CVC-L02: La Calera - Quillota



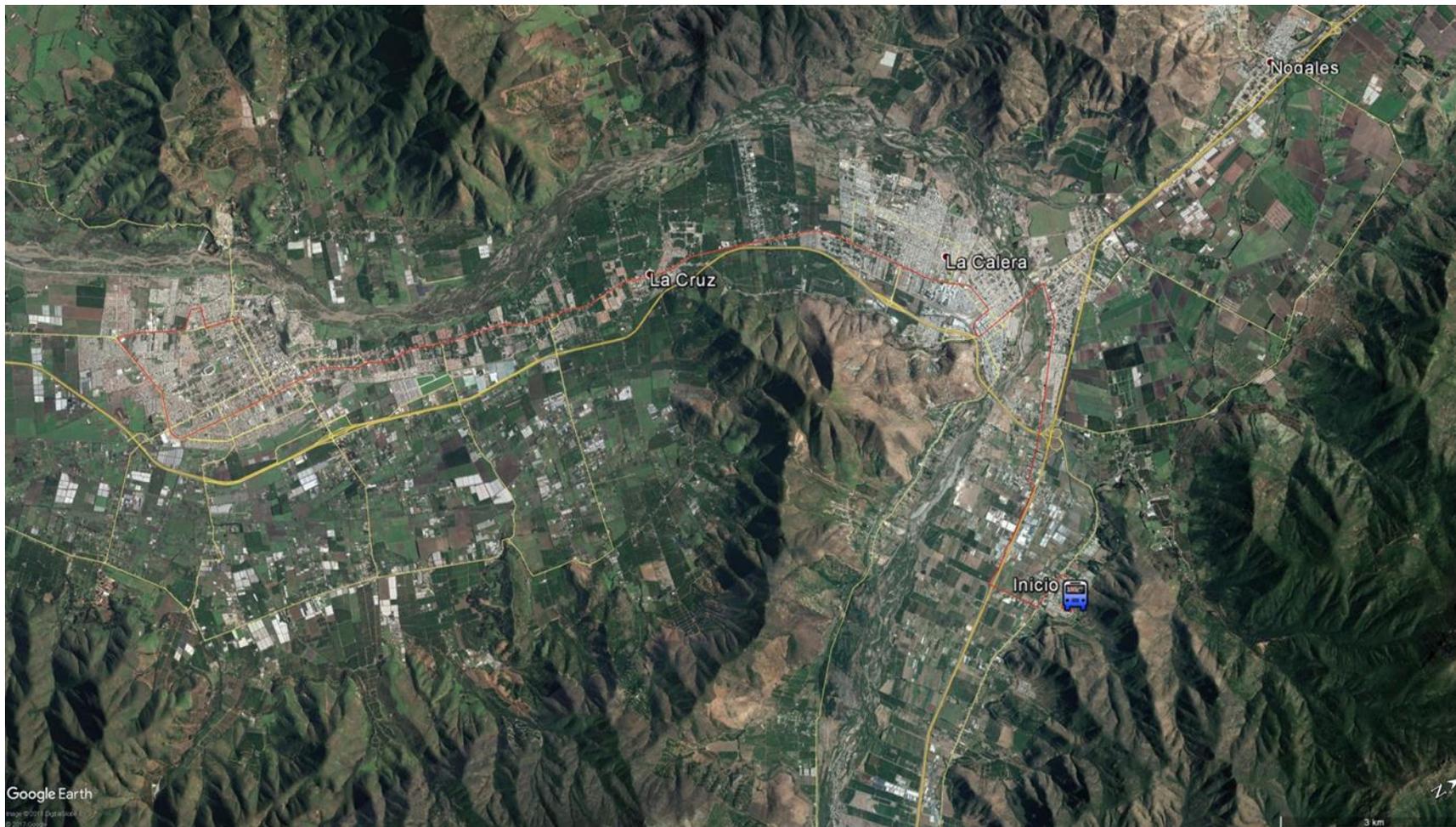
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-26 Trazado servicio CVC-L08: Quillota - Hijuelas



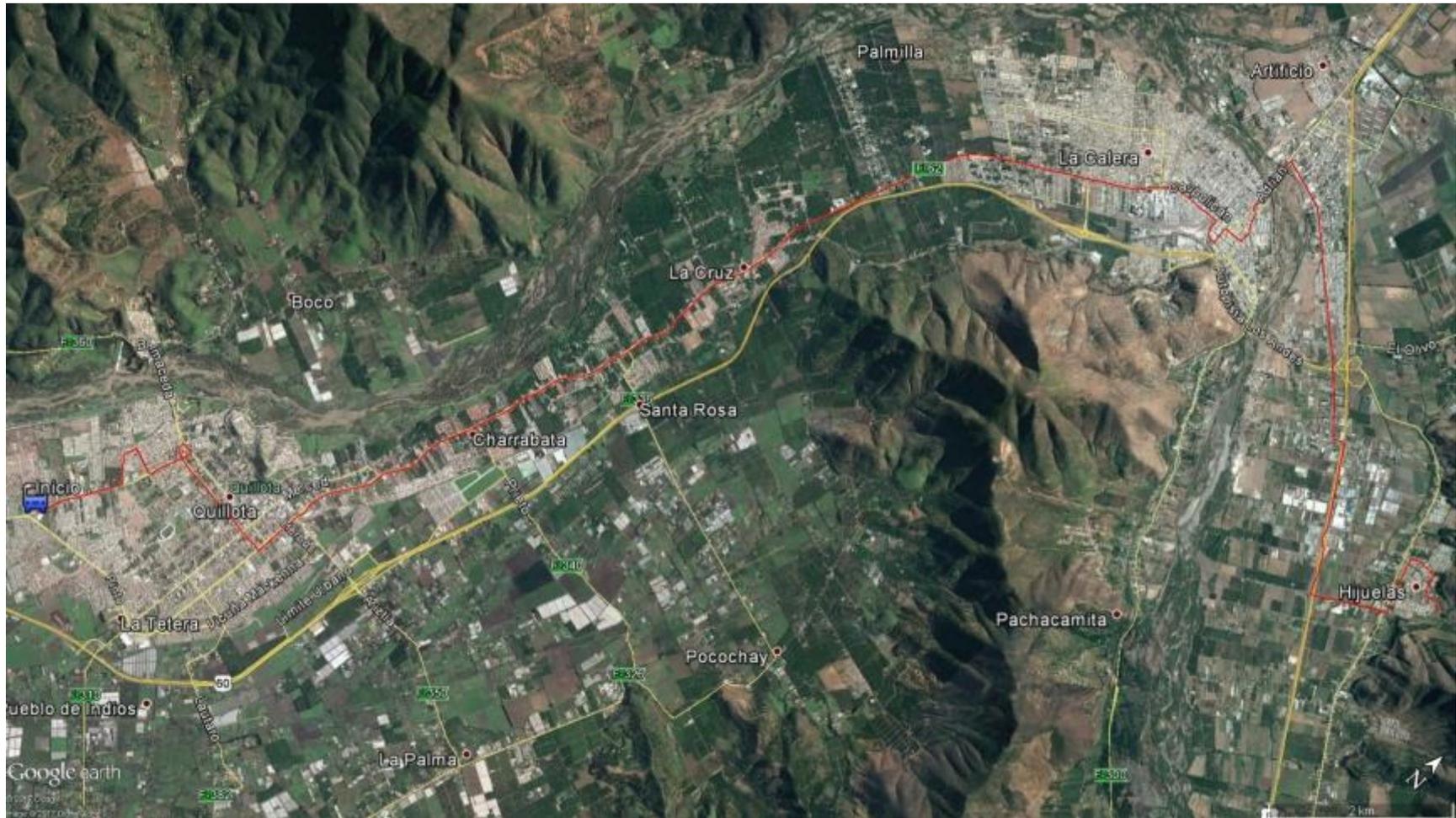
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-27 Trazado servicio CVC-L06: Hijuelas - Quillota



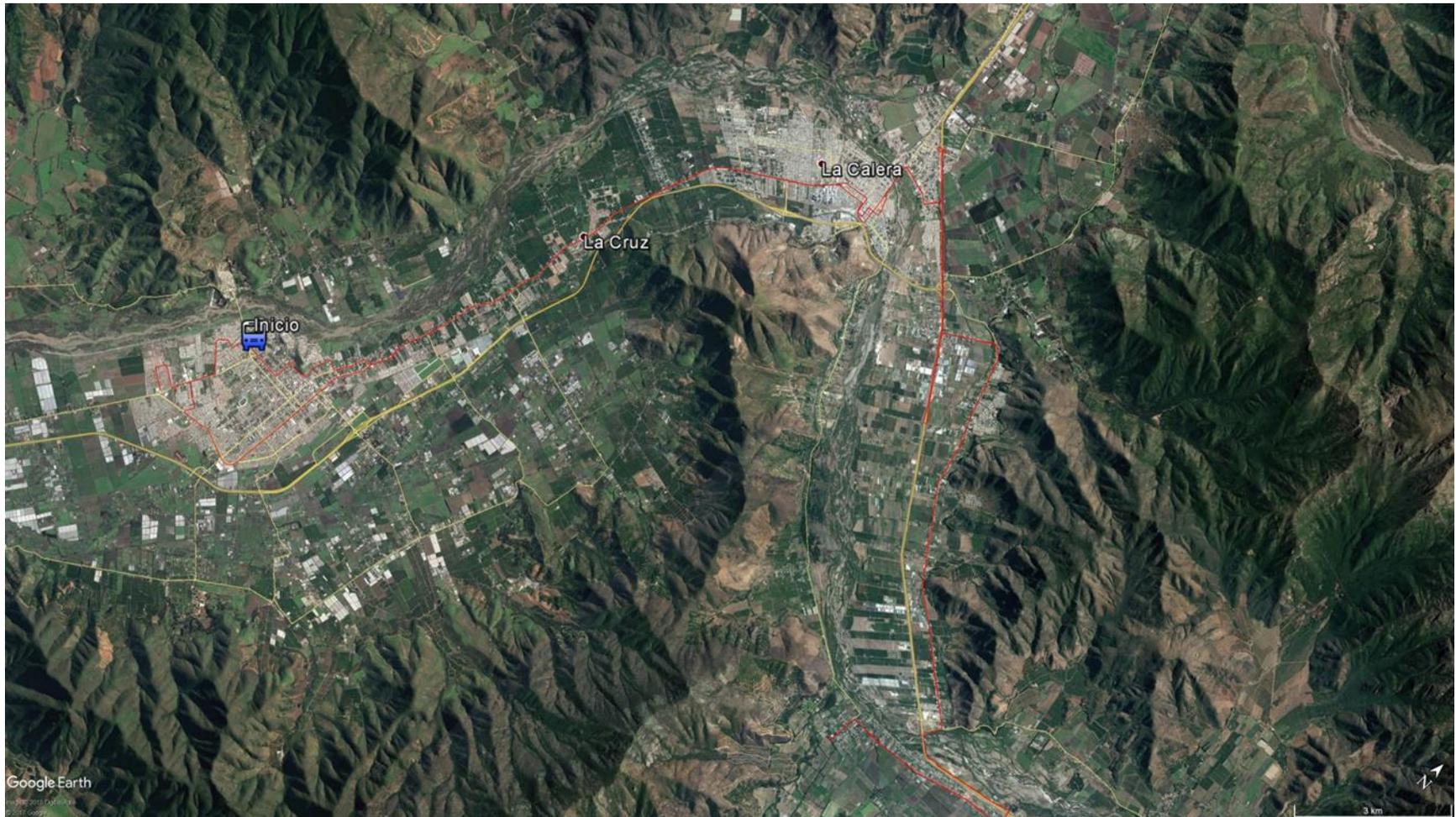
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-28 Trazado servicio CVC-L13: Quillota - Hijuelas



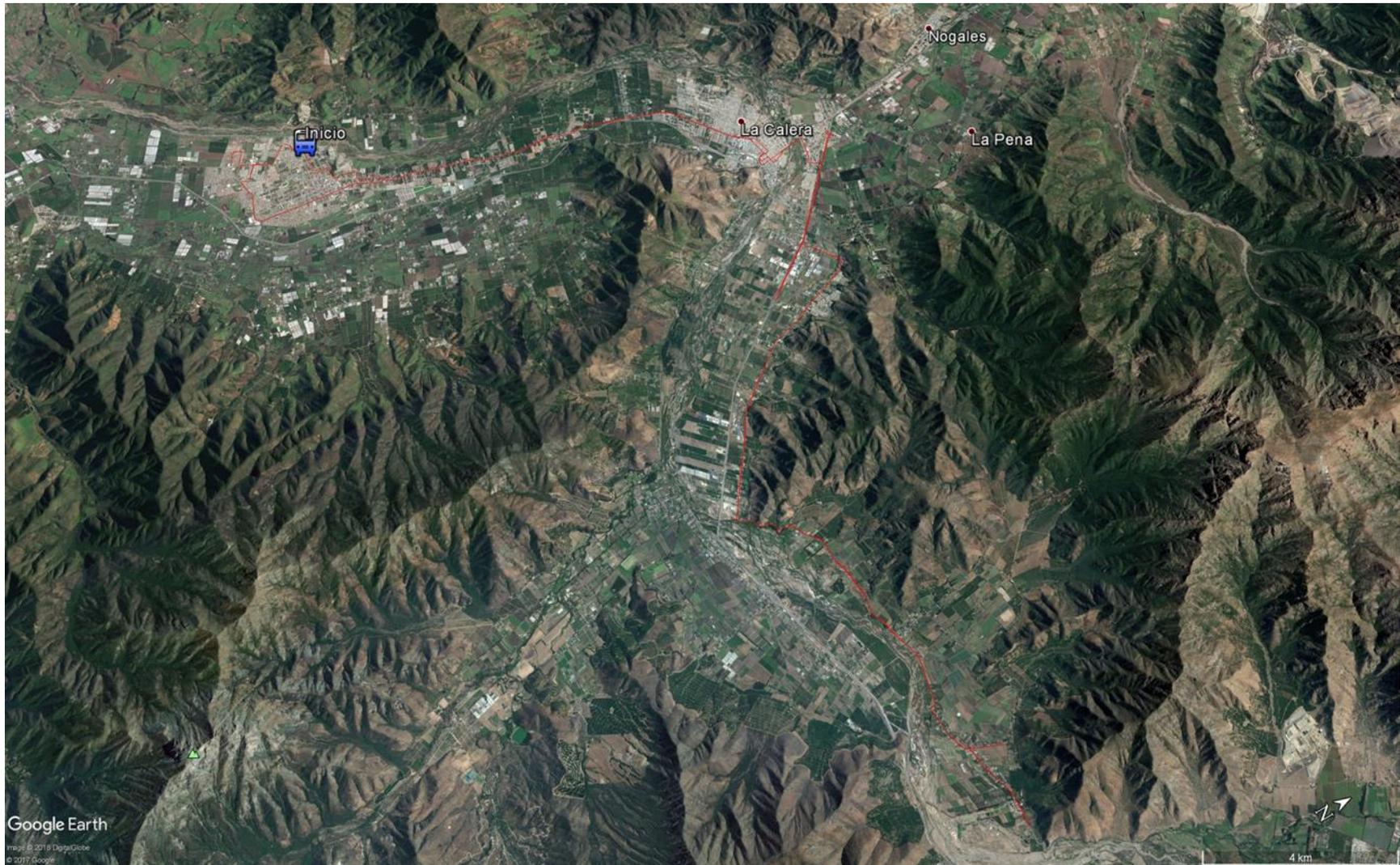
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-29 Trazado servicio CVC-L51: Quillota - Rabuco



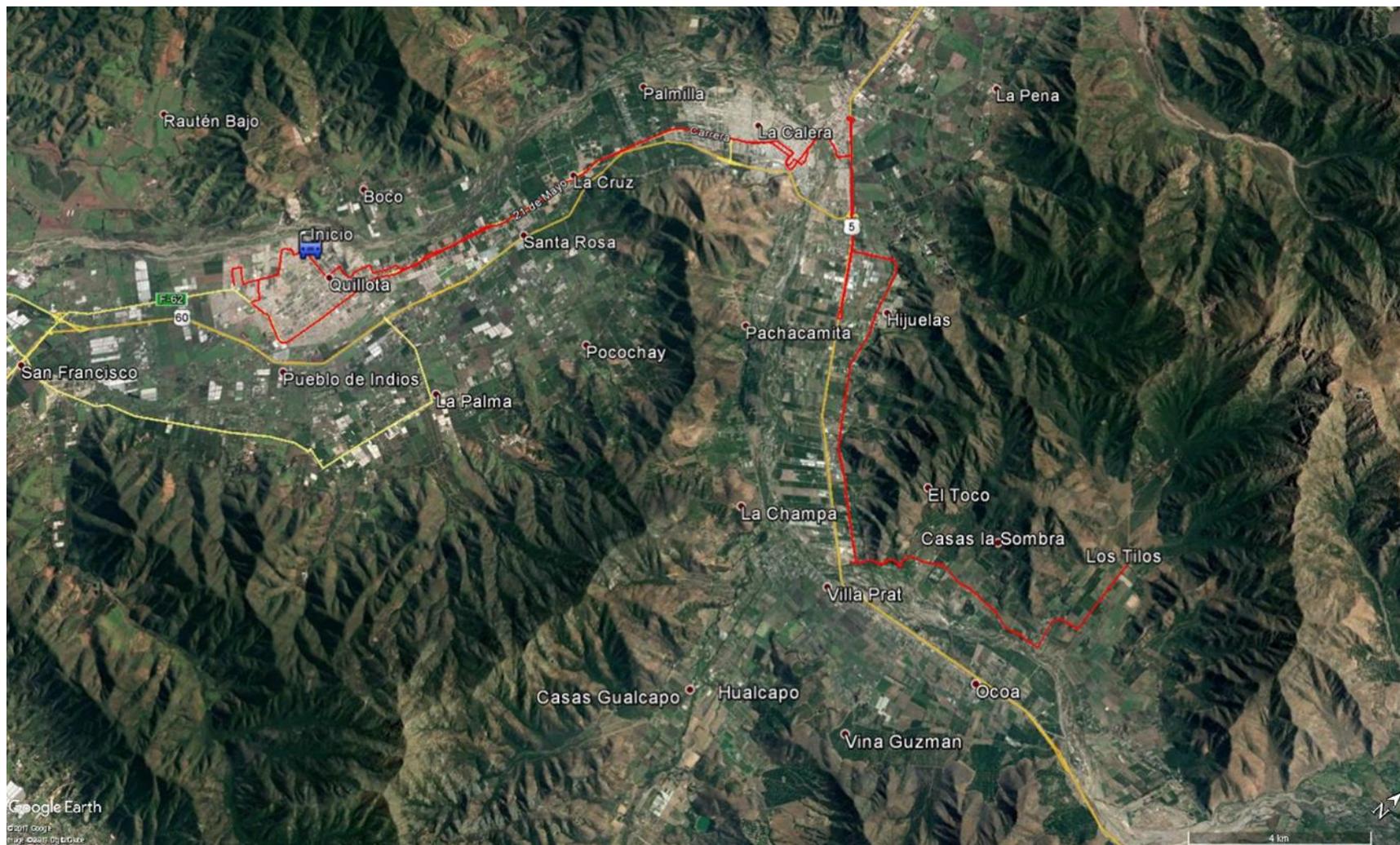
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-30 Trazado servicio CVC-L52: Quillota - Romeral



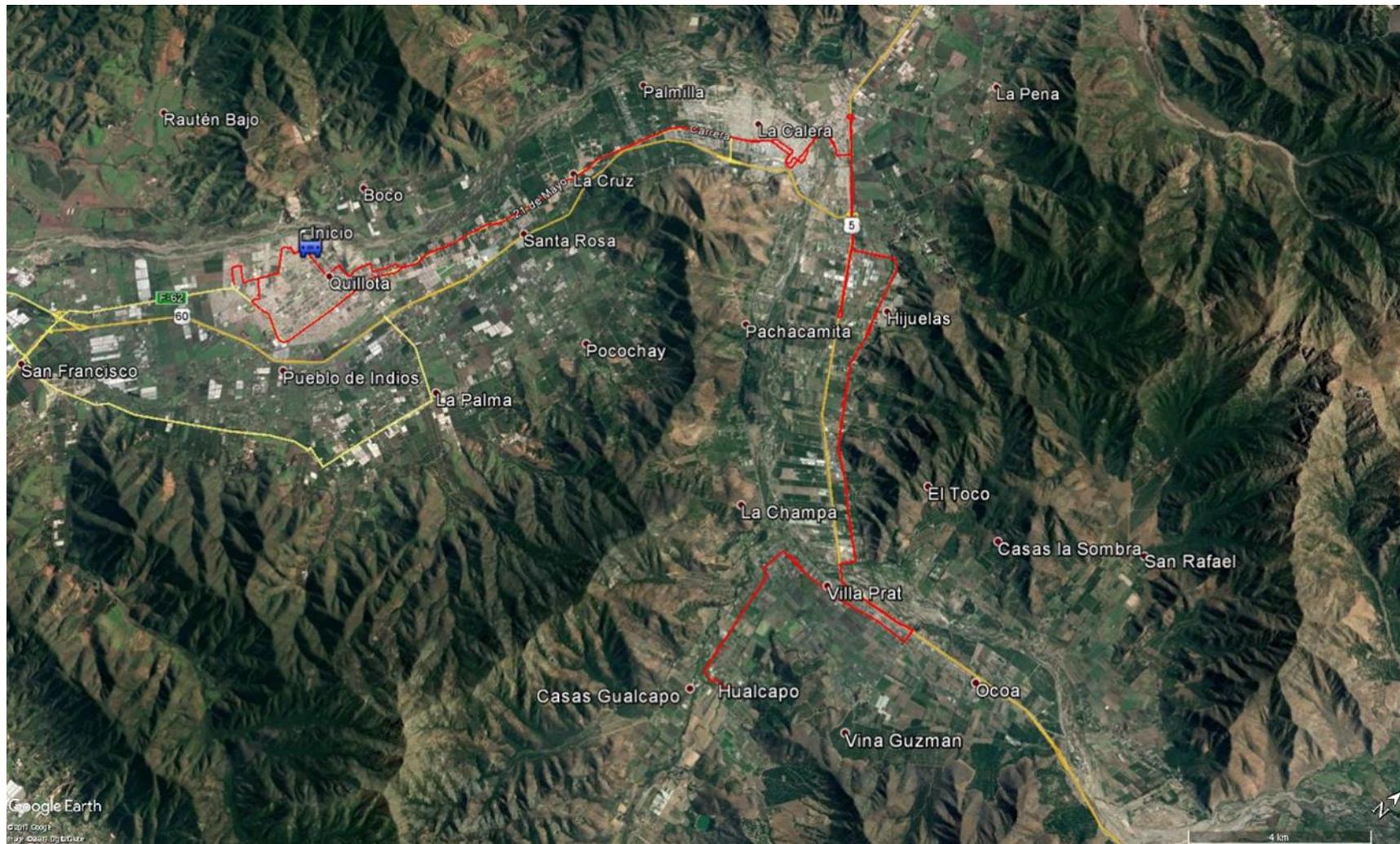
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-31 Trazado servicio CVC-L53: Quillota – Los Tilos



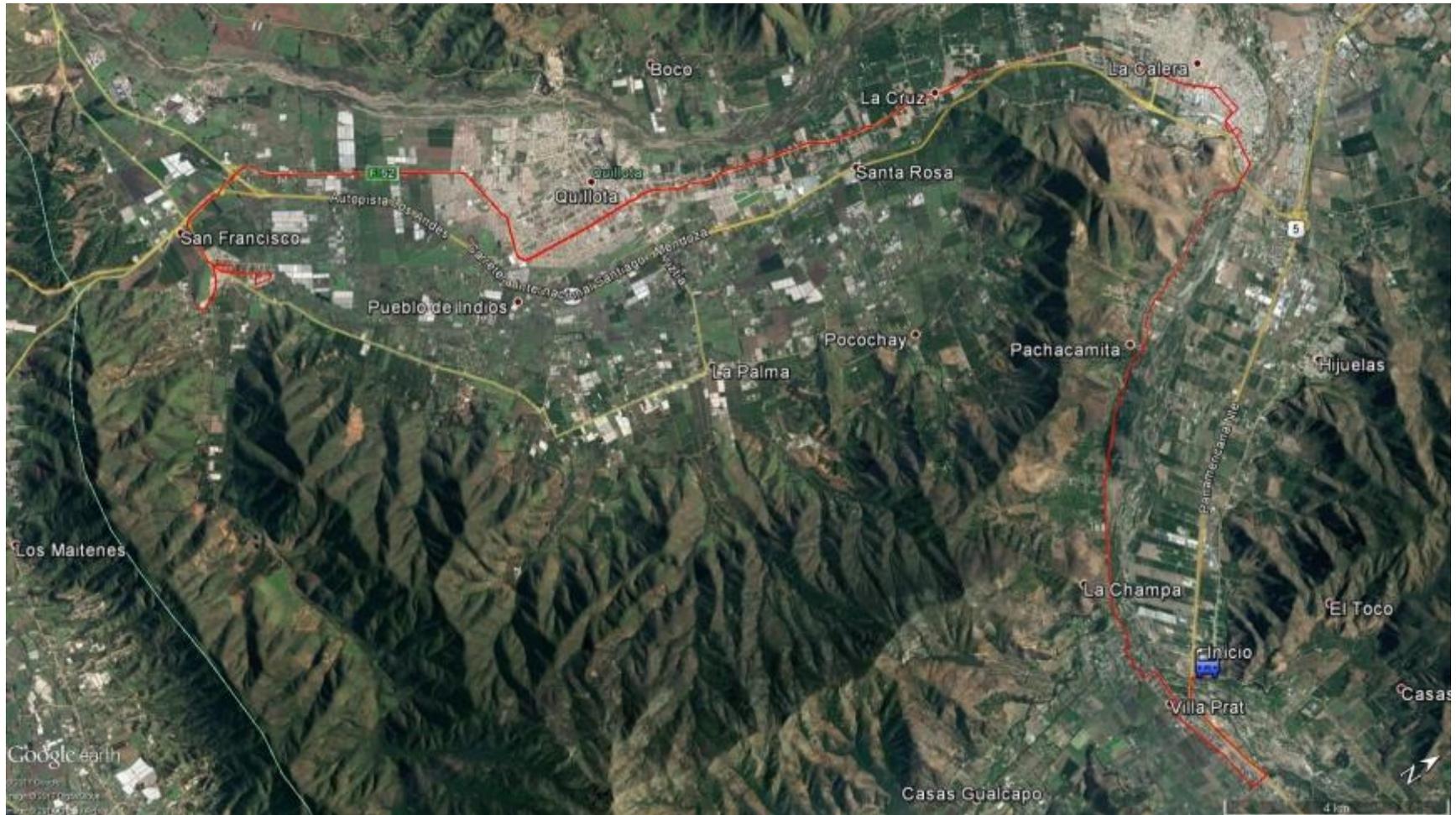
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-32 Trazado servicio CVC-L54: Quillota - Hualcapo



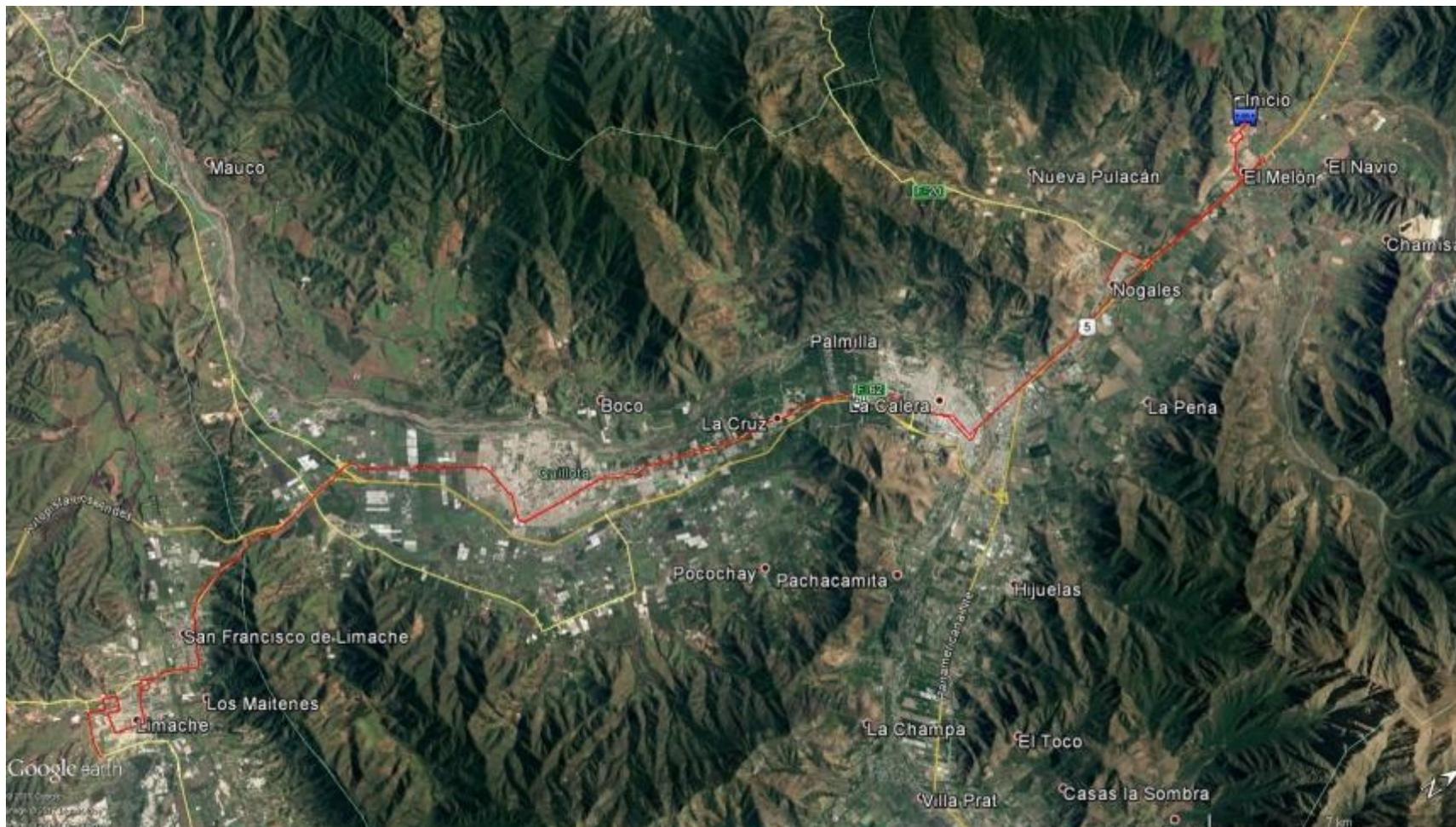
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-33 Trazado servicio CVC-R01: Hijuelas - Quillota



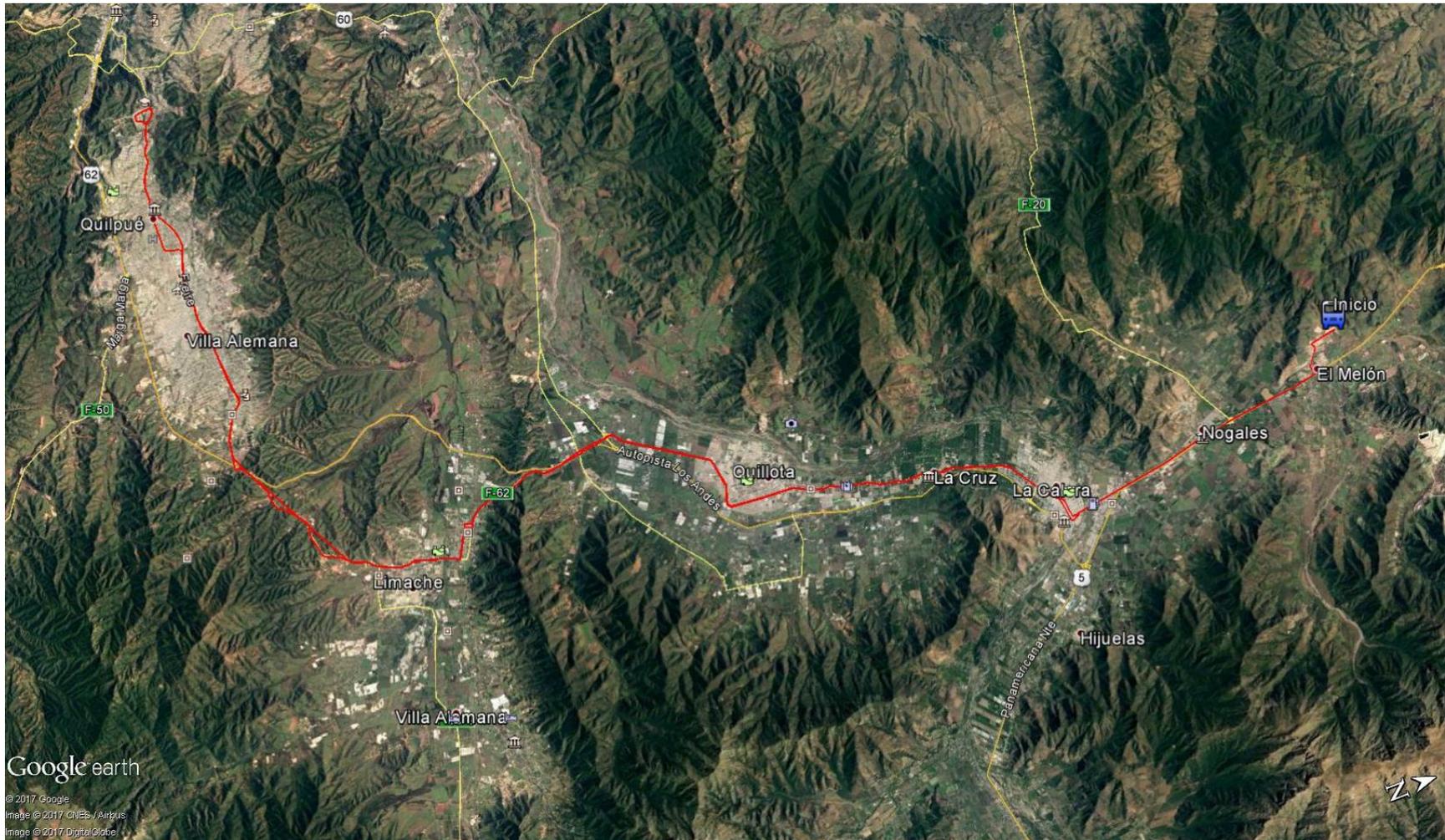
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-34 Trazado servicio CVC-R04: El Melón - Limache



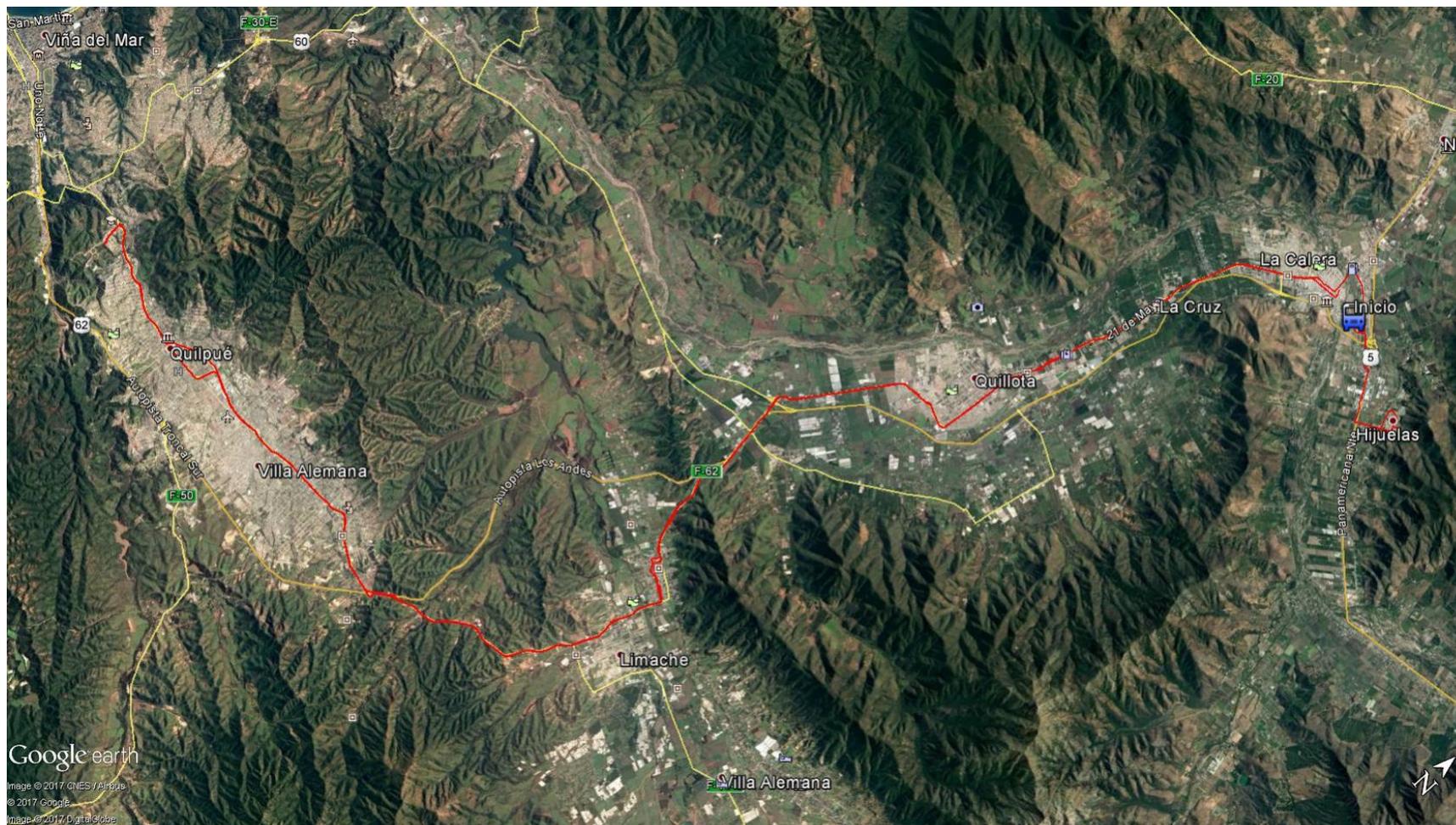
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-35 Trazado servicio CVC-R10: Nogales - Quilpué



Fuente: Elaboración propia

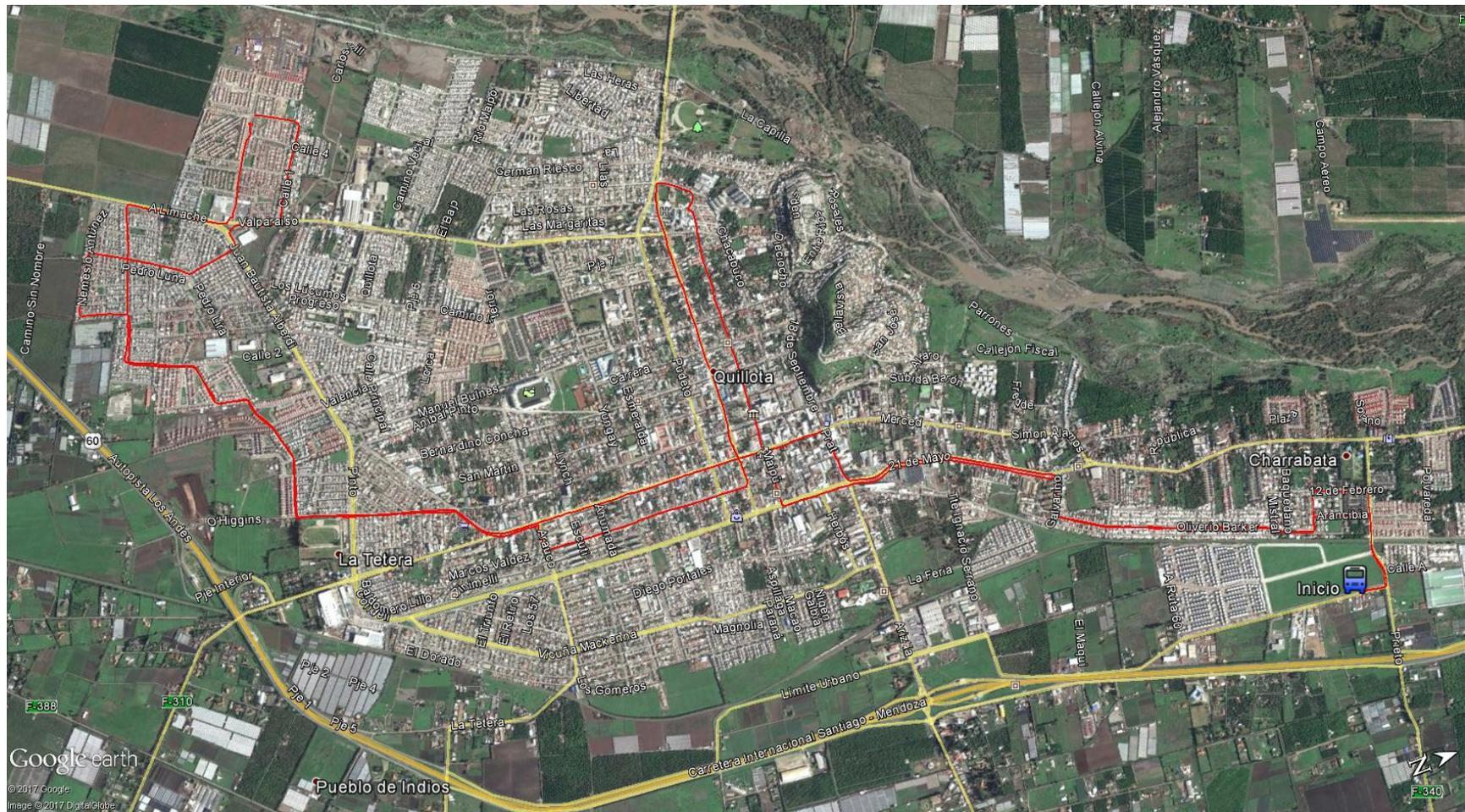
Figura 6-36 Trazado servicio CVC-R11: Hijuelas - Quilpué



Fuente: Elaboración propia



Figura 6-38 Trazado servicio FEN-R11: Quillota – Quillota



Fuente: Elaboración propia

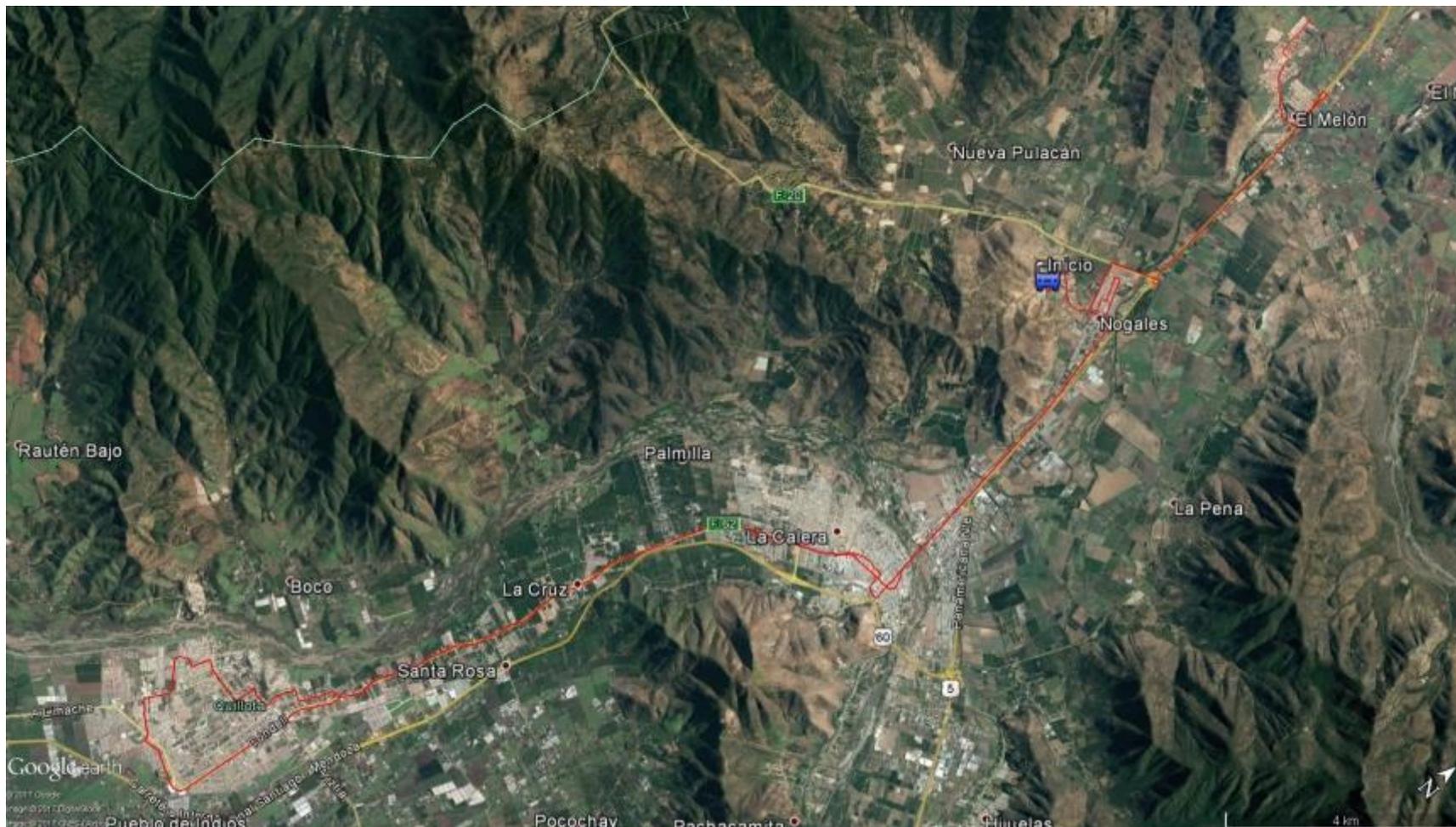
Nótese que el trazado de este servicio presenta un trazado asimétrico entre ida y regreso.

Figura 6-39 Trazado servicio GUE-R01: Calera - Puchuncaví



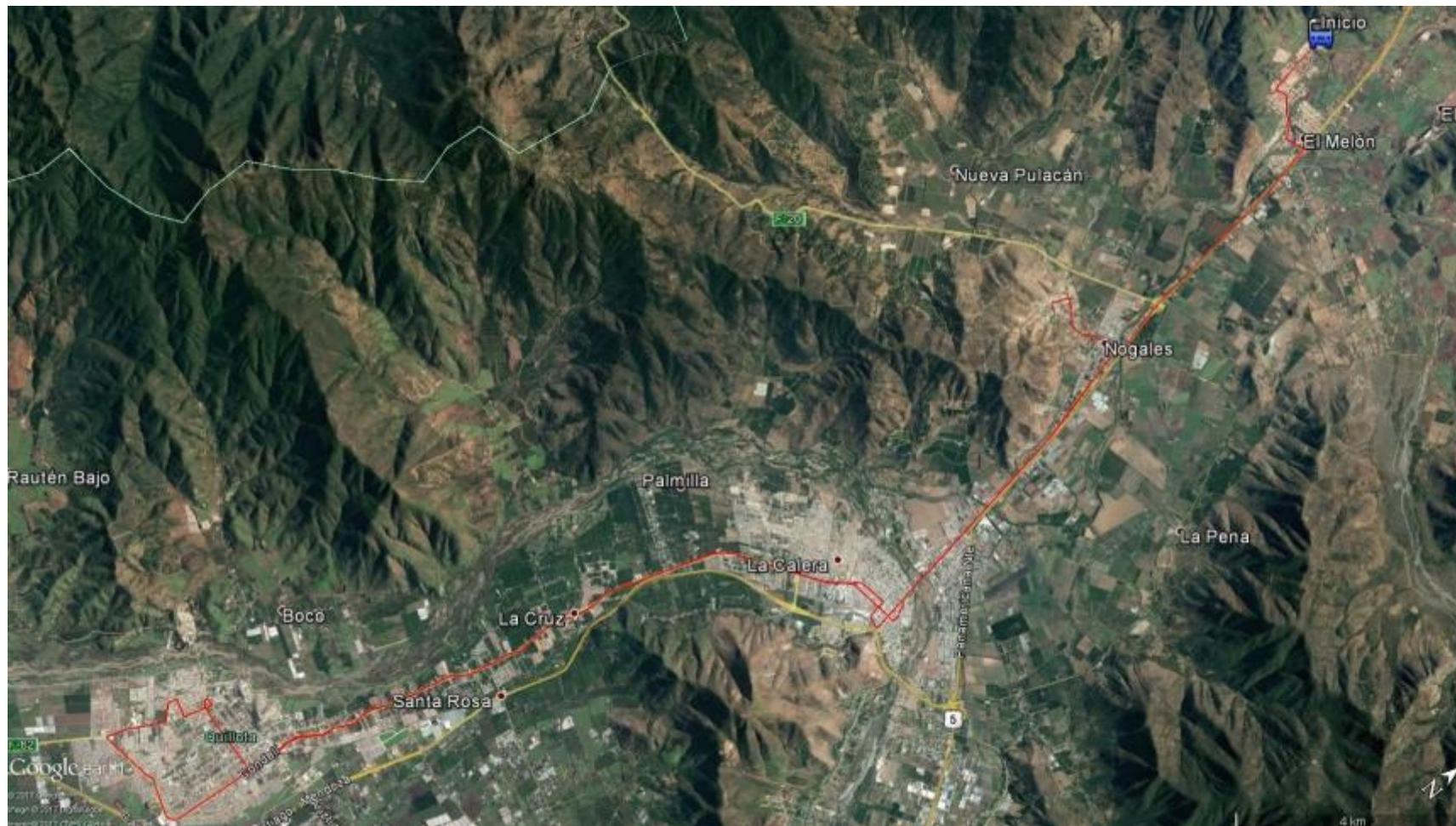
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-40 Trazado servicio LIM-R01: Nogales - El Melón



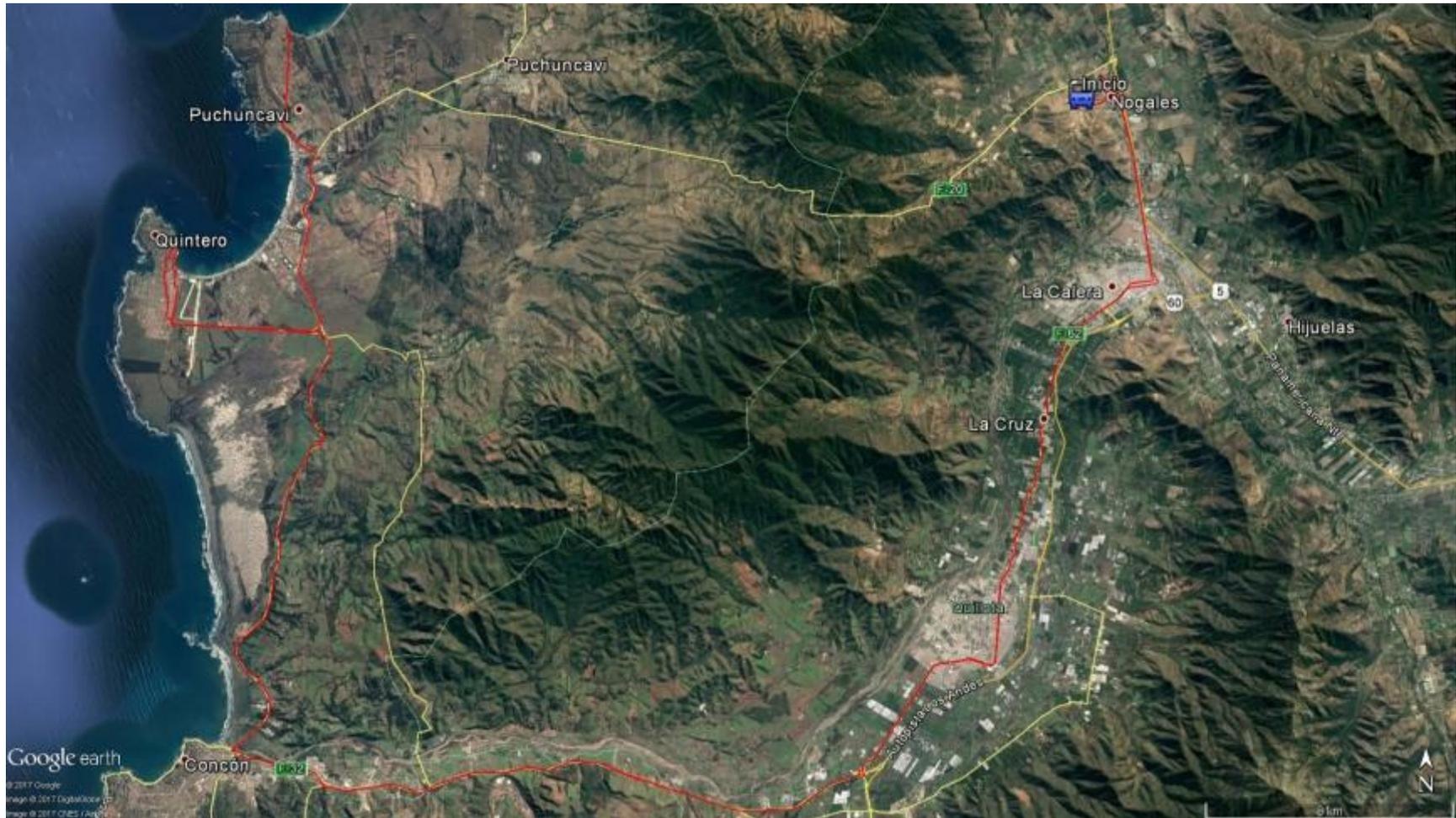
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-41 Trazado servicio LIM-R02: El Melón - Nogales



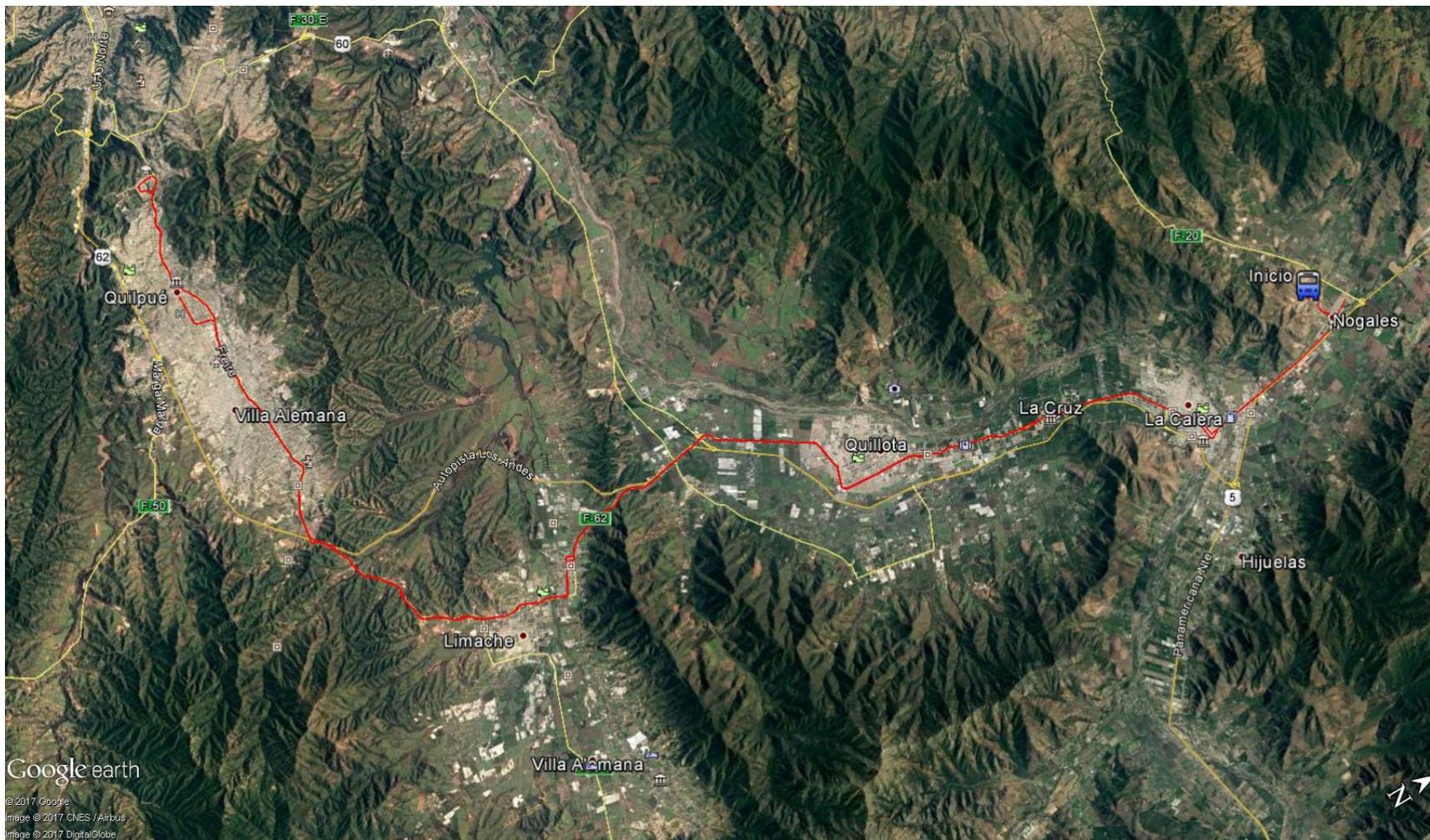
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-42 Trazado servicio LIM-R04: Nogales - Horcón



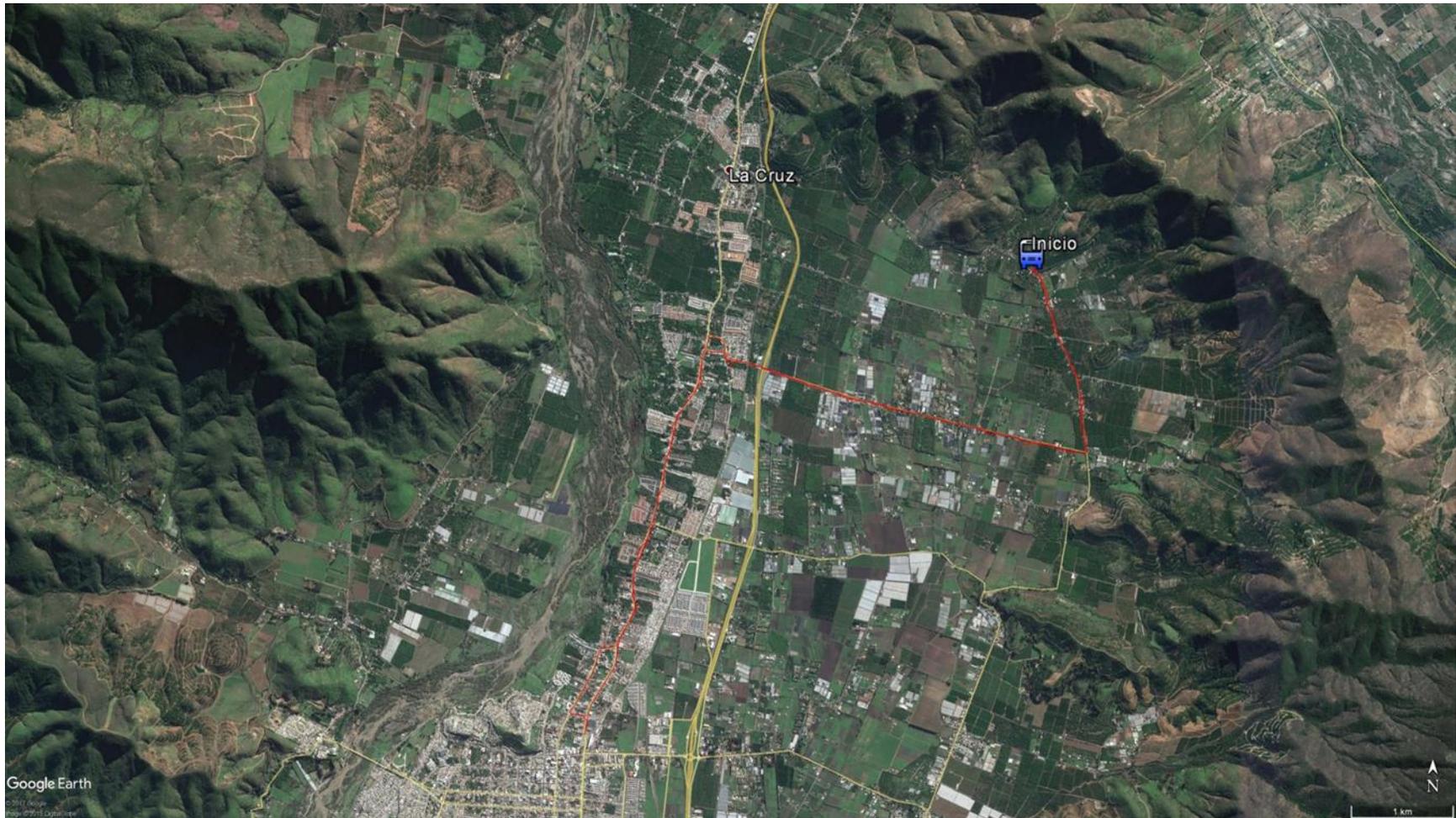
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-43 Trazado servicio LIM-R10: Nogales - Quilpué



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-44 Trazado servicio LIM-R15: La Cruz - Quillota



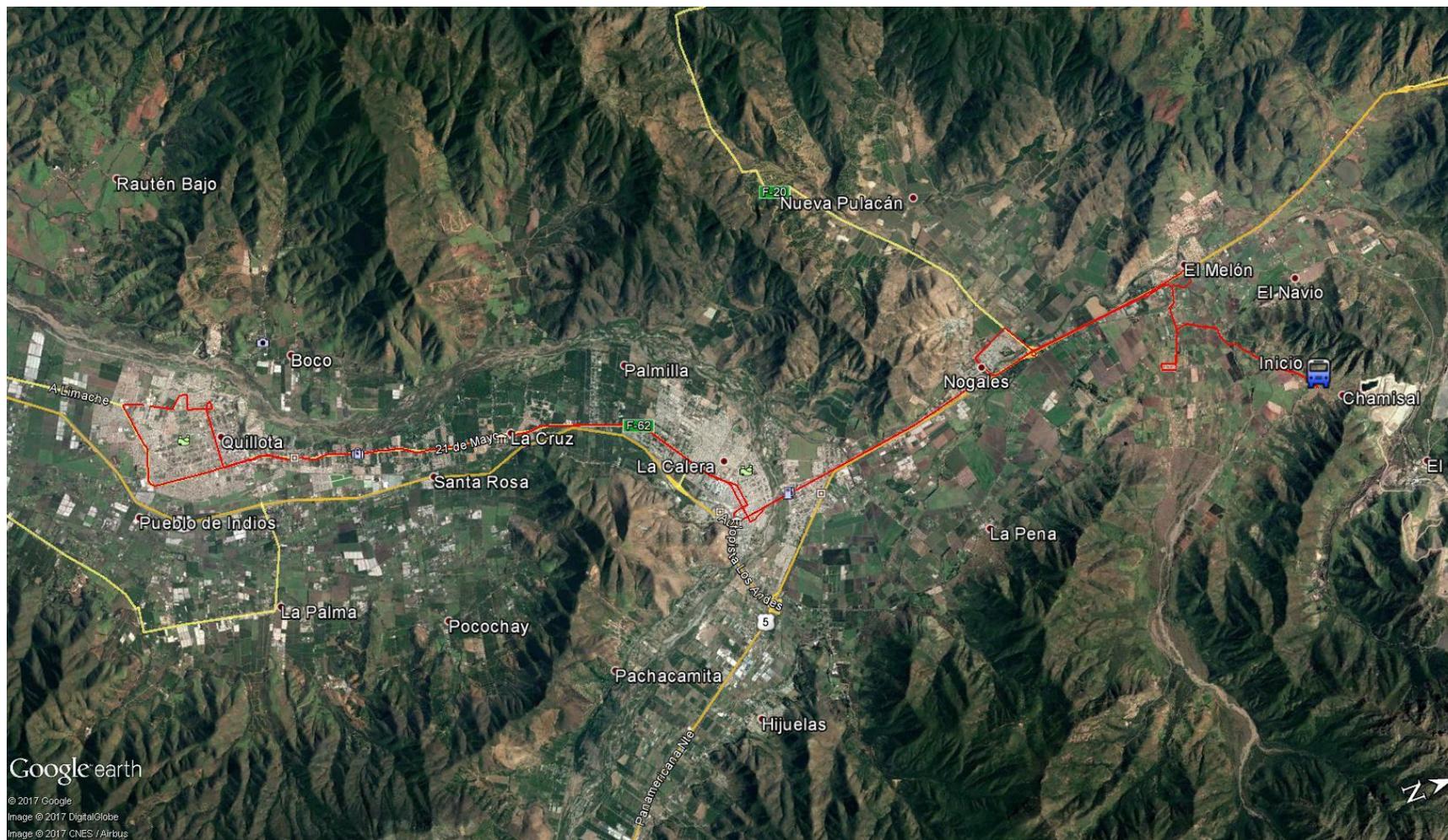
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-45 Trazado servicio LIM-R16: Quillota - Quillota



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-46 Trazado servicio LIM-R18: El Melón - Quillota



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-47 Trazado servicio QUI-V01: Quillota – Quillota



Fuente: Elaboración propia

Nótese que el trazado de este servicio presenta un trazado asimétrico entre ida y regreso. En particular, el tramo definido como ida considera lo que se podría identificar como tres tramos que cruzan la ciudad de norte a sur, de sur a norte y de norte a sur nuevamente. El tramo de regreso, notoriamente menor en extensión, contempla un recorrido desde el sector sur hasta el inicio de la ruta.

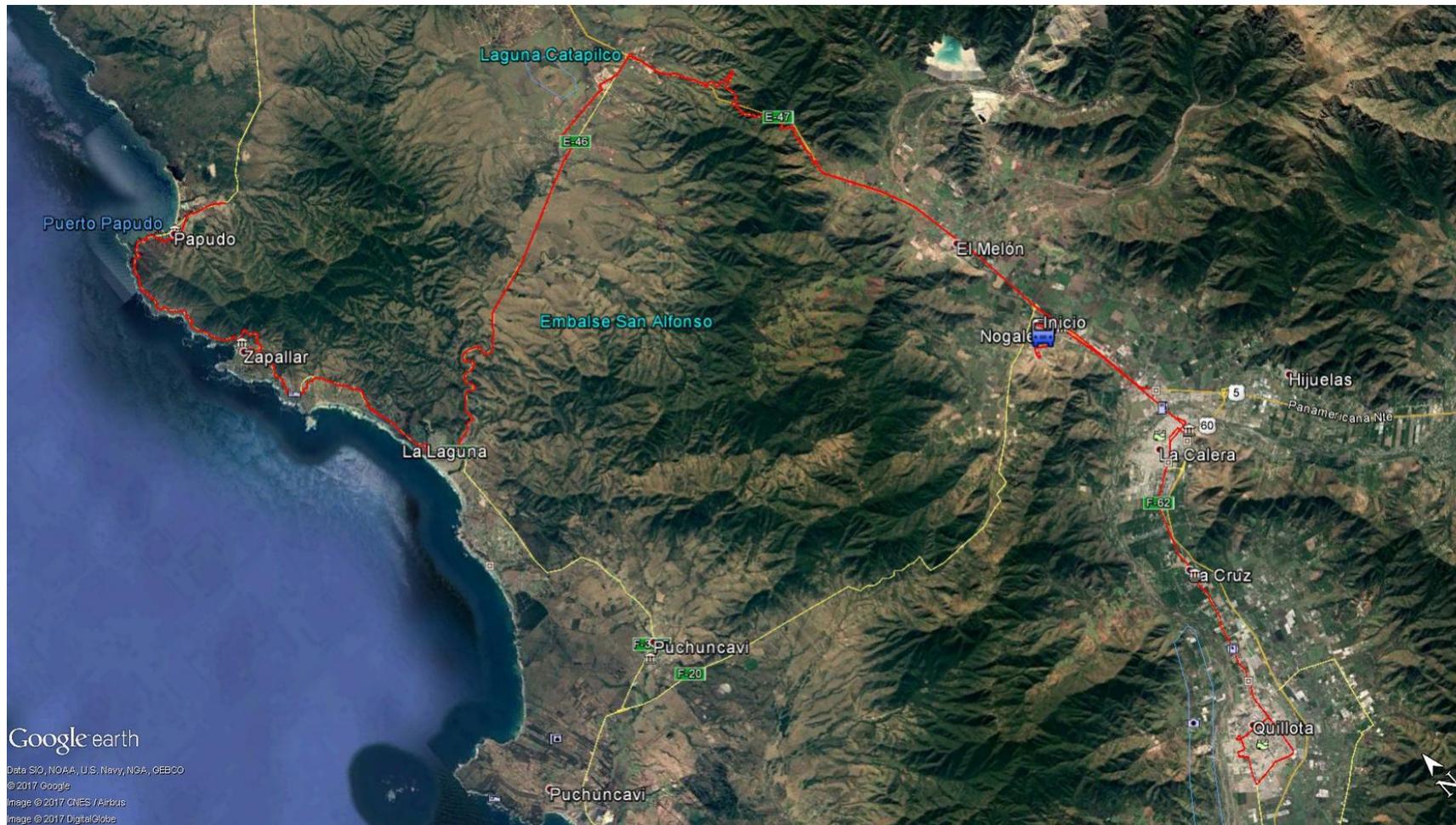
Figura 6-48 Trazado servicio QUI-V02: Quillota – Quillota



Fuente: Elaboración propia

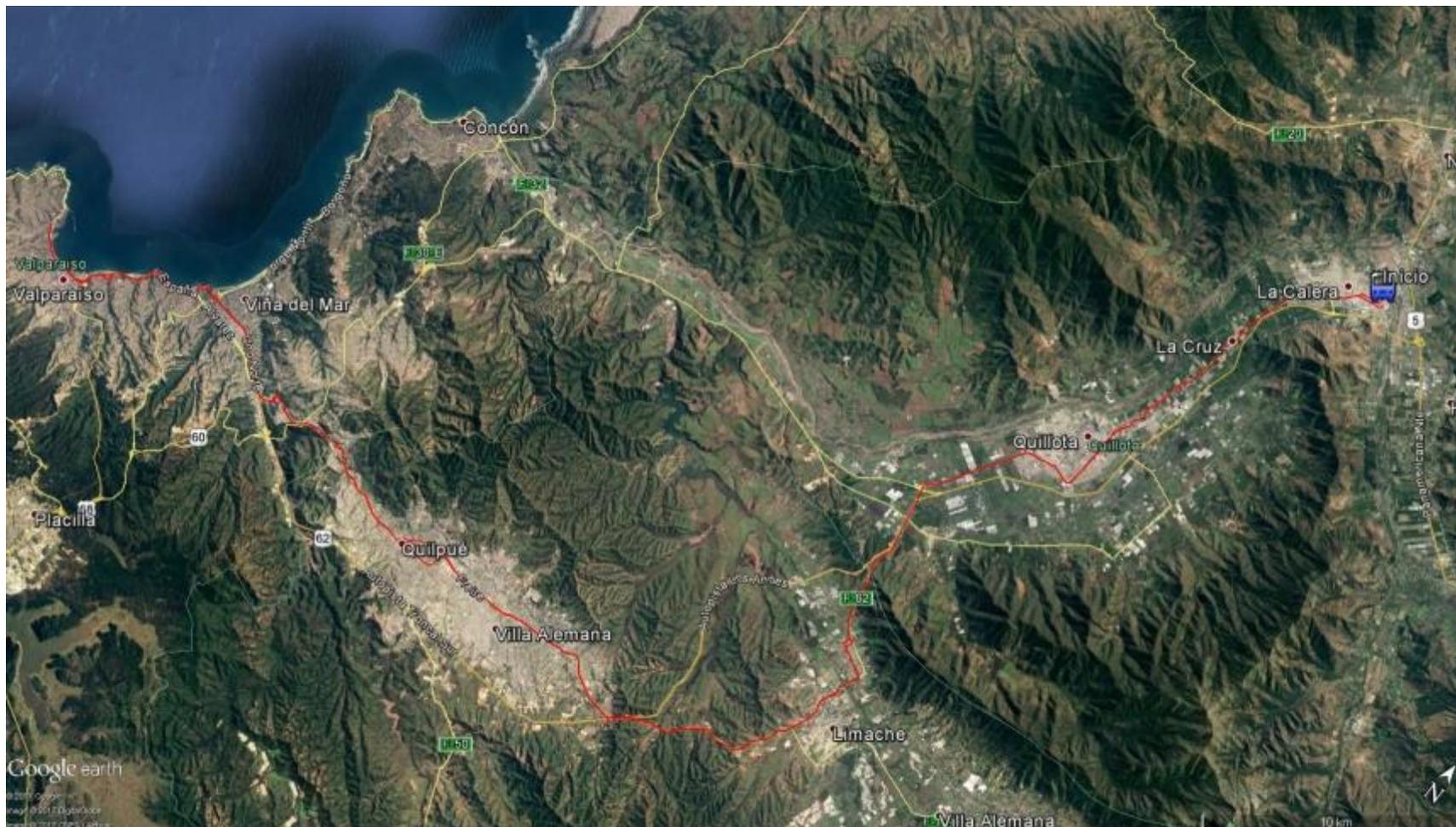
Este servicio presenta un trazado asimétrico entre ida y regreso, generándose una diferencia de longitud.

Figura 6-49 Trazado servicio SEN-R02: Nogales - Papudo



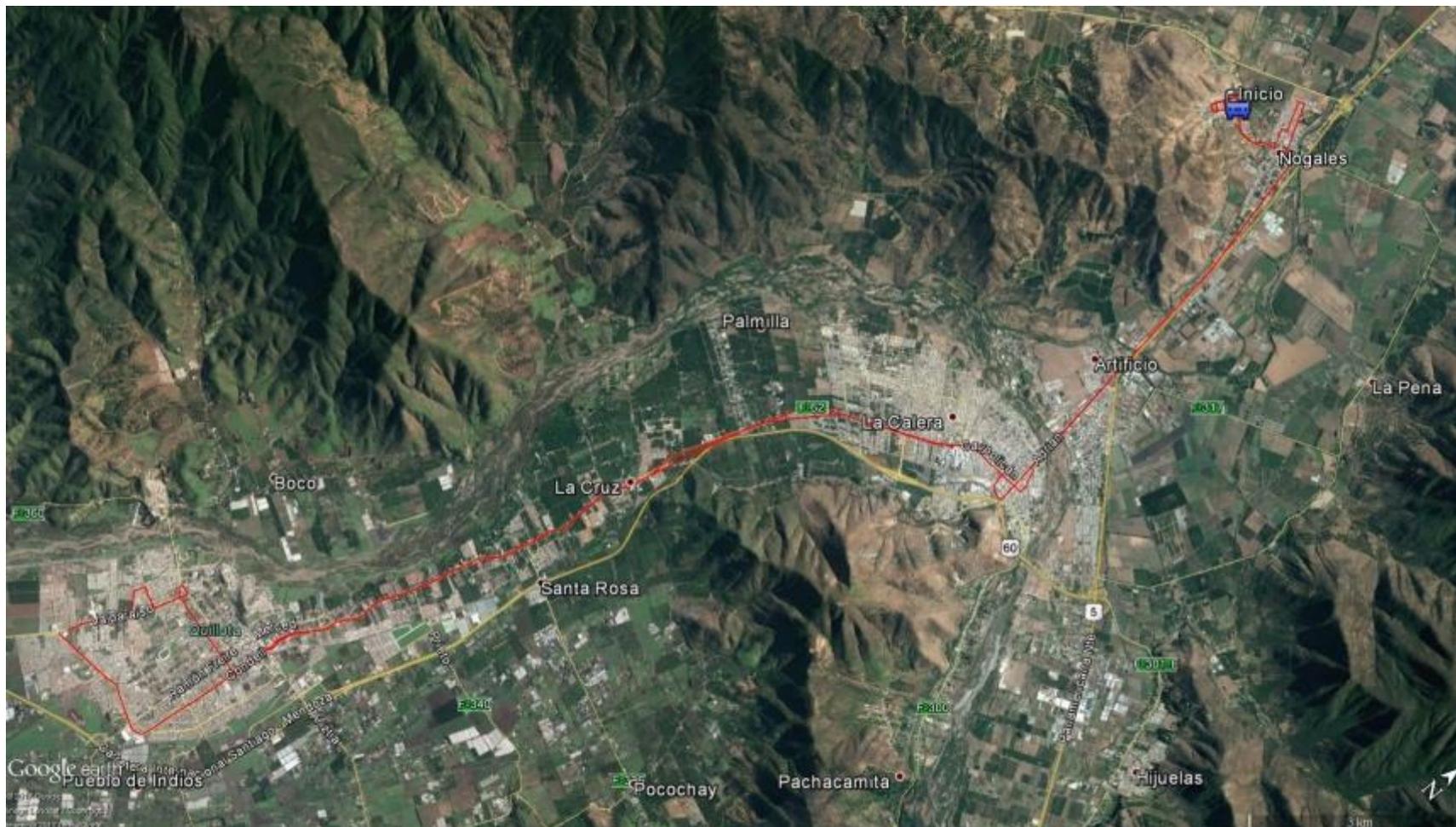
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-50 Trazado servicio SEN-R03: La Calera - Valparaíso



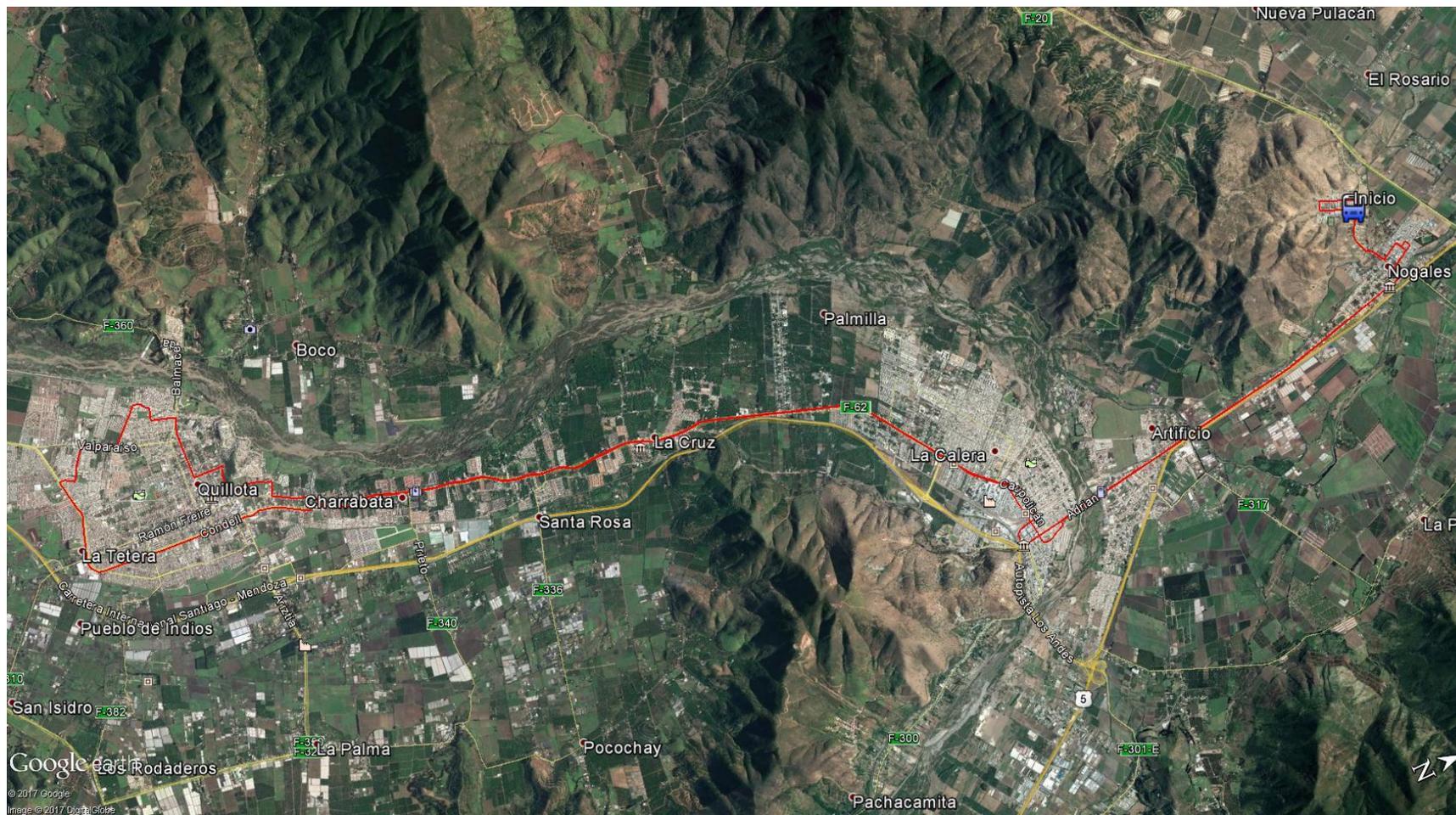
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-51 Trazado servicio SEN-R06: Nogales - Quillota



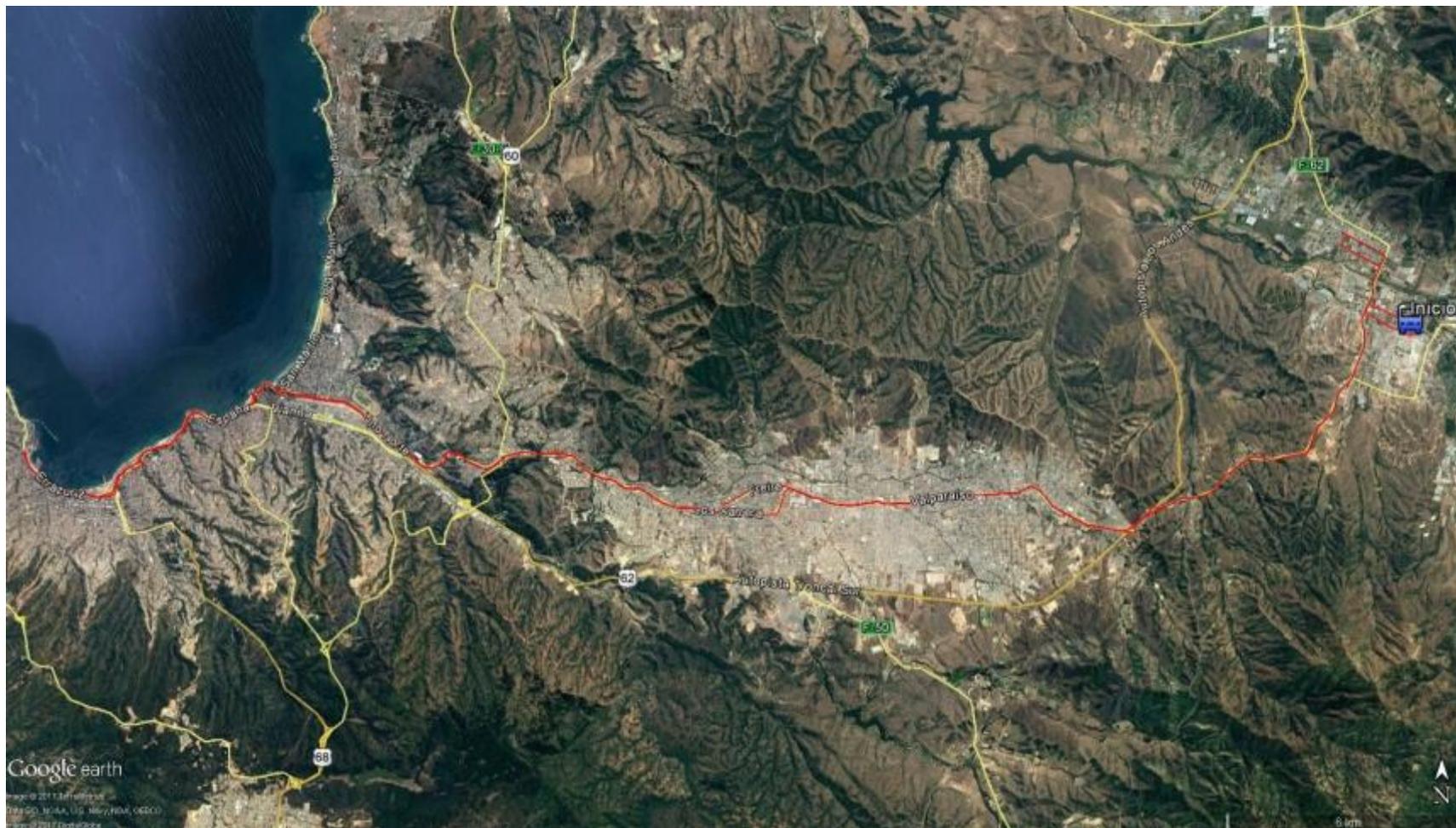
Fuente: Elaboración propia

Figura 6-52 Trazado servicio SEN-R07: Nogales - Quillota



Fuente: Elaboración propia

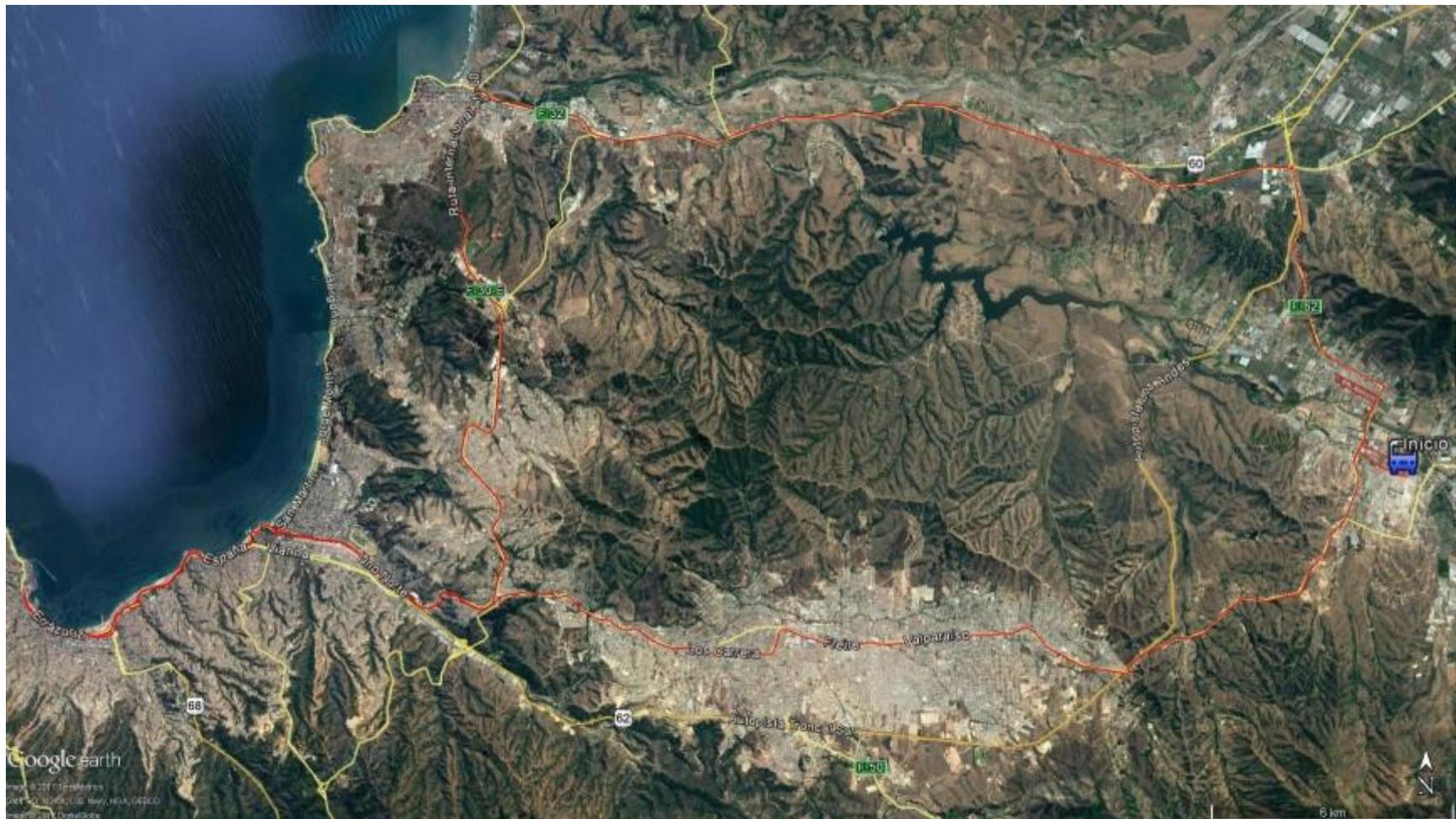
Figura 6-53 Trazado servicio TPG-R01: Limache – Valparaíso



Fuente: Elaboración propia

Nótese que el trazado de este servicio presenta un recorrido asimétrico entre ida y regreso. En particular, en el regreso se incluye una extensión (respecto de la ida), que atiende al sector de San Francisco de Limache, generando un recorrido mayor en ese sentido.

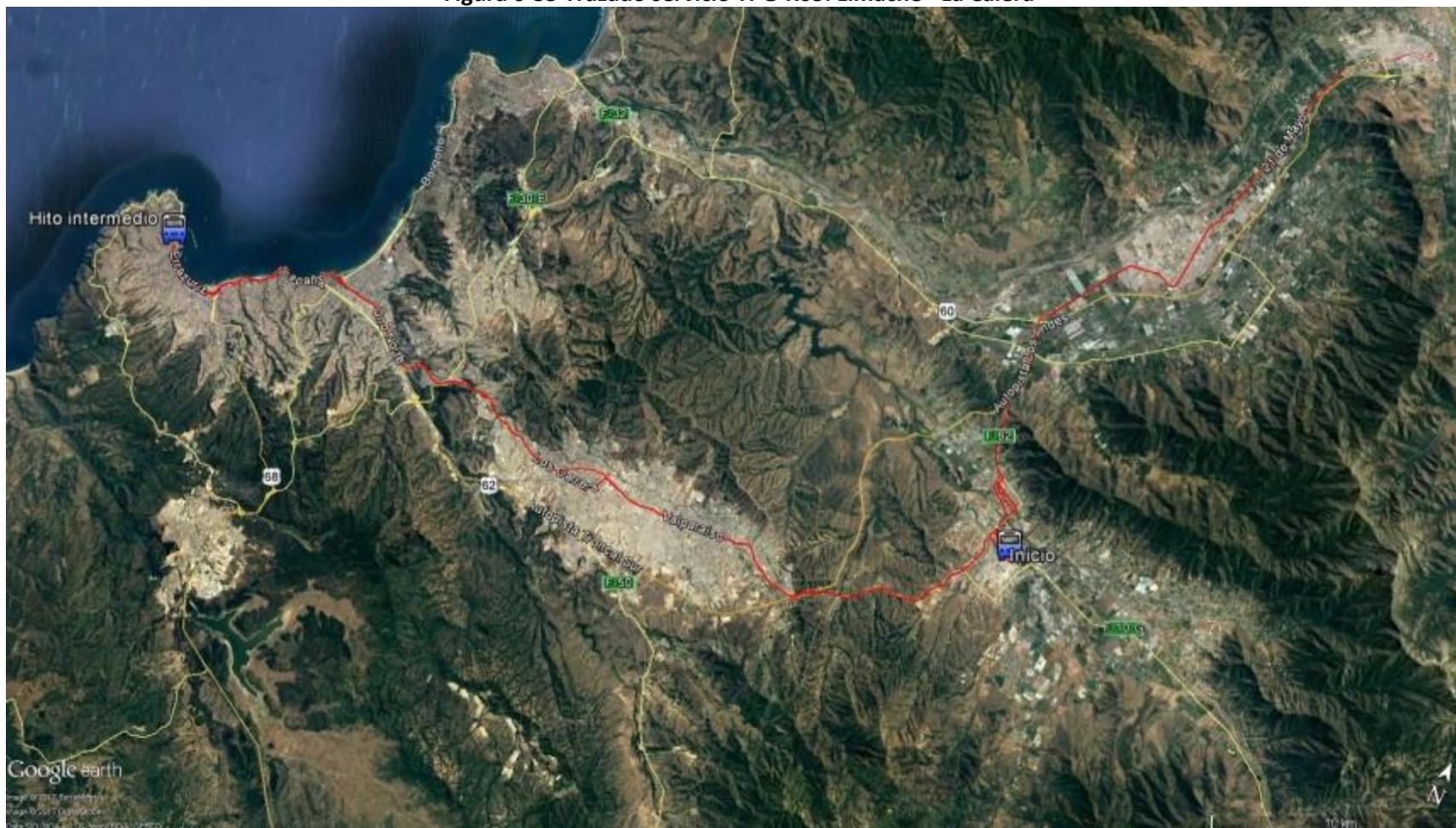
Figura 6-54 Trazado servicio TPG-R02: Limache – Valparaíso



Fuente: Elaboración propia

Este servicio presenta una aguda diferencia entre los sentidos de ida y regreso. En ambos sentidos conecta el par Limache – Plaza de Aduana (Valparaíso), pero en un sentido lo hace utilizando el Camino Troncal y, en el otro, la Ruta 60 CH.

Figura 6-55 Trazado servicio TPG-R03: Limache - La Calera



Fuente: Elaboración propia

Este servicio presente un recorrido bastante atípico, pues si bien en ambos sentidos atiende el par Limache – La Calera de forma simétrica, en ambos casos tiene como hito intermedio la Plaza de Aduanas (Valparaíso), lugar claramente fuera de la ruta natural entre ambos puntos. En un ciclo atiende, en realidad, los siguientes pares: Limache-Valparaíso, Valparaíso-La Calera (vía Limache), La Calera-Valparaíso (vía Limache) y Valparaíso-Limache.

Figura 6-56 Trazado servicio UNI-R01: San Pedro – Nogales



Fuente: Elaboración propia

Figura 6-57 Trazado servicio WNS-R01: Quillota – Quillota



Fuente: Elaboración propia

Respecto de los trazados, cabe mencionar dos aspectos. El primero, ya esbozado en el primer informe de avance, es que la realidad difiere de manera importante respecto de lo contenido actualmente en el Registro Nacional de Servicios de Transporte Público. En segundo lugar, se puede apreciar que los servicios presentan recorridos relativamente estables en su operación, a pesar de que los conductores se permiten ciertas “licencias”.

Sólo a modo de ejemplo de lo anterior, se presenta en la siguiente figura la superposición de los 68 trazados identificados como “FEN-R11” sentido ida, estableciendo un valor de opacidad para apreciar aquellos lugares de superposición de las pasadas.

**Figura 6-58 Ejemplo de desviaciones del trazado (servicio FEN-R11-IDA)**



Fuente: Elaboración propia

Es claro ver en la figura anterior que una proporción importante de los servicios medidos, si bien respetan razonablemente el recorrido en la mayor parte de su extensión, al acercarse al destino final en la zona sur de Quillota, hacen dos o tres familias distintas de trazado.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de las longitudes de los trazados de los distintos servicios analizados.

**Tabla 6-4 Longitud de los recorridos por servicio**

N	COD	Ida	Regreso	Total
1	AGD-R01	23,7	24,2	47,9
2	AGD-R03	18,0	17,4	35,4
3	AGD-R05	27,2	27,0	54,2
4	AGD-R06	26,6	26,8	53,4
5	AGD-R07	33,3	28,8	62,1
6	AGD-R08	21,8	22,4	44,2
7	AGD-R11	8,2	8,2	16,4
8	AGD-R12	4,7	4,7	9,4
9	AGD-R14	43,6	45,2	88,8
10	AGD-R16	54,0	-	54,0
11	AGD-R20	12,8	13,3	26,1
12	AGD-R21		9,3	9,3
13	AGD-R22		21,4	21,4
14	AGD-R23	19,3	19,8	39,1
15	AGD-R24	8,8	8,7	17,5
16	AGD-R25	22,0	22,5	44,5
17	BCC-R01	36,6	37,3	73,9
18	CGZ-R01	5,3	4,8	10,1
19	CGZ-R02	28,0	25,8	53,8
20	CGZ-R03	23,5	21,5	45,0
21	CGZ-R04	92,7	91,2	183,9
22	CGZ-R05	111,0	106,0	217,0
23	CGZ-R06	68,7	58,0	126,7
24	CGZ-R07	28,2	29,6	57,8
25	CVC-L02	20,5		20,5
26	CVC-L08		20,7	20,7
27	CVC-L06	28,0		28,0
28	CVC-L13		26,2	26,2
29	CVC-L51	43,2	41,2	84,4
30	CVC-L52	47,8	44,1	91,9
31	CVC-L53	44,6	42,4	87,0
32	CVC-L54	46,7	44,8	91,5
33	CVC-R01	44,6	43,7	88,3
34	CVC-R04	50,6	53,1	103,7
35	CVC-R10	68,2	60,7	128,9
36	CVC-R11	71,7	57,6	129,3
37	CVC-R13	24,0	23,8	47,8
38	FEN-R11	9,7	11,7	21,4
39	GUE-R01	36,8	33,8	70,6
40	LIM-R01	59,9		59,9
41	LIM-R02	56,2		56,2
42	LIM-R04	94,2	91,5	185,7
43	LIM-R10	63,2	64,7	127,9

N	COD	Ida	Regreso	Total
44	LIM-R15	10,7	10,2	20,9
45	LIM-R16	9,9	10,3	20,2
46	LIM-R18	36,6	35,8	72,4
47	QUI-V01	25,2	7,4	32,6
48	QUI-V02	4,8	3,8	8,6
49	SEN-R02	122,0	120,0	242,0
50	SEN-R03	73,8	72,8	146,6
51	SEN-R06	28,0	26,3	54,3
52	SEN-R07	22,2	29,7	51,9
53	TPG-R01	43,0	48,6	91,6
54	TPG-R02	62,5	50,2	112,7
55	TPG-R03	120,0	120,0	240,0
56	UNI-R01	32,3	34,2	66,5
57	WNS-R01	8,0	8,0	16,0

Fuente: Elaboración propia

Si se considera la cantidad de despachos expandidos al año que se reportaron en el punto anterior, se puede obtener una estimación de recorrido anual por servicio.

**Tabla 6-5 Recorrido anual por servicio**

N	COD	Long (km)	Ciclos totales (bpa)	Total (km/año)
1	AGD-R01	47,9	18.882	904.424
2	AGD-R03	35,4	1.070	37.882
3	AGD-R05	54,2	1.408	76.307
4	AGD-R06	53,4	3.843	205.210
5	AGD-R07	62,1	2.381	147.868
6	AGD-R08	44,2	4.138	182.905
7	AGD-R11	16,4	13.118	215.127
8	AGD-R12	9,4	3.409	32.048
9	AGD-R14	88,8	914	81.141
10	AGD-R16	54	175	9.443
11	AGD-R20	26,1	653	17.043
12	AGD-R21	9,3	126	1.168
13	AGD-R22	21,4	150	3.215
14	AGD-R23	39,1	3.433	134.230
15	AGD-R24	17,5	3.435	60.113
16	AGD-R25	44,5	16.574	737.532
17	BCC-R01	73,9	3.474	256.710
18	CGZ-R01	10,1	7.142	72.137
19	CGZ-R02	53,8	4.489	241.481
20	CGZ-R03	45	1.558	70.099

N	COD	Long (km)	Ciclos totales (bpa)	Total (km/año)
21	CGZ-R04	183,9	1.583	291.068
22	CGZ-R05	217	115	24.901
23	CGZ-R06	126,7	365	46.277
24	CGZ-R07	57,8	415	23.958
25	CVC-L02	20,5	21.550	441.780
26	CVC-L08	20,7	18.109	374.856
27	CVC-L06	28	18.790	526.127
28	CVC-L13	26,2	19.410	508.529
29	CVC-L51	84,4	17.067	1.440.476
30	CVC-L52	91,9	1.619	148.821
31	CVC-L53	87	49	4.285
32	CVC-L54	91,5	275	25.174
33	CVC-R01	88,3	11.562	1.020.914
34	CVC-R04	103,7	15.942	1.653.147
35	CVC-R10	128,9	723	93.162
36	CVC-R11	129,3	666	86.081
37	CVC-R13	47,8	12.423	593.813
38	FEN-R11	21,4	22.101	472.961
39	GUE-R01	70,6	403	28.417
40	LIM-R01	59,9	10.223	612.365
41	LIM-R02	56,2	9.469	532.179
42	LIM-R04	185,7	1.391	258.378
43	LIM-R10	127,9	503	64.270
44	LIM-R15	20,9	765	15.989
45	LIM-R16	20,2	2.021	40.814
46	LIM-R18	72,4	552	39.947
47	QUI-V01	32,6	22.749	741.609
48	QUI-V02	8,6	7.192	61.853
49	SEN-R02	242	49	11.919
50	SEN-R03	146,6	902	132.160
51	SEN-R06	54,3	4.952	268.880
52	SEN-R07	51,9	10.169	527.758
53	TPG-R01	91,6	2.218	203.192
54	TPG-R02	112,7	704	79.313

Fuente: Elaboración propia

En suma, los recorridos estudiados recorren del orden de 16 millones de kilómetros al año. Si se considera la flota operativa de 543 vehículos reportada en el punto anterior, se deriva un recorrido anual promedio de 28.700 km/año.

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

### 6.3 Velocidades de operación

Las velocidades de operación por servicio se han estimado de modo agregado, considerando para ello el tiempo de ciclo promedio de todas las expediciones muestreadas de un servicio-sentido para cada tipo de día. 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 los cuadros siguientes.

**Tabla 6-6 Tiempo de viaje para cada servicio/sentido (hh:mm)**

N		Ida				Regreso				Ciclo			
		Sab	Dom	Lun	Lab	Sab	Dom	Lun	Lab	Sab	Dom	Lun	Lab
1	AGD-R01	1:01	1:00	1:08	1:02	0:56	0:59	1:07	0:58	1:58	2:00	2:15	2:01
2	AGD-R03	0:44	0:41	0:40	0:55	0:48	0:34	0:44	0:38	1:32	1:15	1:25	1:33
3	AGD-R05	0:53	0:55	1:02	1:01	0:51	0:51	0:59	0:51	1:45	1:46	2:01	1:52
4	AGD-R06	0:57	1:02	0:53	0:58	0:47	1:04	0:49	0:53	1:44	2:06	1:43	1:51
5	AGD-R07	1:17		1:13	1:19	0:57		0:59	0:55	2:14		2:13	2:14
6	AGD-R08	1:02		0:57	0:52	0:50		1:00	0:57	1:52		1:57	1:49
7	AGD-R11	0:23	0:19	0:21	0:18	0:24	0:18	0:18	0:18	0:48	0:37	0:40	0:37
8	AGD-R12	0:13	0:33	0:13	0:21	0:14	0:37	0:18	0:16	0:28	1:10	0:31	0:38
9	AGD-R14	1:48	1:20	1:50	1:55	1:42	1:32	1:47	2:08	3:31	2:52	3:37	4:03
10	AGD-R16	1:31		2:10	1:54					1:31		2:10	1:54
11	AGD-R20	0:47				0:39	0:20	0:37	0:41	1:27	0:20	0:37	0:41
12	AGD-R21							0:49	0:38			0:49	0:38
13	AGD-R22					0:45		0:59	1:06	0:45		0:59	1:06
14	AGD-R23	0:57	0:47	0:50	0:50	0:57	0:54	1:00	0:50	1:54	1:42	1:50	1:40
15	AGD-R24	0:26	0:26	0:32	0:31	0:27	0:24	0:22	0:25	0:53	0:50	0:54	0:57
16	AGD-R25	1:00	0:56	0:59	0:57	0:58	0:56	1:01	0:57	1:58	1:53	2:01	1:55
17	BCC-R01	1:16	1:10	1:11	1:10	1:09	1:11	1:12	1:08	2:25	2:22	2:23	2:18
18	CGZ-R01	0:20	0:16	0:18	0:18	0:18	0:22	0:18	0:16	0:38	0:38	0:36	0:34
19	CGZ-R02	1:28	1:21	1:19	1:20	1:24	1:19	1:23	1:21	2:52	2:41	2:43	2:42
20	CGZ-R03	1:01	0:57	0:57	0:58	0:45	1:00	1:12	1:06	1:46	1:57	2:10	2:04
21	CGZ-R04	2:33	2:27	2:46	2:40	2:50	2:52	2:49	2:37	5:24	5:20	5:35	5:17
22	CGZ-R05		2:55	2:50			2:26	3:03			5:21	5:53	
23	CGZ-R06	1:53	1:51	1:58	1:54	1:30	1:59	1:45	1:41	3:23	3:50	3:43	3:35
24	CGZ-R07	1:36	1:02	1:26	1:10	1:25	1:15	1:05	1:27	3:01	2:17	2:31	2:37
25	CVC-L02	1:03	1:02	1:03	1:03					1:03	1:02	1:03	1:03
26	CVC-L08					1:04	1:00	1:06	1:06	1:04	1:00	1:06	1:06
27	CVC-L06	1:19	1:14	1:19	1:20					1:19	1:14	1:19	1:20
28	CVC-L13					1:22	1:13	1:26	1:15	1:22	1:13	1:26	1:15
29	CVC-L51	1:44	1:39	1:47	1:51	1:40	1:36	1:42	1:40	3:24	3:15	3:30	3:32
30	CVC-L52	1:54	1:51	1:52	1:46	1:45	1:36	1:53	1:41	3:39	3:27	3:45	3:27
31	CVC-L53	1:48								1:48			
32	CVC-L54	1:43			2:00	1:53			1:51	3:36			3:51

N		Ida				Regreso				Ciclo			
		Sab	Dom	Lun	Lab	Sab	Dom	Lun	Lab	Sab	Dom	Lun	Lab
33	CVC-R01	1:42	1:13	1:43	1:38	1:47	1:12	1:39	1:42	3:29	2:25	3:23	3:21
34	CVC-R04	1:36	1:39	1:47	1:43	1:55	1:52	1:56	1:50	3:32	3:31	3:44	3:33
35	CVC-R10	2:21	2:13	2:12	2:27	2:28	2:03	2:19	2:26	4:49	4:16	4:31	4:54
36	CVC-R11	2:06	2:02	2:41	2:10	1:49	2:04	2:14	2:09	3:55	4:06	4:55	4:19
37	CVC-R13	1:03	1:17	1:05	1:06	1:15	1:14	1:18	1:17	2:19	2:31	2:23	2:23
38	FEN-R11	0:39	0:33	0:38	0:38	0:38	0:35	0:41	0:42	1:17	1:09	1:19	1:20
39	GUE-R01				1:10				1:10				2:20
40	LIM-R01	2:28	2:09	2:23	2:16					2:28	2:09	2:23	2:16
41	LIM-R02	2:24	2:16	2:31	2:16					2:24	2:16	2:31	2:16
42	LIM-R04	2:27	2:09	2:35	2:35	2:35	2:28	2:38	2:31	5:02	4:38	5:13	5:06
43	LIM-R10			2:19	2:04			2:25	2:32			4:45	4:36
44	LIM-R15	0:25	0:26	0:24	0:24	0:32	0:37	0:38	0:31	0:58	1:03	1:02	0:56
45	LIM-R16	0:20	0:19	0:27	0:28	0:26	0:22	0:30	0:30	0:46	0:41	0:57	0:58
46	LIM-R18	1:26		1:20	1:07	0:58		1:06	1:19	2:24		2:26	2:26
47	QUI-V01	1:13	1:28	1:34	1:35	0:45	0:27	0:30	0:36	1:59	1:56	2:05	2:12
48	QUI-V02	0:21	0:26	0:20	0:21	0:18	0:19	0:16	0:17	0:39	0:46	0:37	0:38
49	SEN-R02	2:57				4:09				7:06			
50	SEN-R03	2:47		2:28	2:43	2:39		2:51	2:40	5:26		5:19	5:23
51	SEN-R06	1:23	1:10	1:21	1:18	1:25	1:08	1:17	1:26	2:49	2:19	2:39	2:45
52	SEN-R07	1:14	1:07	1:08	1:13	1:25	1:14	1:19	1:25	2:39	2:22	2:28	2:39
53	TPG-R01	1:59	2:21	1:58	2:02	2:06	1:55	2:12	2:02	4:06	4:16	4:10	4:04
54	TPG-R02			3:12	2:02			2:32	2:09			5:45	4:12
55	TPG-R03	4:20		3:55	5:30	5:30		5:18	5:06	9:50		9:13	10:36
56	UNI-R01	1:31	1:28	1:32	1:32	1:29	1:23	1:32	1:29	3:01	2:52	3:04	3:01
57	WNS-R01	0:22	0:24	0:27	0:24	0:25	0:22	0:28	0:27	0:47	0:46	0:55	0:52

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6-7 Velocidad comercial para cada servicio/sentido (km/h)

N		Ida				Regreso				Ciclo			
		Sab	Dom	Lun	Lab	Sab	Dom	Lun	Lab	Sab	Dom	Lun	Lab
1	AGD-R01	23	23	21	23	26	24	22	25	24	24	21	24
2	AGD-R03	25	26	27	20	22	30	23	27	23	28	25	23
3	AGD-R05	30	29	26	27	31	32	27	31	31	31	27	29
4	AGD-R06	28	26	30	27	34	25	32	30	31	25	31	29
5	AGD-R07	26		27	25	30		29	31	28		28	28
6	AGD-R08	21		23	25	27		22	23	24		23	24
7	AGD-R11	21	25	23	26	20	27	26	26	20	26	24	26
8	AGD-R12	20	9	20	13	20	8	16	17	20	8	18	15
9	AGD-R14	24	33	24	23	26	29	25	21	25	31	24	22
10	AGD-R16	36		25	28					36		25	28
11	AGD-R20	16				20	40	22	19	18	40	42	38
12	AGD-R21							11	15			11	15
13	AGD-R22					29		22	19	29		22	19
14	AGD-R23	20	24	23	23	21	22	20	24	20	23	21	23
15	AGD-R24	20	20	17	17	19	21	23	21	19	21	19	18
16	AGD-R25	22	23	22	23	23	24	22	24	22	23	22	23
17	BCC-R01	29	31	31	31	32	31	31	33	31	31	31	32
18	CGZ-R01	16	20	17	17	16	13	16	17	16	16	17	17
19	CGZ-R02	19	21	21	21	18	19	19	19	19	20	20	20
20	CGZ-R03	23	25	24	24	29	22	18	19	25	23	21	22
21	CGZ-R04	36	38	33	35	32	32	32	35	34	34	33	35
22	CGZ-R05		38	39			44	35			41	37	

N		Ida				Regreso				Ciclo			
		Sab	Dom	Lun	Lab	Sab	Dom	Lun	Lab	Sab	Dom	Lun	Lab
23	CGZ-R06	36	37	35	36	39	29	33	34	37	33	34	35
24	CGZ-R07	18	27	20	24	21	24	27	20	19	25	23	22
25	CVC-L02	19	20	19	19					19	20	19	19
26	CVC-L08					19	21	19	19	19	21	19	19
27	CVC-L06	21	22	21	21					21	22	21	21
28	CVC-L13					19	22	18	21	19	22	18	21
29	CVC-L51	25	26	24	23	25	26	24	25	25	26	24	24
30	CVC-L52	25	26	26	27	25	27	23	26	25	27	24	27
31	CVC-L53	25								48			
32	CVC-L54	27			23	24			24	25			24
33	CVC-R01	26	37	26	27	24	36	26	25	25	37	26	26
34	CVC-R04	31	31	28	29	28	28	27	29	29	29	28	29
35	CVC-R10	29	31	31	28	25	30	26	25	27	30	28	26
36	CVC-R11	34	35	27	33	32	28	26	27	33	32	26	30
37	CVC-R13	23	19	22	22	19	19	18	18	21	19	20	20
38	FEN-R11	15	17	15	15	18	20	17	17	17	19	16	16
39	GUE-R01				32				29				30
40	LIM-R01	24	28	25	26					24	28	25	26
41	LIM-R02	23	25	22	25					23	25	22	25
42	LIM-R04	38	44	36	36	35	37	35	36	37	40	36	36
43	LIM-R10			27	31			27	25			27	28
44	LIM-R15	25	25	26	26	19	17	16	19	21	20	20	22
45	LIM-R16	30	31	22	21	24	28	20	21	26	30	21	21
46	LIM-R18	26		27	33	37		32	27	30		30	30
47	QUI-V01	21	17	16	16	10	16	14	12	16	17	16	15
48	QUI-V02	14	11	14	14	12	12	14	13	13	11	14	13
49	SEN-R02	41				29				34			
50	SEN-R03	26		30	27	27		25	27	27		27	27
51	SEN-R06	20	24	21	21	18	23	20	18	19	23	20	20
52	SEN-R07	18	20	19	18	21	24	22	21	20	22	21	20
53	TPG-R01	22	18	22	21	23	25	22	24	22	21	22	23
54	TPG-R02			19	31			20	23			20	27
55	TPG-R03	28		31	22	22		23	24	24		26	23
56	UNI-R01	21	22	21	21	23	24	22	23	22	23	22	22
57	WNS-R01	21	20	18	19	19	21	17	17	20	21	17	18

Fuente: Elaboración propia

## 6.4 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.

**Tabla 6-8 Detalle de los cabezales de los servicios considerados**

N	COD	Cabezal	Tipo
1	AGD-R01	La Victoria 1665, Limache	Recinto cerrado
2	AGD-R03	Urmeneta con Prat, fuera de Estación Limache de Merval, Limache	Vía pública
3	AGD-R05	Urmeneta con Prat, fuera de Estación Limache de Merval, Limache	Vía pública
4	AGD-R06	Urmeneta con Prat, fuera de Estación Limache de Merval, Limache	Vía pública
5	AGD-R07	Concepción con Valparaíso, Hospital, Quillota	Vía pública
6	AGD-R08	La Victoria 1665, Limache	Recinto cerrado
7	AGD-R11	Urmeneta con Prat, fuera de Estación Limache de Merval, Limache	Vía pública
8	AGD-R12	Urmeneta con Prat, fuera de Estación Limache de Merval, Limache	Vía pública
9	AGD-R14	Urmeneta con Prat, fuera de Estación Limache de Merval, Limache	Vía pública
10	AGD-R16	Av. Granizo Paradero 45, Olmué	Vía pública
11	AGD-R20	La Victoria 1665, Limache	Recinto cerrado
12	AGD-R21	La Victoria 1665, Limache	Recinto cerrado
13	AGD-R22	Urmeneta con Prat, fuera de Estación Limache de Merval, Limache	Vía pública
14	AGD-R23	La Victoria 1665, Limache	Recinto cerrado
15	AGD-R24	Urmeneta con Prat, fuera de Estación Limache de Merval, Limache	Vía pública
16	AGD-R25	La Victoria 1665, Limache	Recinto cerrado
17	BCC-R01	21 de mayo con Rodríguez, frente a Lider, Quillota	Vía pública
18	CGZ-R01	Pachacamita Alto Alt. Nº 65, Calera	Vía pública
19	CGZ-R02	Calle Huellacanal 365, Nogales	Vía pública
20	CGZ-R03	Pachacamita Alto Alt. Nº 65, Calera	Vía pública
21	CGZ-R04	Juan Bautista Alberdi, Fuera de Acuenta, Quillota	Vía pública
22	CGZ-R05	Calle Huellacanal 365, Nogales	Cerrado
23	CGZ-R06	Calle Huellacanal 365, Nogales	Cerrado
24	CGZ-R07	Gustavo Fillipi Muratto CESFAM de El Melón	Cerrado
25	CVC-L02	3 Esquinas 74, Calera	Cerrado
26	CVC-L08	Valparaíso con Pudeto, Quillota	Vía Pública
27	CVC-L06	Calle 5 s/n, Paradero 8 de calle Manuel Rodríguez, Hijuelas	Cerrado

N	COD	Cabezal	Tipo
28	CVC-L13	El retoño, Av Valparaiso fuera Santa Isabel. Quillota	Vía Pública
29	CVC-L51	Valparaíso con Pudeto, Quillota	Vía Pública
30	CVC-L52	Valparaíso con Pudeto, Quillota	Vía Pública
31	CVC-L53	Valparaíso con Pudeto, Quillota	Vía Pública
32	CVC-L54	Valparaíso con Pudeto, Quillota	Vía Pública
33	CVC-R01	Punta Torrejon 43, Hijuelas	Cerrado
34	CVC-R04	Ida: Gustavo Filippi Muratto 211, Melón Reg: 18 de Septiembre, Limache	Cerrado
35	CVC-R10	Gustavo Filippi Muratto 211, Melón	Cerrado
36	CVC-R11	3 Esquinas 74, Calera	Cerrado
37	CVC-R13	Villa Las Américas 49, Calera	Cerrado
38	FEN-R11	Caletera 7, Parcela San Andrés S/N, Sector Lorca Prieto, Quillota	Recinto cerrado
39	GUE-R01	Carrera con Av. Gonzalo Lizasoain, Calera	Recinto cerrado
40	SEN-R02	Huellacanal Parcela 21, Nogales	Cerrado
41	SEN-R03	Gonzalo Lizasoain con Caupolicán Terminal de buses La Calera	Vía Pública
42	SEN-R06	Huellacanal Parcela 21, Nogales	Cerrado
43	SEN-R07	Huellacanal Parcela 21, Nogales	Cerrado
44	LIM-R01	Las Codornices S/N, El Polígono, Nogales	Cerrado
45	LIM-R02	Gustavo Filippi Muratto CESFAM de El Melón	Cerrado
46	LIM-R04	Las Codornices s/n, El Polígono, Nogales	Cerrado
47	LIM-R10	Las Codornices s/n, El Polígono, Nogales	Cerrado
48	LIM-R15	Ruta F326, 1km al norte de F332	Vía Pública
49	LIM-R16	Ruta F376 con Ruta F378	Vía Pública
50	LIM-R18	Ruta F121 s/n Ruta Cruce Longitudinal Chamizal, Chamizal	Vía Pública
51	QUI-V01	Caletera 7, Parcela San Andrés, Sector Lorca Prieto, Quillota	Recinto cerrado
52	QUI-V02	Prat con 21 de mayo, Plaza Los Ceibos, Quillota	Vía pública
53	TPG-R01	Andrés Bello 215, Limache	Recinto cerrado
54	TPG-R02	Andrés Bello 215, Limache	Recinto cerrado
55	TPG-R03	Andrés Bello 215, Limache	Recinto cerrado
56	UNI-R01	El Cajón 26, San Pedro	Recinto cerrado
57	WNS-R01	Prat con 21 de mayo, Plaza Los Ceibos, Quillota	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 6-9 Detalle de los cabezales de los servicios considerados**

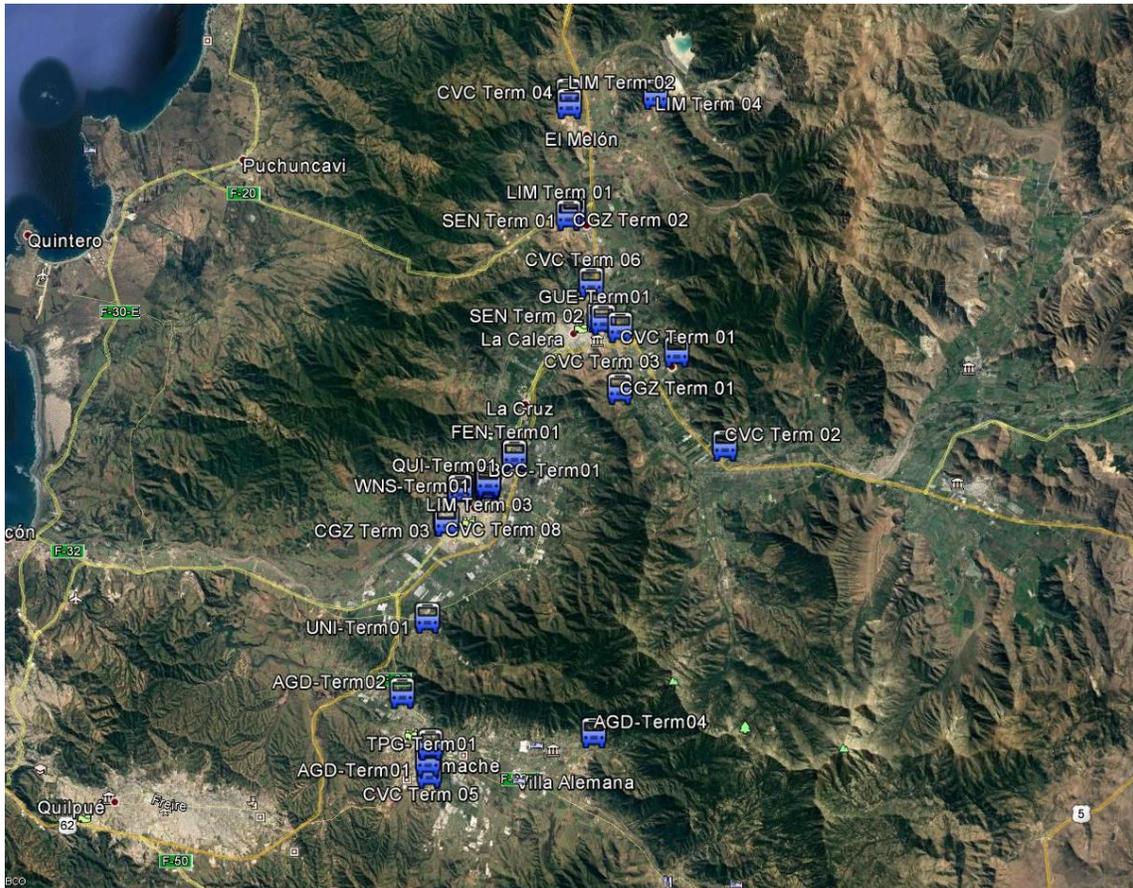
<b>COD</b>	<b>Tipo</b>	<b>Servicios atendidos</b>	<b>Dirección</b>
<b>AGD-Term01</b>	Recinto Cerrado	AGD-R01, AGD-R08, AGD-R20, AGD-R21, AGD-R23, AGD-R25	Limache (La Victoria 1665)
<b>AGD-Term02</b>	Vía pública	AGD-R03, AGD-R05, AGD-R06, AGD-R11, AGD-R12, AGD-R14, AGD-R22, AGD-R24	Limache (Urmeneta con Prat, fuera de Estación Limache de Merval)
<b>AGD-Term03</b>	Vía pública	AGD-R07	Quillota (Concepción con Valparaíso, Hospital)
<b>AGD-Term04</b>	Vía pública	AGD-R16	Olmué (Av. Granizo Paradero 45)
<b>BCC-Term01</b>	Vía pública	BCC-R01	Quillota (21 de mayo con Rodríguez, frente a Lider)
<b>CGZ-Term1</b>	Vía Pública	CGZ-R01, CGZ-R03	Calera (Pachacamita Alto Alt. N° 65)
<b>CGZ-Term2</b>	Recinto cerrado	CGZ-R02, CGZ-R05, CGZ-R06, CGZ-R07	Nogales (Huella canal 365, El Polígono)
<b>CGZ-Term3</b>	Vía Pública	CGZ-R04	Quillota (Juan Bautista Alberdi, Fuera de Acuenta)
<b>CVC-Term1</b>	Recinto cerrado	CVC-L02, CVC-R11	Calera (3 Esquinas 74)
<b>CVC-Term2</b>	Recinto cerrado	CVC-R01	Hijuelas (Punta Torrejón 43)
<b>CVC-Term3</b>	Recinto cerrado	CVC-L06	Hijuelas (Calle 5 s/n, Paradero 8 de calle Manuel Rodríguez)
<b>CVC-Term4</b>	Recinto cerrado	CVC-R04-Ida, CVC-R10	EL Melón (Gustavo Filippi Muratto 211)
<b>CVC-Term5</b>	Recinto cerrado	CVC-R04-Reg	Limache (18 de Septiembre)
<b>CVC-Term6</b>	Recinto cerrado	CVC-R13	Calera (Villa Las Américas 49)
<b>CVC-Term7</b>	Vía Pública	CVC-L08, CVC-L51, CVC-L52, CVC-L53, CVC-L54	Quillota (Valparaíso con Pudeto)
<b>CVC-Term8</b>	Vía Pública	CVC-L13	Quillota (El Retoño, Av. Valparaíso fuera Santa Isabel)
<b>FEN-Term01</b>	Recinto cerrado	FEN-R11	Quillota (Caletera 7, Parcela San Andrés S/N, Sector Lorca Prieto)
<b>GUE-Term01</b>	Vía Pública	GUE-R01	Calera (Carrera con Av. Gonzalo Lizasoain)
<b>LIM-Term1</b>	Recinto cerrado	LIM-R01, LIM-R04, LIM-R10	Nogales (Las Codornices S/N, El Polígono)
<b>LIM-Term2</b>	Recinto cerrado	LIM-R02	El Melón (Gustavo Fillipi Muratto [CESFAM de El Melón])

COD	Tipo	Servicios atendidos	Dirección
<b>LIM-Term3</b>	Vía Pública	LIM-R15, LIM-R16	Quillota (Plaza Los Ceibos, 21 de mayo con Ariztía)
<b>LIM-Term4</b>	Vía Pública	LIM-R18	Chamizal (Ruta F121 s/n [Ruta Cruce Longitudinal Chamizal])
<b>QUI-Term01</b>	Recinto cerrado	QUI-V01	Quillota (Caletera 7, Parcela San Andrés, Sector Lorca Prieto)
<b>QUI-Term02</b>	Vía pública	QUI-V02	Quillota (Prat con 21 de mayo [Plaza Los Ceibos])
<b>SEN-Term1</b>	Recinto cerrado	SEN-R02, SEN-R06, SEN-R07	Nogales (Huella canal parcela 21)
<b>SEN-Term2</b>	Vía pública	SEN-R03	La Calera (Gonzalo Lizosoain con Caupolicán [Terminal de buses La Calera])
<b>TPG-Term01</b>	Recinto cerrado	TPG-R01, TPG-R02, TPG-R03	Limache (Andrés Bello 215)
<b>UNI-Term01</b>	Recinto cerrado	UNI-R01	San Pedro (El Cajón 26)
<b>WNS-Term01</b>	Vía pública	WNS-R01	Quillota (Prat con 21 de mayo, Plaza Los Ceibos)

Fuente: Elaboración propia

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

Figura 6-59 Localización de terminales

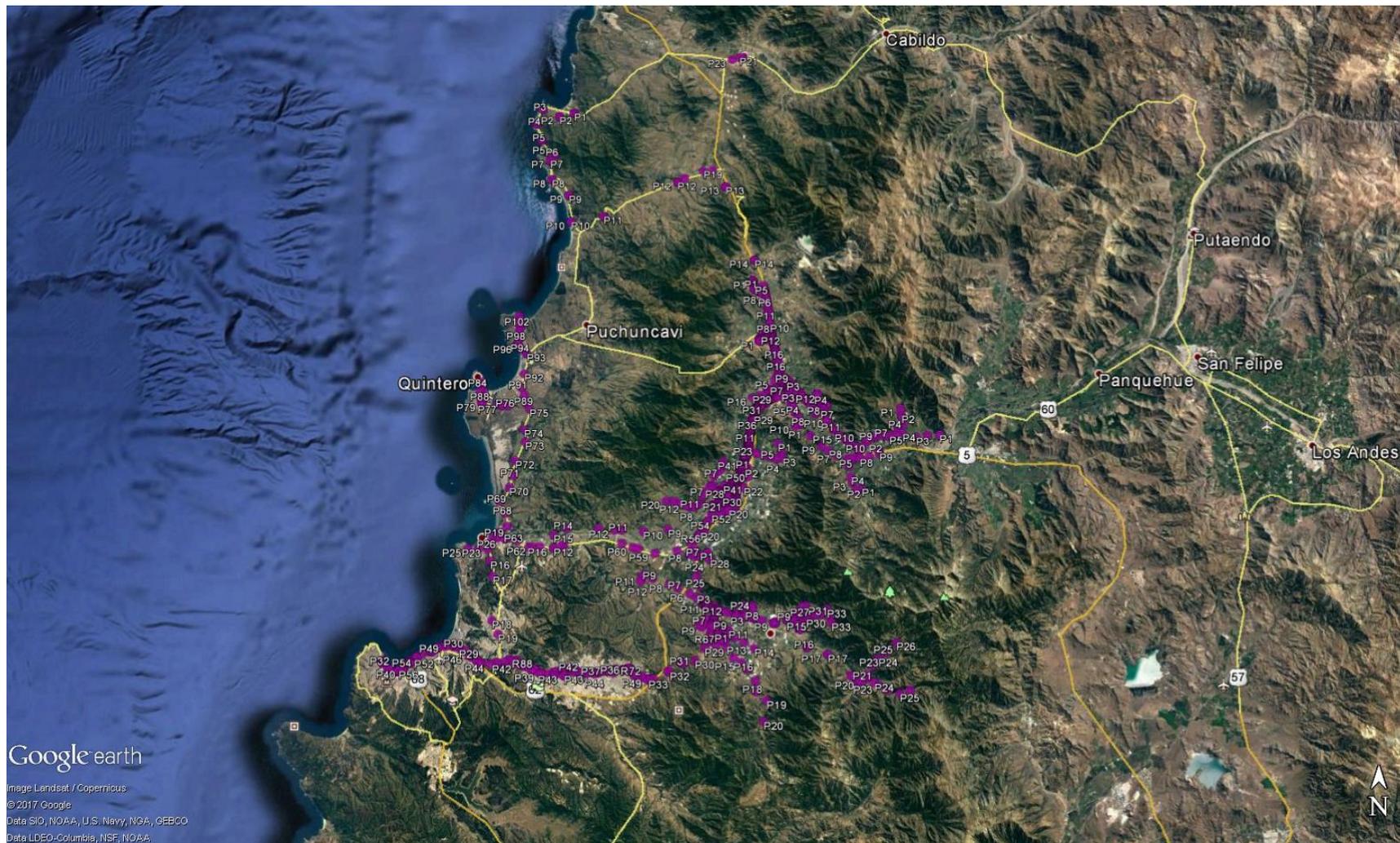


Fuente: Elaboración propia

El detalle de la localización de terminales según catastro y según mediciones se encuentra en Anexo Digital (\Anexo Cap. 6\Anexo 6.4\Terminales.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\Anexo 6.4\Paradas.kmz).

Figura 6-60 Localización de paradas



Fuente: Elaboración propia

## CONTENIDO

<b>7</b>	<b>Demanda de los servicios medidos Y su expansión .....</b>	<b>7-1</b>
7.1	Metodología de expansión .....	7-1
7.2	Factores de expansión .....	7-13
7.3	Expansión de la demanda .....	7-33
7.4	Expansión de la recaudación.....	7-36
7.5	Demandas de servicios integrados con Merval.....	7-38

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 7-1 Regla selección muestreo de buses.....	7-2
Tabla 7-2 Aplicación en terreno de Regla selección muestreo de buses .....	7-2
Tabla 7-3 Salidas diarias por servicio y muestras a obtener.....	7-3
Tabla 7-4 Servicios no operativos según día de la semana .....	7-7
Tabla 7-5 Nivel de cumplimiento del muestreo según muestras a obtener y muestras obtenidas .....	7-10
Tabla 7-6 Factores de expansión promedio por empresa y tipo día .....	7-13
Tabla 7-7 Factores de expansión promedio por servicio y tipo día .....	7-14
Tabla 7-8 Factores de expansión por servicio, sentido, hora y tipo de día .....	7-15
Tabla 7-9 Servicios y horarios con factor de expansión imputado.....	7-32
Tabla 7-10 Demanda muestreada por empresa y tipo de día (pasajeros/día).....	7-33
Tabla 7-11 Demanda expandida por empresa y tipo de día (pasajeros/día) .....	7-34
Tabla 7-12 Demanda expandida por servicio y tipo de día (pax/día).....	7-34
Tabla 7-13 Recaudación total por empresa y tipo de día (\$ de 2017).....	7-36
Tabla 7-14 Recaudación diaria por servicio (\$ de 2017).....	7-37
Tabla 7-15 Demandas diarias de servicios integrados Agda-Merval (pasajeros/día).....	7-39
Tabla 7-16 Recaudación diaria por servicio integrado Agda-Merval (\$/día, \$ de 2017) .....	7-40
Tabla 7-17 Relación entre operación de transbordo y servicio-sentido integrado .....	7-41

## 7 DEMANDA DE LOS SERVICIOS MEDIDOS Y SU EXPANSIÓN

En el presente capítulo se reporta la estimación de demanda para los distintos servicios, proceso que surge de los conteos de subidas de pasajeros en expediciones muestreadas amplificadas por el total de expediciones observadas (universo), tal como se describe más adelante.

El reporte de expansión se expone en dos partes, cada una desarrollada en un punto aparte:

- Metodología de expansión y
- Expansión de la demanda

Previo a la aplicación de la metodología de expansión se ha depurado la BBDD 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, 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 un análisis de tipología de usuarios y recaudaciones por servicio.

Para el análisis de resultados se ha destinado el capítulo siguiente.

### 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, por 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:

$$\textit{Factor Vehículo: } F_{t,hs} = V_{t,hs} / M_{t,hs}$$

Donde,  $V_{t,hS}$  corresponde al total de vehículos de 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

Tal como se ha señalado, el método de selección de buses a muestrear por servicio, sentido y hora se resume en el cuadro siguiente:

**Tabla 7-1 Regla selección muestreo de buses**

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	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: 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**

Frecuencia (bph)	Muestra por tipo de día		
	Lunes/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

Frecuencia (bph)	Muestra por tipo de día		
	Lunes/Laboral	Sábado	Domingo
13	5	2	2
14	5	2	2
15	5	2	2
16	6	2	2
17	6	2	2
18	6	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**

Orden	Tipo Servicio	Servicio	Sentido	Salidas diarias				Muestras diarias a obtener			
				Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
1	Rural	AGD-R01	Ida	45	53	51	52	25	25	26	25
	Rural	AGD-R01	Reg	46	52	52	54	25	24	28	26
2	Rural	AGD-R03	Ida	3	3	4	2	3	3	4	2
	Rural	AGD-R03	Reg	3	3	5	3	3	3	5	3
3	Rural	AGD-R05	Ida	3	2	4	4	3	2	4	4
	Rural	AGD-R05	Reg	3	2	5	5	3	2	5	5
4	Rural	AGD-R06	Ida	9	4	12	12	9	4	12	12
	Rural	AGD-R06	Reg	9	4	13	13	9	4	12	12
5	Rural	AGD-R07	Ida	6	0	8	9	6	0	7	9
	Rural	AGD-R07	Reg	6	0	7	8	6	0	6	8
6	Rural	AGD-R08	Ida	8	0	15	15	7	0	14	15
	Rural	AGD-R08	Reg	7	0	15	15	7	0	13	14

Orden	Tipo Servicio	Servicio	Sentido	Salidas diarias				Muestras diarias a obtener			
				Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
7	Rural	AGD-R11	Ida	27	28	40	39	26	26	28	27
	Rural	AGD-R11	Reg	26	28	42	40	19	17	27	25
8	Rural	AGD-R12	Ida	5	5	11	11	5	5	11	11
	Rural	AGD-R12	Reg	5	5	10	12	5	5	10	12
9	Rural	AGD-R14	Ida	5	1	1	2	5	1	1	2
	Rural	AGD-R14	Reg	6	1	2	3	6	1	2	3
10	Rural	AGD-R16	Ida	2	0	1	1	2	0	1	1
11	Rural	AGD-R20	Ida	7	0	0	0	7	0	0	0
	Rural	AGD-R20	Reg	8	1	2	2	8	1	2	1
12	Rural	AGD-R21	Reg	0	0	1	1	0	0	1	1
13	Rural	AGD-R22	Reg	1	0	1	1	1	0	1	1
14	Rural	AGD-R23	Ida	6	5	12	11	6	5	12	11
	Rural	AGD-R23	Reg	6	5	12	11	6	5	11	11
15	Rural	AGD-R24	Ida	8	7	9	10	8	7	9	10
	Rural	AGD-R24	Reg	9	7	9	11	9	7	9	11
16	Urbano	AGD-R25	Ida	38	47	41	47	24	24	24	25
	Urbano	AGD-R25	Reg	39	47	42	48	24	22	25	25
17	Rural	BCC-R01	Ida	9	8	10	10	9	8	9	10
	Rural	BCC-R01	Reg	9	8	10	10	9	8	10	10
18	Rural	CGZ-R01	Ida	23	2	21	24	19	2	17	19
	Rural	CGZ-R01	Reg	23	2	21	24	19	2	16	18
19	Rural	CGZ-R02	Ida	14	9	12	13	11	7	10	10
	Rural	CGZ-R02	Reg	14	9	12	13	13	7	10	8
20	Rural	CGZ-R03	Ida	4	2	5	5	4	2	5	5
	Rural	CGZ-R03	Reg	4	2	4	5	4	2	4	5
21	Rural	CGZ-R04	Ida	4	2	5	5	4	2	5	5
	Rural	CGZ-R04	Reg	4	2	5	5	4	2	5	5
22	Rural	CGZ-R05	Ida	0	1	1	0	0	1	1	0
	Rural	CGZ-R05	Reg	0	1	1	0	0	1	1	0
23	Rural	CGZ-R06	Ida	1	1	1	1	1	1	1	1
	Rural	CGZ-R06	Reg	1	1	1	1	1	1	1	1
24	Rural	CGZ-R07	Ida	2	1	1	1	2	1	1	1
	Rural	CGZ-R07	Reg	2	1	1	1	2	1	1	1
25	Rural	CVC-L02	Ida	64	42	60	63	24	22	23	23
	Rural	CVC-L08	Reg	51	36	52	53	23	20	22	22
26	Rural	CVC-L06	Ida	51	31	56	57	22	17	22	23
	Rural	CVC-L13	Reg	43	28	56	63	22	16	23	21
29	Rural	CVC-L51	Ida	42	31	44	54	20	17	17	20
	Rural	CVC-L51	Reg	43	31	44	53	20	17	17	20

Orden	Tipo Servicio	Servicio	Sentido	Salidas diarias				Muestras diarias a obtener			
				Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
30	Rural	CVC-L52	Ida	7	3	6	4	7	3	6	4
	Rural	CVC-L52	Reg	6	3	6	4	6	3	6	4
31	Rural	CVC-L53	Ida	1	0	0	0	1	0	0	0
	Rural	CVC-L53	Reg	1	0	0	0	1	0	0	0
32	Rural	CVC-L54	Ida	2	0	0	1	2	0	0	1
	Rural	CVC-L54	Reg	1	0	0	1	1	0	0	1
33	Rural	CVC-R01	Ida	38	3	39	43	22	3	22	23
	Rural	CVC-R01	Reg	27	2	35	36	15	2	18	19
34	Rural	CVC-R04	Ida	38	26	50	39	25	21	23	23
	Rural	CVC-R04	Reg	26	29	67	57	18	17	23	24
35	Rural	CVC-R10	Ida	2	1	2	2	2	1	2	2
	Rural	CVC-R10	Reg	3	2	2	2	3	2	2	2
36	Rural	CVC-R11	Ida	2	1	2	2	2	1	2	2
	Rural	CVC-R11	Reg	2	1	2	2	2	1	2	2
37	Rural	CVC-R13	Ida	34	12	48	42	23	12	23	22
	Rural	CVC-R13	Reg	30	8	42	37	19	8	20	18
38	Urbano	FEN-R11	Ida	40	13	40	31	22	9	22	23
	Urbano	FEN-R11	Reg	40	13	40	31	22	9	23	23
39	Rural	GUE-R01	Ida	0	0	0	1	0	0	0	1
	Rural	GUE-R01	Reg	0	0	0	1	0	0	0	1
40	Rural	LIM-R01	Ida	45	20	65	68	20	13	25	25
41	Rural	LIM-R02	Ida	31	12	59	68	21	8	23	24
42	Rural	LIM-R04	Ida	5	5	5	3	5	5	5	3
	Rural	LIM-R04	Reg	5	4	5	3	5	4	5	3
43	Rural	LIM-R10	Ida	0	0	2	2	0	0	2	2
	Rural	LIM-R10	Reg	0	0	2	2	0	0	2	2
44	Rural	LIM-R15	Ida	3	1	3	2	3	1	3	2
	Rural	LIM-R15	Reg	3	1	3	2	3	1	3	2
45	Rural	LIM-R16	Ida	4	1	7	7	4	1	7	7
	Rural	LIM-R16	Reg	4	1	7	7	4	1	7	7
46	Rural	LIM-R18	Ida	1	0	2	2	1	0	2	2
	Rural	LIM-R18	Reg	1	0	2	2	1	0	2	2
47	Urbano	QUI-V01	Ida	41	12	69	82	22	8	26	26
	Urbano	QUI-V01	Reg	41	12	69	82	22	9	27	29
48	Urbano	QUI-V02	Ida	18	12	18	23	15	12	17	19
	Urbano	QUI-V02	Reg	18	12	18	23	16	11	17	20
49	Rural	SEN-R02	Ida	1	0	0	0	1	0	0	0
	Rural	SEN-R02	Reg	1	0	0	0	1	0	0	0

Orden	Tipo Servicio	Servicio	Sentido	Salidas diarias				Muestras diarias a obtener			
				Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
50	Rural	SEN-R03	Ida	3	0	3	3	3	0	3	3
	Rural	SEN-R03	Reg	3	0	3	3	3	0	2	3
51	Rural	SEN-R06	Ida	17	10	18	13	13	8	14	12
	Rural	SEN-R06	Reg	15	10	18	13	13	8	14	11
52	Rural	SEN-R07	Ida	25	10	37	32	16	7	19	17
	Rural	SEN-R07	Reg	25	10	37	32	16	7	19	17
53	Rural	TPG-R01	Ida	7	1	8	7	7	1	7	6
	Rural	TPG-R01	Reg	7	1	8	7	6	1	8	6
54	Rural	TPG-R02	Ida	0	0	2	3	0	0	2	3
	Rural	TPG-R02	Reg	0	0	2	3	0	0	2	3
55	Rural	TPG-R03	Ida	1	0	2	1	1	0	2	1
	Rural	TPG-R03	Reg	1	0	2	1	1	0	2	1
56	Rural	UNI-R01	Ida	20	8	25	25	16	8	16	19
	Rural	UNI-R01	Reg	21	9	26	26	18	9	19	20
57	Rural	WNS-R01	Ida	17	5	17	19	17	5	15	18
	Rural	WNS-R01	Reg	17	5	18	20	17	5	18	20
Totales				1455	840	1793	1825	984	575	1060	1070

Fuente: Elaboración propia

Cabe precisar que el servicio AGD-R25 corresponde a uno de los servicios urbanos de la empresa (Folio RNSTP 400086, denominado como servicio variante 1).

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, de modo que tanto el universo de despachos y buses a muestrear se pueden presentar por sentido en cada servicio.

Cabe señalar que sólo unos pocos servicios de los medidos despachan buses desde sus dos extremos (CVC-R04, CVC-L02, CVC-L08, CVC-L06, CVC-L13), por lo que se controló ambos extremos del servicio. En otros casos sólo existe una salida desde el extremo opuesto que corresponde a la primera postura en la mañana (AGD-R01, AGD-R03, AGD-R08, AGD-R21, AGD-R23, AGD-R24, CVC-R01, LIM-R01, LIM-R02, LIM-R18). En estos casos, el control de despachos se ejecutó en ambos extremos del servicio al inicio de la jornada.

Como se advirtió, no todos los servicios medidos operan durante toda la semana. Existen servicios de Agda, Carolina González, Comercial Guerra, Carolina del Valle, Limequi, El Sendero y TPG 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**

Servicio	Sentido	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Par OD atendido
AGD-R07	Ida/Reg		x			Olmué Quillota
AGD-R08	Ida/Reg		x			Limache Quillota
AGD-R16	Ida		x			Limache Valparaíso
AGD-R20	Ida		x	x	x	Limache - Maitenes Alto
AGD-R21	Reg	x	x			Limache - La Paloma
AGD-R22	Reg		x			Limache Olmué
CGZ-R05	Ida/Reg	x			x	Nogales - Ligua
CVC-L53	Ida/Reg		x	x	x	Hospital Quillota - Los Tilos
CVC-L54	Ida/Reg		x	x		Hospital Quillota - Hualcapo
GUE-R01	Ida/Reg	x	x	x		Puchuncaví Nogales
LIM-R10	Ida/Reg	x	x			Nogales - Quilpué
LIM-R18	Ida/Reg		x			Chamizal - Quillota
SEN-R02	Ida/Reg		x	x	x	Nogales - Papudo
SEN-R03	Ida/Reg		x			La Calera - Valparaíso
TPG-R02	Ida/Reg	x	x			Limache - Concón - Valpo
TPG-R03	Ida/Reg		x			Limache Estación / Calera

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 un 1 en la tabla anterior). Esta baja de actividad se concentra especialmente en días domingo.

### 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 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 de modo que, una vez concluida una semana de mediciones, el conjunto de formularios digitalizados fue

sometido a un proceso de consolidación que generó 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:

- 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 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 bus – demanda puede expresarse como:

***Clave = Servicio-Folio (1)***

En esta clave el Folio corresponde al número asignado a cada formulario empleado en el proceso de medición. Los formularios empleados en el registro de demandas se numeraron desde 2000 a

11000, en tanto que aquellos empleados en el control de despacho se numeraron desde 1000 a 1999.

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 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 (Informe 1).
- 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 – 23:00h, que corresponde al marco temporal efectivo de operación de los distintos servicios medidos. Además, corresponde verificar que los instantes de abordaje 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 0 a 7, donde 0 indica un bus no abordado por pasajero alguno).
- Verificar que las horas de registro de usuarios que abordan un bus sean consistentes con la hora de inicio y fin de viaje del bus y que la hora de inicio de este viaje además sea consistente con la hora registrada de despacho del mismo.

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) mediante la aplicación de estos factores, por hora del día, servicio y sentido.

### 7.1.3 Completitud de la muestra

A continuación se presentan los resultados de las mediciones en términos de las muestras obtenidas y 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\Anexo 7.1).

**Tabla 7-5 Nivel de cumplimiento del muestreo según muestras a obtener y muestras obtenidas**

N	Tipo Servicio	Servicio	Sent	Muestras diarias a obtener				Muestras diarias obtenidas				Cumplimiento %			
				Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
1	Rural	AGD-R01	Ida	25	25	26	25	33	30	29	26	132%	120%	112%	104%
1	Rural	AGD-R01	Reg	25	24	28	26	34	29	30	28	136%	121%	107%	108%
2	Rural	AGD-R03	Ida	3	3	4	2	3	3	4	2	100%	100%	100%	100%
2	Rural	AGD-R03	Reg	3	3	5	3	3	3	5	3	100%	100%	100%	100%
3	Rural	AGD-R05	Ida	3	2	4	4	3	2	4	4	100%	100%	100%	100%
3	Rural	AGD-R05	Reg	3	2	5	5	3	2	5	5	100%	100%	100%	100%
4	Rural	AGD-R06	Ida	9	4	12	12	9	4	12	12	100%	100%	100%	100%
4	Rural	AGD-R06	Reg	9	4	12	12	9	4	13	13	100%	100%	108%	108%
5	Rural	AGD-R07	Ida	6	0	7	9	6	0	8	9	100%	Nop	114%	100%
5	Rural	AGD-R07	Reg	6	0	6	8	6	0	7	8	100%	Nop	117%	100%
6	Rural	AGD-R08	Ida	7	0	14	15	8	0	14	15	114%	Nop	100%	100%
6	Rural	AGD-R08	Reg	7	0	13	14	7	0	14	15	100%	Nop	108%	107%
7	Rural	AGD-R11	Ida	26	26	28	27	26	26	28	34	100%	100%	100%	126%
7	Rural	AGD-R11	Reg	19	17	27	25	25	26	30	35	132%	153%	111%	140%
8	Rural	AGD-R12	Ida	5	5	11	11	5	5	11	11	100%	100%	100%	100%
8	Rural	AGD-R12	Reg	5	5	10	12	5	5	10	12	100%	100%	100%	100%
9	Rural	AGD-R14	Ida	5	1	1	2	5	1	1	2	100%	100%	100%	100%
9	Rural	AGD-R14	Reg	6	1	2	3	6	1	2	3	100%	100%	100%	100%
10	Rural	AGD-R16	Ida	2	0	1	1	2	0	1	1	100%	Nop	100%	100%
11	Rural	AGD-R20	Ida	7	0	0	0	7	0	0	0	100%	Nop	Nop	Nop
11	Rural	AGD-R20	Reg	8	1	2	1	7	1	2	2	88%	100%	100%	200%
12	Rural	AGD-R21	Reg	0	0	1	1	0	0	1	1	Nop	Nop	100%	100%
13	Rural	AGD-R22	Reg	1	0	1	1	1	0	1	1	100%	Nop	100%	100%

N	Tipo Servicio	Servicio	Sent	Muestras diarias a obtener				Muestras diarias obtenidas				Cumplimiento %			
				Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
14	Rural	AGD-R23	Ida	6	5	12	11	6	5	12	11	100%	100%	100%	100%
14	Rural	AGD-R23	Reg	6	5	11	11	6	5	12	11	100%	100%	109%	100%
15	Rural	AGD-R24	Ida	8	7	9	10	8	7	9	10	100%	100%	100%	100%
15	Rural	AGD-R24	Reg	9	7	9	11	9	7	9	11	100%	100%	100%	100%
16	Urbano	AGD-R25	Ida	24	24	24	25	23	27	24	25	96%	113%	100%	100%
16	Urbano	AGD-R25	Reg	24	22	25	25	24	27	25	26	100%	123%	100%	104%
17	Rural	BCC-R01	Ida	9	8	9	10	9	8	10	10	100%	100%	111%	100%
17	Rural	BCC-R01	Reg	9	8	10	10	9	8	10	10	100%	100%	100%	100%
18	Rural	CGZ-R01	Ida	19	2	17	19	20	2	17	19	105%	100%	100%	100%
18	Rural	CGZ-R01	Reg	19	2	16	18	20	2	17	19	105%	100%	106%	106%
19	Rural	CGZ-R02	Ida	11	7	10	10	14	9	12	12	127%	129%	120%	120%
19	Rural	CGZ-R02	Reg	13	7	10	8	14	9	12	12	108%	129%	120%	150%
20	Rural	CGZ-R03	Ida	4	2	5	5	4	2	5	5	100%	100%	100%	100%
20	Rural	CGZ-R03	Reg	4	2	4	5	4	2	4	5	100%	100%	100%	100%
21	Rural	CGZ-R04	Ida	4	2	5	5	4	2	5	5	100%	100%	100%	100%
21	Rural	CGZ-R04	Reg	4	2	5	5	4	2	5	5	100%	100%	100%	100%
22	Rural	CGZ-R05	Ida	0	1	1	0	0	1	1	0	Nop	100%	100%	Nop
22	Rural	CGZ-R05	Reg	0	1	1	0	0	1	1	0	Nop	100%	100%	Nop
23	Rural	CGZ-R06	Ida	1	1	1	1	1	1	1	1	100%	100%	100%	100%
23	Rural	CGZ-R06	Reg	1	1	1	1	1	1	1	1	100%	100%	100%	100%
24	Rural	CGZ-R07	Ida	2	1	1	1	2	1	1	1	100%	100%	100%	100%
24	Rural	CGZ-R07	Reg	2	1	1	1	2	1	1	1	100%	100%	100%	100%
25	Rural	CVC-L02	Ida	24	22	23	23	24	22	24	24	100%	100%	104%	104%
26	Rural	CVC-L08	Reg	23	20	22	22	23	20	22	22	100%	100%	100%	100%
27	Rural	CVC-L06	Ida	22	17	22	23	23	19	22	22	105%	112%	100%	96%
28	Rural	CVC-L13	Reg	22	16	23	21	24	19	23	22	109%	119%	100%	105%
29	Rural	CVC-L51	Ida	20	17	17	20	21	17	19	20	105%	100%	112%	100%
29	Rural	CVC-L51	Reg	20	17	17	20	21	17	19	19	105%	100%	112%	95%
30	Rural	CVC-L52	Ida	7	3	6	4	7	3	6	4	100%	100%	100%	100%
30	Rural	CVC-L52	Reg	6	3	6	4	1	3	6	4	17%	100%	100%	100%
31	Rural	CVC-L53	Ida	1	0	0	0	1	0	0	0	100%	Nop	Nop	Nop
31	Rural	CVC-L53	Reg	1	0	0	0	0	0	0	0	0%	Nop	Nop	Nop
32	Rural	CVC-L54	Ida	2	0	0	1	2	0	0	1	100%	Nop	Nop	100%
32	Rural	CVC-L54	Reg	1	0	0	1	1	0	0	1	100%	Nop	Nop	100%
33	Rural	CVC-R01	Ida	22	3	22	23	23	3	20	21	105%	100%	91%	91%
33	Rural	CVC-R01	Reg	15	2	18	19	16	2	18	16	107%	100%	100%	84%
34	Rural	CVC-R04	Ida	25	21	23	23	32	26	28	24	128%	124%	122%	104%
34	Rural	CVC-R04	Reg	18	17	23	24	26	24	24	25	144%	141%	104%	104%
35	Rural	CVC-R10	Ida	2	1	2	2	2	1	2	2	100%	100%	100%	100%

N	Tipo Servicio	Servicio	Sent	Muestras diarias a obtener				Muestras diarias obtenidas				Cumplimiento %			
				Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
35	Rural	CVC-R10	Reg	3	2	2	2	3	2	2	2	100%	100%	100%	100%
36	Rural	CVC-R11	Ida	2	1	2	2	2	1	2	2	100%	100%	100%	100%
36	Rural	CVC-R11	Reg	2	1	2	2	2	1	2	2	100%	100%	100%	100%
37	Rural	CVC-R13	Ida	23	12	23	22	23	12	23	24	100%	100%	100%	109%
37	Rural	CVC-R13	Reg	19	8	20	18	17	8	18	19	89%	100%	90%	106%
38	Urbano	FEN-R11	Ida	22	9	22	23	22	9	21	21	100%	100%	95%	91%
38	Urbano	FEN-R11	Reg	22	9	23	23	22	9	21	21	100%	100%	91%	91%
39	Rural	GUE-R01	Ida	0	0	0	1	0	0	0	1	Nop	Nop	Nop	100%
39	Rural	GUE-R01	Reg	0	0	0	1	0	0	0	1	Nop	Nop	Nop	100%
40	Rural	LIM-R01	Ida	20	13	25	25	20	20	34	34	100%	154%	136%	136%
41	Rural	LIM-R02	Ida	21	8	23	24	22	12	25	27	105%	150%	109%	113%
42	Rural	LIM-R04	Ida	5	5	5	3	5	5	5	3	100%	100%	100%	100%
42	Rural	LIM-R04	Reg	5	4	5	3	5	4	5	3	100%	100%	100%	100%
43	Rural	LIM-R10	Ida	0	0	2	2	0	0	2	2	Nop	Nop	100%	100%
43	Rural	LIM-R10	Reg	0	0	2	2	0	0	2	2	Nop	Nop	100%	100%
44	Rural	LIM-R15	Ida	3	1	3	2	3	1	3	2	100%	100%	100%	100%
44	Rural	LIM-R15	Reg	3	1	3	2	3	1	3	2	100%	100%	100%	100%
45	Rural	LIM-R16	Ida	4	1	7	7	4	1	7	7	100%	100%	100%	100%
45	Rural	LIM-R16	Reg	4	1	7	7	4	1	7	7	100%	100%	100%	100%
46	Rural	LIM-R18	Ida	1	0	2	2	1	0	2	2	100%	Nop	100%	100%
46	Rural	LIM-R18	Reg	1	0	2	2	1	0	2	2	100%	Nop	100%	100%
47	Urbano	QUI-V01	Ida	22	8	26	26	22	10	26	29	100%	125%	100%	112%
47	Urbano	QUI-V01	Reg	22	9	27	29	22	10	26	29	100%	111%	96%	100%
48	Urbano	QUI-V02	Ida	15	12	17	19	18	12	18	23	120%	100%	106%	121%
48	Urbano	QUI-V02	Reg	16	11	17	20	18	12	18	23	113%	109%	106%	115%
49	Rural	SEN-R02	Ida	1	0	0	0	1	0	0	0	100%	Nop	Nop	Nop
49	Rural	SEN-R02	Reg	1	0	0	0	1	0	0	0	100%	Nop	Nop	Nop
50	Rural	SEN-R03	Ida	3	0	3	3	3	0	3	3	100%	Nop	100%	100%
50	Rural	SEN-R03	Reg	3	0	2	3	3	0	2	3	100%	Nop	100%	100%
51	Rural	SEN-R06	Ida	13	8	14	12	14	8	14	13	108%	100%	100%	108%
51	Rural	SEN-R06	Reg	13	8	14	11	13	8	14	13	100%	100%	100%	118%
52	Rural	SEN-R07	Ida	16	7	19	17	14	8	21	17	88%	114%	111%	100%
52	Rural	SEN-R07	Reg	16	7	19	17	14	8	21	17	88%	114%	111%	100%
53	Rural	TPG-R01	Ida	7	1	7	6	7	1	8	7	100%	100%	114%	117%
53	Rural	TPG-R01	Reg	6	1	8	6	7	1	8	7	117%	100%	100%	117%
54	Rural	TPG-R02	Ida	0	0	2	3	0	0	2	3	Nop	Nop	100%	100%
54	Rural	TPG-R02	Reg	0	0	2	3	0	0	2	3	Nop	Nop	100%	100%
55	Rural	TPG-R03	Ida	1	0	2	1	1	0	2	1	100%	Nop	100%	100%
55	Rural	TPG-R03	Reg	1	0	2	1	1	0	2	1	100%	Nop	100%	100%

N	Tipo Servicio	Servicio	Sent	Muestras diarias a obtener				Muestras diarias obtenidas				Cumplimiento %			
				Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
56	Rural	UNI-R01	Ida	16	8	16	19	18	8	23	20	113%	100%	144%	105%
56	Rural	UNI-R01	Reg	18	9	19	20	19	9	24	21	106%	100%	126%	105%
57	Rural	WNS-R01	Ida	17	5	15	18	17	5	17	19	100%	100%	113%	106%
57	Rural	WNS-R01	Reg	17	5	18	20	17	5	18	20	100%	100%	100%	100%
x	x	x	x	984	575	1060	1070	1033	640	1114	1127	105%	111%	105%	105%

Nop: 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 1077 buses y se midieron 1142, es decir, un 6% adicional. Algo similar ocurre en el resto de los días.

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

## 7.2 Factores de expansión

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. Primeramente, se presenta una síntesis de este resultado, con los factores de expansión promedio por empresa y tipo de día.

**Tabla 7-6 Factores de expansión promedio por empresa y tipo día**

Tipo	Empresa	Folio RNSTPP	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Factor Empresa
Rural	AGD	500000	1,16	1,49	1,39	1,36	1.35
	BCC	500098	1,00	1,00	1,00	1,00	1.00
	CGZ	500108	1,08	1,00	1,13	1,19	1.12
	CVC	500048	2,02	1,60	2,49	2,48	2.24
	LIM	500040	1,76	1,00	2,06	2,22	1.95
	SEN	500002	1,61	1,33	1,79	1,78	1.69
	TPG	500115	1,00	1,00	1,00	1,00	1.00
	UNI	500139	1,16	1,00	1,09	1,39	1.19
	WNS	500103	1,00	1,00	1,00	1,00	1.00
	GUE	500050				1,00	1.00
<b>Promedio Rural</b>			<b>1,61</b>	<b>1,44</b>	<b>1,91</b>	<b>1,93</b>	<b>1,77</b>

Tipo	Empresa	Folio RNSTPP	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Factor Empresa
Urbano	AGD	400086	1,80	1,84	1,80	2,09	1,89
	FEN	400103	1,89	1,48	1,98	1,55	1,79
	QUI	400094	1,65	1,14	2,49	2,60	2,23
<b>Promedio Urbano</b>			<b>1,76</b>	<b>1,58</b>	<b>2,20</b>	<b>2,29</b>	<b>2,03</b>
<b>Promedio general</b>			<b>1,63</b>	<b>1,47</b>	<b>1,97</b>	<b>2,00</b>	<b>1,82</b>

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 7-7 Factores de expansión promedio por servicio y tipo día**

N	Servicio	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Fe servicio
1	AGD-R01	1,46	1,96	1,91	2,02	1,85
2	AGD-R03	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
3	AGD-R05	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
4	AGD-R06	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5	AGD-R07	1,00		1,00	1,00	1,00
6	AGD-R08	1,00		1,07	1,00	1,03
7	AGD-R11	1,04	1,10	1,46	1,20	1,23
8	AGD-R12	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
9	AGD-R14	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
10	AGD-R16	1,00		1,00	1,00	1,00
11	AGD-R20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
12	AGD-R21			1,00	1,00	1,00
13	AGD-R22	1,00		1,00	1,00	1,00
14	AGD-R23	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
15	AGD-R24	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16	AGD-R25	1,80	1,84	1,80	2,09	1,89
17	BCC-R01	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
18	CGZ-R01	1,17	1,00	1,27	1,32	1,25
19	CGZ-R02	1,00	1,00	1,00	1,11	1,03
20	CGZ-R03	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
21	CGZ-R04	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
22	CGZ-R05		1,00	1,00		1,00
23	CGZ-R06	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
24	CGZ-R07	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
25	CVC-L02	2,78	1,98	2,68	2,75	2,60
26	CVC-L08	2,40	1,90	2,42	2,52	2,35
27	CVC-L06	2,30	1,72	2,61	2,66	2,40
28	CVC-L13	2,05	1,62	2,88	2,93	2,52

N	Servicio	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Fe servicio
29	CVC-L51	2,34	1,84	2,65	2,93	2,51
30	CVC-L52	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
31	CVC-L53	1,00				1,00
32	CVC-L54	1,00			1,00	1,00
33	CVC-R01	1,78	1,00	2,33	2,19	2,09
34	CVC-R04	1,15	1,17	2,49	2,27	1,95
35	CVC-R10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
36	CVC-R11	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
37	CVC-R13	1,80	1,00	2,39	2,01	2,01
38	FEN-R11	1,89	1,48	1,98	1,55	1,79
39	GUE-R01				1,00	1,00
40	LIM-R01	2,38	1,00	2,26	2,33	2,18
41	LIM-R02	1,49	1,00	2,53	2,68	2,29
42	LIM-R04	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
43	LIM-R10			1,00	1,00	1,00
44	LIM-R15	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
45	LIM-R16	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
46	LIM-R18	1,00		1,00	1,00	1,00
47	QUI-V01	1,93	1,27	2,88	3,05	2,66
48	QUI-V02	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
49	SEN-R02	1,00				1,00
50	SEN-R03	1,00		1,33	1,00	1,11
51	SEN-R06	1,36	1,35	1,39	1,00	1,29
52	SEN-R07	1,87	1,32	2,03	2,16	1,96
53	TPG-R01	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
54	TPG-R02			1,00	1,00	1,00
55	TPG-R03	1,00		1,00	1,00	1,00
56	UNI-R01	1,16	1,00	1,09	1,39	1,19
57	WNS-R01	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Promedio	1,63	1,47	1,97	2,00	1,82

Fuente: Elaboración propia

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

**Tabla 7-8 Factores de expansión por servicio, sentido, hora y tipo de día**

N	Tipo	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
1	Rural	AGD-R01	Ida	6			1,00	
1	Rural	AGD-R01	Ida	7		1,00	2,50	2,00
1	Rural	AGD-R01	Ida	8	1,50	1,33	1,33	2,50
1	Rural	AGD-R01	Ida	9	1,67	1,33	2,00	2,00
1	Rural	AGD-R01	Ida	10	1,33	2,50	2,00	2,50
1	Rural	AGD-R01	Ida	11	1,00	2,50	2,00	2,00

N	Tipo	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
1	Rural	AGD-R01	Ida	12	1,67	2,50	2,00	2,00
1	Rural	AGD-R01	Ida	13	1,00	1,33	2,00	2,00
1	Rural	AGD-R01	Ida	14	1,00	1,33	2,00	1,50
1	Rural	AGD-R01	Ida	15	1,00	1,00	1,33	2,00
1	Rural	AGD-R01	Ida	16	2,00	2,50	2,00	2,00
1	Rural	AGD-R01	Ida	17	1,33	2,50	2,00	2,00
1	Rural	AGD-R01	Ida	18	1,50	2,00	1,50	1,50
1	Rural	AGD-R01	Ida	19	2,00	2,00	1,00	2,00
1	Rural	AGD-R01	Ida	20	1,00			
1	Rural	AGD-R01	Reg	6				1,00
1	Rural	AGD-R01	Reg	7			1,00	1,00
1	Rural	AGD-R01	Reg	8	1,00		4,00	2,50
1	Rural	AGD-R01	Reg	9	1,50	1,00	1,33	2,00
1	Rural	AGD-R01	Reg	10	1,67	1,33	2,00	3,00
1	Rural	AGD-R01	Reg	11	1,33	2,00	1,67	2,00
1	Rural	AGD-R01	Reg	12	1,00	5,00	3,00	2,00
1	Rural	AGD-R01	Reg	13	1,67	1,67	1,67	2,00
1	Rural	AGD-R01	Reg	14	1,00	1,67	2,00	2,00
1	Rural	AGD-R01	Reg	15	1,00	1,50	1,67	1,50
1	Rural	AGD-R01	Reg	16	1,00	1,00	1,33	2,00
1	Rural	AGD-R01	Reg	17	3,00	1,50	3,00	1,67
1	Rural	AGD-R01	Reg	18	1,33	2,00	2,00	2,00
1	Rural	AGD-R01	Reg	19	1,50	2,00	1,50	2,00
1	Rural	AGD-R01	Reg	20	1,67	2,00	1,00	2,00
1	Rural	AGD-R01	Reg	21	1,00			
2	Rural	AGD-R03	Ida	7			1,00	
2	Rural	AGD-R03	Ida	8	1,00	1,00	1,00	
2	Rural	AGD-R03	Ida	13	1,00	1,00	1,00	1,00
2	Rural	AGD-R03	Ida	18	1,00	1,00	1,00	1,00
2	Rural	AGD-R03	Reg	7			1,00	1,00
2	Rural	AGD-R03	Reg	8	1,00	1,00	1,00	
2	Rural	AGD-R03	Reg	13	1,00			1,00
2	Rural	AGD-R03	Reg	14		1,00	1,00	
2	Rural	AGD-R03	Reg	19	1,00	1,00	1,00	1,00
3	Rural	AGD-R05	Ida	8	1,00		1,00	1,00
3	Rural	AGD-R05	Ida	10	1,00	1,00	1,00	1,00
3	Rural	AGD-R05	Ida	13		1,00	1,00	1,00
3	Rural	AGD-R05	Ida	16	1,00		1,00	1,00
3	Rural	AGD-R05	Reg	7			1,00	1,00
3	Rural	AGD-R05	Reg	9	1,00		1,00	1,00
3	Rural	AGD-R05	Reg	11	1,00	1,00	1,00	1,00
3	Rural	AGD-R05	Reg	15			1,00	1,00
3	Rural	AGD-R05	Reg	17	1,00			1,00
3	Rural	AGD-R05	Reg	18		1,00	1,00	
4	Rural	AGD-R06	Ida	7	1,00		1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Ida	8			1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Ida	9	1,00		1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Ida	10	1,00	1,00	1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Ida	12	1,00		1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Ida	13	1,00	1,00	1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Ida	14	1,00		1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Ida	16	1,00	1,00	1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Ida	17	1,00		1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Ida	18	1,00	1,00		
4	Rural	AGD-R06	Ida	19			1,00	1,00

N	Tipo	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
4	Rural	AGD-R06	Reg	6			1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Reg	8	1,00		1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Reg	10	1,00		1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Reg	11	1,00	1,00	1,00	
4	Rural	AGD-R06	Reg	13	1,00		1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Reg	15	1,00	1,00	1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Reg	16	1,00	1,00	1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Reg	17	1,00		1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Reg	18			1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Reg	19	1,00		1,00	1,00
4	Rural	AGD-R06	Reg	20	1,00	1,00	1,00	1,00
5	Rural	AGD-R07	Ida	6				1,00
5	Rural	AGD-R07	Ida	7			1,00	
5	Rural	AGD-R07	Ida	9	1,00		1,00	1,00
5	Rural	AGD-R07	Ida	10	1,00		1,00	1,00
5	Rural	AGD-R07	Ida	11	1,00		1,00	1,00
5	Rural	AGD-R07	Ida	12				1,00
5	Rural	AGD-R07	Ida	14	1,00			
5	Rural	AGD-R07	Ida	15			1,00	
5	Rural	AGD-R07	Ida	16	1,00		1,00	1,00
5	Rural	AGD-R07	Ida	17				1,00
5	Rural	AGD-R07	Reg	11	1,00		1,00	1,00
5	Rural	AGD-R07	Reg	12	1,00		1,00	1,00
5	Rural	AGD-R07	Reg	13	1,00		1,00	1,00
5	Rural	AGD-R07	Reg	14				1,00
5	Rural	AGD-R07	Reg	16	1,00			
5	Rural	AGD-R07	Reg	17			1,00	
5	Rural	AGD-R07	Reg	18	1,00		1,00	1,00
5	Rural	AGD-R07	Reg	19				1,00
6	Rural	AGD-R08	Ida	7	1,00		1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Ida	8	1,00		1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Ida	9			1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Ida	10			1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Ida	11			1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Ida	12	1,00		1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Ida	13	1,00		1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Ida	14	1,00			
6	Rural	AGD-R08	Ida	15			2,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Ida	16	1,00		1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Ida	17	1,00		1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Ida	18			1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Ida	19				1,00
6	Rural	AGD-R08	Reg	7			1,00	
6	Rural	AGD-R08	Reg	8	1,00		1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Reg	9			1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Reg	10			1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Reg	11			1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Reg	12			1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Reg	13	1,00		1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Reg	14	1,00		1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Reg	15	1,00		1,00	
6	Rural	AGD-R08	Reg	16			1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Reg	17	1,00		1,00	1,00
6	Rural	AGD-R08	Reg	18	1,00		1,00	
6	Rural	AGD-R08	Reg	19			1,00	1,00

N	Tipo	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
6	Rural	AGD-R08	Reg	20				1,00
7	Rural	AGD-R11	Ida	7	1,00	1,00	2,00	1,50
7	Rural	AGD-R11	Ida	8	1,00	1,00	1,50	1,00
7	Rural	AGD-R11	Ida	9	1,00	1,00	1,50	1,00
7	Rural	AGD-R11	Ida	10	1,00	1,00	1,50	1,00
7	Rural	AGD-R11	Ida	11	1,00	1,00	1,50	1,00
7	Rural	AGD-R11	Ida	12	1,00	1,00	1,50	1,00
7	Rural	AGD-R11	Ida	13	1,00	1,00	1,50	1,00
7	Rural	AGD-R11	Ida	14	1,00	1,00	1,00	1,00
7	Rural	AGD-R11	Ida	15	1,00	1,00	1,00	1,00
7	Rural	AGD-R11	Ida	16	1,00	1,50	1,50	1,50
7	Rural	AGD-R11	Ida	17	2,00	1,00	1,50	1,50
7	Rural	AGD-R11	Ida	18	1,00	1,00	1,50	1,50
7	Rural	AGD-R11	Ida	19	1,00	1,00	1,50	1,50
7	Rural	AGD-R11	Ida	20	1,00	2,00	1,00	1,00
7	Rural	AGD-R11	Reg	6				1,00
7	Rural	AGD-R11	Reg	7	1,00	1,00	2,00	2,00
7	Rural	AGD-R11	Reg	8	1,00	1,00	1,50	1,00
7	Rural	AGD-R11	Reg	9	1,00	1,00	1,50	1,00
7	Rural	AGD-R11	Reg	10	1,00	1,00	1,50	1,00
7	Rural	AGD-R11	Reg	11	1,00	1,00	1,50	1,00
7	Rural	AGD-R11	Reg	12	1,00	1,00	1,50	1,00
7	Rural	AGD-R11	Reg	13	1,00	1,00	1,50	1,00
7	Rural	AGD-R11	Reg	14	1,00	1,00	1,00	1,00
7	Rural	AGD-R11	Reg	15	1,00	1,00	1,00	1,00
7	Rural	AGD-R11	Reg	16	1,00	1,00	1,50	2,00
7	Rural	AGD-R11	Reg	17	1,00	2,00	1,50	1,50
7	Rural	AGD-R11	Reg	18	1,00	1,00	1,50	1,50
7	Rural	AGD-R11	Reg	19	1,00	1,00	1,50	1,50
7	Rural	AGD-R11	Reg	20	1,00	1,00	1,00	1,00
7	Rural	AGD-R11	Reg	21		1,00		
8	Rural	AGD-R12	Ida	6			1,00	
8	Rural	AGD-R12	Ida	7	1,00		1,00	1,00
8	Rural	AGD-R12	Ida	8			1,00	1,00
8	Rural	AGD-R12	Ida	9	1,00	1,00	1,00	1,00
8	Rural	AGD-R12	Ida	10		1,00		1,00
8	Rural	AGD-R12	Ida	11		1,00	1,00	1,00
8	Rural	AGD-R12	Ida	12		1,00	1,00	
8	Rural	AGD-R12	Ida	13	1,00	1,00	1,00	1,00
8	Rural	AGD-R12	Ida	16			1,00	1,00
8	Rural	AGD-R12	Ida	17	1,00			1,00
8	Rural	AGD-R12	Ida	18			1,00	1,00
8	Rural	AGD-R12	Ida	19	1,00		1,00	1,00
8	Rural	AGD-R12	Ida	20			1,00	1,00
8	Rural	AGD-R12	Reg	6				1,00
8	Rural	AGD-R12	Reg	7	1,00		1,00	1,00
8	Rural	AGD-R12	Reg	8		1,00	1,00	1,00
8	Rural	AGD-R12	Reg	9	1,00	1,00	1,00	1,00
8	Rural	AGD-R12	Reg	10		1,00		1,00
8	Rural	AGD-R12	Reg	11		1,00	1,00	1,00
8	Rural	AGD-R12	Reg	12		1,00	1,00	
8	Rural	AGD-R12	Reg	13	1,00		1,00	1,00
8	Rural	AGD-R12	Reg	16			1,00	1,00
8	Rural	AGD-R12	Reg	17	1,00			1,00
8	Rural	AGD-R12	Reg	18			1,00	1,00

N	Tipo	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
8	Rural	AGD-R12	Reg	19	1,00		1,00	1,00
8	Rural	AGD-R12	Reg	20			1,00	1,00
9	Rural	AGD-R14	Ida	8		1,00		
9	Rural	AGD-R14	Ida	9	1,00			
9	Rural	AGD-R14	Ida	10			1,00	1,00
9	Rural	AGD-R14	Ida	11	1,00			
9	Rural	AGD-R14	Ida	13	1,00			
9	Rural	AGD-R14	Ida	15				1,00
9	Rural	AGD-R14	Ida	16	1,00			
9	Rural	AGD-R14	Ida	17	1,00			
9	Rural	AGD-R14	Reg	7	1,00			
9	Rural	AGD-R14	Reg	8			1,00	1,00
9	Rural	AGD-R14	Reg	9		1,00		
9	Rural	AGD-R14	Reg	11	1,00			
9	Rural	AGD-R14	Reg	12			1,00	1,00
9	Rural	AGD-R14	Reg	14	1,00			
9	Rural	AGD-R14	Reg	15	1,00			
9	Rural	AGD-R14	Reg	17				1,00
9	Rural	AGD-R14	Reg	18	1,00			
9	Rural	AGD-R14	Reg	19	1,00			
10	Rural	AGD-R16	Ida	6	1,00		1,00	1,00
11	Rural	AGD-R20	Ida	9	1,00			
11	Rural	AGD-R20	Ida	10	1,00			
11	Rural	AGD-R20	Ida	11	1,00			
11	Rural	AGD-R20	Ida	12	1,00			
11	Rural	AGD-R20	Ida	13	1,00			
11	Rural	AGD-R20	Ida	16	1,00			
11	Rural	AGD-R20	Ida	17	1,00			
11	Rural	AGD-R20	Reg	7			1,00	1,00
11	Rural	AGD-R20	Reg	9	1,00	1,00		
11	Rural	AGD-R20	Reg	10	1,00			
11	Rural	AGD-R20	Reg	11	1,00			
11	Rural	AGD-R20	Reg	12	1,00			
11	Rural	AGD-R20	Reg	13	1,00			
11	Rural	AGD-R20	Reg	14	1,00			
11	Rural	AGD-R20	Reg	17	1,00			
11	Rural	AGD-R20	Reg	18	1,00			
12	Rural	AGD-R21	Reg	7			1,00	1,00
13	Rural	AGD-R22	Reg	7			1,00	1,00
13	Rural	AGD-R22	Reg	8	1,00			
14	Rural	AGD-R23	Ida	7	1,00		1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Ida	8			1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Ida	9	1,00	1,00	1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Ida	10			1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Ida	11	1,00	1,00	1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Ida	12			1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Ida	13	1,00	1,00	1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Ida	15			1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Ida	16	1,00	1,00	1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Ida	17			1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Ida	18	1,00	1,00	1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Ida	19			1,00	
14	Rural	AGD-R23	Reg	8	1,00		1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Reg	9			1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Reg	10	1,00	1,00	1,00	1,00

N	Tipo	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
14	Rural	AGD-R23	Reg	11			1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Reg	12	1,00	1,00	1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Reg	13				1,00
14	Rural	AGD-R23	Reg	14	1,00	1,00	1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Reg	16			1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Reg	17	1,00	1,00	1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Reg	18	1,00		1,00	1,00
14	Rural	AGD-R23	Reg	19		1,00	1,00	1,00
15	Rural	AGD-R24	Ida	7			1,00	1,00
15	Rural	AGD-R24	Ida	9	1,00	1,00	1,00	1,00
15	Rural	AGD-R24	Ida	10	1,00	1,00	1,00	1,00
15	Rural	AGD-R24	Ida	11	1,00	1,00	1,00	1,00
15	Rural	AGD-R24	Ida	12	1,00	1,00	1,00	1,00
15	Rural	AGD-R24	Ida	13	1,00	1,00	1,00	1,00
15	Rural	AGD-R24	Ida	16		1,00		1,00
15	Rural	AGD-R24	Ida	17	1,00		1,00	1,00
15	Rural	AGD-R24	Ida	18	1,00	1,00	1,00	1,00
15	Rural	AGD-R24	Ida	19	1,00		1,00	1,00
15	Rural	AGD-R24	Reg	7			1,00	1,00
15	Rural	AGD-R24	Reg	8	1,00		1,00	1,00
15	Rural	AGD-R24	Reg	9	1,00	1,00	1,00	1,00
15	Rural	AGD-R24	Reg	10	1,00	1,00	1,00	1,00
15	Rural	AGD-R24	Reg	11			1,00	
15	Rural	AGD-R24	Reg	12	1,00	1,00		1,00
15	Rural	AGD-R24	Reg	13	1,00	1,00		1,00
15	Rural	AGD-R24	Reg	14	1,00		1,00	1,00
15	Rural	AGD-R24	Reg	17		1,00		1,00
15	Rural	AGD-R24	Reg	18	1,00		1,00	1,00
15	Rural	AGD-R24	Reg	19	1,00	1,00	1,00	1,00
15	Rural	AGD-R24	Reg	20			1,00	1,00
16	Urbano	AGD-R25	Ida	7			2,00	3,00
16	Urbano	AGD-R25	Ida	8	1,33	1,50	2,00	1,50
16	Urbano	AGD-R25	Ida	9	2,00	1,33	1,50	1,50
16	Urbano	AGD-R25	Ida	10	1,67	1,67	2,00	1,50
16	Urbano	AGD-R25	Ida	11	2,00	2,00	1,50	1,50
16	Urbano	AGD-R25	Ida	12	3,00	2,50	1,50	2,00
16	Urbano	AGD-R25	Ida	13	1,00	1,50	2,00	2,00
16	Urbano	AGD-R25	Ida	14	1,50	1,33	1,50	2,00
16	Urbano	AGD-R25	Ida	15	2,00	1,50	2,00	1,50
16	Urbano	AGD-R25	Ida	16	1,50	2,00	1,00	1,50
16	Urbano	AGD-R25	Ida	17	2,00	1,67	2,00	2,00
16	Urbano	AGD-R25	Ida	18	2,00	2,00	1,00	2,50
16	Urbano	AGD-R25	Ida	19	1,00	3,00	2,00	2,00
16	Urbano	AGD-R25	Reg	7			1,00	1,00
16	Urbano	AGD-R25	Reg	8	1,00		2,50	5,00
16	Urbano	AGD-R25	Reg	9	1,33	1,50	1,50	1,33
16	Urbano	AGD-R25	Reg	10	2,00	1,50	2,00	1,50
16	Urbano	AGD-R25	Reg	11	2,00	1,50	2,00	2,00
16	Urbano	AGD-R25	Reg	12	1,50	3,00	1,25	1,00
16	Urbano	AGD-R25	Reg	13	3,00	2,00	3,00	2,00
16	Urbano	AGD-R25	Reg	14	1,00	2,00	1,50	3,00
16	Urbano	AGD-R25	Reg	15	2,00	1,33	2,00	1,67
16	Urbano	AGD-R25	Reg	16	1,50	1,33	2,00	1,50
16	Urbano	AGD-R25	Reg	17	1,50	2,00	1,50	2,00
16	Urbano	AGD-R25	Reg	18	2,00	2,50	1,50	3,00

N	Tipo	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
16	Urbano	AGD-R25	Reg	19	3,00	1,50	1,00	1,67
16	Urbano	AGD-R25	Reg	20	1,00	2,00	2,00	2,00
17	Rural	BCC-R01	Ida	6				1,00
17	Rural	BCC-R01	Ida	7	1,00		1,00	1,00
17	Rural	BCC-R01	Ida	8	1,00		1,00	
17	Rural	BCC-R01	Ida	9				1,00
17	Rural	BCC-R01	Ida	10	1,00	1,00	1,00	1,00
17	Rural	BCC-R01	Ida	11		1,00	1,00	1,00
17	Rural	BCC-R01	Ida	13	1,00	1,00	1,00	1,00
17	Rural	BCC-R01	Ida	15	1,00	1,00	1,00	1,00
17	Rural	BCC-R01	Ida	16	1,00	1,00	1,00	1,00
17	Rural	BCC-R01	Ida	17	1,00	1,00	1,00	1,00
17	Rural	BCC-R01	Ida	19	1,00	1,00	1,00	1,00
17	Rural	BCC-R01	Ida	20	1,00	1,00		
17	Rural	BCC-R01	Reg	6	1,00		1,00	
17	Rural	BCC-R01	Reg	7	1,00		1,00	1,00
17	Rural	BCC-R01	Reg	8	1,00	1,00		1,00
17	Rural	BCC-R01	Reg	9			1,00	
17	Rural	BCC-R01	Reg	10		1,00	1,00	1,00
17	Rural	BCC-R01	Reg	11	1,00	1,00	1,00	1,00
17	Rural	BCC-R01	Reg	13	1,00	1,00	1,00	1,00
17	Rural	BCC-R01	Reg	15	1,00	1,00	1,00	1,00
17	Rural	BCC-R01	Reg	16	1,00	1,00	1,00	1,00
17	Rural	BCC-R01	Reg	17	1,00	1,00	1,00	
17	Rural	BCC-R01	Reg	18				1,00
17	Rural	BCC-R01	Reg	19	1,00	1,00		
17	Rural	BCC-R01	Reg	20				1,00
18	Rural	CGZ-R01	Ida	7			1,00	1,00
18	Rural	CGZ-R01	Ida	8	1,00		1,00	1,00
18	Rural	CGZ-R01	Ida	9	1,00	1,00	1,50	1,00
18	Rural	CGZ-R01	Ida	10	1,50		1,00	1,50
18	Rural	CGZ-R01	Ida	11	1,00		1,50	1,50
18	Rural	CGZ-R01	Ida	12	1,50	1,00	1,00	1,50
18	Rural	CGZ-R01	Ida	13	1,00		1,00	1,00
18	Rural	CGZ-R01	Ida	15	1,00		1,00	1,00
18	Rural	CGZ-R01	Ida	16	1,00		1,50	1,50
18	Rural	CGZ-R01	Ida	17	1,50		1,50	1,50
18	Rural	CGZ-R01	Ida	18	1,00			1,00
18	Rural	CGZ-R01	Ida	19	1,00		1,00	1,00
18	Rural	CGZ-R01	Reg	7			1,00	1,00
18	Rural	CGZ-R01	Reg	8			1,00	1,00
18	Rural	CGZ-R01	Reg	9	1,00	1,00	1,00	1,00
18	Rural	CGZ-R01	Reg	10	1,00		1,00	1,50
18	Rural	CGZ-R01	Reg	11	1,00		1,00	1,50
18	Rural	CGZ-R01	Reg	12	2,00	1,00	2,00	1,00
18	Rural	CGZ-R01	Reg	13	1,00		1,00	1,50
18	Rural	CGZ-R01	Reg	14	1,00		1,00	
18	Rural	CGZ-R01	Reg	15	1,00		1,00	1,00
18	Rural	CGZ-R01	Reg	16	1,00		1,00	2,00
18	Rural	CGZ-R01	Reg	17	1,00		1,50	1,50
18	Rural	CGZ-R01	Reg	18	1,50		2,00	1,00
18	Rural	CGZ-R01	Reg	19	1,00		1,00	1,00
18	Rural	CGZ-R01	Reg	20	1,00			
19	Rural	CGZ-R02	Ida	7	1,00			
19	Rural	CGZ-R02	Ida	8	1,00		1,00	

N	Tipo	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
19	Rural	CGZ-R02	Ida	9	1,00	1,00	1,00	1,33
19	Rural	CGZ-R02	Ida	10	1,00		1,00	1,00
19	Rural	CGZ-R02	Ida	11	1,00	1,00		1,00
19	Rural	CGZ-R02	Ida	12		1,00	1,00	1,00
19	Rural	CGZ-R02	Ida	13	1,00	1,00	1,00	1,00
19	Rural	CGZ-R02	Ida	14		1,00	1,00	
19	Rural	CGZ-R02	Ida	15	1,00	1,00		1,00
19	Rural	CGZ-R02	Ida	16	1,00		1,00	1,00
19	Rural	CGZ-R02	Ida	17	1,00		1,00	
19	Rural	CGZ-R02	Reg	8	1,00			
19	Rural	CGZ-R02	Reg	9	1,00		1,00	
19	Rural	CGZ-R02	Reg	10	1,00	1,00	1,00	1,00
19	Rural	CGZ-R02	Reg	11	1,00		1,00	1,50
19	Rural	CGZ-R02	Reg	12	1,00	1,00		1,00
19	Rural	CGZ-R02	Reg	13	1,00	1,00		1,00
19	Rural	CGZ-R02	Reg	14	1,00	1,00	1,00	1,00
19	Rural	CGZ-R02	Reg	15	1,00	1,00	1,00	
19	Rural	CGZ-R02	Reg	16	1,00			1,00
19	Rural	CGZ-R02	Reg	17	1,00	1,00	1,00	1,00
19	Rural	CGZ-R02	Reg	18	1,00		1,00	
19	Rural	CGZ-R02	Reg	19	1,00		1,00	
20	Rural	CGZ-R03	Ida	7			1,00	1,00
20	Rural	CGZ-R03	Ida	8	1,00			
20	Rural	CGZ-R03	Ida	9				1,00
20	Rural	CGZ-R03	Ida	10	1,00	1,00	1,00	
20	Rural	CGZ-R03	Ida	12	1,00		1,00	1,00
20	Rural	CGZ-R03	Ida	14			1,00	1,00
20	Rural	CGZ-R03	Ida	15		1,00	1,00	
20	Rural	CGZ-R03	Ida	16				1,00
20	Rural	CGZ-R03	Ida	17	1,00			
20	Rural	CGZ-R03	Reg	8	1,00		1,00	1,00
20	Rural	CGZ-R03	Reg	10	1,00			1,00
20	Rural	CGZ-R03	Reg	11		1,00	1,00	
20	Rural	CGZ-R03	Reg	13	1,00		1,00	1,00
20	Rural	CGZ-R03	Reg	15				1,00
20	Rural	CGZ-R03	Reg	16		1,00	1,00	
20	Rural	CGZ-R03	Reg	17				1,00
20	Rural	CGZ-R03	Reg	19	1,00			
21	Rural	CGZ-R04	Ida	6	1,00		1,00	1,00
21	Rural	CGZ-R04	Ida	7	1,00	1,00	1,00	1,00
21	Rural	CGZ-R04	Ida	13	1,00		1,00	1,00
21	Rural	CGZ-R04	Ida	14	1,00	1,00	1,00	1,00
21	Rural	CGZ-R04	Ida	15			1,00	1,00
21	Rural	CGZ-R04	Reg	9	1,00		1,00	1,00
21	Rural	CGZ-R04	Reg	10	1,00	1,00	1,00	1,00
21	Rural	CGZ-R04	Reg	16	1,00		1,00	1,00
21	Rural	CGZ-R04	Reg	17	1,00	1,00	1,00	1,00
21	Rural	CGZ-R04	Reg	18			1,00	1,00
22	Rural	CGZ-R05	Ida	11		1,00	1,00	
22	Rural	CGZ-R05	Reg	14		1,00	1,00	
23	Rural	CGZ-R06	Ida	9	1,00	1,00	1,00	1,00
23	Rural	CGZ-R06	Reg	11	1,00	1,00	1,00	1,00
24	Rural	CGZ-R07	Ida	11	1,00		1,00	
24	Rural	CGZ-R07	Ida	12				1,00
24	Rural	CGZ-R07	Ida	14		1,00		

N	Tipo	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
24	Rural	CGZ-R07	Ida	16	1,00			
24	Rural	CGZ-R07	Reg	13	1,00		1,00	1,00
24	Rural	CGZ-R07	Reg	15		1,00		
24	Rural	CGZ-R07	Reg	18	1,00			
25	Rural	CVC-L02	Ida	7	2,50	1,50	3,00	3,00
25	Rural	CVC-L02	Ida	8	3,00	1,50	2,00	3,00
25	Rural	CVC-L02	Ida	9	3,00	2,00	3,00	3,00
25	Rural	CVC-L02	Ida	10	2,50	2,50	3,00	2,50
25	Rural	CVC-L02	Ida	11	3,00	2,00	3,00	2,50
25	Rural	CVC-L02	Ida	12	3,00	2,50	3,00	3,00
25	Rural	CVC-L02	Ida	13	2,50	2,00	3,00	3,00
25	Rural	CVC-L02	Ida	14	3,00	1,50	2,00	2,50
25	Rural	CVC-L02	Ida	15	3,00	2,00	2,50	2,00
25	Rural	CVC-L02	Ida	16	3,00	1,50	3,00	3,00
25	Rural	CVC-L02	Ida	17	2,50	2,00	1,50	3,00
25	Rural	CVC-L02	Ida	18	1,00		1,00	1,00
25	Rural	CVC-L02	Ida	19	1,00			
26	Rural	CVC-L08	Reg	6	2,00			
26	Rural	CVC-L08	Reg	7	1,50		2,00	2,00
26	Rural	CVC-L08	Reg	8	2,50	1,00	2,50	2,50
26	Rural	CVC-L08	Reg	9	3,00	2,00	3,00	3,00
26	Rural	CVC-L08	Reg	10	3,00	2,00	2,50	3,00
26	Rural	CVC-L08	Reg	11	3,00	2,00	3,00	3,00
26	Rural	CVC-L08	Reg	12	2,00	1,50	2,00	2,00
26	Rural	CVC-L08	Reg	13	2,00	1,50	2,50	3,00
26	Rural	CVC-L08	Reg	14	1,00	2,00	2,50	2,00
26	Rural	CVC-L08	Reg	15	2,50	3,00	2,00	2,50
26	Rural	CVC-L08	Reg	16	2,50	2,00	2,00	2,00
26	Rural	CVC-L08	Reg	17	1,50	1,50	2,00	1,50
26	Rural	CVC-L08	Reg	18	1,00			
27	Rural	CVC-L06	Ida	7	1,50		2,00	2,50
27	Rural	CVC-L06	Ida	8	2,50		2,50	3,50
27	Rural	CVC-L06	Ida	9	2,50	1,00	3,00	2,00
27	Rural	CVC-L06	Ida	10	3,00	2,00	3,00	3,00
27	Rural	CVC-L06	Ida	11	2,00	2,00	3,00	2,00
27	Rural	CVC-L06	Ida	12	2,00	1,50	2,50	2,50
27	Rural	CVC-L06	Ida	13	2,00	2,00	3,00	2,50
27	Rural	CVC-L06	Ida	14	2,00	2,00	2,00	3,00
27	Rural	CVC-L06	Ida	15	2,00	1,50	2,00	2,50
27	Rural	CVC-L06	Ida	16	2,00	1,67	2,50	2,50
27	Rural	CVC-L06	Ida	17	3,00	1,00	2,50	2,50
27	Rural	CVC-L06	Ida	18	2,00			
28	Rural	CVC-L13	Reg	7	1,00		2,00	1,50
28	Rural	CVC-L13	Reg	8	1,50	1,50	1,50	3,00
28	Rural	CVC-L13	Reg	9	2,50	1,50	5,00	3,00
28	Rural	CVC-L13	Reg	10	2,00	1,00	3,00	3,00
28	Rural	CVC-L13	Reg	11	1,00	2,50	3,00	3,00
28	Rural	CVC-L13	Reg	12	2,50	1,67	2,50	3,00
28	Rural	CVC-L13	Reg	13	2,00	1,00	1,50	3,00
28	Rural	CVC-L13	Reg	14	4,00	1,50	2,50	3,00
28	Rural	CVC-L13	Reg	15	1,75	2,00	3,00	3,00
28	Rural	CVC-L13	Reg	16	1,00	1,00	2,50	3,00
28	Rural	CVC-L13	Reg	17	1,67	1,00	1,00	3,00
28	Rural	CVC-L13	Reg	18	1,00			
29	Rural	CVC-L51	Ida	7	2,00		1,50	2,50

N	Tipo	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
29	Rural	CVC-L51	Ida	8	2,00	2,00	3,00	3,00
29	Rural	CVC-L51	Ida	9	2,50	1,50	2,50	3,00
29	Rural	CVC-L51	Ida	10	1,67	2,00	1,50	3,00
29	Rural	CVC-L51	Ida	11	1,50	1,50	2,50	2,50
29	Rural	CVC-L51	Ida	12	1,50	2,00	2,00	2,00
29	Rural	CVC-L51	Ida	13	2,50	2,00	3,00	2,50
29	Rural	CVC-L51	Ida	14	1,50	2,00	3,00	3,00
29	Rural	CVC-L51	Ida	15	2,50	1,50	2,50	2,50
29	Rural	CVC-L51	Ida	16	2,50	2,00	1,00	3,00
29	Rural	CVC-L51	Reg	8	1,00			
29	Rural	CVC-L51	Reg	9	5,00		4,00	6,00
29	Rural	CVC-L51	Reg	10	2,50	3,00	2,00	2,50
29	Rural	CVC-L51	Reg	11	1,50	1,67	2,00	2,33
29	Rural	CVC-L51	Reg	12	1,33	2,00	2,00	5,00
29	Rural	CVC-L51	Reg	13	3,00	1,50	2,50	2,50
29	Rural	CVC-L51	Reg	14	4,00	3,00	1,75	2,50
29	Rural	CVC-L51	Reg	15	1,67	1,50	5,00	2,25
29	Rural	CVC-L51	Reg	16	1,33	1,50	5,00	2,25
29	Rural	CVC-L51	Reg	17	4,00	1,00	1,50	2,00
29	Rural	CVC-L51	Reg	18	1,67	1,00		4,00
30	Rural	CVC-L52	Ida	6	1,00			
30	Rural	CVC-L52	Ida	7	1,00			
30	Rural	CVC-L52	Ida	10	1,00	1,00	1,00	1,00
30	Rural	CVC-L52	Ida	11	1,00		1,00	1,00
30	Rural	CVC-L52	Ida	12	1,00	1,00	1,00	1,00
30	Rural	CVC-L52	Ida	13			1,00	1,00
30	Rural	CVC-L52	Ida	14	1,00			
30	Rural	CVC-L52	Ida	15		1,00	1,00	
30	Rural	CVC-L52	Ida	16	1,00			
30	Rural	CVC-L52	Reg	8	1,00			
30	Rural	CVC-L52	Reg	11	1,00			
30	Rural	CVC-L52	Reg	12	1,00	1,00	1,00	1,00
30	Rural	CVC-L52	Reg	13	1,00		1,00	1,00
30	Rural	CVC-L52	Reg	14		1,00	1,00	1,00
30	Rural	CVC-L52	Reg	15			1,00	1,00
30	Rural	CVC-L52	Reg	17	1,00	1,00	1,00	
30	Rural	CVC-L52	Reg	18	1,00			
31	Rural	CVC-L53	Ida	12	1,00			
31	Rural	CVC-L53	Reg	14	1,00			
32	Rural	CVC-L54	Ida	12	1,00			
32	Rural	CVC-L54	Ida	13				1,00
32	Rural	CVC-L54	Ida	14	1,00			
32	Rural	CVC-L54	Reg	15				1,00
32	Rural	CVC-L54	Reg	17	1,00			
33	Rural	CVC-R01	Ida	7	1,50		2,00	2,00
33	Rural	CVC-R01	Ida	8	2,00		2,00	2,50
33	Rural	CVC-R01	Ida	9	1,50	1,00	2,50	2,50
33	Rural	CVC-R01	Ida	10	1,50		2,50	1,50
33	Rural	CVC-R01	Ida	11	2,00		1,00	2,50
33	Rural	CVC-R01	Ida	12	2,00		1,00	1,50
33	Rural	CVC-R01	Ida	13	2,00	1,00	4,00	2,00
33	Rural	CVC-R01	Ida	14	1,00		2,00	2,00
33	Rural	CVC-R01	Ida	15			2,00	2,00
33	Rural	CVC-R01	Ida	16	2,00		1,50	1,50
33	Rural	CVC-R01	Ida	17	2,00	1,00	1,00	2,00

N	Tipo	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
33	Rural	CVC-R01	Ida	18	1,00		2,00	2,00
33	Rural	CVC-R01	Reg	9	2,00		4,00	3,00
33	Rural	CVC-R01	Reg	10	1,50		1,67	2,00
33	Rural	CVC-R01	Reg	11	1,50		5,00	2,50
33	Rural	CVC-R01	Reg	12	2,00	1,00	1,50	2,50
33	Rural	CVC-R01	Reg	13	3,00		1,00	1,50
33	Rural	CVC-R01	Reg	14	2,00		2,00	2,00
33	Rural	CVC-R01	Reg	15	1,50	1,00	2,00	1,50
33	Rural	CVC-R01	Reg	16	1,00		2,50	3,00
33	Rural	CVC-R01	Reg	17			1,33	3,00
33	Rural	CVC-R01	Reg	18			2,00	3,00
34	Rural	CVC-R04	Ida	7	1,00	1,00	2,00	1,50
34	Rural	CVC-R04	Ida	8	1,50	1,00	2,33	3,00
34	Rural	CVC-R04	Ida	9	1,33	1,00	2,00	2,00
34	Rural	CVC-R04	Ida	10	1,00	1,00	3,00	2,00
34	Rural	CVC-R04	Ida	11	2,00	1,00	2,33	1,50
34	Rural	CVC-R04	Ida	12	1,00	1,00	2,00	2,00
34	Rural	CVC-R04	Ida	13	1,00	1,00	2,00	1,00
34	Rural	CVC-R04	Ida	14	1,50	1,00	1,00	1,33
34	Rural	CVC-R04	Ida	15	1,33	1,00	1,50	2,00
34	Rural	CVC-R04	Ida	16	1,00	1,00	1,00	1,33
34	Rural	CVC-R04	Ida	17	1,00	1,00	1,00	1,50
34	Rural	CVC-R04	Ida	18	1,00	1,00	1,00	1,00
34	Rural	CVC-R04	Ida	19	1,00			1,00
34	Rural	CVC-R04	Ida	20	1,00		1,00	
34	Rural	CVC-R04	Reg	7	1,00		3,00	3,00
34	Rural	CVC-R04	Reg	8	1,00	1,00	3,00	3,00
34	Rural	CVC-R04	Reg	9	1,00	1,00	3,00	2,50
34	Rural	CVC-R04	Reg	10	1,00	1,00	3,00	3,00
34	Rural	CVC-R04	Reg	11	1,00	1,00	3,00	3,00
34	Rural	CVC-R04	Reg	12	1,00	1,00	3,00	3,00
34	Rural	CVC-R04	Reg	13	1,00	1,00	3,00	3,00
34	Rural	CVC-R04	Reg	14	1,00	2,00	3,00	3,00
34	Rural	CVC-R04	Reg	15	1,00	2,00	3,00	1,00
34	Rural	CVC-R04	Reg	16	1,00	1,33	2,50	1,00
34	Rural	CVC-R04	Reg	17	1,00	1,00	2,50	1,00
34	Rural	CVC-R04	Reg	18	1,00	1,00	1,50	1,33
35	Rural	CVC-R10	Ida	9	1,00			1,00
35	Rural	CVC-R10	Ida	10		1,00	1,00	
35	Rural	CVC-R10	Ida	15	1,00			1,00
35	Rural	CVC-R10	Ida	17			1,00	
35	Rural	CVC-R10	Reg	7	1,00	1,00		
35	Rural	CVC-R10	Reg	11				1,00
35	Rural	CVC-R10	Reg	12	1,00	1,00	1,00	
35	Rural	CVC-R10	Reg	18	1,00			1,00
35	Rural	CVC-R10	Reg	19			1,00	
36	Rural	CVC-R11	Ida	9	1,00	1,00	1,00	1,00
36	Rural	CVC-R11	Ida	15			1,00	
36	Rural	CVC-R11	Ida	16				1,00
36	Rural	CVC-R11	Ida	17	1,00			
36	Rural	CVC-R11	Reg	11	1,00	1,00	1,00	1,00
36	Rural	CVC-R11	Reg	18			1,00	1,00
36	Rural	CVC-R11	Reg	20	1,00			
37	Rural	CVC-R13	Ida	7	1,50		2,50	2,50
37	Rural	CVC-R13	Ida	8	2,50		3,00	2,50

N	Tipo	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
37	Rural	CVC-R13	Ida	9	2,00		2,00	2,00
37	Rural	CVC-R13	Ida	10	2,00	1,00	2,50	2,00
37	Rural	CVC-R13	Ida	11	1,50	1,00	2,00	1,50
37	Rural	CVC-R13	Ida	12	1,00	1,00	2,50	2,50
37	Rural	CVC-R13	Ida	13	1,50	1,00	2,50	2,50
37	Rural	CVC-R13	Ida	14	1,50	1,00	2,00	1,00
37	Rural	CVC-R13	Ida	15	1,00	1,00	1,50	1,50
37	Rural	CVC-R13	Ida	16	1,00	1,00	2,00	1,00
37	Rural	CVC-R13	Ida	17	1,00	1,00	1,50	1,00
37	Rural	CVC-R13	Ida	18	1,00		1,00	1,00
37	Rural	CVC-R13	Reg	8	1,50		2,00	2,00
37	Rural	CVC-R13	Reg	9	1,50		2,50	2,50
37	Rural	CVC-R13	Reg	10	3,00		3,00	2,00
37	Rural	CVC-R13	Reg	11	2,00	1,00	1,50	2,00
37	Rural	CVC-R13	Reg	12	1,50	1,00	3,00	2,00
37	Rural	CVC-R13	Reg	13	1,00	1,00	3,00	2,00
37	Rural	CVC-R13	Reg	14	1,50	1,00	2,50	2,50
37	Rural	CVC-R13	Reg	15	2,00	1,00	2,00	1,50
37	Rural	CVC-R13	Reg	16	3,00	1,00	1,00	1,00
37	Rural	CVC-R13	Reg	17	1,00		4,00	2,00
38	Urbano	FEN-R11	Ida	8			2,00	2,00
38	Urbano	FEN-R11	Ida	9	2,00		2,00	2,00
38	Urbano	FEN-R11	Ida	10	2,00	1,50	1,50	1,50
38	Urbano	FEN-R11	Ida	11	2,00	1,50	2,00	1,00
38	Urbano	FEN-R11	Ida	12	2,00	1,50	2,00	2,00
38	Urbano	FEN-R11	Ida	13	2,00	1,50	2,00	1,50
38	Urbano	FEN-R11	Ida	14	1,50	1,00	2,00	1,50
38	Urbano	FEN-R11	Ida	15	1,50		2,00	1,50
38	Urbano	FEN-R11	Ida	16	2,00		1,50	1,50
38	Urbano	FEN-R11	Ida	17	2,00		2,00	1,00
38	Urbano	FEN-R11	Ida	18	2,00		2,00	1,50
38	Urbano	FEN-R11	Ida	19	1,00		2,00	1,00
38	Urbano	FEN-R11	Reg	8			2,00	2,00
38	Urbano	FEN-R11	Reg	9	2,00		1,50	1,50
38	Urbano	FEN-R11	Reg	10	2,00	2,00	2,00	2,00
38	Urbano	FEN-R11	Reg	11	2,00	1,50	2,00	1,50
38	Urbano	FEN-R11	Reg	12	2,00	1,50	2,00	1,00
38	Urbano	FEN-R11	Reg	13	2,00	1,00	2,00	2,00
38	Urbano	FEN-R11	Reg	14	1,50	1,50	3,00	1,50
38	Urbano	FEN-R11	Reg	15	1,33		1,00	1,50
38	Urbano	FEN-R11	Reg	16	3,00		2,00	1,50
38	Urbano	FEN-R11	Reg	17	2,00		2,00	1,50
38	Urbano	FEN-R11	Reg	18	2,00		3,00	2,00
38	Urbano	FEN-R11	Reg	19	1,50		2,00	1,00
38	Urbano	FEN-R11	Reg	20	1,00		1,00	1,00
39	Rural	GUE-R01	Ida	9				1,00
39	Rural	GUE-R01	Reg	14				1,00
40	Rural	LIM-R01	Ida	6			1,00	1,00
40	Rural	LIM-R01	Ida	7	2,00		3,00	3,00
40	Rural	LIM-R01	Ida	8	2,00	1,00	2,50	2,67
40	Rural	LIM-R01	Ida	9	3,00	1,00	3,50	3,00
40	Rural	LIM-R01	Ida	10	3,00	1,00	2,50	2,33
40	Rural	LIM-R01	Ida	11	2,50	1,00	2,50	3,00
40	Rural	LIM-R01	Ida	12	2,00	1,00	2,00	2,00
40	Rural	LIM-R01	Ida	13	2,00		2,50	3,00

N	Tipo	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
40	Rural	LIM-R01	Ida	14	1,50	1,00	2,50	2,50
40	Rural	LIM-R01	Ida	15	2,50	1,00	2,50	2,00
40	Rural	LIM-R01	Ida	16	2,50	1,00	1,20	1,00
40	Rural	LIM-R01	Ida	17	1,00	1,00	1,00	1,00
40	Rural	LIM-R01	Ida	18			1,00	1,00
41	Rural	LIM-R02	Ida	7	1,00		3,00	3,00
41	Rural	LIM-R02	Ida	8	1,33		2,50	3,00
41	Rural	LIM-R02	Ida	9	1,50		2,50	3,00
41	Rural	LIM-R02	Ida	10	1,50	1,00	2,50	2,67
41	Rural	LIM-R02	Ida	11	2,00		3,00	3,00
41	Rural	LIM-R02	Ida	12	2,00	1,00	3,00	3,00
41	Rural	LIM-R02	Ida	13	1,50	1,00	3,00	2,50
41	Rural	LIM-R02	Ida	14	1,50	1,00	2,50	3,00
41	Rural	LIM-R02	Ida	15	1,00	1,00	2,00	3,00
41	Rural	LIM-R02	Ida	16	1,00		2,00	1,75
41	Rural	LIM-R02	Ida	17	1,00		1,00	2,00
41	Rural	LIM-R02	Ida	18			1,00	1,00
41	Rural	LIM-R02	Ida	19			1,00	
42	Rural	LIM-R04	Ida	7			1,00	1,00
42	Rural	LIM-R04	Ida	8	1,00	1,00	1,00	1,00
42	Rural	LIM-R04	Ida	9	1,00	1,00	1,00	
42	Rural	LIM-R04	Ida	10	1,00	1,00		
42	Rural	LIM-R04	Ida	11	1,00	1,00	1,00	1,00
42	Rural	LIM-R04	Ida	13		1,00	1,00	
42	Rural	LIM-R04	Ida	14	1,00			
42	Rural	LIM-R04	Reg	10	1,00	1,00	1,00	1,00
42	Rural	LIM-R04	Reg	11			1,00	1,00
42	Rural	LIM-R04	Reg	12	1,00	1,00	1,00	
42	Rural	LIM-R04	Reg	13	1,00	1,00		
42	Rural	LIM-R04	Reg	14		1,00	1,00	1,00
42	Rural	LIM-R04	Reg	16			1,00	
42	Rural	LIM-R04	Reg	17	1,00			
43	Rural	LIM-R10	Ida	10			1,00	1,00
43	Rural	LIM-R10	Reg	12			1,00	1,00
43	Rural	LIM-R10	Reg	13			1,00	
44	Rural	LIM-R15	Ida	9	1,00		1,00	1,00
44	Rural	LIM-R15	Ida	13	1,00	1,00	1,00	1,00
44	Rural	LIM-R15	Ida	19	1,00		1,00	
44	Rural	LIM-R15	Reg	8	1,00		1,00	
44	Rural	LIM-R15	Reg	9				1,00
44	Rural	LIM-R15	Reg	12	1,00	1,00	1,00	1,00
44	Rural	LIM-R15	Reg	19	1,00		1,00	
45	Rural	LIM-R16	Ida	8	1,00		1,00	1,00
45	Rural	LIM-R16	Ida	10		1,00		
45	Rural	LIM-R16	Ida	11	1,00		1,00	1,00
45	Rural	LIM-R16	Ida	14			1,00	1,00
45	Rural	LIM-R16	Ida	15			1,00	1,00
45	Rural	LIM-R16	Ida	16	1,00		1,00	1,00
45	Rural	LIM-R16	Ida	17			1,00	1,00
45	Rural	LIM-R16	Ida	18	1,00			
45	Rural	LIM-R16	Ida	19			1,00	1,00
45	Rural	LIM-R16	Reg	8	1,00		1,00	1,00
45	Rural	LIM-R16	Reg	10		1,00		
45	Rural	LIM-R16	Reg	11	1,00		1,00	1,00
45	Rural	LIM-R16	Reg	13			1,00	1,00

N	Tipo	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
45	Rural	LIM-R16	Reg	14			1,00	1,00
45	Rural	LIM-R16	Reg	15	1,00		1,00	1,00
45	Rural	LIM-R16	Reg	16			1,00	1,00
45	Rural	LIM-R16	Reg	18	1,00		1,00	1,00
46	Rural	LIM-R18	Ida	7			1,00	1,00
46	Rural	LIM-R18	Ida	10	1,00		1,00	1,00
46	Rural	LIM-R18	Reg	8			1,00	1,00
46	Rural	LIM-R18	Reg	11	1,00		1,00	1,00
47	Urbano	QUI-V01	Ida	7			2,50	3,00
47	Urbano	QUI-V01	Ida	8			3,00	3,00
47	Urbano	QUI-V01	Ida	9	2,00	1,00	2,50	3,00
47	Urbano	QUI-V01	Ida	10	2,00	1,00	3,00	2,67
47	Urbano	QUI-V01	Ida	11	2,00	1,50	3,00	2,00
47	Urbano	QUI-V01	Ida	12	1,00	1,50	2,50	3,50
47	Urbano	QUI-V01	Ida	13	2,00	1,00	3,00	3,00
47	Urbano	QUI-V01	Ida	14	2,00		2,50	2,50
47	Urbano	QUI-V01	Ida	15	2,00		2,00	2,33
47	Urbano	QUI-V01	Ida	16	2,00		3,00	3,00
47	Urbano	QUI-V01	Ida	17	2,00		3,00	3,50
47	Urbano	QUI-V01	Ida	18	2,00		2,50	3,00
47	Urbano	QUI-V01	Ida	19	1,50		2,00	3,00
47	Urbano	QUI-V01	Reg	8			3,00	6,00
47	Urbano	QUI-V01	Reg	9	1,00		6,00	4,00
47	Urbano	QUI-V01	Reg	10	2,50	1,00	2,50	2,50
47	Urbano	QUI-V01	Reg	11	3,00	1,00	3,00	2,00
47	Urbano	QUI-V01	Reg	12	1,33	2,00	2,50	5,00
47	Urbano	QUI-V01	Reg	13	2,00	1,50	5,00	2,33
47	Urbano	QUI-V01	Reg	14	2,00	1,00	3,00	3,50
47	Urbano	QUI-V01	Reg	15	2,00	1,00	2,50	4,00
47	Urbano	QUI-V01	Reg	16	2,00		2,00	2,33
47	Urbano	QUI-V01	Reg	17	2,00		3,00	3,50
47	Urbano	QUI-V01	Reg	18	2,00		3,00	3,00
47	Urbano	QUI-V01	Reg	19	1,67		2,00	2,33
47	Urbano	QUI-V01	Reg	20	1,00		1,00	2,00
47	Urbano	QUI-V01	Reg	21	1,00		1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Ida	7			1,00	
48	Urbano	QUI-V02	Ida	8				1,00
48	Urbano	QUI-V02	Ida	9	1,00	1,00		1,00
48	Urbano	QUI-V02	Ida	10	1,00	1,00	1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Ida	11	1,00	1,00	1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Ida	12	1,00	1,00	1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Ida	13	1,00	1,00	1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Ida	14	1,00		1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Ida	15	1,00	1,00	1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Ida	16	1,00	1,00	1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Ida	17	1,00	1,00	1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Ida	18	1,00	1,00	1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Ida	19		1,00	1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Ida	20				1,00
48	Urbano	QUI-V02	Reg	7			1,00	
48	Urbano	QUI-V02	Reg	8			1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Reg	9	1,00			1,00
48	Urbano	QUI-V02	Reg	10	1,00	1,00	1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Reg	11	1,00	1,00	1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Reg	12	1,00	1,00	1,00	1,00

N	Tipo	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
48	Urbano	QUI-V02	Reg	13	1,00	1,00	1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Reg	14	1,00		1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Reg	15	1,00	1,00	1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Reg	16	1,00	1,00	1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Reg	17	1,00	1,00	1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Reg	18	1,00	1,00	1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Reg	19	1,00	1,00	1,00	1,00
48	Urbano	QUI-V02	Reg	20				1,00
49	Rural	SEN-R02	Ida	8	1,00			
49	Rural	SEN-R02	Reg	11	1,00			
50	Rural	SEN-R03	Ida	6			1,00	1,00
50	Rural	SEN-R03	Ida	7			1,00	1,00
50	Rural	SEN-R03	Ida	9	1,00			
50	Rural	SEN-R03	Ida	11	1,00			
50	Rural	SEN-R03	Ida	12			1,00	1,00
50	Rural	SEN-R03	Ida	16	1,00			
50	Rural	SEN-R03	Reg	9			2,00	1,00
50	Rural	SEN-R03	Reg	10				1,00
50	Rural	SEN-R03	Reg	12	1,00			
50	Rural	SEN-R03	Reg	14	1,00			
50	Rural	SEN-R03	Reg	15			1,00	1,00
50	Rural	SEN-R03	Reg	19	1,00			
51	Rural	SEN-R06	Ida	7			1,00	1,00
51	Rural	SEN-R06	Ida	8	1,00		1,00	
51	Rural	SEN-R06	Ida	9		1,00	1,50	1,00
51	Rural	SEN-R06	Ida	10	1,00	1,00	1,00	1,00
51	Rural	SEN-R06	Ida	11	1,00	2,00	1,00	1,00
51	Rural	SEN-R06	Ida	12		1,00	1,00	1,00
51	Rural	SEN-R06	Ida	13	1,00	1,00	1,50	
51	Rural	SEN-R06	Ida	14	1,00	1,50	1,00	1,00
51	Rural	SEN-R06	Ida	15	1,00		2,00	1,00
51	Rural	SEN-R06	Ida	16	1,00		1,50	1,00
51	Rural	SEN-R06	Ida	17	1,00		1,00	
51	Rural	SEN-R06	Ida	18	2,50			
51	Rural	SEN-R06	Reg	8			1,00	1,00
51	Rural	SEN-R06	Reg	9	1,00		1,00	
51	Rural	SEN-R06	Reg	10			2,00	1,00
51	Rural	SEN-R06	Reg	11	1,00	1,00	1,00	1,00
51	Rural	SEN-R06	Reg	12	1,00	2,00	1,00	1,00
51	Rural	SEN-R06	Reg	13		1,00	1,00	
51	Rural	SEN-R06	Reg	14	1,00	1,00	2,00	1,00
51	Rural	SEN-R06	Reg	15	1,00	1,50	1,00	1,00
51	Rural	SEN-R06	Reg	16	1,00		1,50	1,00
51	Rural	SEN-R06	Reg	17	1,00		2,00	1,00
51	Rural	SEN-R06	Reg	18	1,00		1,00	1,00
51	Rural	SEN-R06	Reg	19	2,00		1,00	
51	Rural	SEN-R06	Reg	20	2,00			
52	Rural	SEN-R07	Ida	7			2,00	2,00
52	Rural	SEN-R07	Ida	8	1,00		1,00	2,00
52	Rural	SEN-R07	Ida	9	1,50	1,00	2,00	2,50
52	Rural	SEN-R07	Ida	10	1,50	1,00	2,67	2,50
52	Rural	SEN-R07	Ida	11	2,00	1,00	2,50	1,00
52	Rural	SEN-R07	Ida	12	1,00	2,00	1,50	
52	Rural	SEN-R07	Ida	13			2,00	2,00
52	Rural	SEN-R07	Ida	14	3,00		1,00	2,50

N	Tipo	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
52	Rural	SEN-R07	Ida	15	4,00	1,50	1,00	1,00
52	Rural	SEN-R07	Ida	16	1,00		1,50	1,00
52	Rural	SEN-R07	Ida	17	2,00		1,00	1,00
52	Rural	SEN-R07	Ida	18	2,00		1,00	
52	Rural	SEN-R07	Reg	8			1,00	1,50
52	Rural	SEN-R07	Reg	9	1,00		3,00	2,00
52	Rural	SEN-R07	Reg	10	1,00	1,00	2,00	1,50
52	Rural	SEN-R07	Reg	11	1,00	1,00	3,00	3,50
52	Rural	SEN-R07	Reg	12	2,50	1,00	3,00	2,00
52	Rural	SEN-R07	Reg	13	1,00	1,33	1,50	
52	Rural	SEN-R07	Reg	14	1,00		1,33	1,00
52	Rural	SEN-R07	Reg	15	1,50		1,50	2,50
52	Rural	SEN-R07	Reg	16	1,50	1,50	1,00	3,00
52	Rural	SEN-R07	Reg	17	1,50		2,00	1,00
52	Rural	SEN-R07	Reg	18	1,50		1,00	1,00
52	Rural	SEN-R07	Reg	19	2,00		1,00	
53	Rural	TPG-R01	Ida	8	1,00		1,00	1,00
53	Rural	TPG-R01	Ida	9	1,00			
53	Rural	TPG-R01	Ida	10	1,00	1,00	1,00	1,00
53	Rural	TPG-R01	Ida	11			1,00	1,00
53	Rural	TPG-R01	Ida	12	1,00		1,00	1,00
53	Rural	TPG-R01	Ida	13	1,00		1,00	1,00
53	Rural	TPG-R01	Ida	14	1,00			
53	Rural	TPG-R01	Ida	15			1,00	
53	Rural	TPG-R01	Ida	16	1,00		1,00	
53	Rural	TPG-R01	Reg	10	1,00		1,00	1,00
53	Rural	TPG-R01	Reg	12			1,00	1,00
53	Rural	TPG-R01	Reg	13	1,00	1,00	1,00	1,00
53	Rural	TPG-R01	Reg	14	1,00		1,00	1,00
53	Rural	TPG-R01	Reg	15	1,00		1,00	
53	Rural	TPG-R01	Reg	17			1,00	
53	Rural	TPG-R01	Reg	18			1,00	
53	Rural	TPG-R01	Reg	19	1,00			
54	Rural	TPG-R02	Ida	7			1,00	1,00
54	Rural	TPG-R02	Ida	10				1,00
54	Rural	TPG-R02	Ida	17			1,00	1,00
54	Rural	TPG-R02	Reg	9				1,00
54	Rural	TPG-R02	Reg	10			1,00	
54	Rural	TPG-R02	Reg	11				1,00
54	Rural	TPG-R02	Reg	19				1,00
54	Rural	TPG-R02	Reg	21			1,00	
55	Rural	TPG-R03	Ida	8	1,00		1,00	
55	Rural	TPG-R03	Ida	9			1,00	1,00
55	Rural	TPG-R03	Reg	12	1,00		1,00	
55	Rural	TPG-R03	Reg	14			1,00	
55	Rural	TPG-R03	Reg	15				1,00
56	Rural	UNI-R01	Ida	6			1,00	1,00
56	Rural	UNI-R01	Ida	7			1,00	1,00
56	Rural	UNI-R01	Ida	8	1,50		1,00	1,00
56	Rural	UNI-R01	Ida	9	1,00		1,00	2,00
56	Rural	UNI-R01	Ida	10	1,00	1,00	1,00	1,50
56	Rural	UNI-R01	Ida	11	1,50	1,00	1,50	1,50
56	Rural	UNI-R01	Ida	12	1,00	1,00	1,00	1,50
56	Rural	UNI-R01	Ida	13	1,00	1,00	1,00	1,00
56	Rural	UNI-R01	Ida	14	1,00	1,00	1,00	1,00

N	Tipo	Servicio	Sentido	Hora	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
56	Rural	UNI-R01	Ida	15	1,00	1,00	1,50	1,00
56	Rural	UNI-R01	Ida	16	1,00		1,00	1,00
56	Rural	UNI-R01	Ida	17	1,00		1,00	
56	Rural	UNI-R01	Ida	18			1,00	
56	Rural	UNI-R01	Reg	6	1,00		1,00	1,00
56	Rural	UNI-R01	Reg	8		1,00	1,00	1,00
56	Rural	UNI-R01	Reg	9	1,00		1,00	1,00
56	Rural	UNI-R01	Reg	10	2,00		1,00	2,00
56	Rural	UNI-R01	Reg	11	1,00	1,00	1,00	1,00
56	Rural	UNI-R01	Reg	12	1,00	1,00	1,00	3,00
56	Rural	UNI-R01	Reg	13	1,50	1,00	1,50	1,50
56	Rural	UNI-R01	Reg	14	1,00	1,00	1,00	1,00
56	Rural	UNI-R01	Reg	15	1,00	1,00	1,00	1,00
56	Rural	UNI-R01	Reg	16	1,00	1,00	1,00	1,00
56	Rural	UNI-R01	Reg	17	1,00	1,00	1,00	1,00
56	Rural	UNI-R01	Reg	18	1,00		1,00	1,00
56	Rural	UNI-R01	Reg	19	1,00		1,00	
57	Rural	WNS-R01	Ida	7			1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Ida	8	1,00		1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Ida	9	1,00		1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Ida	10	1,00	1,00	1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Ida	11	1,00	1,00	1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Ida	12	1,00	1,00	1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Ida	13	1,00		1,00	
57	Rural	WNS-R01	Ida	14			1,00	
57	Rural	WNS-R01	Ida	15	1,00		1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Ida	16	1,00	1,00	1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Ida	17	1,00	1,00	1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Ida	18	1,00		1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Ida	19	1,00			1,00
57	Rural	WNS-R01	Reg	6			1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Reg	7			1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Reg	8	1,00		1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Reg	9	1,00		1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Reg	10	1,00	1,00	1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Reg	11	1,00	1,00	1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Reg	12	1,00	1,00	1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Reg	13	1,00		1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Reg	14			1,00	
57	Rural	WNS-R01	Reg	16	1,00	1,00	1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Reg	17	1,00	1,00	1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Reg	18	1,00		1,00	1,00
57	Rural	WNS-R01	Reg	19	1,00		1,00	1,00
<b>Promedio día</b>					1,63	1,47	1,97	2,00

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 acotado de servicios, donde efectivamente se midió y se estimó la cantidad y horario de salidas de un terminal/cabecal no controlado, no fue posible calcular un factor

para horas específicas porque las muestras obtenidas no salieron dentro de esas horas. Esto ocurrió en servicios que operan como circunvalaciones. Los casos puntuales son los siguientes.

**Tabla 7-9 Servicios y horarios con factor de expansión imputado**

Tipo Servicio	Tipo Día	Servicio	Sentido	Hora	Salidas	Meta	Muestras	F. Exp
Rural	Sábado	AGD-R20	Reg	18	1	1	0	1,0
Rural	Sábado	CGZ-R01	Reg	10	1	1	0	1,0
Rural	Sábado	CVC-L52	Reg	8	1	1	0	1,0
Rural	Sábado	CVC-L52	Reg	11	1	1	0	1,0
Rural	Sábado	CVC-L52	Reg	12	1	1	0	1,0
Rural	Sábado	CVC-L52	Reg	13	1	1	0	1,0
Rural	Sábado	CVC-L52	Reg	18	1	1	0	1,0
Rural	Sábado	CVC-L53	Reg	14	1	1	0	1,0
Urbano	Sábado	QUI-V01	Reg	13	1	1	0	2,0
Rural	Sábado	SEN-R07	Reg	11	1	1	0	1,0
Rural	Sábado	SEN-R07	Reg	16	3	1	0	1,5
Rural	Sábado	SEN-R07	Reg	17	1	1	0	1,5
Rural	Domingo	AGD-R01	Reg	17	4	2	0	1,5
Rural	Domingo	AGD-R11	Reg	21	1	1	0	1,0
Rural	Domingo	CVC-L51	Reg	17	2	2	0	1,0
Rural	Lunes	AGD-R08	Reg	16	1	1	0	1,0
Rural	Lunes	CGZ-R01	Reg	10	1	1	0	1,0
Rural	Lunes	UNI-R01	Reg	17	1	1	0	1,0
Rural	Laboral	CVC-L51	Reg	15	1	1	0	2,3
Rural	Laboral	CVC-R01	Ida	18	1	1	0	2,0
Rural	Laboral	CVC-R01	Reg	18	1	1	0	3,0

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 inverso para esa hora.

En los casos reportados, los factores de expansión fueron imputados considerando para ello el valor medio de factor obtenido para la hora

inmediatamente anterior y posterior del servicio sentido específico, procurando de esta forma mejor representar las demandas en el horario de falencia. Dichos valores imputados corresponden a los listados en rojo en el cuadro anterior.

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\Anexo 7.2).

### 7.3 Expansión de la demanda

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

**Tabla 7-10 Demanda muestreada por empresa y tipo de día (pasajeros/día)**

Tipo	Empresa	RNSTPP	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Pasajeros muestreados
Rural	AGD	500000	5.086	3.417	6.910	6.776	22.189
	BCC	500098	457	286	614	641	1.998
	CGZ	500108	2.120	1.234	2.279	2.353	7.986
	CVC	500048	11.409	7.162	11.213	10.685	40.469
	GUE	500050				27	27
	LIM	500040	3.559	2.398	5.119	4.107	15.183
	SEN	500002	2.421	1.045	2.804	2.412	8.682
	TPG	500115	806	65	1.124	978	2.973
	UNI	500139	1.172	555	1.555	1.354	4.636
	WNS	500103	257	79	425	502	1.263
	<b>Muestreo Rural</b>			<b>27.287</b>	<b>16.241</b>	<b>32.043</b>	<b>29.835</b>
Urbano	AGD	400086	1.379	1.412	1.606	1.575	5.972
	FEN	400103	522	99	762	723	2.106
	QUI	400094	1.390	420	2.048	2.127	5.985
<b>Muestreo Urbano</b>			<b>3.291</b>	<b>1.931</b>	<b>4.416</b>	<b>4.425</b>	<b>14.063</b>
<b>Muestreo día</b>			<b>30.578</b>	<b>18.172</b>	<b>36.459</b>	<b>34.260</b>	<b>119.469</b>

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 7-11 Demanda expandida por empresa y tipo de día  
(pasajeros/día)**

Tipo	Empresa	RNSTPP	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Demanda expandida
Rural	AGD	500000	5.913	4.913	8.975	8.635	28.436
	BCC	500098	457	286	614	641	1.998
	CGZ	500108	2.157	1.234	2.350	2.500	8.241
	CVC	500048	19.228	10.167	24.721	22.885	77.001
	GUE	500050				27	27
	LIM	500040	6.022	2.398	9.764	8.636	26.820
	SEN	500002	3.340	1.319	4.428	3.411	12.498
	TPG	500115	806	65	1.124	978	2.973
	UNI	500139	1.290	555	1.675	1.632	5.151
	WNS	500103	257	79	425	502	1.263
	<b>Demanda Rural</b>			<b>39.469</b>	<b>21.016</b>	<b>54.076</b>	<b>49.847</b>
Urbano	AGD	400086	2.377	2.495	2.696	3.026	10.594
	FEN	400103	988	145	1.474	1.063	3.669
	QUI	400094	2.312	462	4.788	5.185	12.746
<b>Demanda Urbano</b>			<b>5.676</b>	<b>3.102</b>	<b>8.958</b>	<b>9.273</b>	<b>27.008</b>
<b>Demanda día</b>			<b>45.145</b>	<b>24.118</b>	<b>63.034</b>	<b>59.120</b>	<b>191.416</b>

Fuente: Elaboración propia

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

**Tabla 7-12 Demanda expandida por servicio y tipo de día (pax/día)**

N	Servicio	Tipo Srrvicio	RNSTPP	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
1	AGD-R01	Rural	500000	2.888	3.391	3.782	3.541
2	AGD-R03	Rural	500000	61	57	242	106
3	AGD-R05	Rural	500000	163	126	314	363
4	AGD-R06	Rural	500000	363	187	608	642
5	AGD-R07	Rural	500000	232		430	371
6	AGD-R08	Rural	500000	296		644	642
7	AGD-R11	Rural	500000	865	706	1.344	1.225
8	AGD-R12	Rural	500000	35	78	201	257
9	AGD-R14	Rural	500000	292	40	62	198
10	AGD-R16	Rural	500000	36		70	58
11	AGD-R20	Rural	500000	270	24	78	87
12	AGD-R21	Rural	500000			58	45
13	AGD-R22	Rural	500000	8		83	60
14	AGD-R23	Rural	500000	253	179	748	646
15	AGD-R24	Rural	500000	151	125	310	394

N	Servicio	Tipo Srrvicio	RNSTPP	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
16	AGD-R25	Urbano	400086	2.377	2.495	2.696	3.026
17	BCC-R01	Rural	500098	457	286	614	641
18	CGZ-R01	Rural	500108	359	18	436	616
19	CGZ-R02	Rural	500108	1.066	731	971	917
20	CGZ-R03	Rural	500108	174	85	234	239
21	CGZ-R04	Rural	500108	349	252	576	639
22	CGZ-R05	Rural	500108		69	46	
23	CGZ-R06	Rural	500108	29	44	46	38
24	CGZ-R07	Rural	500108	180	35	41	51
25	CVC-L02	Rural	500048	1.798	1.057	2.041	2.218
27	CVC-L06	Rural	500048	2.457	1.404	2.721	2.237
26	CVC-L08	Rural	500048	1.284	645	1.631	1.524
28	CVC-L13	Rural	500048	1.552	793	1.780	1.901
29	CVC-L51	Rural	500048	3.639	2.556	4.519	4.289
30	CVC-L52	Rural	500048	371	224	566	366
31	CVC-L53	Rural	500048	62			
32	CVC-L54	Rural	500048	125			85
33	CVC-R01	Rural	500048	3.086	96	3.106	3.102
34	CVC-R04	Rural	500048	2.839	2.661	5.414	4.507
35	CVC-R10	Rural	500048	176	85	141	158
36	CVC-R11	Rural	500048	101	44	181	121
37	CVC-R13	Rural	500048	1.739	603	2.623	2.380
38	FEN-R11	Urbano	400103	988	145	1.474	1.063
39	GUE-R01	Rural	500050				27
40	LIM-R01	Rural	500040	3.399	1.176	4.614	3.857
41	LIM-R02	Rural	500040	1.953	806	4.017	3.975
42	LIM-R04	Rural	500040	510	395	576	255
43	LIM-R10	Rural	500040			157	180
44	LIM-R15	Rural	500040	48	13	77	49
45	LIM-R16	Rural	500040	59	8	203	184
46	LIM-R18	Rural	500040	53		121	136
47	QUI-V01	Urbano	400094	1.968	248	4.345	4.670
48	QUI-V02	Urbano	400094	344	214	443	515
49	SEN-R02	Rural	500002	106			
50	SEN-R03	Rural	500002	354		332	322
51	SEN-R06	Rural	500002	1.138	540	1.207	977
52	SEN-R07	Rural	500002	1.742	779	2.889	2.112
53	TPG-R01	Rural	500115	617	65	685	570
54	TPG-R02	Rural	500115			191	217
55	TPG-R03	Rural	500115	189		248	191

N	Servicio	Tipo Srrvicio	RNSTPP	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
56	UNI-R01	Rural	500139	1.290	555	1.675	1.632
57	WNS-R01	Rural	500103	257	79	425	502
	Demanda	Rural		39.469	21.016	54.076	49.847
	Demanda	Urbano		5.676	3.102	8.958	9.273
	Demanda	Día		45.145	24.118	63.034	59.120

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de demanda expandida por hora, servicio y sentido están disponibles en Anexo Digital (\Anexo Cap. 7\Anexo 7.3).

## 7.4 Expansión de la recaudación

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 7-13 Recaudación total por empresa y tipo de día (\$ de 2017)**

Tipo Servicio	Empresa	RNSTPP	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Total Recaudación Expandida
<b>Rural</b>	<b>AGD</b>	500000	2.165.900	1.748.425	2.706.458	2.642.750	9.263.533
	<b>BCC</b>	500098	219.650	145.400	292.150	317.250	974.450
	<b>CGZ</b>	500108	884.150	517.250	887.645	921.993	3.211.038
	<b>CVC</b>	500048	7.287.913	3.805.305	8.367.323	7.902.613	27.363.153
	<b>GUE</b>	500050				29.500	29.500
	<b>LIM</b>	500040	2.386.950	932.520	3.472.160	2.982.143	9.773.773
	<b>SEN</b>	500002	1.279.775	471.500	1.517.775	1.139.300	4.408.350
	<b>TPG</b>	500115	364.300	28.300	495.120	421.400	1.309.120
	<b>UNI</b>	500139	490.225	211.900	606.400	555.450	1.863.975
	<b>WNS</b>	500103	80.100	24.800	117.300	133.700	355.900
<b>Recaudación Rural</b>			<b>15.158.963</b>	<b>7.885.400</b>	<b>18.462.331</b>	<b>17.046.099</b>	<b>58.552.793</b>
<b>Urbano</b>	<b>AGD</b>	400086	757.267	850.858	746.625	824.708	3.179.458
	<b>FEN</b>	400103	261.400	38.550	368.975	257.700	926.625
	<b>QUI</b>	400094	745.883	142.600	1.451.425	1.585.942	3.925.850
<b>Recaudación Urbano</b>			<b>1.764.550</b>	<b>1.032.008</b>	<b>2.567.025</b>	<b>2.668.350</b>	<b>8.031.933</b>
<b>Recaudación Día</b>			<b>16.923.513</b>	<b>8.917.408</b>	<b>21.029.356</b>	<b>19.714.449</b>	<b>66.584.727</b>

Fuente: Elaboración propia

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

**Tabla 7-14 Recaudación diaria por servicio (\$ de 2017)**

N	Servicio	Tipo Servicio	MTT	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
1	AGD-R01	Rural	500000	979.300	1.180.675	1.064.358	971.400
2	AGD-R03	Rural	500000	23.400	24.850	71.350	34.800
3	AGD-R05	Rural	500000	90.350	81.850	94.500	110.150
4	AGD-R06	Rural	500000	191.300	81.250	245.550	262.800
5	AGD-R07	Rural	500000	100.450		169.450	144.700
6	AGD-R08	Rural	500000	120.600		240.100	257.200
7	AGD-R11	Rural	500000	290.700	241.350	379.300	348.850
8	AGD-R12	Rural	500000	9.300	24.250	48.350	60.950
9	AGD-R14	Rural	500000	123.100	15.300	21.700	86.600
10	AGD-R16	Rural	500000	21.600		24.400	32.900
11	AGD-R20	Rural	500000	81.250	9.450	21.950	23.300
12	AGD-R21	Rural	500000			13.500	10.500
13	AGD-R22	Rural	500000	2.700		20.550	13.800
14	AGD-R23	Rural	500000	90.850	55.950	211.300	190.750
15	AGD-R24	Rural	500000	41.000	33.500	80.100	94.050
16	AGD-R25	Urbano	400086	757.267	850.858	746.625	824.708
17	BCC-R01	Rural	500098	219.650	145.400	292.150	317.250
18	CGZ-R01	Rural	500108	111.650	5.250	122.255	171.265
19	CGZ-R02	Rural	500108	411.450	278.500	329.200	314.778
20	CGZ-R03	Rural	500108	59.650	26.200	67.940	73.350
21	CGZ-R04	Rural	500108	212.100	139.250	315.000	320.350
22	CGZ-R05	Rural	500108		29.100	18.050	
23	CGZ-R06	Rural	500108	19.650	23.250	20.500	21.200
24	CGZ-R07	Rural	500108	69.650	15.700	14.700	21.050
25	CVC-L02	Rural	500048	624.850	365.900	669.000	709.350
26	CVC-L08	Rural	500048	446.525	229.400	521.825	469.750
27	CVC-L06	Rural	500048	901.675	476.550	889.850	749.350
28	CVC-L13	Rural	500048	584.422	282.650	572.050	654.375
29	CVC-L51	Rural	500048	1.330.617	918.925	1.464.563	1.459.979
30	CVC-L52	Rural	500048	146.950	91.400	210.600	129.660
31	CVC-L53	Rural	500048	24.450			
32	CVC-L54	Rural	500048	48.250			22.950
33	CVC-R01	Rural	500048	1.218.725	37.650	1.086.318	1.103.135
34	CVC-R04	Rural	500048	1.206.350	1.112.100	1.996.192	1.740.038
35	CVC-R10	Rural	500048	82.350	45.500	68.550	71.250
36	CVC-R11	Rural	500048	51.600	20.100	81.950	56.300

N	Servicio	Tipo Servicio	MTT	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
37	CVC-R13	Rural	500048	621.150	225.130	806.425	736.475
38	FEN-R11	Urbano	400103	261.400	38.550	368.975	257.700
39	GUE-R01	Rural	500050				29.500
40	LIM-R01	Rural	500040	1.265.525	424.450	1.555.110	1.272.977
41	LIM-R02	Rural	500040	764.725	292.950	1.402.450	1.340.667
42	LIM-R04	Rural	500040	290.350	206.820	300.350	150.950
43	LIM-R10	Rural	500040			72.650	77.500
44	LIM-R15	Rural	500040	22.000	5.100	33.600	20.900
45	LIM-R16	Rural	500040	25.300	3.200	66.050	65.550
46	LIM-R18	Rural	500040	19.050		41.950	53.600
47	QUI-V01	Urbano	400094	633.533	75.750	1.320.475	1.434.942
48	QUI-V02	Urbano	400094	112.350	66.850	130.950	151.000
49	SEN-R02	Rural	500002	45.250			
50	SEN-R03	Rural	500002	162.550		154.450	138.950
51	SEN-R06	Rural	500002	419.150	194.450	411.175	326.450
52	SEN-R07	Rural	500002	652.825	277.050	952.150	673.900
53	TPG-R01	Rural	500115	281.900	28.300	290.950	230.810
54	TPG-R02	Rural	500115			91.720	102.000
55	TPG-R03	Rural	500115	82.400		112.450	88.590
56	UNI-R01	Rural	500139	490.225	211.900	606.400	555.450
57	WNS-R01	Rural	500103	80.100	24.800	117.300	133.700
	Recaudación	Rural		15.158.963	7.885.400	18.462.331	17.046.099
	Recaudación	Urbano		1.764.550	1.032.008	2.567.025	2.668.350
	Recaudación	Diario		16.923.513	8.917.408	21.029.356	19.714.449

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de recaudación total por hora, servicio y sentido están disponibles en Anexo Digital (\Anexo Cap. 7\Anexo 7.4).

## 7.5 Demandas de servicios integrados con Merval

Los servicios AGD-R04, AGD-R09, AGD-R10 de AgdaBus corresponden a servicios integrados con Merval, y conectan la estación Limache con Quillota, Limache Viejo, La Calera y Olmué, respectivamente.

Para este conjunto de servicios no se realizaron mediciones, de modo que la información de sus demandas fue solicitada por el consultor Merval, en septiembre de 2017, en concordancia con lo previsto en las Bases del estudio.

La información requerida fue facilitada por Merval para las fechas 8, 9, 10 y 11 de abril de 2017. Una vez procesada, es posible mostrar los siguientes resultados de demandas por servicio, tipo de usuario (según clasificación Merval) y día.

**Tabla 7-15 Demandas diarias de servicios integrados Agda-Merval (pasajeros/día)**

TipoDía	Usuario	AGD-R04	AGD-T01	AGD-R10	AGD-R09	Total Usuario	%Tipo
<b>Sábado</b>	Adulto mayor	177	142	103	93	<b>515</b>	9%
	Anual	10	8	7	3	<b>28</b>	0%
	Convenio	2	6	1	1	<b>10</b>	0%
	Diario	3	0	0	0	<b>3</b>	0%
	Discapacitado	13	9	6	5	<b>33</b>	1%
	Est. básica	10	28	4	6	<b>48</b>	1%
	Est. Media y Sup.	329	315	272	106	<b>1.022</b>	17%
	Falla	5	1	3	1	<b>10</b>	0%
	Funcionario	4	11	7	1	<b>23</b>	0%
	General	1.435	1.154	1.147	578	<b>4.314</b>	71%
	Premium	13	6	9	4	<b>32</b>	1%
<b>Total Sábado</b>		<b>2.001</b>	<b>1.680</b>	<b>1.559</b>	<b>798</b>	<b>6.038</b>	100%
<b>Domingo</b>	Adulto mayor	87	124	60	72	<b>343</b>	7%
	Anual	1	0	1	0	<b>2</b>	0%
	Convenio	7	8	2	3	<b>20</b>	0%
	Diario	1	0	1	0	<b>2</b>	0%
	Discapacitado	7	11	1	1	<b>20</b>	0%
	Est. básica	5	12	4	6	<b>27</b>	1%
	Est. Media y Sup.	220	142	181	76	<b>619</b>	13%
	Falla	1	0	3	1	<b>5</b>	0%
	Funcionario	6	13	5	4	<b>28</b>	1%
	General	1.178	969	860	500	<b>3.507</b>	76%
	Premium	10	18	2	9	<b>39</b>	1%
<b>Total Domingo</b>		<b>1.523</b>	<b>1.297</b>	<b>1.120</b>	<b>672</b>	<b>4.612</b>	100%
<b>Lunes</b>	Adulto mayor	286	313	158	146	<b>903</b>	7%
	Anual	41	11	35	21	<b>108</b>	1%
	Convenio	30	33	9	5	<b>77</b>	1%
	Diario	16	2	6	2	<b>26</b>	0%
	Discapacitado	7	21	4	3	<b>35</b>	0%
	Est. básica	17	63	12	15	<b>107</b>	1%
	Est. Media y Sup.	2.342	1.310	1.700	436	<b>5.788</b>	45%
	Falla	4	3	2	1	<b>10</b>	0%
	Funcionario	2	29	25	1	<b>57</b>	0%
	General	2.182	1.661	1.287	575	<b>5.705</b>	44%
	Premium	22	23	16	4	<b>65</b>	1%
<b>Total Lunes</b>		<b>4.949</b>	<b>3.469</b>	<b>3.254</b>	<b>1.209</b>	<b>12.881</b>	100%
<b>Laboral</b>	Adulto mayor	275	290	176	175	<b>916</b>	7%
	Anual	34	12	38	19	<b>103</b>	1%
	Convenio	24	37	4	2	<b>67</b>	1%
	Diario	12	1	7	0	<b>20</b>	0%
	Discapacitado	9	24	6	1	<b>40</b>	0%
	Est. básica	17	61	14	20	<b>112</b>	1%
	Est. Media y Sup.	2.204	1.276	1.625	438	<b>5.543</b>	44%
	Falla	3	2	0	0	<b>5</b>	0%
	Funcionario	11	25	5	2	<b>43</b>	0%
	General	2.143	1.667	1.295	560	<b>5.665</b>	45%
	Premium	16	29	11	3	<b>59</b>	0%
<b>Total Laboral</b>		<b>4.748</b>	<b>3.424</b>	<b>3.181</b>	<b>1.220</b>	<b>12.573</b>	100%
<b>Total general</b>		<b>13.221</b>	<b>9.870</b>	<b>9.114</b>	<b>3.899</b>	<b>36.104</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Merval (abril 2017)

Adicionalmente, los datos de Merval permiten estimar la recaudación del servicio integrado de cada una de estas líneas, resultado que se muestra en el siguiente cuadro.

**Tabla 7-16 Recaudación diaria por servicio integrado Agda-Merval (\$/día, \$ de 2017)**

TipoDía	Usuario	AGD-R04	AGD-T01	AGD-R10	AGD-R09	Total Usuario	%Tipo
<b>Sábado</b>	Adulto mayor	98.564	53.356	63.545	57.051	<b>272.516</b>	5%
	Anual	0	0	0	0	<b>0</b>	0%
	Convenio	1.556	3.683	674	808	<b>6.721</b>	0%
	Diario	0	0	0	0	<b>0</b>	0%
	Discapacitado	7.272	3.513	4.420	2.896	<b>18.101</b>	0%
	Est. básica	0	0	0	0	<b>0</b>	0%
	Est. Media y Sup.	135.721	81.765	119.743	44.785	<b>382.014</b>	7%
	Falla	5	1	3	1	<b>10</b>	0%
	Funcionario	0	0	0	0	<b>0</b>	0%
	General	1.540.008	872.715	1.296.032	694.876	<b>4.403.631</b>	86%
	Premium	12.208	4.655	9.463	5.224	<b>31.550</b>	1%
<b>Total Sábado</b>		<b>1.795.334</b>	<b>1.019.688</b>	<b>1.493.880</b>	<b>805.641</b>	<b>5.114.543</b>	100%
<b>Domingo</b>	Adulto mayor	50.004	47.337	38.122	42.925	<b>178.388</b>	4%
	Anual	0	0	0	0	<b>0</b>	0%
	Convenio	4.351	4.620	1.348	2.398	<b>12.717</b>	0%
	Diario	0	0	0	0	<b>0</b>	0%
	Discapacitado	3.744	3.953	1.176	653	<b>9.526</b>	0%
	Est. básica	0	0	0	0	<b>0</b>	0%
	Est. Media y Sup.	89.937	35.373	76.393	30.368	<b>232.071</b>	6%
	Falla	1	0	3	1	<b>5</b>	0%
	Funcionario	0	0	0	0	<b>0</b>	0%
	General	1.268.910	731.326	938.011	595.173	<b>3.533.420</b>	88%
	Premium	10.484	13.859	1.798	10.266	<b>36.407</b>	1%
<b>Total Domingo</b>		<b>1.427.431</b>	<b>836.468</b>	<b>1.056.851</b>	<b>681.784</b>	<b>4.002.534</b>	100%
<b>Lunes</b>	Adulto mayor	170.322	124.759	104.104	93.890	<b>493.075</b>	5%
	Anual	0	0	0	0	<b>0</b>	0%
	Convenio	27.765	21.165	9.840	4.878	<b>63.648</b>	1%
	Diario	0	0	0	0	<b>0</b>	0%
	Discapacitado	4.838	8.660	3.558	1.844	<b>18.900</b>	0%
	Est. básica	0	0	0	0	<b>0</b>	0%
	Est. Media y Sup.	1.073.761	374.964	845.661	195.111	<b>2.489.497</b>	27%
	Falla	4	3	2	1	<b>10</b>	0%
	Funcionario	0	0	0	0	<b>0</b>	0%
	General	2.441.039	1.340.053	1.484.078	727.221	<b>5.992.391</b>	66%
	Premium	24.926	19.769	17.276	5.157	<b>67.128</b>	1%
<b>Total Lunes</b>		<b>3.742.655</b>	<b>1.889.373</b>	<b>2.464.519</b>	<b>1.028.102</b>	<b>9.124.649</b>	100%
<b>Laboral</b>	Adulto mayor	156.091	118.842	115.931	114.783	<b>505.647</b>	6%
	Anual	0	0	0	0	<b>0</b>	0%
	Convenio	22.456	23.263	4.518	2.014	<b>52.251</b>	1%
	Diario	0	0	0	0	<b>0</b>	0%
	Discapacitado	6.577	10.232	4.533	530	<b>21.872</b>	0%
	Est. básica	0	0	0	0	<b>0</b>	0%
	Est. Media y Sup.	1.001.119	363.487	810.878	197.290	<b>2.372.774</b>	27%
	Falla	3	2	0	0	<b>5</b>	0%
	Funcionario	0	0	0	0	<b>0</b>	0%
	General	2.393.939	1.334.366	1.496.654	702.047	<b>5.927.006</b>	66%
	Premium	16.743	24.461	11.065	3.524	<b>55.793</b>	1%
<b>Total Laboral</b>		<b>3.596.928</b>	<b>1.874.653</b>	<b>2.443.579</b>	<b>1.020.188</b>	<b>8.935.348</b>	100%
<b>Total general</b>		<b>10.562.348</b>	<b>5.620.182</b>	<b>7.458.829</b>	<b>3.535.715</b>	<b>27.177.074</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Merval (abril 2017)

Es interesante el nivel de detalle en la tipificación de usuarios del sistema Merval, que se complementa con una identificación por

sentido hacia/desde estación Limache de la data por servicio. Esta riqueza de la información permitirá obtener el tipo y alcance de los resultados requeridos en este estudio. Baste señalar que las demandas son asociables a los sentidos ida/regreso por servicio porque la fuente distingue el ingreso o egreso a la red férrea. Esta asociación se describe en la tabla siguiente.

**Tabla 7-17 Relación entre operación de transbordo y servicio-sentido integrado**

Operación en Estación Limache	Localidad Origen/Destino	Servicio – Sentido asociado
<b>BUS-METRO</b>	QUILLOTA	AGD-R04-Reg
	LIMACHE VIEJO	AGD-T01-Reg
	LA CALERA	AGD-R10-Reg
	OLMUÉ	AGD-R09-Reg
<b>METRO-BUS</b>	QUILLOTA	AGD-R04-Ida
	LIMACHE VIEJO	AGD-T01-Ida
	LA CALERA	AGD-R10-Ida
	OLMUÉ	AGD-R09-Ida

Fuente: Elaboración propia.

Mayores detalles sobre la información de demandas y recaudación de servicios integrados con Merval puede examinarse en el Anexo Digital (\Anexo Cap. 7\Anexo 7.5).

## CONTENIDO

<b>8</b>	<b>Análisis de resultados de servicios medidos .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Volumen y composición de demandas del STP.....	8-1
8.2	Tarifas y recaudación.....	8-4
8.3	Caracterización operacional.....	8-9

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 8-1 Demanda del STP por tipo de usuario (pasajeros/día) .....	8-1
Tabla 8-2 Distribución de demanda del STP por tipo de usuario .....	8-1
Tabla 8-3 Distribución de demanda diaria por empresa por tipo de usuario .....	8-2
Tabla 8-4 Recaudación diaria del STP por tipo de usuario (\$/día, \$ de 2017) .....	8-4
Tabla 8-5 Distribución de recaudación diaria del STP por tipo de usuario .....	8-5
Tabla 8-6 Distribución de recaudación por empresas según tipo de usuario .....	8-6
Tabla 8-7 Tarifas medias por tipo de usuario, excluyendo pago nulo (\$/pasaje, \$ de 2017) .....	8-8
Tabla 8-8 Resultados diarios de demanda que paga su pasaje, recaudación y ciclos por servicio .....	8-9
Tabla 8-9 Horario de inicio y término de operación por servicio-sentido y tipo día .....	8-13
Tabla 8-12 Tiempos de viaje de buses entre comuna del área de estudio .....	8-15
Tabla 8-11 Muestras consideradas en el cálculo de tiempo de viaje de buses entre pares OD.....	8-15
Tabla 8-12 Tarifas medias de viajes en buses entre pares OD (\$/pasaje, \$ de 2017) .....	8-16

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 8-1 Distribución de demandas diarias por tipo de usuario .....	8-2
Figura 8-2 Distribución de recaudación diaria por tipo de usuario .....	8-6

## 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

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 STP que oscila entre 24 y 63 mil personas, según el día considerado. La distribución por empresas de estos transportados se presentó en la tabla 7-11.

Dado que el método de medición incluyó la distinción de pasajeros por tipo, que se presenta a continuación.

**Tabla 8-1 Demanda del STP por tipo de usuario (pasajeros/día)**

Tipo Pasajero	Código Pasajero	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Total general
Adultos	1	40.607	21.618	49.101	45.994	157.320
Adultos Mayor	2	1.029	538	1.404	1.166	4.138
Movilidad Reducida	3	88	56	150	155	448
Niños (No Escolares)	4	2.815	1.675	2.348	2.057	8.895
Escolar Básico	5	232	70	4.406	4.183	8.890
Escolar Media	6	160	66	4.788	4.756	9.770
Escolar Superior	7	214	96	836	809	1.955
<b>Total diario</b>		<b>45.145</b>	<b>24.118</b>	<b>63.034</b>	<b>59.120</b>	<b>191.416</b>

Fuente: Elaboración propia

En términos porcentuales, el reparto de usuarios por tipo es el siguiente.

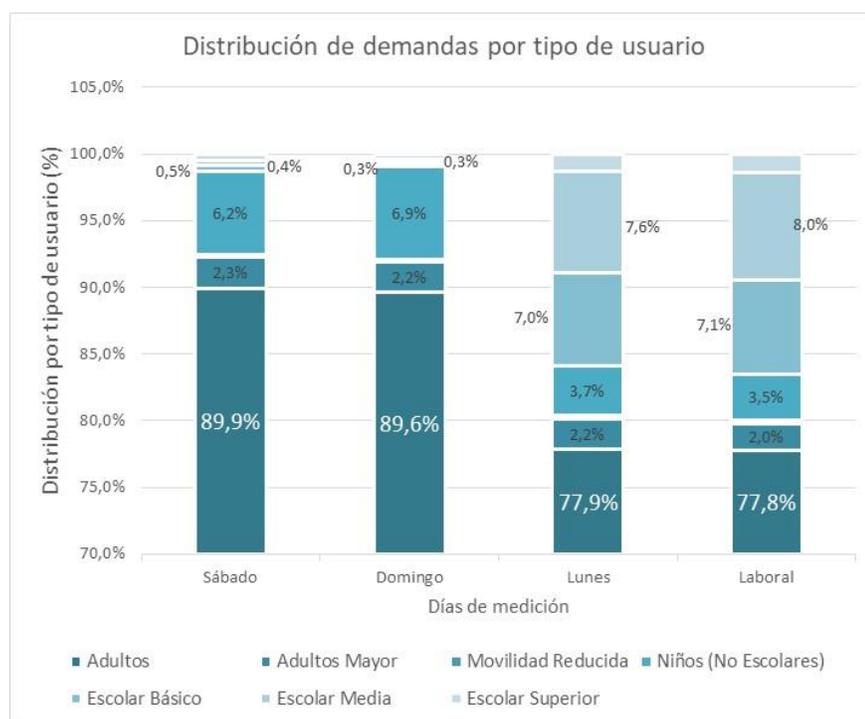
**Tabla 8-2 Distribución de demanda del STP por tipo de usuario**

Tipo Usuario	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Dda Expandida
Adultos	89,9%	89,6%	77,9%	77,8%	82,2%
Adultos Mayor	2,3%	2,2%	2,2%	2,0%	2,2%
Movilidad Reducida	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%	0,2%

Tipo Usuario	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Dda Expandida
<b>Niños (No Escolares)</b>	6,2%	6,9%	3,7%	3,5%	4,6%
<b>Escolar Básico</b>	0,5%	0,3%	7,0%	7,1%	4,6%
<b>Escolar Media</b>	0,4%	0,3%	7,6%	8,0%	5,1%
<b>Escolar Superior</b>	0,5%	0,4%	1,3%	1,4%	1,0%
<b>Total</b>	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

Y gráficamente esta distribución luce como sigue:

**Figura 8-1 Distribución de demandas diarias por tipo de usuario**

Fuente: Elaboración propia

A nivel de empresas, los totales de pasajeros y su distribución por tipo se resume en la tabla siguiente.

**Tabla 8-3 Distribución de demanda diaria por empresa por tipo de usuario**

Empresa	Tipo usuario	Demandas diarias (pax/día)				Distribución por tipo usuario			
		Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
<b>AGD</b>	Adultos	7.280	6.452	8.154	8.200	0,88	0,87	0,70	0,70
	Adultos Mayor	318	279	414	377	0,04	0,04	0,04	0,03
	Movilidad Reducida	35	29	30	40	0,00	0,00	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	507	552	422	396	0,06	0,07	0,04	0,03
	Escolar Básico	67	23	1.127	1.285	0,01	0,00	0,10	0,11
	Escolar Media	19	2	1.272	1.141	0,00	0,00	0,11	0,10
	Escolar Superior	63	71	252	222	0,01	0,01	0,02	0,02
<b>Total AGD</b>		<b>8.290</b>	<b>7.408</b>	<b>11.671</b>	<b>11.661</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>

Empresa	Tipo usuario	Demandas diarias (pax/día)				Distribución por tipo usuario			
		Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
<b>BCC</b>	Adultos	393	260	484	514	0,86	0,91	0,79	0,80
	Adultos Mayor	13	4	15	15	0,03	0,01	0,02	0,02
	Movilidad Reducida	2		1		0,00	0,00	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	39	16	25	13	0,09	0,06	0,04	0,02
	Escolar Básico	5	4	47	48	0,01	0,01	0,08	0,07
	Escolar Media	1		28	41	0,00	0,00	0,05	0,06
	Escolar Superior	4	2	14	10	0,01	0,01	0,02	0,02
<b>Total BCC</b>		<b>457</b>	<b>286</b>	<b>614</b>	<b>641</b>	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>FEN</b>	Adultos	804	122	1.108	811	0,81	0,84	0,75	0,76
	Adultos Mayor	74	6	55	23	0,07	0,04	0,04	0,02
	Movilidad Reducida			12	3	0,00	0,00	0,01	0,00
	Niños (No Escolares)	90	17	58	55	0,09	0,12	0,04	0,05
	Escolar Básico	19		111	103	0,02	0,00	0,08	0,10
	Escolar Media	2		121	68	0,00	0,00	0,08	0,06
	Escolar Superior			10		0,00	0,00	0,01	0,00
<b>Total FEN</b>		<b>988</b>	<b>145</b>	<b>1.474</b>	<b>1.063</b>	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>QUI</b>	Adultos	2.050	398	4.017	4.244	0,89	0,86	0,84	0,82
	Adultos Mayor	77	11	27	173	0,03	0,02	0,01	0,03
	Movilidad Reducida	7	1	14	18	0,00	0,00	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	168	51	172	163	0,07	0,11	0,04	0,03
	Escolar Básico	9	1	354	266	0,00	0,00	0,07	0,05
	Escolar Media			203	319	0,00	0,00	0,04	0,06
	Escolar Superior			3	3	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total QUI</b>		<b>2.312</b>	<b>462</b>	<b>4.788</b>	<b>5.185</b>	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>TPG</b>	Adultos	753	65	1.069	922	0,93	1,00	0,95	0,94
	Adultos Mayor	15		2		0,02	0,00	0,00	0,00
	Movilidad Reducida	2		1	2	0,00	0,00	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	29		19	23	0,04	0,00	0,02	0,02
	Escolar Básico	2		6	16	0,00	0,00	0,01	0,02
	Escolar Media	2		7	9	0,00	0,00	0,01	0,01
	Escolar Superior	3		20	6	0,00	0,00	0,02	0,01
<b>Total TPG</b>		<b>806</b>	<b>65</b>	<b>1.124</b>	<b>978</b>	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>UNI</b>	Adultos	1.162	516	1.354	1.283	0,90	0,93	0,81	0,79
	Adultos Mayor	37	2	5	11	0,03	0,00	0,00	0,01
	Movilidad Reducida	2		2	3	0,00	0,00	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	84	34	64	70	0,07	0,06	0,04	0,04
	Escolar Básico	1		96	131	0,00	0,00	0,06	0,08
	Escolar Media			141	111	0,00	0,00	0,08	0,07
	Escolar Superior	4	3	15	25	0,00	0,01	0,01	0,02
<b>Total UNI</b>		<b>1.290</b>	<b>555</b>	<b>1.675</b>	<b>1.632</b>	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>WNS</b>	Adultos	229	69	293	355	0,89	0,87	0,69	0,71
	Adultos Mayor	10		25	13	0,04	0,00	0,06	0,03
	Movilidad Reducida			4	2	0,00	0,00	0,01	0,00
	Niños (No Escolares)	16	8	5	8	0,06	0,10	0,01	0,02
	Escolar Básico	2	2	40	55	0,01	0,03	0,09	0,11
	Escolar Media			55	63	0,00	0,00	0,13	0,13
	Escolar Superior			3	6	0,00	0,00	0,01	0,01
<b>Total WNS</b>		<b>257</b>	<b>79</b>	<b>425</b>	<b>502</b>	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>SEN</b>	Adultos	3.034	1.197	3.595	2.656	0,91	0,91	0,81	0,78
	Adultos Mayor	24	2	36	31	0,01	0,00	0,01	0,01
	Movilidad Reducida	9	9	13	5	0,00	0,01	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	220	107	218	117	0,07	0,08	0,05	0,03
	Escolar Básico	28	3	280	243	0,01	0,00	0,06	0,07
	Escolar Media	8	1	198	275	0,00	0,00	0,04	0,08
	Escolar Superior	18	1	87	85	0,01	0,00	0,02	0,02
<b>Total SEN</b>		<b>3.340</b>	<b>1.319</b>	<b>4.428</b>	<b>3.411</b>	1,00	1,00	1,00	1,00

Empresa	Tipo usuario	Demandas diarias (pax/día)				Distribución por tipo usuario			
		Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
<b>CGZ</b>	Adultos	1.993	1.145	1.878	2.009	0,92	0,93	0,80	0,80
	Adultos Mayor	24	16	17	23	0,01	0,01	0,01	0,01
	Movilidad Reducida	3	2	3	6	0,00	0,00	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	122	66	88	108	0,06	0,05	0,04	0,04
	Escolar Básico	8	3	174	179	0,00	0,00	0,07	0,07
	Escolar Media	5	2	162	150	0,00	0,00	0,07	0,06
	Escolar Superior	3		29	28	0,00	0,00	0,01	0,01
	<b>Total CGZ</b>		<b>2.157</b>	<b>1.234</b>	<b>2.350</b>	<b>2.500</b>	1,00	1,00	1,00
<b>LIM</b>	Adultos	5.506	2.195	7.918	6.744	0,91	0,92	0,81	0,78
	Adultos Mayor	66	13	104	138	0,01	0,01	0,01	0,02
	Movilidad Reducida	5	8	14	21	0,00	0,00	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	372	105	314	270	0,06	0,04	0,03	0,03
	Escolar Básico	21	17	614	678	0,00	0,01	0,06	0,08
	Escolar Media	18	49	644	631	0,00	0,02	0,07	0,07
	Escolar Superior	34	11	156	153	0,01	0,00	0,02	0,02
	<b>Total LIM</b>		<b>6.022</b>	<b>2.398</b>	<b>9.765</b>	<b>8.636</b>	1,00	1,00	1,00
<b>CVC</b>	Adultos	17.404	9.198	19.232	18.235	0,91	0,90	0,78	0,80
	Adultos Mayor	372	205	705	364	0,02	0,02	0,03	0,02
	Movilidad Reducida	22	8	56	55	0,00	0,00	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	1.170	720	964	832	0,06	0,07	0,04	0,04
	Escolar Básico	70	17	1.558	1.180	0,00	0,00	0,06	0,05
	Escolar Media	105	12	1.959	1.948	0,01	0,00	0,08	0,09
	Escolar Superior	85	8	247	271	0,00	0,00	0,01	0,01
	<b>Total CVC</b>		<b>19.228</b>	<b>10.167</b>	<b>24.721</b>	<b>22.885</b>	1,00	1,00	1,00
<b>GUE</b>	Adultos				23				0,85
	Niños (No escolares)				3				0,11
	Escolar Media				1				0,04
<b>Total GUE</b>				<b>27</b>					1,00
<b>Total general</b>		<b>45.145</b>	<b>24.118</b>	<b>63.033</b>	<b>59.120</b>				

Fuente: Elaboración propia

El resultado detallado por servicio, sentido, hora y día de demandas puede ser examinado en Anexo Digital (\Anexo Cap. 8\Anexo 8.1).

## 8.2 Tarifas y recaudación

Dado que junto con cuantificar las demandas por bus muestreado y clasificar a los usuarios por tipo, el trabajo 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 la tabla 7-13 del capítulo anterior, y el resultado de las mediciones y su expansión por servicio-sentido y tipo de usuario se expone a continuación.

**Tabla 8-4 Recaudación diaria del STP por tipo de usuario (\$/día, \$ de 2017)**

Tipo Pasajero	Código Pasajero	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Recaudación Total Usuario*
Adultos	1	16.449.450	8.676.022	19.361.424	18.213.364	62.700.260
Adultos Mayor	2	363.575	183.575	479.924	401.717	1.428.791

Tipo Pasajero	Código Pasajero	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Recaudación Total Usuario*
Movilidad Reducida	3	30.933	21.070	48.483	53.483	153.970
Niños (No Escolares)	4	0	0	0	0	0
Escolar Básico	5	9.450	2.650	258.594	218.438	489.132
Escolar Media	6	26.222	10.300	722.084	691.981	1.450.587
Escolar Superior	7	43.883	23.792	158.846	135.467	361.988
<b>Total tipo día</b>		<b>16.923.513</b>	<b>8.917.408</b>	<b>21.029.356</b>	<b>19.714.449</b>	<b>66.584.727</b>

(\*): Total de días de medición. Fuente: Elaboración propia

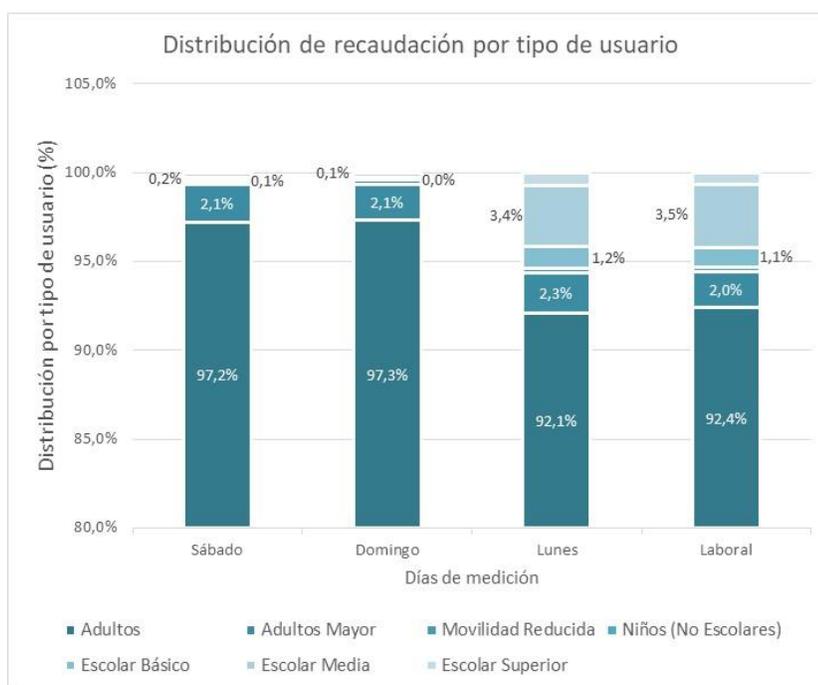
En términos porcentuales, el reparto de usuarios por tipo y día es el siguiente:

**Tabla 8-5 Distribución de recaudación diaria del STP por tipo de usuario**

Tipo Pasajero	Código Pasajero	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	% Recaudación por usuario
Adultos	1	97,2%	97,3%	92,1%	92,4%	94,2%
Adultos Mayor	2	2,1%	2,1%	2,3%	2,0%	2,1%
Movilidad Reducida	3	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%	0,2%
Niños (No Escolares)	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Escolar Básico	5	0,1%	0,0%	1,2%	1,1%	0,7%
Escolar Media	6	0,2%	0,1%	3,4%	3,5%	2,2%
Escolar Superior	7	0,3%	0,3%	0,8%	0,7%	0,5%
<b>Total tipo día</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

Y gráficamente esta distribución luce como sigue:

**Figura 8-2 Distribución de recaudación diaria por tipo de usuario**

Fuente: Elaboración propia

A nivel de empresas, la distribución de la recaudación por tipo de usuario es la siguiente.

**Tabla 8-6 Distribución de recaudación por empresas según tipo de usuario**

Empresa	Tipo Usuario	Recaudación diaria (\$)				Distribución Recaudación diaria			
		Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
<b>AGD</b>	Adultos	2.796.625	2.486.100	3.024.217	3.055.917	0,96	0,96	0,88	0,88
	Adultos Mayor	97.167	84.150	116.600	106.717	0,03	0,03	0,03	0,03
	Movilidad Reducida	10.933	9.833	7.250	12.550	0,00	0,00	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Escolar Básico	2.200	333	63.134	77.475	0,00	0,00	0,02	0,02
	Escolar Media	3.033	450	198.362	175.552	0,00	0,00	0,06	0,05
	Escolar Superior	13.208	18.417	43.521	39.248	0,00	0,01	0,01	0,01
<b>Total AGD</b>		<b>2.923.167</b>	<b>2.599.283</b>	<b>3.453.083</b>	<b>3.467.458</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
<b>BCC</b>	Adultos	210.300	142.150	273.000	295.450	0,96	0,98	0,93	0,93
	Adultos Mayor	7.000	2.650	7.700	8.050	0,03	0,02	0,03	0,03
	Movilidad Reducida	950		550		0,00	0,00	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Escolar Básico	0	0	1.400	1.000	0,00	0,00	0,00	0,00
	Escolar Media	200		6.300	10.000	0,00	0,00	0,02	0,03
	Escolar Superior	1.200	600	3.200	2.750	0,01	0,00	0,01	0,01
<b>Total BCC</b>		<b>219.650</b>	<b>145.400</b>	<b>292.150</b>	<b>317.250</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
<b>FEN</b>	Adultos	239.150	36.750	331.300	242.100	0,91	0,95	0,90	0,94
	Adultos Mayor	21.450	1.800	16.500	6.900	0,08	0,05	0,04	0,03
	Movilidad Reducida			3.600	900	0,00	0,00	0,01	0,00
	Niños (No Escolares)	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Escolar Básico	600		2.550	1.300	0,00	0,00	0,01	0,01
	Escolar Media	200		13.725	6.500	0,00	0,00	0,04	0,03
	Escolar Superior			1.300		0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total FEN</b>		<b>261.400</b>	<b>38.550</b>	<b>368.975</b>	<b>257.700</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>

Empresa	Tipo Usuario	Recaudación diaria (\$)				Distribución Recaudación diaria			
		Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
<b>QUI</b>	Adultos	715.925	138.400	1.400.750	1.475.833	0,96	0,97	0,97	0,93
	Adultos Mayor	27.008	3.850	8.400	60.375	0,04	0,03	0,01	0,04
	Movilidad Reducida	2.450	350	4.025	6.300	0,00	0,00	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Escolar Básico	500	0	17.750	11.233	0,00	0,00	0,01	0,01
	Escolar Media			20.050	31.900	0,00	0,00	0,01	0,02
	Escolar Superior			450	300	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total QUI</b>		<b>745.883</b>	<b>142.600</b>	<b>1.451.425</b>	<b>1.585.942</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
<b>TPG</b>	Adultos	353.900	28.300	488.850	418.700	0,97	1,00	0,99	0,99
	Adultos Mayor	8.700		700		0,02	0,00	0,00	0,00
	Movilidad Reducida	600		300	500	0,00	0,00	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	0		0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Escolar Básico	0		100	220	0,00	0,00	0,00	0,00
	Escolar Media	200		1.120	580	0,00	0,00	0,00	0,00
	Escolar Superior	900		4.050	1.400	0,00	0,00	0,01	0,00
<b>Total TPG</b>		<b>364.300</b>	<b>28.300</b>	<b>495.120</b>	<b>421.400</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
<b>UNI</b>	Adultos	477.825	210.400	569.925	522.600	0,97	0,99	0,94	0,94
	Adultos Mayor	10.350	600	1.850	5.100	0,02	0,00	0,00	0,01
	Movilidad Reducida	850		750	950	0,00	0,00	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Escolar Básico	200		6.925	4.350	0,00	0,00	0,01	0,01
	Escolar Media			24.250	17.850	0,00	0,00	0,04	0,03
	Escolar Superior	1.000	900	2.700	4.600	0,00	0,00	0,00	0,01
<b>Total UNI</b>		<b>490.225</b>	<b>211.900</b>	<b>606.400</b>	<b>555.450</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
<b>WNS</b>	Adultos	76.600	24.800	100.100	119.550	0,96	1,00	0,85	0,89
	Adultos Mayor	3.500		7.850	4.400	0,04	0,00	0,07	0,03
	Movilidad Reducida			1.050	0	0,00	0,00	0,01	0,00
	Niños (No Escolares)	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Escolar Básico	0	0	2.500	2.700	0,00	0,00	0,02	0,02
	Escolar Media			5.400	6.350	0,00	0,00	0,05	0,05
	Escolar Superior			400	700	0,00	0,00	0,00	0,01
<b>Total WNS</b>		<b>80.100</b>	<b>24.800</b>	<b>117.300</b>	<b>133.700</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
<b>SEN</b>	Adultos	1.261.125	466.433	1.425.875	1.060.125	0,99	0,99	0,94	0,93
	Adultos Mayor	11.500	1.000	11.542	10.500	0,01	0,00	0,01	0,01
	Movilidad Reducida	3.600	3.967	5.133	1.700	0,00	0,01	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Escolar Básico	0	0	25.725	13.350	0,00	0,00	0,02	0,01
	Escolar Media	1.500	0	31.067	41.125	0,00	0,00	0,02	0,04
	Escolar Superior	2.050	100	18.433	12.500	0,00	0,00	0,01	0,01
<b>Total SEN</b>		<b>1.279.775</b>	<b>471.500</b>	<b>1.517.775</b>	<b>1.139.300</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
<b>CGZ</b>	Adultos	872.250	508.950	839.975	872.925	0,99	0,98	0,95	0,95
	Adultos Mayor	9.650	7.350	7.100	9.375	0,01	0,01	0,01	0,01
	Movilidad Reducida	800	650	1.150	1.975	0,00	0,00	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Escolar Básico	300	0	10.795	12.985	0,00	0,00	0,01	0,01
	Escolar Media	750	300	23.325	21.217	0,00	0,00	0,03	0,02
	Escolar Superior	400		5.300	3.517	0,00	0,00	0,01	0,00
<b>Total CGZ</b>		<b>884.150</b>	<b>517.250</b>	<b>887.645</b>	<b>921.993</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
<b>LIM</b>	Adultos	2.351.783	912.150	3.273.145	2.764.363	0,99	0,98	0,94	0,93
	Adultos Mayor	24.592	5.000	35.720	53.925	0,01	0,01	0,01	0,02
	Movilidad Reducida	2.100	3.770	5.600	9.733	0,00	0,00	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Escolar Básico	100	1.800	28.390	28.050	0,00	0,00	0,01	0,01
	Escolar Media	2.875	7.600	99.505	101.088	0,00	0,01	0,03	0,03
	Escolar Superior	5.500	2.200	29.800	24.985	0,00	0,00	0,01	0,01
<b>Total LIM</b>		<b>2.386.950</b>	<b>932.520</b>	<b>3.472.160</b>	<b>2.982.143</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>

Empresa	Tipo Usuario	Recaudación diaria (\$)				Distribución Recaudación diaria			
		Sábado	Domingo	Lunes	Laboral	Sábado	Domingo	Lunes	Laboral
<b>CVC</b>	Adultos	7.093.967	3.721.588	7.634.288	7.356.452	0,97	0,98	0,91	0,93
	Adultos Mayor	142.658	77.175	265.963	136.375	0,02	0,02	0,03	0,02
	Movilidad Reducida	8.650	2.500	19.075	18.875	0,00	0,00	0,00	0,00
	Niños (No Escolares)	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Escolar Básico	5.550	517	99.325	65.774	0,00	0,00	0,01	0,01
	Escolar Media	17.463	1.950	298.981	279.670	0,00	0,00	0,04	0,04
	Escolar Superior	19.625	1.575	49.692	45.467	0,00	0,00	0,01	0,01
<b>Total CVC</b>		<b>7.287.913</b>	<b>3.805.305</b>	<b>8.367.323</b>	<b>7.902.613</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
<b>GUE</b>	Adultos				29.350				0,99
	Niños (No escolares)				0				0,00
	Escolar Media				150				0,01
<b>Total GUE</b>				<b>29.500</b>					<b>1,00</b>
<b>Total general</b>		<b>16.923.513</b>	<b>8.917.408</b>	<b>21.029.356</b>	<b>19.714.449</b>				

Nota: Recaudación en \$ de 2017. Fuente: Elaboración propia. 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 8-7 Tarifas medias por tipo de usuario, excluyendo pago nulo (\$/pasaje, \$ de 2017)**

Tipo Servicio	Empresa	MTT	Adultos	Adultos Mayor	Movilidad Reducida	Escolar Básico	Escolar Media	Escolar Superior
<b>Rural</b>	<b>AGD</b>	500000	411	341	377	160	164	201
	<b>BCC</b>	500098	560	572	513	189	228	276
	<b>CGZ</b>	500108	460	398	367	149	150	177
	<b>CVC</b>	500048	420	384	410	144	162	247
	<b>GUE</b>	500050	1.276	0	0	0	150	0
	<b>LIM</b>	500040	451	390	443	148	162	175
	<b>SEN</b>	500002	424	375	384	140	173	187
	<b>TPG</b>	500115	468	465	367	105	154	239
	<b>UNI</b>	500139	416	393	414	169	167	230
	<b>WNS</b>	500103	348	344	350	114	101	137
<b>Total Rural</b>			<b>436</b>	<b>377</b>	<b>398</b>	<b>150</b>	<b>162</b>	<b>208</b>
<b>Urbano</b>	<b>AGD</b>	400086	359	246	288	193	151	206
	<b>FEN</b>	400103	301	300	300	100	106	130
	<b>QUI</b>	400094	350	350	340	100	101	125
<b>Total Urbano</b>			<b>340</b>	<b>309</b>	<b>316</b>	<b>125</b>	<b>117</b>	<b>172</b>
<b>Total general</b>			<b>428</b>	<b>369</b>	<b>389</b>	<b>147</b>	<b>159</b>	<b>206</b>

(\*): Total de días de medición. 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 y personas con movilidad reducida. Tampoco hay diferencias

relevantes entre escolares de básica y media pero si entre esos tipos y los estudiantes tipo superior. En el global, la tarifa Adulto es de 428 \$/pasaje valor bastante mayor a la tarifa de servicios urbanos (media de \$340), lo que es del todo razonable considerando las longitudes de los servicios por tipo.

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).

### 8.3 Caracterización operacional

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, y las demandas y recaudación asociada a cada ciclo del servicio. Los resultados de estos indicadores se presentan en el siguiente cuadro.

**Tabla 8-8 Resultados diarios de demanda que paga su pasaje, recaudación y ciclos por servicio**

N	Servicio	TipoDía	DdaExp	Recaudación	Vueltas/día	Dda/Vuelta	Rec (\$)/vuelta	\$/km
1	AGD-R01	Sábado	2.698	979.300	46	59	21.523	449
1	AGD-R01	Domingo	3.121	1.180.675	53	59	22.489	469
1	AGD-R01	Lunes	3.312	1.064.358	52	64	20.667	431
1	AGD-R01	Laboral	3.125	971.400	53	59	18.328	383
2	AGD-R03	Sábado	60	23.400	3	20	7.800	220
2	AGD-R03	Domingo	56	24.850	3	19	8.283	234
2	AGD-R03	Lunes	210	71.350	5	47	15.856	448
2	AGD-R03	Laboral	98	34.800	3	39	13.920	393
3	AGD-R05	Sábado	151	90.350	3	50	30.117	556
3	AGD-R05	Domingo	115	81.850	2	58	40.925	755
3	AGD-R05	Lunes	280	94.500	5	62	21.000	387
3	AGD-R05	Laboral	281	110.150	5	62	24.478	452
4	AGD-R06	Sábado	339	191.300	9	38	21.256	398
4	AGD-R06	Domingo	163	81.250	4	41	20.313	380
4	AGD-R06	Lunes	543	245.550	13	43	19.644	368
4	AGD-R06	Laboral	570	262.800	13	46	21.024	394
5	AGD-R07	Sábado	203	100.450	6	34	16.742	270
5	AGD-R07	Lunes	397	169.450	8	53	22.593	364
5	AGD-R07	Laboral	347	144.700	9	41	17.024	274
6	AGD-R08	Sábado	272	120.600	8	36	16.080	364
6	AGD-R08	Lunes	616	240.100	15	41	16.007	362
6	AGD-R08	Laboral	616	257.200	15	41	17.147	388
7	AGD-R11	Sábado	804	290.700	27	30	10.970	669
7	AGD-R11	Domingo	656	241.350	28	23	8.620	526
7	AGD-R11	Lunes	1.231	379.300	41	30	9.251	564
7	AGD-R11	Laboral	1.110	348.850	40	28	8.832	539

N	Servicio	TipoDía	DdaExp	Recaudación	Vueltas/día	Dda/Vuelta	Rec (\$)/vuelta	\$/km
8	AGD-R12	Sábado	31	9.300	5	6	1.860	198
8	AGD-R12	Domingo	75	24.250	5	15	4.850	516
8	AGD-R12	Lunes	164	48.350	11	16	4.605	490
8	AGD-R12	Laboral	215	60.950	12	19	5.300	564
9	AGD-R14	Sábado	281	123.100	6	51	22.382	252
9	AGD-R14	Domingo	39	15.300	1	39	15.300	172
9	AGD-R14	Lunes	60	21.700	2	40	14.467	163
9	AGD-R14	Laboral	195	86.600	3	78	34.640	390
10	AGD-R16	Sábado	36	21.600	2	18	10.800	200
10	AGD-R16	Lunes	70	24.400	1	70	24.400	452
10	AGD-R16	Laboral	58	32.900	1	58	32.900	609
11	AGD-R20	Sábado	234	81.250	8	31	10.833	415
11	AGD-R20	Domingo	23	9.450	1	23	9.450	362
11	AGD-R20	Lunes	70	21.950	2	35	10.975	420
11	AGD-R20	Laboral	75	23.300	2	38	11.650	446
12	AGD-R21	Lunes	56	13.500	1	56	13.500	1.452
12	AGD-R21	Laboral	41	10.500	1	41	10.500	1.129
13	AGD-R22	Sábado	8	2.700	1	8	2.700	126
13	AGD-R22	Lunes	71	20.550	1	71	20.550	960
13	AGD-R22	Laboral	55	13.800	1	55	13.800	645
14	AGD-R23	Sábado	244	90.850	6	41	15.142	387
14	AGD-R23	Domingo	145	55.950	5	29	11.190	286
14	AGD-R23	Lunes	672	211.300	12	56	17.608	450
14	AGD-R23	Laboral	580	190.750	11	53	17.341	444
15	AGD-R24	Sábado	138	41.000	9	16	4.824	276
15	AGD-R24	Domingo	111	33.500	7	16	4.786	273
15	AGD-R24	Lunes	284	80.100	9	32	8.900	509
15	AGD-R24	Laboral	338	94.050	11	32	8.957	512
16	AGD-R25	Sábado	2.168	757.267	39	56	19.669	442
16	AGD-R25	Domingo	2.290	850.858	47	49	18.103	407
16	AGD-R25	Lunes	2.420	746.625	42	58	17.991	404
16	AGD-R25	Laboral	2.649	824.708	48	56	17.362	390
17	BCC-R01	Sábado	409	219.650	9	45	24.406	330
17	BCC-R01	Domingo	263	145.400	8	33	18.175	246
17	BCC-R01	Lunes	546	292.150	10	55	29.215	395
17	BCC-R01	Laboral	582	317.250	10	58	31.725	429
18	CGZ-R01	Sábado	319	111.650	23	14	4.854	481
18	CGZ-R01	Domingo	15	5.250	2	8	2.625	260
18	CGZ-R01	Lunes	390	122.255	21	19	5.822	576
18	CGZ-R01	Laboral	531	171.265	24	22	7.136	707
19	CGZ-R02	Sábado	1.022	411.450	14	73	29.389	546
19	CGZ-R02	Domingo	688	278.500	9	76	30.944	575
19	CGZ-R02	Lunes	904	329.200	12	75	27.433	510
19	CGZ-R02	Laboral	848	314.778	13	65	24.214	450
20	CGZ-R03	Sábado	151	59.650	4	38	14.913	331
20	CGZ-R03	Domingo	75	26.200	2	38	13.100	291
20	CGZ-R03	Lunes	195	67.940	5	43	15.098	336
20	CGZ-R03	Laboral	217	73.350	5	43	14.670	326
21	CGZ-R04	Sábado	329	212.100	4	82	53.025	288
21	CGZ-R04	Domingo	238	139.250	2	119	69.625	379
21	CGZ-R04	Lunes	528	315.000	5	106	63.000	343
21	CGZ-R04	Laboral	595	320.350	5	119	64.070	348
22	CGZ-R05	Domingo	60	29.100	1	60	29.100	134
22	CGZ-R05	Lunes	42	18.050	1	42	18.050	83
23	CGZ-R06	Sábado	29	19.650	1	29	19.650	155
23	CGZ-R06	Domingo	44	23.250	1	44	23.250	184
23	CGZ-R06	Lunes	43	20.500	1	43	20.500	162
23	CGZ-R06	Laboral	36	21.200	1	36	21.200	167
24	CGZ-R07	Sábado	164	69.650	2	82	34.825	603
24	CGZ-R07	Domingo	35	15.700	1	35	15.700	272
24	CGZ-R07	Lunes	41	14.700	1	41	14.700	254

N	Servicio	TipoDía	DdaExp	Recaudación	Vueltas/día	Dda/Vuelta	Rec (\$)/vuelta	\$/km
24	CGZ-R07	Laboral	50	21.050	1	50	21.050	364
25	CVC-L02	Sábado	1.605	624.850	64	25	9.763	476
25	CVC-L02	Domingo	929	365.900	42	22	8.712	425
25	CVC-L02	Lunes	1.871	669.000	60	31	11.150	544
25	CVC-L02	Laboral	1.983	709.350	63	31	11.260	549
26	CVC-L08	Sábado	1.181	446.525	51	23	8.755	423
26	CVC-L08	Domingo	595	229.400	36	17	6.372	308
26	CVC-L08	Lunes	1.493	521.825	52	29	10.035	485
26	CVC-L08	Laboral	1.343	469.750	53	25	8.863	428
27	CVC-L06	Sábado	2.309	901.675	51	45	17.680	631
27	CVC-L06	Domingo	1.250	476.550	31	40	15.373	549
27	CVC-L06	Lunes	2.503	889.850	56	45	15.890	568
27	CVC-L06	Laboral	2.120	749.350	57	37	13.146	470
28	CVC-L13	Sábado	1.473	584.422	43	34	13.591	519
28	CVC-L13	Domingo	723	282.650	28	26	10.095	385
28	CVC-L13	Lunes	1.639	572.050	56	29	10.215	390
28	CVC-L13	Laboral	1.823	654.375	63	29	10.387	396
29	CVC-L51	Sábado	3.387	1.330.617	43	80	31.309	371
29	CVC-L51	Domingo	2.332	918.925	31	75	29.643	351
29	CVC-L51	Lunes	4.166	1.464.563	44	95	33.286	394
29	CVC-L51	Laboral	4.014	1.459.979	54	75	27.289	323
30	CVC-L52	Sábado	347	146.950	7	53	22.608	246
30	CVC-L52	Domingo	214	91.400	3	71	30.467	332
30	CVC-L52	Lunes	539	210.600	6	90	35.100	382
30	CVC-L52	Laboral	319	129.660	4	80	32.415	353
31	CVC-L53	Sábado	57	24.450	1	57	24.450	281
32	CVC-L54	Sábado	117	48.250	2	78	32.167	352
32	CVC-L54	Laboral	78	22.950	1	78	22.950	251
33	CVC-R01	Sábado	2.875	1.218.725	33	88	37.499	425
33	CVC-R01	Domingo	89	37.650	3	36	15.060	171
33	CVC-R01	Lunes	2.813	1.086.318	37	76	29.360	333
33	CVC-R01	Laboral	2.819	1.103.135	40	71	27.927	316
34	CVC-R04	Sábado	2.711	1.206.350	32	85	37.698	364
34	CVC-R04	Domingo	2.547	1.112.100	28	93	40.440	390
34	CVC-R04	Lunes	5.036	1.996.192	59	86	34.123	329
34	CVC-R04	Laboral	4.275	1.740.038	48	89	36.251	350
35	CVC-R10	Sábado	176	82.350	3	70	32.940	256
35	CVC-R10	Domingo	84	45.500	2	56	30.333	235
35	CVC-R10	Lunes	141	68.550	2	71	34.275	266
35	CVC-R10	Laboral	158	71.250	2	79	35.625	276
36	CVC-R11	Sábado	95	51.600	2	48	25.800	200
36	CVC-R11	Domingo	40	20.100	1	40	20.100	155
36	CVC-R11	Lunes	180	81.950	2	90	40.975	317
36	CVC-R11	Laboral	115	56.300	2	58	28.150	218
37	CVC-R13	Sábado	1.615	621.150	32	50	19.411	406
37	CVC-R13	Domingo	535	225.130	10	54	22.513	471
37	CVC-R13	Lunes	2.287	806.425	45	51	17.921	375
37	CVC-R13	Laboral	2.078	736.475	40	53	18.645	390
38	FEN-R11	Sábado	875	261.400	40	22	6.535	305
38	FEN-R11	Domingo	128	38.550	13	10	2.965	139
38	FEN-R11	Lunes	1.324	368.975	40	33	9.224	431
38	FEN-R11	Laboral	910	257.700	31	29	8.313	388
39	GUE-R01	Laboral	24	29.500	1	24	29.500	418
40	LIM-R01	Sábado	3.131	1.265.525	45	70	28.123	469
40	LIM-R01	Domingo	1.118	424.450	20	56	21.223	354
40	LIM-R01	Lunes	4.235	1.555.110	65	65	23.925	399
40	LIM-R01	Laboral	3.489	1.272.977	68	51	18.720	313
41	LIM-R02	Sábado	1.817	764.725	31	59	24.669	439
41	LIM-R02	Domingo	766	292.950	12	64	24.413	434
41	LIM-R02	Lunes	3.719	1.402.450	59	63	23.770	423
41	LIM-R02	Laboral	3.571	1.340.667	68	53	19.716	351

N	Servicio	TipoDía	DdaExp	Recaudación	Vueltas/día	Dda/Vuelta	Rec (\$)/vuelta	\$/km
42	LIM-R04	Sábado	476	290.350	5	95	58.070	313
42	LIM-R04	Domingo	368	206.820	5	82	45.960	247
42	LIM-R04	Lunes	520	300.350	5	104	60.070	323
42	LIM-R04	Laboral	251	150.950	3	84	50.317	271
43	LIM-R10	Lunes	152	72.650	2	76	36.325	284
43	LIM-R10	Laboral	172	77.500	2	86	38.750	303
44	LIM-R15	Sábado	48	22.000	3	16	7.333	351
44	LIM-R15	Domingo	11	5.100	1	11	5.100	244
44	LIM-R15	Lunes	77	33.600	3	26	11.200	536
44	LIM-R15	Laboral	49	20.900	2	25	10.450	500
45	LIM-R16	Sábado	59	25.300	4	15	6.325	313
45	LIM-R16	Domingo	8	3.200	1	8	3.200	158
45	LIM-R16	Lunes	161	66.050	7	23	9.436	467
45	LIM-R16	Laboral	161	65.550	7	23	9.364	464
46	LIM-R18	Sábado	48	19.050	1	48	19.050	263
46	LIM-R18	Lunes	119	41.950	2	60	20.975	290
46	LIM-R18	Laboral	136	53.600	2	68	26.800	370
47	QUI-V01	Sábado	1.814	633.533	41	44	15.452	474
47	QUI-V01	Domingo	217	75.750	12	18	6.313	194
47	QUI-V01	Lunes	4.034	1.320.475	69	58	19.137	587
47	QUI-V01	Laboral	4.397	1.434.942	82	54	17.499	537
48	QUI-V02	Sábado	321	112.350	18	18	6.242	726
48	QUI-V02	Domingo	191	66.850	12	16	5.571	648
48	QUI-V02	Lunes	390	130.950	18	22	7.275	846
48	QUI-V02	Laboral	445	151.000	23	19	6.565	763
49	SEN-R02	Sábado	101	45.250	1	101	45.250	187
50	SEN-R03	Sábado	336	162.550	3	112	54.183	370
50	SEN-R03	Lunes	327	154.450	3	109	51.483	351
50	SEN-R03	Laboral	313	138.950	3	104	46.317	316
51	SEN-R06	Sábado	1.044	419.150	16	65	26.197	482
51	SEN-R06	Domingo	487	194.450	10	49	19.445	358
51	SEN-R06	Lunes	1.126	411.175	18	63	22.843	421
51	SEN-R06	Laboral	902	326.450	13	69	25.112	462
52	SEN-R07	Sábado	1.584	652.825	25	63	26.113	503
52	SEN-R07	Domingo	710	277.050	10	71	27.705	534
52	SEN-R07	Lunes	2.635	952.150	37	71	25.734	496
52	SEN-R07	Laboral	1.900	673.900	32	59	21.059	406
53	TPG-R01	Sábado	586	281.900	7	84	40.271	440
53	TPG-R01	Domingo	65	28.300	1	65	28.300	309
53	TPG-R01	Lunes	665	290.950	8	83	36.369	397
53	TPG-R01	Laboral	534	230.810	7	76	32.973	360
54	TPG-R02	Lunes	186	91.720	2	93	45.860	407
54	TPG-R02	Laboral	209	102.000	3	70	34.000	302
55	TPG-R03	Sábado	178	82.400	1	178	82.400	343
55	TPG-R03	Lunes	245	112.450	2	123	56.225	234
55	TPG-R03	Laboral	187	88.590	1	187	88.590	369
56	UNI-R01	Sábado	1.187	490.225	21	58	23.913	360
56	UNI-R01	Domingo	516	211.900	9	61	24.929	375
56	UNI-R01	Lunes	1.546	606.400	26	61	23.780	358
56	UNI-R01	Laboral	1.449	555.450	26	57	21.782	328
57	WNS-R01	Sábado	233	80.100	17	14	4.712	294
57	WNS-R01	Domingo	69	24.800	5	14	4.960	310
57	WNS-R01	Lunes	398	117.300	18	23	6.703	419
57	WNS-R01	Laboral	451	133.700	20	23	6.856	429
Totales* y promedios			175.631*	66.584.727*	2957	59	22.521	396

Fuente: Elaboración propia

Más detalles sobre esta síntesis se encuentran en Anexo Digital (\Anexos Cap 7\Anexo 8.3).

Respecto de los horarios de operación por servicio y tipo de día, el cuadro siguiente detalla la jornada por servicio y tipo de día.

**Tabla 8-9 Horario de inicio y término de operación por servicio-sentido y tipo día**

N	Servicio	Sent	Sábado		Domingo		Lunes		Laboral	
			Inicio	Término	Inicio	Término	Inicio	Término	Inicio	Término
1	AGD-R01	Ida	8:00	21:30	7:45	20:55	6:45	20:43	7:12	20:18
1	AGD-R01	Reg	8:09	22:38	9:00	21:49	7:02	21:43	6:45	21:15
2	AGD-R03	Ida	8:12	18:53	8:05	19:40	7:00	19:25	13:10	19:41
2	AGD-R03	Reg	8:57	20:14	8:35	20:15	7:08	20:15	7:37	20:30
3	AGD-R05	Ida	8:17	17:40	10:45	14:38	8:00	17:47	8:00	17:45
3	AGD-R05	Reg	9:05	18:40	11:50	19:10	7:00	18:40	7:00	18:38
4	AGD-R06	Ida	7:07	19:35	10:15	19:33	7:35	20:15	7:35	20:24
4	AGD-R06	Reg	8:31	20:59	11:30	21:02	6:58	21:00	6:55	21:07
5	AGD-R07	Ida	9:22	18:18			7:40	18:20	6:20	18:35
5	AGD-R07	Reg	11:00	19:30			11:00	19:30	11:00	20:00
6	AGD-R08	Ida	7:43	18:42			7:58	19:49	7:28	20:19
6	AGD-R08	Reg	8:49	19:29			7:58	20:55	8:35	21:48
7	AGD-R11	Ida	7:05	20:29	7:35	20:47	7:00	20:43	7:15	20:28
7	AGD-R11	Reg	7:25	20:44	7:58	20:47	7:00	21:00	6:50	21:05
8	AGD-R12	Ida	7:27	20:10	9:00	13:40	6:45	20:35	7:05	20:15
8	AGD-R12	Reg	7:15	19:56	8:30	13:18	7:05	20:21	6:46	20:30
9	AGD-R14	Ida	9:35	19:00	8:30	9:50	10:30	12:20	10:38	17:33
9	AGD-R14	Reg	7:41	20:50	9:58	11:30	8:20	14:00	8:04	20:16
10	AGD-R16	Ida	6:10	7:41			6:10	8:20	6:10	8:04
11	AGD-R20	Ida	9:30	18:36						
11	AGD-R20	Reg	9:00	18:28	9:30	9:50	7:00	8:14	7:00	8:18
12	AGD-R21	Reg					7:26	8:15	7:25	8:03
13	AGD-R22	Reg	8:25	9:10			7:47	8:46	7:15	8:21
14	AGD-R23	Ida	7:52	20:40	9:52	19:38	7:48	20:40	7:46	19:40
14	AGD-R23	Reg	8:39	20:35	10:37	20:30	8:40	22:02	8:46	20:30
15	AGD-R24	Ida	9:03	19:50	9:26	19:00	7:33	20:07	7:30	20:06
15	AGD-R24	Reg	8:01	20:25	9:02	19:25	7:05	20:25	7:00	20:30
16	AGD-R25	Ida	8:08	20:30	8:10	20:02	7:07	19:58	7:05	20:00
16	AGD-R25	Reg	8:23	21:44	9:20	21:03	7:12	21:07	7:10	21:09
17	BCC-R01	Ida	7:31	21:40	10:11	21:40	7:45	20:18	6:30	20:12
17	BCC-R01	Reg	6:30	20:10	8:35	20:12	6:30	19:03	7:45	21:33
18	CGZ-R01	Ida	8:30	20:04	9:10	12:57	7:15	19:16	7:16	19:20
18	CGZ-R01	Reg	9:00	20:28	9:30	13:27	7:44	19:41	7:47	19:50
19	CGZ-R02	Ida	7:10	19:18	9:05	17:25	8:45	19:19	9:20	17:23
19	CGZ-R02	Reg	8:11	20:52	10:22	18:35	9:59	20:45	10:31	18:50
20	CGZ-R03	Ida	8:08	19:00	10:00	16:45	7:00	16:17	7:05	17:07
20	CGZ-R03	Reg	8:57	19:45	11:00	17:45	8:05	17:45	8:15	18:30
21	CGZ-R04	Ida	6:33	16:59	7:30	16:51	6:23	18:02	6:20	17:55
21	CGZ-R04	Reg	9:23	20:00	10:15	20:33	9:19	20:47	9:30	21:11
22	CGZ-R05	Ida			11:50	14:45	11:35	14:25		
22	CGZ-R05	Reg			14:46	17:12	14:25	17:28		
23	CGZ-R06	Ida	9:35	11:28	9:35	11:26	9:30	11:28	9:36	11:30
23	CGZ-R06	Reg	11:30	13:00	11:28	13:27	11:30	13:15	11:30	13:11
24	CGZ-R07	Ida	11:53	18:12	14:57	15:59	11:54	13:20	12:00	13:10
24	CGZ-R07	Reg	13:26	19:45	15:59	17:14	13:20	14:25	13:10	14:37
25	CVC-L02	Ida	7:07	20:17	7:14	18:27	7:14	19:19	7:02	19:17
26	CVC-L08	Reg	6:55	19:22	8:20	18:49	7:17	19:05	7:13	18:55
27	CVC-L06	Ida	7:43	19:37	9:24	19:02	7:27	19:13	7:22	19:16
28	CVC-L13	Reg	7:40	19:20	8:23	18:40	7:17	18:59	7:30	19:10
29	CVC-L51	Ida	7:18	18:37	8:10	17:50	7:33	17:42	7:03	18:31
29	CVC-L51	Reg	8:50	20:44	10:32	20:00	9:53	19:27	9:34	20:17
30	CVC-L52	Ida	6:55	18:32	10:00	17:25	10:10	17:26	10:08	15:28
30	CVC-L52	Reg	17:05	18:50	12:00	19:15	12:15	19:39	12:10	17:27
31	CVC-L53	Ida	12:43	14:31						

N	Servicio	Sent	Sábado		Domingo		Lunes		Laboral	
			Inicio	Término	Inicio	Término	Inicio	Término	Inicio	Término
32	CVC-L54	Ida	12:54	16:44					13:00	15:00
32	CVC-L54	Reg	17:04	18:57					15:07	16:58
33	CVC-R01	Ida	7:15	20:13	9:17	18:50	7:15	20:47	7:15	19:11
33	CVC-R01	Reg	9:15	18:25	12:00	16:13	9:40	19:45	9:40	18:09
34	CVC-R04	Ida	7:04	21:07	7:22	19:30	7:29	20:52	7:09	20:08
34	CVC-R04	Reg	7:05	20:25	8:34	19:43	7:04	19:52	7:12	20:10
35	CVC-R10	Ida	9:50	18:01	10:30	12:43	10:20	19:06	9:30	18:26
35	CVC-R10	Reg	7:10	20:45	7:15	14:49	12:50	21:53	11:55	20:50
36	CVC-R11	Ida	9:30	20:12	9:35	11:37	9:30	18:39	9:28	18:22
36	CVC-R11	Reg	11:33	21:42	11:54	13:58	11:43	21:00	11:30	20:58
37	CVC-R13	Ida	7:00	19:50	10:10	19:10	7:00	20:00	7:00	20:06
37	CVC-R13	Reg	8:07	18:30	11:38	17:44	8:13	18:53	8:12	18:43
38	FEN-R11	Ida	9:00	20:07	10:00	14:35	8:06	20:04	8:00	20:08
38	FEN-R11	Reg	9:30	20:40	10:35	15:11	8:30	20:38	8:29	20:38
39	GUE-R01	Ida							9:00	10:10
39	GUE-R01	Reg							14:15	15:25
40	LIM-R01	Ida	7:00	19:36	8:00	18:27	6:58	19:38	6:54	19:35
41	LIM-R02	Ida	7:20	20:00	10:15	17:31	7:10	20:34	7:10	19:22
42	LIM-R04	Ida	8:30	16:45	8:30	14:21	7:15	16:00	7:20	14:15
42	LIM-R04	Reg	10:53	19:02	10:40	16:30	10:00	19:02	10:00	16:51
43	LIM-R10	Ida					10:11	13:05	10:15	12:45
43	LIM-R10	Reg					12:31	15:40	12:20	15:30
44	LIM-R15	Ida	9:31	19:57	13:04	13:30	9:33	19:58	9:37	13:32
44	LIM-R15	Reg	8:57	19:34	12:27	13:04	8:57	19:36	9:00	13:06
45	LIM-R16	Ida	8:36	18:53	10:32	10:51	8:42	19:34	8:40	19:48
45	LIM-R16	Reg	8:05	18:30	10:10	10:32	8:04	19:07	8:03	19:11
46	LIM-R18	Ida	10:00	11:26			7:00	11:30	7:00	11:17
46	LIM-R18	Reg	11:30	12:28			8:15	12:40	8:10	12:30
47	QUI-V01	Ida	9:00	21:04	9:30	15:18	7:13	21:25	7:05	21:28
47	QUI-V01	Reg	9:48	21:27	10:55	15:40	8:41	21:30	8:50	21:20
48	QUI-V02	Ida	9:39	19:04	9:50	19:45	7:59	19:37	8:27	20:36
48	QUI-V02	Reg	9:55	19:21	10:08	19:50	8:24	20:00	8:42	20:52
49	SEN-R02	Ida	8:05	11:02						
49	SEN-R02	Reg	11:03	15:12						
50	SEN-R03	Ida	9:38	18:57			6:50	14:50	6:48	15:15
50	SEN-R03	Reg	12:30	20:19			9:45	18:00	9:22	18:06
51	SEN-R06	Ida	8:50	20:09	9:55	15:34	7:00	19:30	7:05	18:02
51	SEN-R06	Reg	9:56	21:37	11:00	16:47	8:00	20:47	8:19	19:32
52	SEN-R07	Ida	8:42	19:38	9:30	16:13	7:30	19:20	7:12	18:20
52	SEN-R07	Reg	9:39	20:35	10:25	17:25	8:45	20:30	8:24	19:55
53	TPG-R01	Ida	8:45	19:00	10:50	13:11	8:10	18:00	8:10	15:25
53	TPG-R01	Reg	10:27	21:20	13:10	15:05	10:05	21:08	10:05	18:00
54	TPG-R02	Ida					7:07	20:45	7:05	19:40
54	TPG-R02	Reg					10:20	23:40	9:45	21:58
55	TPG-R03	Ida	8:00	12:20			8:55	14:25	9:40	15:10
55	TPG-R03	Reg	12:29	17:59			12:40	21:20	15:19	20:25
56	UNI-R01	Ida	8:10	19:30	10:00	17:05	6:30	19:39	6:40	18:32
56	UNI-R01	Reg	6:40	21:00	8:30	18:31	6:30	21:15	6:30	20:08
57	WNS-R01	Ida	8:00	19:32	10:05	17:34	7:08	19:03	7:20	19:30
57	WNS-R01	Reg	8:35	19:56	10:35	17:50	6:50	19:24	6:50	19:52

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.

Otro resultado interesante del estudio es el tiempo de viaje medio en buses del STP entre comunas. El cuadro siguiente resume estos tiempos. Se aclara que derivan de las mediciones de hora de inicio y término de cada expedición medida y no al tiempo de viaje de usuarios y que corresponden a un promedio de todos los días de medición.

**Tabla 8-10 Tiempos de viaje de buses entre comuna del área de estudio**

Comunas	Concón	Hijuelas	La Calera	La Cruz	La Ligua	Limache	Nogales	Olmué	Puchuncaví	Quillota	Quilpué	Valparaíso	Tv medio por origen
<b>Concón</b>										1:11			1:11
<b>Hijuelas</b>										1:29	2:19		1:30
<b>La Calera</b>			0:18			5:18				1:04		2:39	0:58
<b>La Cruz</b>										0:25			0:25
<b>La Ligua</b>							2:04			1:16			1:42
<b>Limache</b>			4:29			0:22	1:53	0:56		1:04		2:00	0:56
<b>Nogales</b>					2:13	1:41	1:21		2:23	1:54	2:16		1:53
<b>Olmué</b>						0:54							0:54
<b>Puchuncaví</b>							2:39			2:46			2:42
<b>Quillota</b>	1:10	1:45	1:13	0:34	1:09	0:57	1:24		2:39	0:38			1:02
<b>Quilpué</b>		2:04					2:22						2:16
<b>Valparaíso</b>			2:42			2:03							2:12
<b>Tv medio por destino</b>	<b>1:10</b>	<b>1:46</b>	<b>0:55</b>	<b>0:34</b>	<b>1:44</b>	<b>0:54</b>	<b>1:39</b>	<b>0:56</b>	<b>2:31</b>	<b>1:16</b>	<b>2:17</b>	<b>2:08</b>	<b>1:13</b>

Fuente: Elaboración propia.

La cantidad de observaciones con que se realizaron estas estimaciones de viajes entre pares se presenta en la siguiente matriz.

**Tabla 8-11 Muestras consideradas en el cálculo de tiempo de viaje de buses entre pares OD**

Comunas	Concón	Hijuelas	La Calera	La Cruz	La Ligua	Limache	Nogales	Olmué	Puchuncaví	Quillota	Quilpué	Valparaíso	Muestra por origen
<b>Concón</b>										37			37
<b>Hijuelas</b>										378	8		386
<b>La Calera</b>			115			7				287		12	421
<b>La Cruz</b>										9			9
<b>La Ligua</b>							6			5			11
<b>Limache</b>			7			324	113	350		60		46	900
<b>Nogales</b>					6	125	11		22	543	11		718
<b>Olmué</b>						383							383
<b>Puchuncaví</b>							25			23			48
<b>Quillota</b>	37	164	78	9	5	57	242		20	625			1237
<b>Quilpué</b>		7					13						20
<b>Valparaíso</b>			12			45							57
<b>Muestra por destino</b>	<b>37</b>	<b>171</b>	<b>212</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>941</b>	<b>410</b>	<b>350</b>	<b>42</b>	<b>1967</b>	<b>19</b>	<b>58</b>	<b>4227</b>

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se ha estimado la tarifa media entre pares OD, resultado que se presenta en el siguiente cuadro.

**Tabla 8-12 Tarifas medias de viajes en buses entre pares OD (\$/pasaje, \$ de 2017)**

Origen	Concón	Hijuelas	La Calera	La Cruz	La Ligua	Limache	Nogales	Olmué	Puchuncaví	Quillota	Quilpué	Valparaíso	Tarifas medias por origen
Concón										538			538
Hijuelas										384	511		387
La Calera			327			451				366		462	370
La Cruz										442			442
La Ligua							485			371			418
Limache			481			334	417	354		416		468	378
Nogales					545	431	418		600	383	490		402
Olmué						354							354
Puchuncaví							578			576			577
Quillota	545	380	372	441	387	427	386		593	325			376
Quilpué		461					459						460
Valparaíso			478			437							447
<b>Tarifas medias por destino</b>	<b>545</b>	<b>383</b>	<b>380</b>	<b>441</b>	<b>467</b>	<b>378</b>	<b>414</b>	<b>354</b>	<b>596</b>	<b>378</b>	<b>498</b>	<b>467</b>	<b>388</b>

Fuente: Elaboración propia.

En Anexo Digital (\Anexos Cap. 8\ Análisis Operacional STP) se presenta el detalle de estos resultados. El Anexo incluye las Tablas Madre de frecuencia y subidas (BD Frecuencias v5 y BD Subidas v5), que consolidan la información por tipo de día, y que alimentan la generación de los demás anexos de este capítulo.