



**“INFRAESTRUCTURA MENOR ASOCIADA AL SISTEMA DE TRANSPORTE
PÚBLICO MAYOR URBANO DE COPIAPÓ, ANÁLISIS Y PROPUESTAS”**

INFORME FINAL

TCH-P1125-INF-GRL-003

REV B.

FEBRERO 2019
SANTIAGO – CHILE

CUADRO DE REVISIÓN

PROYECTO	INFRAESTRUCTURA MENOR ASOCIADA AL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR URBANO DE COPIAPÓ, ANÁLISIS Y PROPUESTAS			
DESCRIPCIÓN	INFORME FINAL			
N° PROYECTO	1125			
N° DE DOCUMENTO	TCH-P1125-INF-GRL-003			
REV A				
	08-12-2018	A. Miranda	D. Chiappe	E. Campos
	Fecha	Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
REV B				
	07-02-2019	A. Miranda	D. Chiappe	E. Campos
	Fecha	Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
REV 0				
	Fecha	Elaborado por	Revisado por	Aprobado por

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	9
1.1	Objetivo general.....	9
1.2	Objetivos específicos.....	9
2	METODOLOGÍA DE TRABAJO Y LOGISTICA DE TERRENO.	10
3	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	12
3.1	Antecedentes Generales de Copiapó.....	13
3.1.1	Zonificación	13
3.1.2	Ubicación y Límites.....	13
3.1.3	Población:.....	14
3.1.4	Etnias Declaradas:.....	14
3.1.5	Clima	15
3.1.6	Movilidad de la ciudad de Copiapó	15
3.1.7	Motivos de Viajes:.....	16
4	ANÁLISIS DE REFERENCIAS.....	17
4.1	Estudio: “Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar”.....	17
4.2	Estudio “Diagnóstico Sistema de Transporte Público de Copiapó” – En ejecución.....	33
4.2.1	Diagnóstico Transporte Público	33
4.2.2	Trazado transporte público.	34
4.2.3	Localización de paraderos.	36
4.2.4	Propuesta de Pre-Alternativas de Mejoramiento del STP.....	36
4.3	Estudio “Medición y Análisis de Variables de Operación y Percepción Usuaría de Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Copiapó”.....	38
4.4	Estudio “Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Copiapó”.....	42
4.5	Estudio “Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Copiapó, Etapa II.”.....	46

4.6	Otras Referencias.....	52
5	RESUMEN ANÁLISIS DE REFERENCIAS.....	52
6	RESUMEN REUNIONES DE TRABAJO.....	53
6.1	Reunión de Inicio.....	53
6.2	Presentación Prediseño Paraderos.....	54
7	CATASTRO DE PROYECTOS DE LA ZONA EN ESTUDIO.....	56
8	ANÁLISIS DE PROYECTOS DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	63
9	DIAGRAMA DE ACTORES CON RESPONSABILIDAD EN INFRAESTRUCTURA ASOCIADA AL TRANSPORTE PÚBLICO.....	70
10	ZONIFICACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO.....	71
11	CATASTRO DE SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO.....	71
11.1	Metodología Utilizada.....	71
11.2	Servicios de Transporte Público en Copiapó.....	73
11.2.1	Empresas Operadoras.....	73
11.2.2	Terminales.....	74
11.2.3	Flota, Tarifa y Horarios.....	74
11.2.4	Líneas de Buses Existentes.....	75
11.2.5	Definición del trazado base.....	96
11.3	Condiciones de Operación.....	97
12	PARADAS Y PARADEROS EN TRAZADO BASE.....	98
12.1	Catastro paraderos formales.....	102
12.2	Paraderos informales.....	116
12.3	Metodología de Evaluación de Paraderos.....	168
12.4	Estado de los Paraderos.....	177
13	PRESUPUESTO MEJORAMIENTO DE PARADAS Y PARADEROS.....	191

13.1	Itemizado Propuesto.....	191
13.2	Bases de estimación.....	192
13.2.1	Precisión de la estimación.....	192
13.2.2	Moneda base.....	192
13.2.3	Método de estimación.....	192
13.3	Detalle de estimación.....	194
13.4	Detalle obtención Costos Directos.....	197
13.4.1	Mano de Obra.....	197
13.4.2	Materiales.....	197
13.4.3	Equipos y herramientas.....	197
13.4.4	Porcentaje de variación.....	197
13.5	Alternativa Reemplazo Total de Paraderos.....	198
13.6	Reemplazo refugios formales.....	199
14	DISEÑO PRELIMINAR DE PARADEROS.....	212
14.1	Análisis de variables.....	212
14.2	Prediseño a nivel conceptual de paraderos.....	217
14.2.1	Alternativa 1.....	219
14.2.2	Alternativa 2.....	220
14.3	Taller de Prediseño de Paraderos.....	221
15	DISEÑO FINAL DE PARADEROS.....	223
15.1	Iluminación de los paraderos.....	227
15.1.1	Disposición de la Iluminación.....	228
15.2	Consideraciones.....	228

15.1	Render 3D	229
15.2	Dimensionamiento de la Batería	230
15.2.1	Consideraciones	230
15.2.2	Cálculo de la batería	230
15.3	Análisis de Alternativas	231
15.3.1	Alternativa con respaldo por baterías	231
15.3.2	Alternativa Convencional 12Vdc	234
15.3.3	Alternativa Convencional 220Vac.....	237
15.4	Costo de Energía	239
15.5	Conclusión	240
16	PROPUESTA SEÑAL DE PARADA.....	241
17	PROPUESTA PANEL INFORMATIVO	243
18	CATASTRO DE PAVIMENTOS Y PROPUESTAS DE CONSERVACIÓN.	245
18.1	Zona 1 Centro.....	246
18.2	Zona 2 Norte.....	252
18.3	Zona 3 Sur.....	256
18.4	Zona 4 Paipote	260
18.5	Resultados totales	264
19	PLANOS Y REFERENCIACIÓN DE RESULTADOS DE CATASTRO DE PAVIMENTOS.	267
20	ESTIMACIÓN DE COSTOS CONSERVACIÓN DE PAVIMENTOS.....	268
20.1	Itemizado Base.....	268
21	DEMARCACIÓN Y SEÑALES VERTICALES	269
21.1	Sector Centro.....	270

21.2	Sector Estación.....	314
21.3	Sector Paipote	322
21.4	Sector Palomar	336
21.5	Sector Alto	346
21.6	Análisis del Catastro de Señalización y Demarcación	370
22	OTRAS RESTRICCIONES.	374
23	RESUMEN MEJORAS PROPUESTAS PARA EL ESTUDIO.	382
23.1	Mejora 3) Diseño y ploteo prototipo Mapa de Recorridos e información al usuario para paraderos.	382
23.2	Mejora 4) Generación de Imagen digital Fotomontaje de los Diseños aprobados de Paraderos, antes y después.	382
23.3	Mejora 5) Diseño de Información Transporte Público en señales de Parada.	382
23.4	Mejora 6) Incorporación de Energía Fotovoltaica a diseños nuevos de paraderos y Adaptación a paraderos existentes - Evaluación de costos.	382
23.5	Mejora 7) Material georreferenciado en formato KMZ, SHAPE y GTFS.	382
23.6	Mejora 8) Imagen digital de superposición de eventos.....	383
23.7	Mejora 9) Catastro de resaltos	383
23.8	Mejora 10) Archivo de difusión con propuestas de mejoras.	383
23.9	Mapa de resultados de propuestas.	383
24	CONCLUSIONES	384
25	ANEXO DIGITAL N°1 – TRAZADO BASE.	385
26	ANEXO DIGITAL N°2 – ANÁLISIS PROYECTOS EN EJECUCIÓN	386
27	ANEXO DIGITAL N°3 – FOTOS CATASTRO PARADEROS.....	387

28 ANEXO DIGITAL N°4 – GEORREFERENCIACIÓN DE PARADEROS.....	388
29 ANEXO DIGITAL N°5 – REFERENCIAS DIGITALES.....	389
30 ANEXO DIGITAL N°6 - FICHA DE CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PARADAS Y PARADEROS.....	390
31 ANEXO DIGITAL N°7 – PRESUPUESTO GLOBAL Y DETALLADO INTERVENCIÓN PARADEROS EXISTENTES.....	391
32 ANEXO DIGITAL N°8 – PRESENTACIÓN TALLER PREDISEÑO PARADEROS.....	392
33 ANEXO DIGITAL N°9 – DISEÑO DE PARADEROS.....	393
34 ANEXO DIGITAL N°10 – FICHA DE CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS .	394
35 ANEXO DIGITAL N°11 – REFERENCIACIÓN CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS.....	395
36 ANEXO DIGITAL N°12 – ESTIMACIÓN DETALLADA DE COSTOS DE CONSERVACIÓN DE PAVIMENTOS.....	396
37 ANEXO DIGITAL N°13 – CATASTRO SEÑALETICA Y DEMARACIÓN.....	397
38 ANEXO DIGITAL N°14 – MAPA TEMÁTICO DE RECORRIDOS.....	398
39 ANEXO DIGITAL N°15 – MATERIAL GEOREFERENCIADO EN GTFS.....	399

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al Informe Final del Estudio “Infraestructura Menor Asociada al Sistema de Transporte Público Urbano Mayor de la Ciudad de Copiapó, Análisis y Propuestas”, solicitados por la Intendencia de la Región de Atacama a través de Resolución Exenta N°1397 del 7 de Diciembre de 2016, y cuyo Contrato de Prestación de Servicios se formalizó a través de la Resolución Exenta N°627 del 12 de junio de 2017.

1.1 Objetivo general.

De acuerdo a lo establecido en los Términos de Referencia, el trabajo tiene por objetivo a través de inspecciones, análisis técnicos y evaluaciones a elementos de infraestructura y mobiliario urbano asociado al transporte público mayor, contar con proyectos evaluados técnica y económicamente, en rutas específicas de la ciudad de Copiapó, generando propuestas de intervención por medio de proyectos de conservación.

1.2 Objetivos específicos.

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

- Catastrar y evaluar técnicamente las vías, paraderos, señales de parada, señalética vertical y horizontal, además de otras restricciones que influyen en la operación de los servicios en el trazado base.
- Identificar y categorizar deficiencias en infraestructura menor que afecten al operador de transporte y/o al usuario del sistema.
- Establecer criticidad y niveles de priorización para intervenir cada elemento identificado.
- Entregar propuestas de proyectos de conservación para cada tarea requerida a través de una evaluación técnica de ingeniería especializada.
- Generar evaluaciones económicas de cada intervención.
- Realizar 2 diseños de paraderos como mínimo acorde a las necesidades y proyección de imagen de la ciudad.
- Propuestas de mejora en información al usuario en paraderos.

- Desarrollar un estudio de satisfacción respecto de la calidad de servicio del sistema de transporte público, correspondiente a un estudio de metodología cuantitativa presencial.

2 METODOLOGÍA DE TRABAJO Y LOGISTICA DE TERRENO.

El esquema metodológico propuesto para el desarrollo del estudio es coherente con las especificaciones establecidas en los términos de referencia en cuanto a la estructura y secuencia de actividades y contenido de las distintas etapas. Así también, se ha diseñado un conjunto de metodologías y procedimientos que reconocen las particularidades del presente estudio, orientado al levantamiento de información de Nivel de Servicio de los recorridos de buses urbanos de la ciudad de Copiapó de la Región de Atacama; como también de paradas, paraderos, señalización y demarcación asociada a los servicios y rutas existentes, además de evaluaciones del estado de pavimentos, propuestas de mejoras y evaluaciones económicas de las mismas.

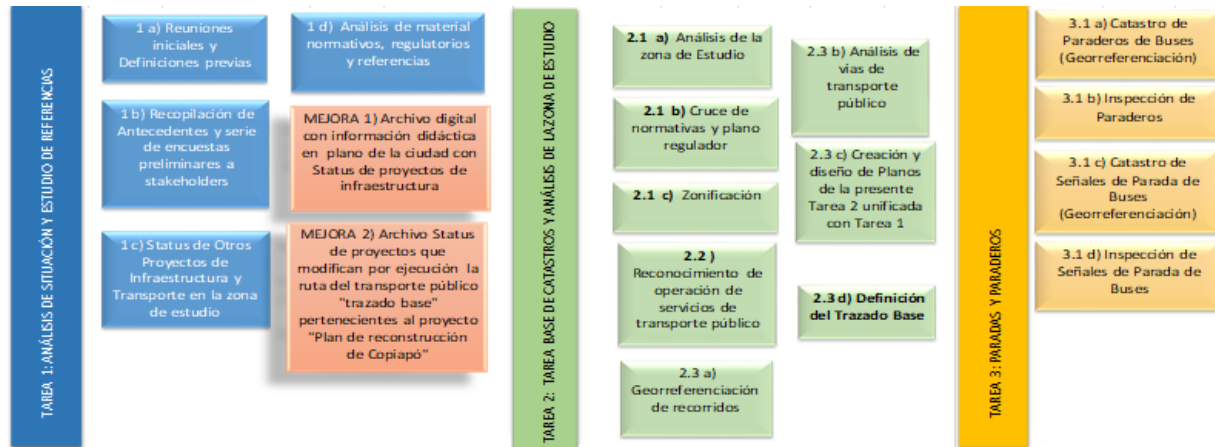
Conforme al marco general anterior, la metodología propuesta por el consultor para la realización del presente estudio considera el desarrollo de diversas actividades relacionadas entre sí y que han sido organizadas en áreas temáticas específicas, no excluyentes, que están asociadas principalmente al levantamiento de información necesaria y los posteriores análisis y evaluaciones.

El diagrama general de trabajo que forma parte del alcance del presente informe se presenta a continuación.



Figura 1 Diagrama general de trabajo.

Las tareas y subtareas detalladas se presentan en el siguiente esquema de trabajo.



Para el trabajo en terreno se ha trasladado personal del consultor de manera permanente a la Ciudad de Copiapó, con la finalidad de levantar y catastrar toda la información requerida para el presente estudio. Para el desarrollo de los catastros y levantamientos de información se ha capacitado al personal en terreno realizando una visita inspectiva, tomando un recorrido base y simulando cada una de las actividades establecidas por el consultor para el correcto levantamiento de información. Se ha establecido contacto con el Representante Legal de Sol de Atacama quién ha entregado su apoyo y permitido realizar las tareas al interior de los buses, contando con información importante facilitada por los mismos operadores del transporte público.

3 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

El estudio se realiza en la ciudad de Copiapó, específicamente en la zona urbana de la ciudad donde transita el transporte público prestado por buses considerando los recorridos definidos en el registro nacional de transporte y el cruce con los recorridos reales del transporte público catastrada en terreno.

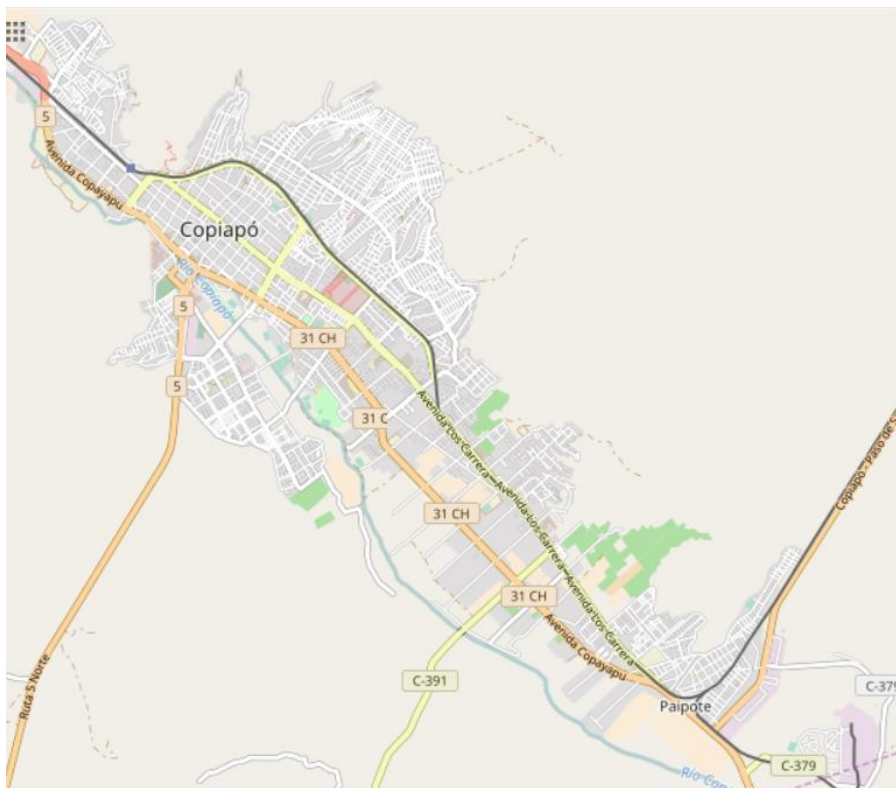


Figura 2 Área de estudio de Ciudad de Copiapó.

Fuente: Elaboración Propia

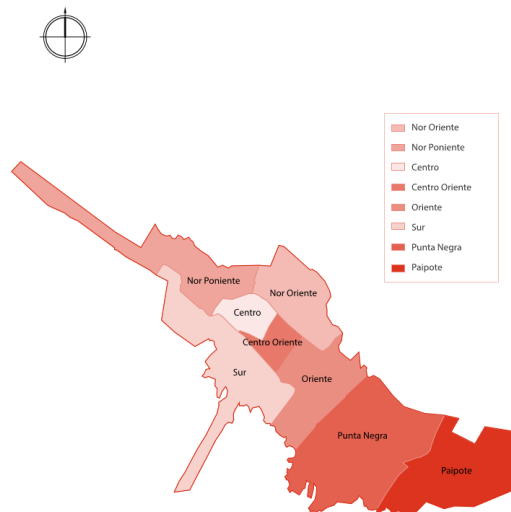
El área de Estudio considerada para realizar el presente estudio comprende la zona urbana de la ciudad de Copiapó, y el análisis y trabajo en terreno se realizará en base al “Trazado Base”¹, considerada como el total de rutas, calles o vías por donde circulan los servicios o líneas de Transporte público urbano, prestado mediante buses que operan al interior de los límites de la ciudad de Copiapó, pertenecientes a la III° Región.

Los recorridos están definidos según el registro nacional de transporte público de pasajeros (RNSTPP), siendo esto una primera fuente de información, la que es contrastada con georreferenciaciones en terreno.

3.1 Antecedentes Generales de Copiapó

3.1.1 Zonificación

De la referencia N°4 informada en las bases de licitación se extrae una clasificación de zonas para la ciudad.



La figura entrega una zonificación de Copiapó y describe 8 zonas de trabajo las cuales esta consultora considera viables de utilizar en el proyecto como uno de los aspectos relevantes de recoger de las referencias de los estudios ya que establece un orden para la información y logístico

- Zona 1: NorOriente**
- Zona 2: NorPoniente**
- Zona 3: Centro**
- Zona 4: Centro Oriente**
- Zona 5: Oriente**
- Zona 6: Sur**
- Zona 7: Punta Negra**
- Zona 8: Paipote**

3.1.2 Ubicación y Límites.

La ciudad se encuentra ubicada a una altura media de 391 msnm. Junto con Caldera y Tierra Amarilla, forma la provincia de Copiapó.

La comuna tiene una superficie de 16,681.3 km²

La comuna limita al noroeste con la comuna de Caldera, al norte con las comunas de Chañaral y Diego de Almagro, al sur, con Vallenar y Huasco, al oeste con el Océano

Pacífico y al este con las provincias argentinas de La Rioja y Catamarca. Se encuentra a 806 kilómetros al norte de Santiago de Chile por carretera y a 673 kilómetros en línea recta.

3.1.3 Población:

Según el censo 2012 ¹ realizado en la región de Atacama, la ciudad de Copiapó reúne al 54,5% del total de la población de la provincia de Atacama, seguida de la ciudad de Vallenar con un 17,9%.

Por otra parte, presenta la más alta variación de población registrada en la región con un 20,3%.

Tabla 1 Resumen Población residente Copiapó.

Fuente: INE Atacama

Provincia de Copiapó	Población residente Total		Variación	
	Censo 2002	Censo 2012	%	Absoluta
Copiapó	129.279	155.630	20,3	26.359

El porcentaje de Hombre y Mujeres corresponde a un 49,9% Mujeres y 50,1% Hombres.

3.1.4 Etnias Declaradas:

Un estudio de etnias realizado durante el censo 2002, por el Instituto Nacional de Estadísticas, estableció cantidad de personas que se identifican con distintas comunidades que existen en la ciudad de Copiapó.

Tabla 2 Etnias Ciudad de Copiapó.

Fuente INE

Etnia	Cantidad de personas	
	Total	Porcentaje
Alacalufe	17	0,01%
Atacameño	1328	1,03%
Colla	993	0,77%
Aimara	182	0,14%
Mapuche	1074	0,83%
Quechua	14	0,01%
Rapa Nui	44	0,03%
Yámana	7	0,01%
Ninguna de las anteriores	125.620	97,17%
Total	129.091	100%

3.1.5 Clima

Clima desértico litoral: este clima es el que se localiza a lo largo de toda la franja costera de la región, penetrando al interior de los valles de Copiapó y Huasco. Las principales características de este clima son la abundante nubosidad matinal, las precipitaciones aumentan hacia el sur alcanzando 18 mm anual y las temperaturas anuales son de 16,1°C con la humedad relativa de 74%.

3.1.6 Movilidad de la ciudad de Copiapó

De acuerdo a lo registrado en la Secretaría de Planificación de Transporte del Ministerio de Transportes, de la encuesta Origen destino de viajes realizado en el año 2010 y disponible para público, señala que en la ciudad de Copiapó se realizan un total de 417.876 viajes diarios con una población registrada entonces de 145. 683 habitantes, y 40.638 hogares. Se observa que el modo más utilizado corresponde al vehículo particular o transporte privado, seguido de Caminata, ubicando a Transporte Público en 3° lugar de preferencia, para luego señalar en 4° y 5° lugar a las bicicletas y modo combinado respectivamente.

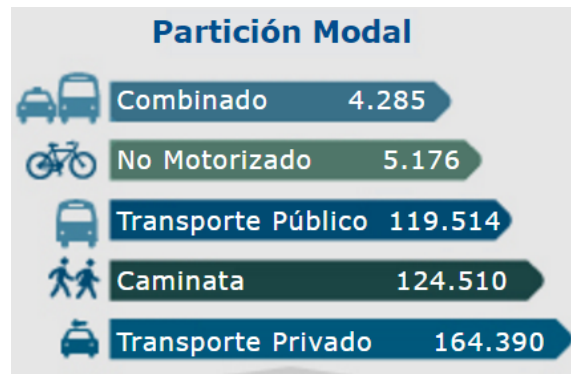


Figura 3 Partición Modal

Fuente: www.sectra.cl.

3.1.7 Motivos de Viajes:

La misma Encuesta también informa que el principal motivo concentrado corresponde al motivo "Trabajo", seguido de "Estudios" y otros motivos que si bien concentran el mayor porcentaje de respuestas, estas tienen distintas categorías como (trámites, salud, servicios, compras, entretenimiento, etc).



Figura 4 Partición Modal

Fuente: www.sectra.cl

4 ANÁLISIS DE REFERENCIAS.

A continuación se entregan y detallan los aspectos básicos utilizados como información de referencia para el desarrollo del presente estudio, entendiéndose por estos a datos, estadísticas y estudios existentes que ayudan a comprender mejor el problema tratado y que entregan valiosa información para futuros análisis.

4.1 Estudio: “Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar”.

Estudio realizado por CIS Asociados Consultores, el año 2014.

El objetivo principal de éste estudio es recabar la información de oferta y demanda de pasajeros de todos los servicios de transporte público urbanos y rurales prestados por buses y taxibuses en las ciudades de Copiapó y Vallenar de la III Región de Atacama.

De este estudio se obtiene información que sirve como línea base para iniciar los catastros de los trazados del transporte público urbanos de la Ciudad de Copiapó. A continuación un resumen de las principales variables de interés.

- Catastro de servicios urbanos: De recaba información de la cantidad de empresas, líneas o servicios y flota de transporte público urbano mayor de la Ciudad de Copiapó., la cual será posteriormente verificada como alcance del presente estudio.

Tabla 3 Catastro de servicios urbanos Copiapó y Vallenar

Fuente: “Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar”.

Comuna	Empresas	Servicios	Flota
Copiapó	1	10	113

- Localización de Terminales. Se obtiene como información la ubicación de terminales formales de los servicios urbanos de la Ciudad de Copiapó. Se logra identificar que los sectores de origen de los 10 servicios catastrados en Copiapó corresponden en su mayoría a recintos cerrados fuera de la vía pública; mientras que los sectores de

destino (considerados como de inicio del regreso), corresponden a lugares de circunvalación en la vía pública.

Tabla 4 Operación de los servicios.

Fuente: "Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar". – SEREMITT III Región.

Empresa	Variantes	Comuna	Origen del Servicio		Destino del Servicio	
			Terminal de Origen	Tipo de Terminal	Lugar de Circunvalación	Tipo de Terminal
Asociación Gremial de Transporte de Pasajeros Buses Sol de Atacama	1	Copiapó	Las Delicias 1307	Recinto Cerrado	Batallón Atacama /Juan Martínez	Circunvalación
	4	Copiapó	Batallón Atacama /Juan Martínez	Circunvalación	Batallón Atacama /Juan Martínez	Circunvalación
	12	Copiapó	Las Delicias 1307	Recinto Cerrado	Batallón Atacama /Juan Martínez	Circunvalación
	2	Copiapó	Batallón Atacama /Juan Martínez	Circunvalación	Batallón Atacama /Juan Martínez	Circunvalación
	5	Copiapó	Av. Juncalito S/N Sector Los Héroes	Recinto Cerrado	Batallón Atacama /Juan Martínez	Circunvalación
	9	Copiapó	Batallón Atacama /Juan Martínez	Circunvalación	Batallón Atacama /Juan Martínez	Circunvalación
	6	Copiapó	Batallón Atacama /Juan Martínez	Circunvalación	Batallón Atacama /Juan Martínez	Circunvalación
	7	Copiapó	Av. Juncalito S/N Sector Los Héroes	Recinto Cerrado	Batallón Atacama /Juan Martínez	Circunvalación
	8	Copiapó	Batallón Atacama /Juan Martínez	Circunvalación	Palomar Henríquez	Circunvalación
	10	Copiapó	Palomar Henríquez	Circunvalación	Av. Henríquez / J.A. Carvajal	Circunvalación

- Localización de paradas de servicios. Se entrega como información la localización de las paradas para servicios urbanos de la ciudad de Copiapó, indicando en cada una de ellas si corresponde a parada formal o informal.

Tabla 5 Paradas Servicio de Buses Sol de Atacama Variantes 5 – 9 – 6 – 5 (1 de 4).

Fuente: "Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar".

Código Servicio	Variante	Sentido	Localización de la Parada	Nº Parada	Habilitada como Parada
4000013	5	Ida	ESTACIÓN CHAÑAR - COLO-COLO	1	SI
4000013	5	Ida	COLO-COLO - LOS LOROS	2	NO
4000013	5	Ida	BELISARIO LOPEZ - SEGUNDINO PEREZ	3	SI
4000013	5	Ida	LOS HEROES - LOS CARRERAS	4	NO
4000013	5	Ida	LOS CARRERA - VICUÑA	5	SI
4000013	5	Ida	LOS CARRERA - PORCILE	6	NO
4000013	5	Ida	LOS CARRERA - AVDA.HENRRIQUEZ	7	SI
4000013	5	Ida	RODRIGUEZ - AVDA.HENRRIQUEZ	8	SI
4000013	5	Ida	RODRIGUEZ - VALLEJOS	9	SI
4000013	5	Ida	RODRIGUEZ - COLIPI	10	NO
4000013	5	Ida	RODRIGUEZ - COLIPI/CHACABUCO	11	SI
4000013	5	Ida	RODRIGUEZ - CHACABUCO/MAIPÚ	12	SI
4000013	5	Ida	RODRIGUEZ - MAIPÚ/YUMBEL	13	SI
4000013	5	Ida	JUAN MARTINEZ - ALAMEDA	14	SI

Tabla 6 Paradas Servicio de Buses Sol de Atacama Variantes 5 – 9 – 6 – 5 (2 de 4).

Fuente: "Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar".

Código Servicio	Variante	Sentido	Localización de la Parada	Nº Parada	Habilitada como Parada
4000017	9	Ida	JUAN MARTINEZ - ABRAHAM SEPULVEDA	1	SI
4000017	9	Ida	JUAN MARTINEZ - AYACUCHO	2	SI
4000017	9	Ida	JUAN MARTINEZ - CANCHA RAYADA	3	SI
4000017	9	Ida	FREIRE - CENTENARIO	4	SI
4000017	9	Ida	FREIRE - ROMULO J.PEÑA	5	SI
4000017	9	Ida	FREIRE - BATALLON ATACAMA/ALAMEDA	6	SI
4000017	9	Ida	JUAN GODOY - ALAMEDA	7	NO
4000017	9	Ida	JUAN GODOY - ATACAMA	8	SI
4000017	9	Ida	ATACAMA - YERBAS BUENAS	9	SI
4000017	9	Ida	ATACAMA - YERBAS BUENAS/MAIPÚ	10	SI
4000017	9	Ida	ATACAMA - CHACABUCO	11	SI
4000017	9	Ida	ATACAMA - VALLEJOS	12	NO
4000017	9	Ida	VALLEJOS - ATACAMA	13	SI

4000017	9	Ida	O'HIGGINS - JUAN ANTONIO RIOS	14	SI
4000017	9	Ida	O'HIGGINS - AVDA.HENRRIQUEZ	15	SI
4000017	9	Ida	O'HIGGINS - AVDA.HENRRIQUEZ/EL ROBLE	16	SI
4000017	9	Ida	VICUÑA - O'HIGGINS	17	SI
4000017	9	Ida	LOS CARRERA - LOS HEROES	18	NO
4000017	9	Ida	LOS CARRERA - LOS HEROES/C. ARAYA	19	SI
4000017	9	Ida	LOS CARRERA - AVDA.LUIS FLORES	20	SI
4000017	9	Ida	LOS CARRERA - VAN BUREN	21	SI
4000017	9	Ida	LOS CARRERA - PEDRO PABLO FIGUEROA	22	SI
4000017	9	Ida	LOS CARRERA - PJE.CANDELARIA	23	SI
4000017	9	Ida	DIEGO DE ALMAGRO - LOS CARRERA	24	NO
4000017	9	Ida	DIEGO DE ALMAGRO - DAGOBERTO GODOY	25	NO
4000017	9	Regreso	CHAÑAR – CALCITA	1	NO
4000017	9	Regreso	CHAÑAR - ELEUTERIO RAMIREZ	2	NO
4000017	9	Regreso	ELEUTERIO RAMIREZ - PJE.2	3	NO
4000017	9	Regreso	ELEUTERIO RAMIREZ - LOS LOROS	4	NO
4000017	9	Regreso	CALLE LOS LOROS - PABLO NERUDA	5	SI
4000017	9	Regreso	CALLE LOS LOROS - VENANCIO DIAS	6	NO
4000017	9	Regreso	CALLE LOS LOROS - CARLOS CONDELL	7	NO
4000017	9	Regreso	CALLE LOS LOROS - COLO-COLO	8	SI
4000017	9	Regreso	CALLE LOS LOROS - MANSO DE VELASCO	9	NO
4000017	9	Regreso	CALLE LOS LOROS – EINSTEIN	10	NO

Tabla 7 Paradas Servicio de Buses Sol de Atacama Variantes 5 – 9 – 6 – 5 (3 de 4).

Fuente: "Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar".

Código Servicio	Variante	Sentido	Localización de la Parada	Nº Parada	Habilitada como Parada
4000017	9	Regreso	CALLE LOS LOROS – LASTARRIA	11	SI
4000017	9	Regreso	LASTARRIA - 19 DE MAYO	12	NO
4000017	9	Regreso	LASTARRIA – ALGARROBO	13	NO
4000017	9	Regreso	LASTARRIA - MONTE GRANDE	14	NO
4000017	9	Regreso	CIRCUNVALACION - J.J. VALLEJOS	15	NO
4000017	9	Regreso	CIRCUNVALACION – COLIPI	16	NO
4000017	9	Regreso	CIRCUNVALACION - CHACABUCO	17	NO
4000017	9	Regreso	CHACABUCO - LOS CONSEJALES	18	SI
4000017	9	Regreso	CHACABUCO – PORTALES	19	SI
4000017	9	Regreso	CHACABUCO – RODRIGUEZ	20	SI

4000017	9	Regreso	CHACABUCO - LOS CARRERA	21	SI
4000017	9	Regreso	CHACABUCO – ATACAMA	22	SI
4000017	9	Regreso	CHACABUCO – CHAÑARCILLO	23	SI
4000017	9	Regreso	CHAÑARCILLO – CHACABUCO	24	SI
4000017	9	Regreso	CHAÑARCILLO – MAIPÚ	25	SI
4000017	9	Regreso	CHAÑARCILLO - YERBAS BUENAS	26	SI
4000017	9	Regreso	CHAÑARCILLO – YUMBEL	27	SI
4000017	9	Regreso	ALAMEDA - JUAN MARTINEZ	28	NO
4000017	9	Regreso	JUAN MARTINES – ALAMEDA	29	SI
4000018	6	Ambos	RAMON FREIRE – CENTENARIO	1	SI
4000018	6	Ambos	RAMON FREIRE - ROMULO J PEÑA	2	SI
4000018	6	Ambos	RAMON FREIRE - BATALLONES ATACAMA	3	NO
4000018	6	Ambos	ALAMEDA - JUAN GODOY	4	NO
4000018	6	Ambos	ALAMEDA - ATACAMA	5	SI
4000018	6	Ambos	ATACAMA - YERBAS BUENAS/MAIPÚ	6	SI
4000018	6	Ambos	ATACAMA - MAIPÚ	7	SI
4000018	6	Ambos	ATACAMA - HENRIQUEZ	8	SI
4000018	6	Ambos	HENRIQUEZ - MANUEL RODRIGUEZ	9	SI
4000018	6	Ambos	HENRIQUEZ -	10	SI
4000018	6	Ambos	OHIGGINS - CONRADO ARAYA	11	NO
4000018	6	Ambos	LOS AROMOS - LUIS FLORES	12	SI
4000018	6	Ambos	LOS AROMOS - VAN BUREN	13	NO
4000013	5	Regreso	JUAN MARTINEZ - A. SEPULVEDA	1	SI
4000013	5	Regreso	JUAN MARTINEZ - CENTENARIO	2	SI
4000013	5	Regreso	JUAN MARTINEZ - CANCHA RAYADA	3	SI

Tabla 8 Paradas Servicio de Buses Sol de Atacama Variantes 5 – 9 – 6 – 5 (4 de 4).

Fuente: "Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar".

Código Servicio	Variante	Sentido	Localización de la Parada	Nº Parada	Habilitada como Parada
4000013	5	Regreso	RAMON FREIRE - CENTENARIO	4	SI
4000013	5	Regreso	RAMON FREIRE - ROMULO J PEÑA	5	SI
4000013	5	Regreso	RAMON FREIRE - BATALLONES ATACAMA	6	SI
4000013	5	Regreso	ALAMEDA - JUAN GODOY	7	NO
4000013	5	Regreso	ALAMEDA - ATACAMA	8	SI
4000013	5	Regreso	ATACAMA - YERBAS BUENAS	9	NO
4000013	5	Regreso	ATACAMA - Y.BUENAS / MAIPÚ	10	SI

4000013	5	Regreso	ATACAMA - CHACABUCO/ MAIPÚ	11	SI
4000013	5	Regreso	ATACAMA - VALLEJOS	12	NO
4000013	5	Regreso	VALLEJOS - ATACAMAMA	13	SI
4000013	5	Regreso	O`HIGGINS - JUAN ANTONIO RIOS	14	SI
4000013	5	Regreso	O`HIGGINS - HENRIQUEZ	15	SI
4000013	5	Regreso	HENRIQUEZ - GABRIELA MISTRAL	16	SI
4000013	5	Regreso	LOS LOROS - M.PERAFAIN	17	SI
4000013	5	Regreso	VENANCIO DIAZ - EL CHAÑAR	18	NO

Tabla 9 Paradas Servicio fe Buses Sol De Atacama Variantes 7 – 8 – 10 (1 de 4).

Fuente: "Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar".

Código Servicio	Variante	Sentido	Localización de la Parada	Nº Parada	Habilitada como Parada
4000014	7	Ida	VENANCIO DIAS - LOS LOROS	1	NO
4000014	7	Ida	COLO-COLO - CIRCUNVALACIÓN	2	NO
4000014	7	Ida	AVDA.HENRRIQUEZ - INFANTE	3	SI
4000014	7	Ida	AVDA.HENRRIQUEZ - RODRIGUEZ	4	NO
4000014	7	Ida	AVDA.HENRRIQUEZ - JUAN LOPEZ	5	SI
4000014	7	Ida	AVDA.HENRRIQUEZ - LOS CARRERA	6	SI
4000014	7	Ida	AVDA.HENRRIQUEZ - ATACAMA	7	SI
4000014	7	Ida	COPAYAPU - CHAÑARCILLO	8	SI
4000014	7	Ida	CHAÑARCILLO - SALAS	9	SI
4000014	7	Ida	CHAÑARCILLO - COLIPI	10	NO
4000014	7	Ida	CHAÑARCILLO - CHACABUCO	11	SI
4000014	7	Ida	CHAÑARCILLO - MAIPÚ	12	SI
4000014	7	Ida	CHAÑARCILLO - YERBAS BUENAS	13	SI
4000014	7	Ida	CHAÑARCILLO - YUMBEL	14	SI
4000014	7	Ida	FREIRE - ALAMEDA	15	NO
4000014	7	Ida	ALAMEDA - ATACAMA	16	SI
4000014	7	Ida	JUAN MARTINEZ - ALAMEDA	17	SI
4000019	8	Ida	JUAN MARTINEZ - ABRAHAM SEPULVEDA	1	SI
4000019	8	Ida	JUAN MARTINEZ - AYACUCHO	2	SI
4000019	8	Ida	JUAN MARTINEZ - CANCHA RAYADA	3	SI
4000019	8	Ida	JUAN MARTINEZ - CENTENARIO	4	SI
4000019	8	Ida	FREIRE - ROMULO J.PEÑA	5	SI
4000019	8	Ida	FREIRE - BATALLON DE ATACAMA	6	NO
4000019	8	Ida	FREIRE - BATALLON/ALAMEDA	7	SI

4000019	8	Ida	ALAMEDA - JUAN GODOY	8	NO
4000019	8	Ida	ALAMEDA - ATACAMA	9	SI
4000019	8	Ida	CIRCUNVALACION - RANCAGUA	10	SI
4000019	8	Ida	CIRCUNVALACION - YUMBEL	11	NO
4000019	8	Ida	CIRCUNVALACION - YERBAS BUENAS	12	SI
4000019	8	Ida	CHACABUCO - LOS CONSEJALES	13	SI
4000019	8	Ida	CHACABUCO - PORTALES	14	SI
4000019	8	Ida	CHACABUCO - RODRIGUEZ	15	SI
4000019	8	Ida	CHACABUCO - LOS CARRERA	16	SI
4000019	8	Ida	CHACABUCO - ATACAMA	17	SI
4000019	8	Ida	CHACABUCO - CHAÑARCILLO	18	SI

Tabla 10 Paradas Servicio fe Buses Sol De Atacama Variantes 7 – 8 – 10 (2 de 4).

Fuente: "Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar".

Código Servicio	Variante	Sentido	Localización de la Parada	Nº Parada	Habilitada como Parada
4000019	8	Ida	CHACABUCO - CHAÑARCILLO/BUENA ESPERANZA	19	SI
4000020	10	Ida	VALLENAR - BRAMADOR	1	NO
4000020	10	Ida	VALLENAR - CERRO BLANCO	2	NO
4000020	10	Ida	VALLENAR - ABUNDANCIA	3	SI
4000020	10	Ida	VALLENAR - BALTAZAR MARIN	4	SI
4000020	10	Ida	CALLE DEL PARQUE - VICUÑA	5	SI
4000020	10	Ida	CALLE DEL PARQUE - FUNDO PALERMO	6	SI
4000020	10	Ida	CALLE DEL PARQUE - ESTADIO	7	NO
4000020	10	Ida	CALLE DEL PARQUE - SALITRERA INDEPENDENCIA	8	NO
4000020	10	Ida	PJE.SALITRERA ROSARIO - INDEPENDENCIA	9	NO
4000020	10	Ida	AVDA.EL PALOMAR - SALITRERA CARNAVAL	10	NO
4000020	10	Ida	CALLE DEL RIO - SALITRERA CHOLITA	11	NO
4000020	10	Ida	CALLE DEL RIO - AVDA.LUIS FLORES	12	NO
4000020	10	Ida	CALLE DEL RIO - FONTANES	13	NO
4000020	10	Ida	CALLE DEL RIO - SALITRERA CAROLINA	14	NO
4000020	10	Ida	CALLE DEL RIO - ESTADIO	15	NO
4000020	10	Ida	CALLE DEL RIO - SALITRERA SANTO DOMINGO	16	NO
4000020	10	Ida	HENRRIQUEZ - AVDA.EL PALOMAR	17	NO
4000020	10	Ida	HENRRIQUEZ - COPAYAPU	18	NO
4000020	10	Ida	HENRRIQUEZ - SAN ROMAN	19	NO

4000020	10	Ida	HENRRIQUEZ - O'HIGGINS	20	NO
4000020	10	Ida	O'HIGGINS - HENRRIQUEZ	21	SI
4000020	10	Ida	VICUÑA - O'HIGGINS	22	SI
4000020	10	Ida	SEGUNDINO PEREZ - BELISARIO LOPEZ	23	SI
4000020	10	Ida	CIRCUNVALACION - COLO-COLO	24	SI
4000020	10	Ida	COLO-COLO - RIQUELME	25	NO
4000020	10	Ida	LOS LOROS - COLO-COLO	26	NO
4000020	10	Ida	LOS LOROS - COLO-COLO/CARLOS CONDELL	27	SI
4000020	10	Ida	CARLOS CONDELL - RIO SALADO	28	NO
4000020	10	Ida	CHAÑAR - CARLOS CONDELL	29	NO
4000020	10	Ida	CHAÑAR - COLO-COLO	30	SI
4000020	10	Ida	CHAÑAR - ANDACOLLO	31	NO
4000020	10	Ida	CHAÑAR - PANGUIPULLE	32	NO
4000020	10	Ida	PAPA PABLO VI - ALEJO GALVEZ	33	NO
4000020	10	Ida	PAPA PABLO VI - MELLER	34	NO

Tabla 11 Paradas Servicio fe Buses Sol De Atacama Variantes 7 – 8 – 10 (3 de 4).

Fuente: "Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar".

Código Servicio	Variante	Sentido	Localización de la Parada	Nº Parada	Habilitada como Parada
4000020	10	Regreso	FLORA NORMILLA - EUSEBIO LILLO	1	NO
4000020	10	Regreso	RIVERA MEDINA - EUSEBIO LILLO	2	NO
4000020	10	Regreso	RIVERA MEDINA - LOS LOROS	3	NO
4000020	10	Regreso	LOS LOROS - MANSO DE VELASCO	4	NO
4000020	10	Regreso	COLO-COLO - LOS LOROS	5	NO
4000020	10	Regreso	BELISARIO LOPEZ - SEGUNDINO PEREZ	6	SI
4000020	10	Regreso	LOS HEROES - LOS CARRERA	7	NO
4000020	10	Regreso	LOS CARRERA - VICUÑA	8	SI
4000020	10	Regreso	AVDA.HENRRIQUEZ - LOS CARRERA	9	SI
4000020	10	Regreso	AVDA.HENRRIQUEZ - O'HIGGINS	10	NO
4000020	10	Regreso	AVDA.HENRRIQUEZ - ATACAMA	11	SI
4000020	10	Regreso	RIVERA MEDINA - EUSEBIO LILLO	12	NO
4000020	10	Regreso	RIVERA MEDINA - LOS LOROS	13	NO
4000019	8	Regreso	VALLENAR - AGUSTINA	1	NO
4000019	8	Regreso	VALLENAR - ABUNDANCIA	2	NO
4000019	8	Regreso	VALLENAR - CERRO BLANCO	3	NO

4000019	8	Regreso	AVDA.VALLEJOS - ATACAMA/CHAÑARCILLO	4	SI
4000019	8	Regreso	AVDA.VALLEJOS - CHAÑARCILLO/O'HIGGINS	5	SI
4000019	8	Regreso	AVDA.VALLEJOS - O'HIGGINS/CARRERA	6	SI
4000019	8	Regreso	RODRIGUEZ - COLIPI	7	NO
4000019	8	Regreso	RODRIGUEZ - CHACABUCO	8	NO
4000019	8	Regreso	RODRIGUEZ - CHACABUCO/MAIPÚ	9	SI
4000019	8	Regreso	MAIPÚ - INFANTE	10	SI
4000019	8	Regreso	MAIPÚ - CONSEJALES	11	SI
4000019	8	Regreso	CIRCUNVALACION - YERBAS BUENAS	12	SI
4000019	8	Regreso	CIRCUNVALACION - YUMBEL	13	NO
4000019	8	Regreso	JUAN MARTINEZ - ALAMEDA	14	NO
4000014	7	Regreso	JUAN MARTINEZ - ABRAHAM SEPULVEDA	1	SI
4000014	7	Regreso	JUAN MARTINEZ - AYACUCHO	2	SI
4000014	7	Regreso	JUAN MARTINEZ - CANCHA RAYADA	3	SI
4000014	7	Regreso	CALLE FREIRE - CENTENARIO	4	SI
4000014	7	Regreso	CALLE FREIRE - R.J.PEÑA	5	SI
4000014	7	Regreso	CALLE FREIRE - BATALLON ATACAMA	6	NO
4000014	7	Regreso	CALLE FREIRE - BATALLON/ALAMEDA	7	SI
4000014	7	Regreso	ALAMEDA - ATACAMA	8	SI

Tabla 12 Paradas Servicio fe Buses Sol De Atacama Variantes 7 – 8 – 10 (4 de 4).

Fuente: "Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar".

Código Servicio	Variante	Sentido	Localización de la Parada	Nº Parada	Habilitada como Parada
4000014	7	Regreso	ATACAMA - YERBAS BUENAS	9	SI
4000014	7	Regreso	ATACAMA - YERBAS BUENA/MAIPÚ	10	SI
4000014	7	Regreso	ATACAMA - MAIPÚ	11	SI
4000014	7	Regreso	ATACAMA - CHACABUCO	12	SI
4000014	7	Regreso	ATACAMA - VALLEJOS	13	NO
4000014	7	Regreso	VALLEJOS - ATACAMA	14	SI
4000014	7	Regreso	O'HIGGINS - JUAN ANTONIO RIOS	15	SI
4000014	7	Regreso	O'HIGGINS - AVDA.HENRRIQUEZ	16	SI
4000014	7	Regreso	AVDA.HENRRIQUEZ - LOS CARRERA	17	SI
4000014	7	Regreso	AVDA.HENRRIQUEZ - GABRIELA MISTRAL	18	SI
4000014	7	Regreso	CALLE LOS LOROS - CARLOS CONDELL	19	SI
4000014	7	Regreso	VENANCIO DIAS - CHAÑAR	20	NO
4000014	7	Regreso	VENANCIO DIAS - MANFLAS	21	NO

Tabla 13 Paradas Servicio de Buses Sol de Atacama Variantes 1 – 4 – 1 (1 de 3).

Fuente: "Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar".

Código Servicio	Variante	Sentido	Localización de la Parada	Nº Parada	Habilitada como Parada
4000011	1	Ida	LOS CARRERA - INCA DE ORO	1	SI
4000011	1	Ida	LOS CARRERA - CREPUSCULO	2	SI
4000011	1	Ida	LOS CARRERA - BRUNO PIZARRO	3	SI
4000011	1	Ida	LOS CARRERA - GUILLERMO TORO LORCA	4	SI
4000011	1	Ida	LOS CARRERA - RICARDO VALLEJOS	5	SI
4000011	1	Ida	LOS CARRERA - RAFAEL ZORRAINDO	6	NO
4000011	1	Ida	LOS CARRERA - RAFAEL TORREBLANCA	7	SI
4000011	1	Ida	LOS CARRERA - PEDRO LEON GALLO	8	SI
4000011	1	Ida	LOS CARRERA - PEDRO DE VALDIVIA	9	SI
4000011	1	Ida	LOS CARRERA - FRANCISCO DE AGUIRRE	10	SI
4000011	1	Ida	LOS CARRERA - FRANCISCO DE AGUIRRE /DIEGO DE ALMAGRO	11	SI
4000011	1	Ida	LOS CARRERA - PEDRO PABLO FIGUEROA	12	SI
4000011	1	Ida	LOS CARRERA – VANBUREN	13	SI
4000011	1	Ida	LOS CARRERA - CONRADO ARAYA	14	NO
4000011	1	Ida	LOS CARRERA - VICUÑA	15	SI
4000011	1	Ida	JUAN LOPEZ - AVDA.HENRRIQUEZ	16	SI
4000011	1	Ida	RODRIGUEZ - AVDA.HENRRIQUEZ	17	SI
4000011	1	Ida	RODRIGUEZ - SALAS/VALLEJOS	18	SI
4000011	1	Ida	RODRIGUEZ – CHACABUCO	19	SI
4000011	1	Ida	RODRIGUEZ – MAIPÚ	20	SI
4000011	1	Ida	RODRIGUEZ - YERBAS BUENAS	21	NO
4000011	1	Ida	RODRIGUEZ – YUMBEL	22	NO
4000011	1	Ida	CIRCUNVALACION - TALCAHUANO	23	NO
4000011	1	Ida	CIRCUNVALACION – RANCAGUA	24	NO
4000011	1	Ida	ALAMEDA MANUEL ANTONIO MATTA - JUAN MARTINEZ	25	NO
4000011	4	Ida	JUAN MARTINEZ – ALAMEDA	26	SI
4000015	4	Ida	JUAN MARTINEZ - ABRAHAM SEPULVEDA	1	SI
4000015	4	Ida	JUAN MARTINEZ – AYACUCHO	2	SI
4000015	4	Ida	JUAN MARTINEZ - CANCHA RAYADA	3	SI
4000015	4	Ida	AVDA.RAMON FREIRE - CENTENARIO	4	SI
4000015	4	Ida	AVDA.RAMON FREIRE - ROMULO J. PEÑA	5	NO
4000015	4	Ida	AVDA.RAMON FREIRE - BATALLON ATACAMA	6	NO
4000015	4	Ida	AVDA.RAMON FREIRE – BLANCO	7	SI

4000015	4	Ida	ALAMEDA MANUEL ANTONIO MATTA – ATACAMA	8	SI
4000015	4	Ida	BERNARDO O'HIGGINS – YUMBEL	9	NO

Tabla 14 Paradas Servicio de Buses Sol de Atacama Variantes 1 – 4 – 1 (2 de 3).

Fuente: “Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar”.

Código Servicio	Variante	Sentido	Localización de la Parada	Nº Parada	Habilitada como Parada
4000015	4	Ida	BERNARDO O'HIGGINS – MAIPÚ	10	SI
4000015	4	Ida	MAIPÚ – RODRIGUEZ	11	NO
4000015	4	Ida	MAIPÚ - JOSE MIGUEL INFANTE	12	SI
4000015	4	Ida	MAIPÚ – PORTALES	13	NO
4000015	4	Ida	MAIPÚ - LOS CONSEJALES	14	SI
4000015	4	Ida	MAIPÚ - AVDA.CIRCUNVALACIÓN	15	NO
4000015	4	Ida	AVDA.CIRCUNVALACIÓN – COLIPI	16	NO
4000015	4	Ida	AVDA.CIRCUNVALACIÓN - VALLEJOS	17	NO
4000015	4	Ida	LASTARRIA - AVDA.CIRCUNVALACIÓN	18	NO
4000015	4	Ida	LASTARRIA - LOS LOROS	19	NO
4000015	4	Ida	AVDA.LOS LOROS - COLO-COLO	20	NO
4000015	4	Ida	AVDA.LOS LOROS - CARLOS CONDELL	21	NO
4000015	4	Ida	AVDA.LOS LOROS - RAFAEL SOTO MAYOR	22	NO
4000015	4	Ida	AVDA.LOS LOROS - PABLO NERUDA	23	SI
4000015	4	Ida	AVDA.LOS LOROS - ANTOFAGASTA	24	NO
4000015	4	Regreso	AVDA.LOS LOROS - LINCANCABUR	1	NO
4000015	4	Regreso	AVDA.LOS LOROS - DIEGO DE ALMAGRO	2	NO
4000015	4	Regreso	PEDRO LAGOS - ELEONORA LATTORRE	3	NO
4000015	4	Regreso	DAGOBERTO GODOY - DIEGO DE ALMAGRO	4	NO
4000015	4	Regreso	DIEGO DE ALMAGRO - ARTURO PRAT	5	NO
4000015	4	Regreso	CARRERAS - MARIANO CAROINCA	6	NO
4000015	4	Regreso	CARRERAS - PEDRO PABLO FIGUEROA	7	SI
4000015	4	Regreso	CARRERAS - CARLOS VAN BUREN	8	SI
4000015	4	Regreso	CARRERAS - LUIS FLORES	9	SI
4000015	4	Regreso	CARRERAS - VICUÑA	10	SI
4000015	4	Regreso	CARRERAS - AVDA.HENRRIQUEZ	11	SI
4000015	4	Regreso	CALLE RODRIGUEZ - AVDA.HENRRIQUEZ	12	SI
4000015	4	Regreso	CALLE RODRIGUEZ - SALAS/VALLEJOS	13	SI
4000015	4	Regreso	CALLE RODRIGUEZ - COLIPI	14	NO

4000015	4	Regreso	CALLE RODRIGUEZ - CHACABUCO	15	SI
4000015	4	Regreso	CALLE RODRIGUEZ - CHACABUCO/MAIPÚ	16	SI
4000015	4	Regreso	ALAMEDA M. A. MATTA - JUAN MARTINEZ	17	NO
4000015	4	Regreso	JUAN MARTINEZ - ALAMEDA M. A. MATA	18	SI
4000011	1	Regreso	BORGOÑO – ALDUNATE	1	NO
4000011	1	Regreso	LA CRUZ - TERMAS DEL CORAZON	2	SI

Tabla 15 Paradas Servicio de Buses Sol de Atacama Variantes 1 – 4 – 1 (3 de 3).

Fuente: "Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar".

Código Servicio	Variante	Sentido	Localización de la Parada	Nº Parada	Habilitada como Parada
4000011	1	Regreso	AVDA.CANCHA RAYADA - RAMON FREIRE	3	SI
4000011	1	Regreso	RAMON FREIRE – CENTENARIO	4	SI
4000011	1	Regreso	RAMON FREIRE – BLANCO	5	SI
4000011	1	Regreso	ATACAMA – RANCAGUA	6	NO
4000011	1	Regreso	ATACAMA - YERBAS BUENAS	7	SI
4000011	1	Regreso	ATACAMA – MAIPÚ	8	SI
4000011	1	Regreso	ATACAMA – CHACABUCO	9	SI
4000011	1	Regreso	ATACAMA – VALLEJOS	10	SI
4000011	1	Regreso	BERNARDO O'HIGGINS - AVDA,HENRRIQUEZ	11	SI
4000011	1	Regreso	B. O'HIGGINS - AVDA.HENRRIQUEZ/CHILLAN	12	SI
4000011	1	Regreso	VICUÑA - BERNARDO O'HIGGINS	13	SI
4000011	1	Regreso	CARRERA - CONRRADO ARAYA	14	SI
4000011	1	Regreso	CARRERA - LUIS FLORES	15	SI
4000011	1	Regreso	CARRERA - VAN BUREN	16	SI
4000011	1	Regreso	CARRERA - PEDRO PABLO FIGUEROA	17	SI
4000011	1	Regreso	CARRERA - FCO.DE AGUIRRE	18	SI
4000011	1	Regreso	CARRERA - PEDRO DE VALDIVIA	19	SI
4000011	1	Regreso	CARRERA - EL INCA/PASAJE FLOR DEL INCA	20	SI
4000011	1	Regreso	CARRERA - JOSE JOAQUIN VALLEJOS	21	SI
4000011	1	Regreso	CARRERA - PEDRO LEON GALLO	22	NO
4000011	1	Regreso	CARRERA - PEDRO LEON GALLO/SAN ISIDRO	23	SI
4000011	1	Regreso	CARRERA - RAFAEL TORRE BLANCO	24	SI
4000011	1	Regreso	CARRERA - RAFAEL ZORRAINDO	25	SI
4000011	1	Regreso	CARRERA - RICARDO VALLEJOS	26	SI

4000011	1	Regreso	CARRERA - GUILLERMO TORO LORCA	27	SI
4000011	1	Regreso	CARRERA - SERGIO BRUNO PIZARRO	28	SI
4000011	1	Regreso	CARRERA - CELSA VERGARA	29	SI
4000011	1	Regreso	CARRERA - PADRE HONORARIO	30	SI
4000011	1	Regreso	CARRERA - PJE.CAÑETE	31	SI
4000011	1	Regreso	AVDA.VERGARA - 11 DE SEPTIEMBRE	32	NO
4000011	1	Regreso	AVDA.VERGARA - ROMULO MENDOSA	33	NO
4000011	1	Regreso	INES DE SUAREZ - CAUPOLICAN	34	NO
4000011	1	Regreso	FCO.CORTES CARTAVIO - SAN JUAN MELGAREJO	35	SI
4000011	1	Regreso	PEDRO AGUIRRE CERDA - ARTURO PRAT	36	SI
4000011	1	Regreso	RAHUE - PJE.ENGANCHE	37	NO

Tabla 16 Paradas Servicio de Buses Sol de Atacama Variantes 12 – 2 – 12 (1 de 4).

Fuente: "Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar".

Código Servicio	Variante	Sentido	Localización de la Parada	Nº Parada	Habilitada como Parada
4000012	12	Ida	TOLTEN - COLLIPULLI	1	NO
4000012	12	Ida	JUAN ODO NOVAN - VICENTE ZEGERS	2	NO
4000012	12	Ida	ROBERT KENNEDY - MELGAREJO	3	NO
4000012	12	Ida	FRANCISCO CORTES CARTAVIO - ANA VALLEJOS	4	NO
4000012	12	Ida	21 DE MAYO - JUAN LOPEZ	5	NO
4000012	12	Ida	INCA DE ORO - TOTORAL	6	SI
4000012	12	Ida	LOS CARRERA - BRUNO PIZARRO	7	SI
4000012	12	Ida	LOS CARRERA - GUILLERMO TORO LORCA	8	SI
4000012	12	Ida	AVDA.COPAYAPU - EL INCA	9	SI
4000012	12	Ida	AVDA.COPAYAPU - FCO.DE AGUIRRE	10	NO
4000012	12	Ida	AVDA.COPAYAPU - DIEGO DE ALMAGRO	11	SI
4000012	12	Ida	AVDA.COPAYAPU - PEDRO PABLO FIGUERO	12	NO
4000012	12	Ida	AVDA.COPAYAPU - CARLOS VAN BUREN	13	SI
4000012	12	Ida	AVDA.COPAYAPU - LUIS FLORES	14	NO
4000012	12	Ida	AVDA.COPAYAPU - VICUÑA	15	SI
4000012	12	Ida	AVDA.COPAYAPU - HENRRIQUEZ	16	SI
4000012	12	Ida	AVDA.CHAÑARCILLO - COPAYAPU	17	SI
4000012	12	Ida	AVDA.CHAÑARCILLO - SALAS	18	SI
4000012	12	Ida	AVDA.CHAÑARCILLO - COLIPI	19	NO
4000012	12	Ida	AVDA.CHAÑARCILLO - CHACABUCO	20	NO

4000012	12	Ida	AVDA.CHAÑARCILLO - MAIPÚ	21	SI
4000012	12	Ida	AVDA.CHAÑARCILLO - YERBAS BUENAS	22	SI
4000012	12	Ida	AVDA.CHAÑARCILLO - YUMBEL	23	SI
4000012	12	Ida	AVDA.CHAÑARCILLO - TALCAHUANO	24	NO
4000012	12	Ida	ALAMEDA MANUEL ANTONIO MATTA - O'HIGGINS	25	NO
4000012	12	Ida	ALAMEDA MANUEL ANTONIO MATTA - JUAN MARTINEZ	26	NO
4000012	12	Ida	JUAN MARTINEZ - ALAMEDA	27	SI
4000016	2	Ida	JUAN MARTINEZ - AYACUCHO	1	SI
4000016	2	Ida	JUAN MARTINEZ - CANCHA RAYADO	2	SI
4000016	2	Ida	RAMON FREIRE - CENTENARIO	3	SI
4000016	2	Ida	RAMON FREIRE - ROMULO J.PEÑA	4	NO
4000016	2	Ida	RAMON FREIRE - BATALLONES DE ATACAMA	5	NO
4000016	2	Ida	ALAMEDA MANUEL ANTONIO MATTA - ATACAMA	6	SI
4000016	2	Ida	BERNARDO O'HIGGINS - RANCAGUA	7	NO
4000016	2	Ida	BERNARDO O'HIGGINS - YUMBEL/MAIPÚ	8	SI

Tabla 17 Paradas Servicio de Buses Sol de Atacama Variantes 12 – 2 – 12 (2 de 4).

Fuente: "Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar".

Código Servicio	Variante	Sentido	Localización de la Parada	Nº Parada	Habilitada como Parada
4000016	2	Ida	MAIPÚ - O'HIGGINS	9	SI
4000016	2	Ida	MAIPÚ - LOS CARRERAS	10	SI
4000016	2	Ida	MAIPÚ - RODRIGUEZ	11	NO
4000016	2	Ida	MAIPÚ - JOSE MIGUEL INFANTE	12	SI
4000016	2	Ida	MAIPÚ - INFANTE/CONSEJALES	13	NO
4000016	2	Ida	MAIPÚ - LOS CONSEJALES	14	SI
4000016	2	Ida	MAIPÚ - AVDA.CIRCUNVALACIÓN	15	NO
4000016	2	Ida	CARLOS SAYAGO - FLORA NORMILLA	16	NO
4000016	2	Ida	CARDENAL SAMORE - PAPA PIO XII	17	NO
4000016	2	Ida	CARDENAL SAMORE - PADRE VAN RAY	18	NO
4000016	2	Ida	PAPA JUAN XXIII - MONSEÑOR ALEJO GALVEZ	19	NO
4000016	2	Ida	AVDA.EL CHAÑAR - ANDACOLLO	20	NO
4000016	2	Ida	AVDA.EL CHAÑAR - COLO-COLO	21	SI
4000016	2	Ida	AVDA.EL CHAÑAR - GRUMETE VENANCIO DIAS	22	NO
4000016	2	Ida	PABLO NERUDA - RAMON ROSAS	23	NO
4000016	2	Ida	ELEUTERIO RAMIREZ - TOCORNAL	24	NO

4000016	2	Ida	ELEUTERIO RAMIREZ - CIRCUNVALACION	25	NO
4000016	2	Ida	LUIS FLORES - LOS CARRERA	26	NO
4000016	2	Regreso	COPAYAPU - PEDRO PABLO FIGUEROA	1	SI
4000016	2	Regreso	- CARLOS VAN BUREN	2	NO
4000016	2	Regreso	COPAYAPU - ESTUDIANTES	3	NO
4000016	2	Regreso	- VICUÑA	4	SI
4000016	2	Regreso	VICUÑA - O'HIGGINS	5	SI
4000016	2	Regreso	JUAN LOPEZ - CARLOS PORCILE	6	SI
4000016	2	Regreso	- AVDA.HENRRIQUEZ	8	SI
4000016	2	Regreso	RODRIGUEZ - AVDA.HENRRIQUEZ	9	SI
4000016	2	Regreso	- PJE.MENDEZ	10	SI
4000016	2	Regreso	- SALAS/VALLEJOS	11	SI
4000016	2	Regreso	- COLIPI	12	NO
4000016	2	Regreso	- CHACABUCO	13	SI
4000016	2	Regreso	- CHACABUCO/MAIPÚ	14	SI
4000016	2	Regreso	- YERBAS BUENAS	15	NO
4000016	2	Regreso	- YUMBEL	16	NO
4000016	2	Regreso	CIRCUNVALACION - TALCAHUANO	17	NO
4000016	2	Regreso	ALAMEDA MANUEL ANTONIO MATTÁ - JUAN MARTINEZ	18	NO

Tabla 18 Paradas Servicio de Buses Sol de Atacama Variantes 12 – 2 – 12 (3 de 4).

Fuente: "Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar".

Código Servicio	Variante	Sentido	Localización de la Parada	Nº Parada	Habilitada como Parada
4000016	2	Regreso	JUAN MARTINEZ - ALAMEDA	19	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - ABRAHAM SEPULVEDA	1	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - AYACUCHO	2	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - CANCHA RAYADA	3	SI
4000012	12	Regreso	RAMON FREIRE - CENTENARIO	4	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - ROMULO J.PEÑA	5	NO
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - BATALLON ATACAMA	6	NO
4000012	12	Regreso	ALAMEDA - ATACAMA	7	SI
4000012	12	Regreso	CIRCUNVALACION - RANCAGUA	8	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - YUMBEL/YERBAS BUENAS	9	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - SANTIAGO WATTS	10	NO
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - CHACABUCO	11	NO

4000012	12	Regreso	CHACABUCO - CONSEJALES	12	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - PORTALES	13	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - RODRIGUEZ	14	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - LOS CARRERAS	15	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - ATACAMA	16	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - CHAÑARCILLO	17	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - CHAÑARCILLO/BUENA ESPERANZA	18	NO
4000012	12	Regreso	AVDA.COPAYAPU - SALAS	19	NO
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - HENRIQUEZ	20	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - VICUÑA	21	NO
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - ESTUDIANTE	22	NO
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - ESTADIO	23	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - LUIS FLORES	24	NO
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - VAN BUREN	25	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - DIEGO DE ALMAGRO	26	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - FCO.DE AGUIRRE	27	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - PEDRO DE VALDIVIA	28	SI
4000012	12	Regreso	CALLEJON PEDRO LORCA - AVDA,COPAYAPU/LOS CARRERA	29	NO
4000012	12	Regreso	LOS CARRERA - PEDRO LORCA	30	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - BRUNO PIZARRO	31	SI
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - CELSA VERGARA	32	SI
4000012	12	Regreso	AVDA.TOTAL - INCA DE ORO	33	NO
4000012	12	Regreso	21 DE MAYO - JUAN LOPEZ	34	NO

Tabla 19 Paradas Servicio de Buses Sol de Atacama Variantes 12 – 2 – 12 (4 de 4).

Fuente: "Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxibuses Urbanos y Rurales de las Ciudades de Copiapó y Vallenar".

Código Servicio	Variante	Sentido	Localización de la Parada	Nº Parada	Habilitada como Parada
4000012	12	Regreso	FRANCISCO CORTES Y CARTARIO - MELGAREJO	35	SI
4000012	12	Regreso	AGUIRRE CERDA - NUEVA PRAT	36	NO
4000012	12	Regreso	RAHUE - PANGUIPULLI	37	NO
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - QUILACO	38	NO
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - QUIRIHUE	39	NO
4000012	12	Regreso	JUAN MARTINEZ - QUELLON	40	NO

Esta información será validada con los catastros en terreno como parte del alcance del presente estudio.

4.2 Estudio “Diagnóstico Sistema de Transporte Público de Copiapó” – En ejecución.

Estudio en ejecución desarrollado por ENS Ingenieros.

El objetivo principal del Estudio es la definición y evaluación de distintas alternativas de mejoramiento del Sistema de Transporte Público Urbano (STP), específicamente del transporte público mayor, que opera en la comuna de Copiapó. Dado este objetivo principal, se distinguen los siguientes objetivos específicos.

- Análisis y diagnóstico de los servicios de transporte público urbanos, bus y taxi colectivo, que operan en la comuna de Copiapó. Características de la oferta y de la demanda.
- Planteamiento de alternativas de mejoramiento del Sistema de Transporte Público Urbano en la comuna de Copiapó.
- Recomendación de una propuesta de operación y gestión de la oferta vial existente con el propósito de mejorar el Sistema de Transporte Público Urbano en la comuna de Copiapó.

A continuación se presentan información de interés obtenida del estudio en análisis.

4.2.1 Diagnóstico Transporte Público

- El transporte público representa el 28% de los viajes diarios realizados en la ciudad de Copiapó y se compone de los viajes que se realizan en taxibuses, taxicolectivos y buses interprovinciales.
- El total de viajes en transporte público por período corresponde a 15.842 viajes en Punta Mañana y 57.500 viajes en Fuera de Punta. Esto corresponde al 25% y 32% del total de viajes en el período, respectivamente.
- El 68% de los viajes de transporte público se realizan en taxicolectivos, el 31% en buses y taxibuses y el 2% en buses interprovinciales. En el período punta mañana, el modo más importante es taxis colectivos, con un 58% de los viajes en transporte público. Lo mismo se observa en el período Fuera de Punta, donde el modo taxis colectivos representa el 68,5% de los viajes en transporte público.

- Del total de viajes efectuados en transporte público al día, el 29% son por motivo Trabajo, el 47% por motivo Otros y el 25% por motivo Estudio.
- Al analizar la totalidad de los viajes realizados en transporte público, se observa que los viajes con propósito del estudio utilizan en forma bastante pareja los modos taxicolectivos y buses-taxibuses, con una leve predominancia de este último. En el caso de los propósitos trabajo y otros, en cambio, se observa una gran concentración de los viajes de transporte público en el modo taxis colectivos.

4.2.2 Trazado transporte público.

Las rutas de circulación del transporte público indicadas por el estudio de referencia se indican en la siguiente figura. Esta información será contrastada con el trazado base a definir en el presente estudio.

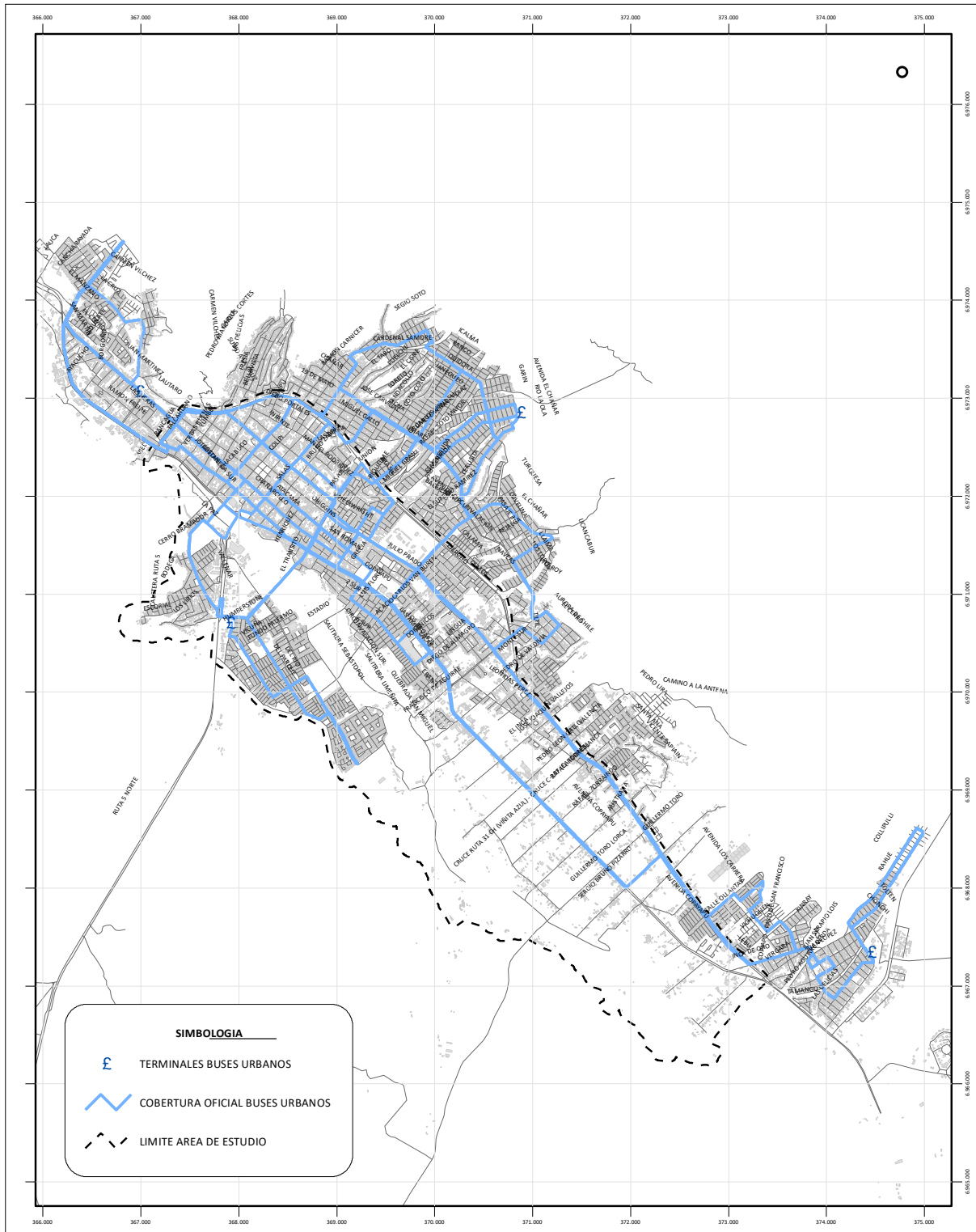


Figura 5 Rutas de circulación de buses urbanos en Copiapó.

Fuente: "Diagnóstico Sistema de Transporte Público de Copiapó"

4.2.3 Localización de paraderos.

Como parte del estudio de referencia se realizó un catastro de paraderos formales e informales, obteniendo un número de 110 paradas. Se generaron fichas de catastro con información relevante de cada uno de ellos. Esta información es de gran utilidad para la tarea 3.1 del presente estudio, que tiene por objetivo realizar un catastro de las paradas y paraderos asociados al transporte público mayor de Copiapó en la actualidad.

4.2.4 Propuesta de Pre-Alternativas de Mejoramiento del STP

Se propuso, en el estudio en análisis, un variado número de pre-alterativas en el ámbito del mejoramiento de la operación de buses (nuevos trazados, extensión de trazados, aumento de frecuencias, entre otros) en la ciudad, buscando la forma óptima de atender las necesidades de los usuarios del sistema de transporte, identificadas en la etapa de diagnóstico.

Los objetivos principales de estas medidas son dos: mantener o aumentar la participación del transporte público en los viajes de la ciudad y promover la modernización del sistema de transporte público de la ciudad, consistentemente con la política nacional de transporte. Esto último significa proveer la infraestructura especializada para transporte público, modernizar el material rodante e incentivar la operación formal de empresas dedicadas a prestar los servicios de transporte

Elas se enfocarán en los siguientes aspectos:

- Prioridad para buses, con/sin segregación completa de pistas
- Mejora en los tiempos de viaje
- Paraderos de mejor calidad

El primer conjunto de medidas de mejoramiento del transporte público tenía por objetivo optimizar la operación de los servicios. Para esto se definieron algunas medidas de corto plazo relacionadas con mejoras en la circulación de los buses y taxis colectivos. En el caso de estos últimos, la gran flota (1200 vehículos) genera importantes problemas de congestión en el centro de Copiapó. En el caso de los buses, se espera que una mejora en la circulación de estos permita elevar su nivel de servicio y mantener su demanda.

Además de la medida básica de implementación de un plan de fiscalización intensivo, las medidas propuestas por el estudio para el corto plazo fueron las siguientes:

Separar los buses de los taxis colectivos en la zona céntrica. Con esto se intenta evitar que la congestión, producida por el excesivo número de taxis colectivos, entorpezca la circulación de

los buses. Además, evita prácticas antisociales que derivan de la competencia entre modos. Esto corresponde a especialización de paraderos. Dada la baja frecuencia de los buses, se puede definir paraderos de buses sin distinguir la línea en toda una cuadra del centro. En otras dos cuadras se pueden acomodar paradas de taxis colectivos por zona de destino. De esta forma se podría obtener un espaciamiento de 3 cuadras entre paraderos en la zona céntrica de Copiapó. Estas medidas deben ser apoyadas por una adecuada señalización y demarcación.

Definir un conjunto de paraderos autorizados fuera de la zona céntrica para evitar que los vehículos se detengan en cualquier parte a pedido de los pasajeros. Esto significa revisar los paraderos formales existentes y mejorar su ubicación en función de la demanda y un espaciamiento mínimo de 300m. Esta medida busca aumentar la velocidad comercial del transporte público, que decrece significativamente con el aumento de las paradas. En los sectores alejados del centro los paraderos deben ser comunes para buses y taxis colectivos para evitar la ventaja de uno sobre otro en lugares de alta demanda. Esta medida debe ser complementada con la construcción de bahías para la detención de los vehículos, mejorando las condiciones de circulación vial y de seguridad, tanto de vehículos como de pasajeros.

Diseñar un plan de fiscalización intensivo para lograr que los usuarios y los operadores respeten las paradas formales. Este plan puede tener una intensidad que decaiga en el tiempo a medida que el uso correcto de las paradas es adoptado por los usuarios y operadores. La propuesta debe ir acompañada de los requerimientos de personal presupuestarios necesarios para la adecuada implementación del plan de fiscalización. Por ejemplo, la cantidad de fiscalizadores por mes a lo largo del periodo de aplicación del plan.

Para evitar que exista demanda insatisfecha en la punta mañana desde el sector oriente de la ciudad hacia el centro, se definirán variantes de las líneas de bus 1 y 12 de manera de aumentar la oferta en este sentido. Para esto se propone crear un bucle más corto tal que sea posible aumentar la frecuencia sin un aumento de flota ni una reducción de la oferta (significativa) desde el sector de Paipote hacia el centro de Copiapó. Esto se puede complementar con una línea expresa que se detenga en un número limitado de paraderos en el tramo entre Paipote y el centro, para reducir el tiempo de ciclo y aumentar la frecuencia, al menos en los paraderos con mayor demanda.

4.3 Estudio “Medición y Análisis de Variables de Operación y Percepción Usuaría de Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Copiapó”.

Este estudio fue realizado el año 2014 por la Consultora CIS Asociados Consultores en Transporte S.A. y fue solicitado por la Intendencia de la Región de Atacama.

El estudio analizó el desempeño operacional de los servicios de transporte público mayor de la ciudad de Copiapó, desde la perspectiva del rendimiento y calidad percibida por los usuarios.

Este estudio entrega varios antecedentes y datos de importancia para el desarrollo del presente informe, entre los que es importante destacar:

- Existe sólo una empresa operadora de todos los servicios de transporte público Mayor, llamada Asociación Gremial de Transporte de Pasajeros Buses Sol de Atacama (Sol de Atacama), con domicilio en la ciudad de Copiapó.
- La empresa Sol de Atacama opera 10 líneas de buses (variantes) con una flota de 104 buses.
- El sistema de operación de las líneas de buses es por grupo, es decir, al salir desde el terminal un bus en un recorrido dado, el termino de este se encuentra en un punto de la vialidad de la ciudad, en donde el bus cambia de recorrido a uno nuevo siendo ese punto de la vialidad urbana el inicio de la segunda variante. Luego de realizar el recorrido de la nueva variante se retorna al punto de la vialidad urbana de inicio y se da por finalizado el recorrido de la segunda variante. En ese instante el bus vuelve a retomar el mismo número de recorrido que al inicio y recorre de regreso la ruta hacia el terminal de salida inicial. Existen 5 grupos:
 - Grupo 1: Variante 1 Ida – Variante 4 – Variante 1 Regreso
 - Grupo 2: Variante 12 Ida – Variante 2 – Variante 12 Regreso
 - Grupo 3: Variante 5 Ida – Variante 6 – Variante 5 Regreso
 - Grupo 4: Variante 7 Ida – Variante 9 – Variante 7 Regreso
 - Grupo 5: Variante 10 Ida – Variante 8 – Variante 10 Regreso
- La empresa Sol de Atacama opera 2 terminales tipo recinto cerrado en la ciudad de Copiapó: Terminal Los Héroes (Av. Juncalito S/N sector Los Héroes) y Terminal Las Delicias de Paipote (Las Delicias 1307 Paipote, B. Industrial).

- También la empresa opera dos terminales en la vía pública, el primero en la intersección de calles Batallón Atacama con Juan Martínez, en tanto que el segundo se encuentra en Av. Henríquez con El Palomar.
- La extensión de los 10 servicios de buses operados en Copiapó tienen una extensión media de 19,7 km; con un mínimo de 14,2 km para la variante N°7 y un máximo de 33,2 km para la variante N°12.
- Se seleccionaron 8 paraderos para las mediciones de nivel de servicio, los cuales corresponden a los siguientes:

Tabla 20 paraderos seleccionados para medición de nivel de servicios.

Fuente: "Medición y Análisis de Variables de Operación y Percepción Usuaría de Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Copiapó".

ID	Calle	Ubicación	Zona
1	Freire	Campus Norte UDA	Norponiente
2	Los Carrera	Av. Ignacio Carrera P.	Punta Negra
3	Atacama	Yerbas Buenas - Maipú	Centro
4	Chacabuco	O'Higgins – Atacama	Centro
5	Yerbas Buenas	Atacama - O'Higgins	Centro
6	Rodríguez	Chacabuco - Colipí	Centro
7	Los Carrera	Frente a Hospital	Centro Oriente
8	Los Carrera	Placilla Morales	Punta Negra

- En los 8 paraderos seleccionados se midieron, entre otras variables, la afluencia de pasajeros en horarios punta mañana, medio día y tarde, totalizando 20 horas de medición. En este tiempo se contabilizaron 724 usuarios de paradas, de los que sólo 404 subieron o bajaron a buses, el resto corresponde a pasajeros de taxis colectivos, automóviles particulares u otros modos. La Tabla 21 y Tabla 22 detallan estos resultados.

Tabla 21 Afluencia de pasajeros por paradero y tipo de pasajero a los buses (pas/hr).

Fuente: "Medición y Análisis de Variables de Operación y Percepción Usuaría de Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Copiapó".

ID Paradero	Sentido	PM		PMD		PT		Promedio	
		Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar
1	Ida	-	-	4	0	4	0	4	0
	Regreso	-	-	4	0	5	0	5	0
2	Ida	12	8	-	-	-	-	12	8
3	Ida	-	-	23	7	20	6	22	6
	Regreso	-	-	35	6	38	12	37	9
4	Regreso	-	-	6	2	12	1	9	1
6	Ida	-	-	2	0	1	0	1	0
	Regreso	-	-	2	1	1	0	1	0
7	Ida	1	0	-	-	-	-	1	0
	Regreso	1	1	-	-	-	-	1	1
8	Ida	5	9	-	-	-	-	5	9
Total	Ida	18	17	29	7	24	6	45	23
	Regreso	1	1	48	9	55	12	53	11

Tabla 22 Subidas y bajadas n paraderos a los buses (pas/hr).

Fuente: "Medición y Análisis de Variables de Operación y Percepción Usuaría de Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Copiapó".

ID	PM		PMD		PT	
	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas
1	-	-	7	6	9	3
2	19	1	-	-	-	-
3	-	-	70	0	78	8
4	-	-	11	6	12	4
5	-	-	0	0	0	0
6	-	-	4	29	1	10
7	4	21	-	-	-	-
8	12	20	-	-	-	-

- También se midió en los 8 paraderos las cuadras caminadas por sus usuarios para llegar a ellos. La Tabla 23 muestra los resultados.

Tabla 23 N° de cuadras caminadas para acceder a los paraderos.

Fuente: "Medición y Análisis de Variables de Operación y Percepción Usaria de Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Copiapó".

Paradero	PM	FP	PMD	PT	Promedio
1	1	1,08	1	1	1,02
2	2,64	3	2,54	2,25	2,7
3	1,92	3,75	2,44	2,58	2,46
4	2,37	3,22	3,63	3,78	3,21
5	4,3	2,23	2,06	3,21	3,02
6	3,17	4,24	3,42	4,93	3,9
7	2,18	1,7	2,34	2,52	2,2
8	5,33	4,39	6	5,4	5,21
9	2,46	2,17	2	2,05	2,26
10	2,83	3,09	3,17	3,5	3,12
11	2,14	2,26	2,2	1,63	2,04
12	3,28	3,23	3,45	4,24	3,5
13	1,78	2,14	2,08	2	1,99
Promedio	2,81	2,76	2,82	2,9	2,82

- En la encuesta de satisfacción de usuarios de buses y taxibuses – Copiapó utilizada en el Estudio, se consultó a los encuestados respecto de variables relacionadas con los paraderos.
- Los resultados de las encuestas que se relacionan y/o pueden ser importantes para el presente estudio se detallan a continuación:
 - La nota promedio del servicio de buses urbanos en Copiapó es de un 4,8 en una escala de 1 a 7.
 - Respecto del total de eventos inusuales en los viajes en bus, los asaltos en paraderos o en trayectos hacia/desde concentran el 16% de estos eventos, siendo el tercer mayor evento de ocurrencia.
 - En la categorización de los atributos de los servicios de buses en Copiapó, se incluyó el ítem "Seguridad y Mantenición", el cual se dividió en 6 sub atributos,

siendo la seguridad en paraderos uno de ellos. La seguridad en Paraderos fue el atributo peor evaluado en este ítem con una nota promedio de 3,57. También fue el atributo peor evaluado de todos los consultados en la encuesta. No hay nada peor evaluado por los usuarios que la seguridad en los paraderos.

- En el ítem “Comodidad y Convivencia” la evaluación del atributo mantención de paraderos obtuvo una nota de 4,65 inferior al 4,78 de evaluación general de este ítem. La disponibilidad de información del sistema, perteneciente a este mismo ítem, también fue evaluada con una nota inferior al promedio, en este caso 4,43. Siendo dos de los tres peores atributos evaluados en este ítem.
- La información obtenida de este estudio es de gran valor para el diseño de paraderos que se propondrá en el desarrollo del presente estudio.

4.4 Estudio “Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Copiapó”

Este estudio fue solicitado por SECTRA y fue desarrollado por la empresa TRASA Ingeniería limitada en el año 2009. El objetivo del estudio consistió básicamente en desarrollar una encuesta de movilidad en la ciudad de Copiapó que comprende el área urbana de la comuna, formular los escenarios de usos de suelo, y finalmente, realizar la recalibración del modelo de estratégico de transporte de la ciudad.

Del estudio en cuestión se obtuvo la siguiente información que puede ser de utilidad para el análisis del presente estudio en desarrollo:

Zonificación:

Se definió una zonificación para la ciudad de Copiapó, que consideró las definiciones establecidas en el MESPE (Actualización Metodología Análisis Sistema de Transporte de Ciudades de Gran Tamaño y Tamaño medio). Esta zonificación se indica en la Tabla 24 y gráficamente en la Figura 6 y en la Figura 7.

Tabla 24. Macrozonificación definida en estudio desarrollado por Trasa.

Macrozona	constituida por
01_Nor-Poniente	zonas 1 a la 7, 9 y 69
02_Nor-Oriente	zonas 10 a la 19.
03_Centro	zonas 20 a la 33
04_Centro-Oriente	zonas 36 a la 41
05_Sur	zonas 34, 35, 67 y 68.
06_Oriente	zonas 42 a la 51
07_Punta Negra	zonas 52 a la 60.
08_Paipote	zonas 8 y 61 a la 66.
09 Externo	zonas externas 70,71,72,73

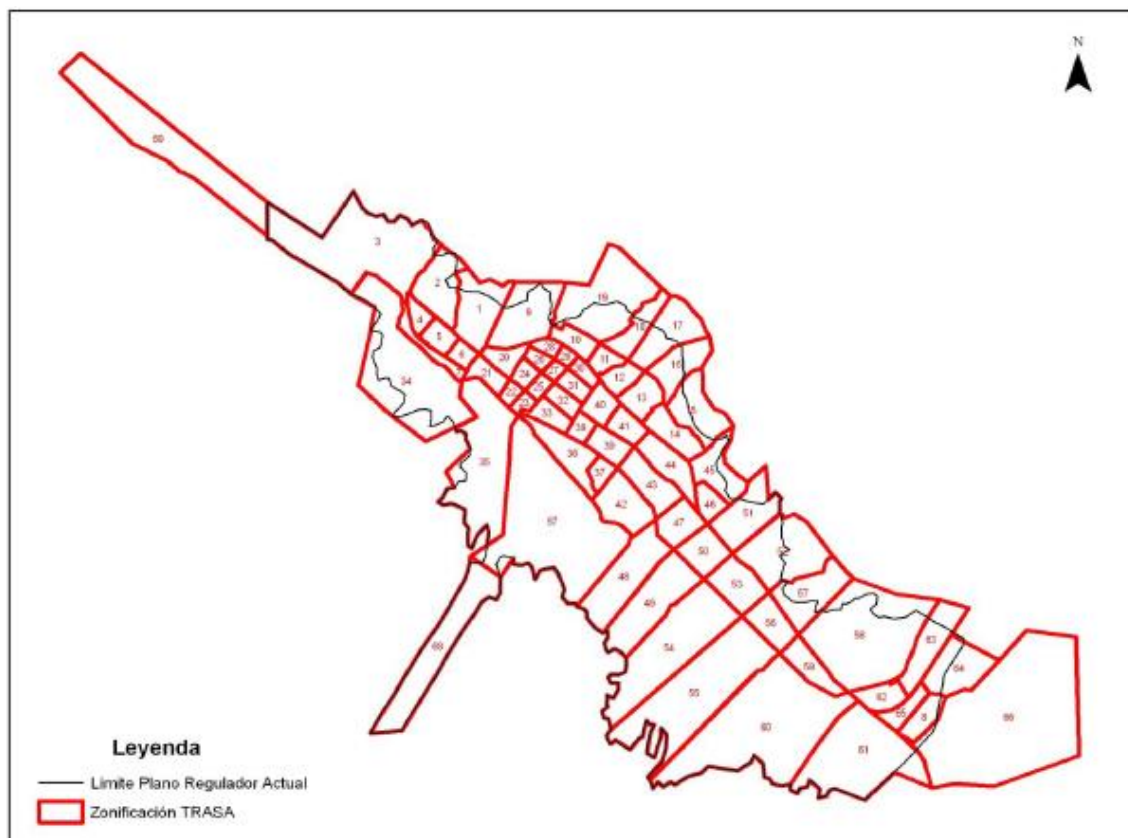


Figura 6. Zonificación definida en estudio desarrollado por Trasa Ingeniería Ltda.

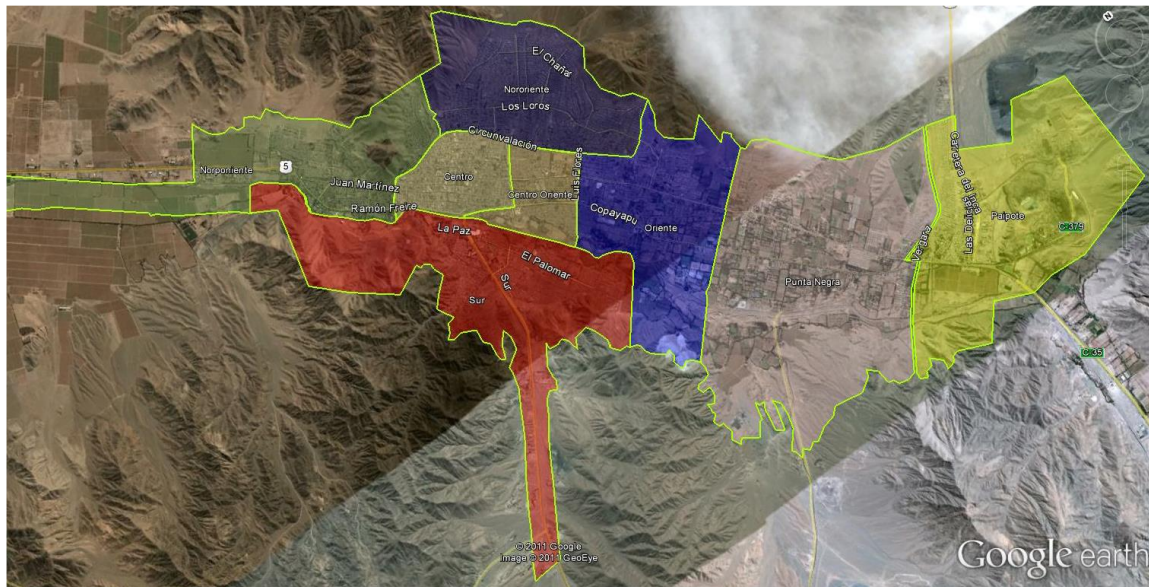


Figura 7. Macrozonificación definida en estudio desarrollado por Trasa Ingeniería Ltda.

Catastro transporte público buses urbanos:

El catastro de recorridos de buses interurbanos y empresas de transporte público operando en la ciudad de Copiapó determinados por el estudio de TRASA, se indica en la Tabla 25.

Tabla 25. Catastro buses urbanos ciudad de Copiapó definido por TRASA Ingeniería Ltda.

Empresa	Línea	Variante	Flota
Asociación Gremial Transporte De Pasajeros Buses Sol De Atacama	3	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7, 8; 9; 10; 11 y 12	156

Esta información difiere con lo indicado en el informe analizado en el punto 4.1, el cual es más actual y donde se indica una flota menor y solo 10 variantes de recorrido. Esta información será contrastada con el catastro a realizar en el presente estudio.

Generación de viajes:

En el estudio se definió la generación de viajes en cada una de las zonas antes determinadas. En particular en la Figura 8 se muestra caracterizada por nivel socioeconómico.

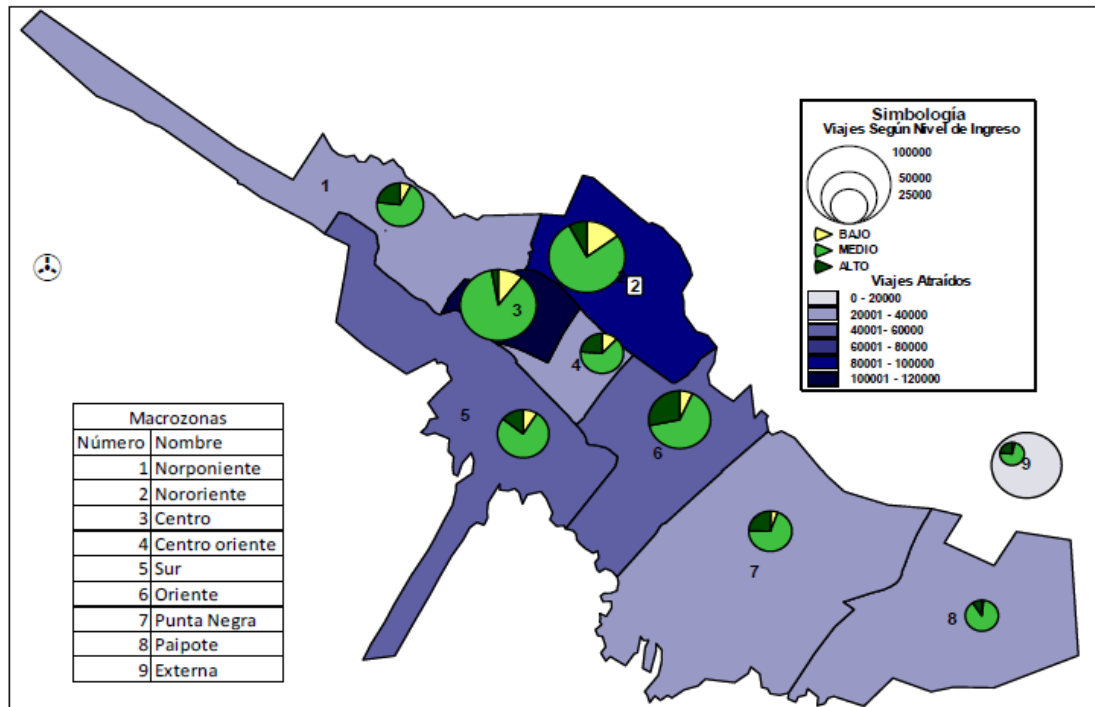


Figura 8. Generación de viajes por cada zona según nivel socioeconómica definido en el estudio de TRASA.

Tasa de motorización:

En el estudio se obtuvo que la tasa de motorización aumentó a una razón de 1.9% al año desde el año 2001 al año 2010. Incrementándose de 0.58 vehículos por hogar en el año 2001 a 0.69 vehículos por hogar el año 2010.

Horas punta:

En el estudio se definieron 3 horas punta, las cuales se pueden ver en la Figura 9. Los horarios definidos fueron los siguientes:

Punta mañana: 07:30 a 08:30

Punta medio día: 12:45 a 13:45

Punta tarde: 17:30 a 18:45

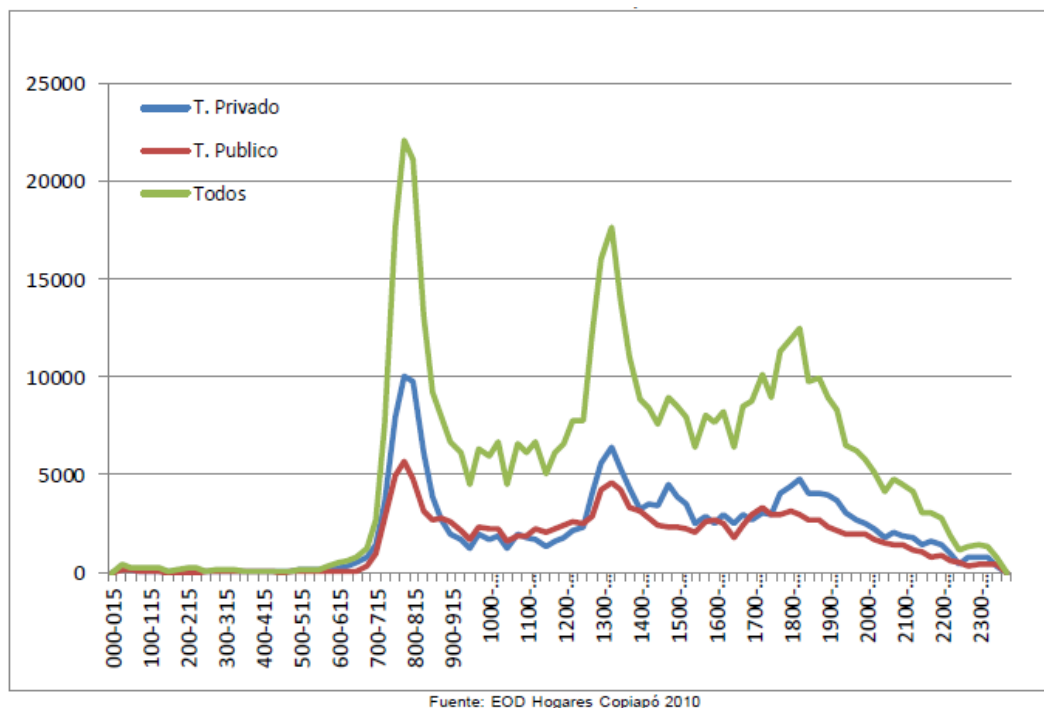


Figura 9. Horas punta definidas en estudio de TRASA.

4.5 Estudio “Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Copiapó, Etapa II.”

El estudio fue encargado por SECTRA y fue adjudicado a la empresa Inversiones, Ingeniería y Gestión Limitada, IIG y fue finalizado en el año 2014.

El objetivo central del estudio fue actualizar el Plan Estratégico de Desarrollo y Gestión del Sistema de Transporte Urbano (STU) de Copiapó. Para lo cual se definió un nuevo Plan de Transporte, el cual se evaluó utilizando el modelo estratégico de transporte VIVALDI.

A continuación, se indican los aspectos más relevantes para el estudio actual en desarrollo y los temas que fueron actualizados del estudio de referencia anterior que fue la primera etapa.

Partición modal:

En la Figura 10 se muestra la partición modal definida por el estudio de IIG Consultores.

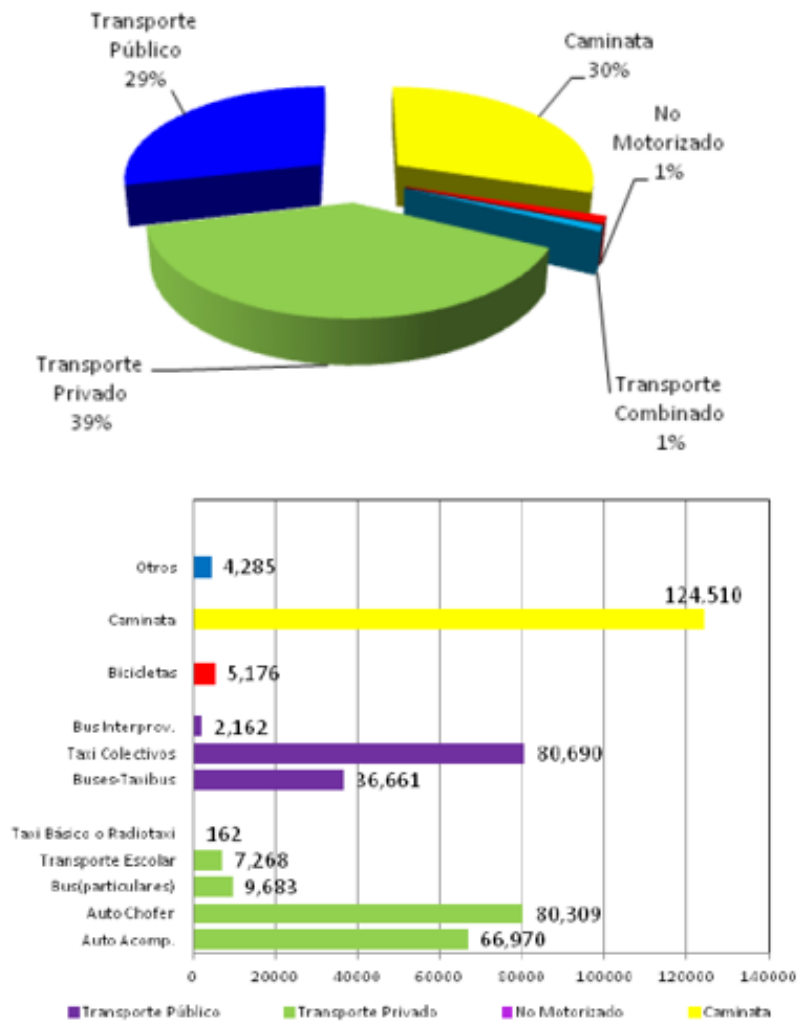


Figura 10. Partición modal definida en estudio de IIG Consultores.

Infraestructura vial:

Respecto a la infraestructura vial se determinaron las siguientes conclusiones:

- En términos generales, las principales vías de la ciudad de Copiapó se encuentran pavimentadas, constatándose que el 19% de estas vías presentan pavimentos de hormigón, el 71% de asfalto y sólo el 3% de tierra. El 78% de las vías presentan un estado bueno de pavimentos, un 8% un estado regular y tan sólo un 7% estado malo.
- En torno a la parte central de la ciudad –que se ha denominado Centro Histórico– existe un anillo vial muy consolidado, lo que le otorga una buena estructura vial a este sector. Además, los ejes que conforman dicho anillo tienen prolongaciones importantes hacia el poniente y el oriente. No obstante, la continuidad hacia las zonas sur y alta de la ciudad tiene problemas de capacidad y de diseño.
- La trama vial al interior de la zona Centro Histórico, presenta limitaciones importantes de capacidad y el PRC no prevé aumentos en la faja pública en dicha área.
- La vía férrea constituye una importante barrera que dificulta la conexión de la parte baja con la zona alta de la ciudad. La otra barrera natural importante, la constituye el río Copiapó.
- La aparición, en los últimos años, de una importante cantidad de badenes deja en evidencia una conectividad débil en el sentido Norte- Sur.
- La presencia de cerros en los sectores Norte y Sur Poniente de la ciudad también condicionan el STU, dificultando su expansión y, en particular, la habilitación de infraestructura para el transporte público mayor y los modos no motorizados
- La trama vial se encuentra fuertemente condicionada por la topografía que genera una ocupación fragmentada especialmente en el sector Norte de la ciudad, donde la red vial adquiere una trama de aspecto caótico con escasa vialidad que posee continuidad en sentido oriente-poniente (Los Loros).
- El río Copiapó, por su parte ha sido superado como límite natural de la ciudad, desarrollándose una vasta población en el sector localizado al sur de la Ruta 5, el cual posee una conectividad limitada con el centro de la ciudad.
- Finalmente, el sector plano localizado al sur de la ciudad se caracteriza una estructura predial propia de sectores agrícolas, con predios de forma rectangular y que determinan la existencia de una trama vial ortogonal de baja densidad.

Diagnóstico sistema de transporte público:

Las conclusiones definidas por el estudio son las siguientes:

- Mayor cantidad de viajes en transporte público se efectúa entre macrozonas adyacentes.
- Líneas de deseo más importantes son en sentido Norte-Sur (vialidad transversal) en el sector central de la ciudad.
- Según modelación, faltaría oferta entre macrozonas adyacentes: Nor-Oriente, Centro, Sur y Oriente.
- Existe una mayor oferta de servicios de transporte público, buses y taxis colectivos, en ejes longitudinales: Copayapu, Los Carrera, Los Loros, El Chañar.
- No se evidencia una necesidad de oferta adicional en ejes longitudinales, para viajes de larga distancia (buses y taxis colectivos), pero sí para viajes de mediana distancia. Sin embargo, se debe recalcar que la demanda es satisfecha con taxi colectivo que es menos eficientes que el bus como modo de transporte.
- Falta de formalización de las paradas, en cuanto a su identificación y operación.
- Falta de fiscalización de la frecuencia de operación de los buses y taxis colectivos y en la regulación y gestión de los paraderos.
- Falta de segregación entre el transporte público y el transporte privado, en particular en el área céntrica de la ciudad.
- Falta de oferta (vehículos llenos u ocupados) de servicios de transporte público en Paipote y Llanos de Ollantay y entre Paipote y el centro de Copiapó.
- Se observan bajas frecuencias de operación de los buses.

Ciclo vías proyectadas:

En la Figura 11 se ilustran los proyectos de ciclo vía proyectados a la fecha del estudio de referencia. Esta información se debe tener en cuenta en el desarrollo del estudio actual.

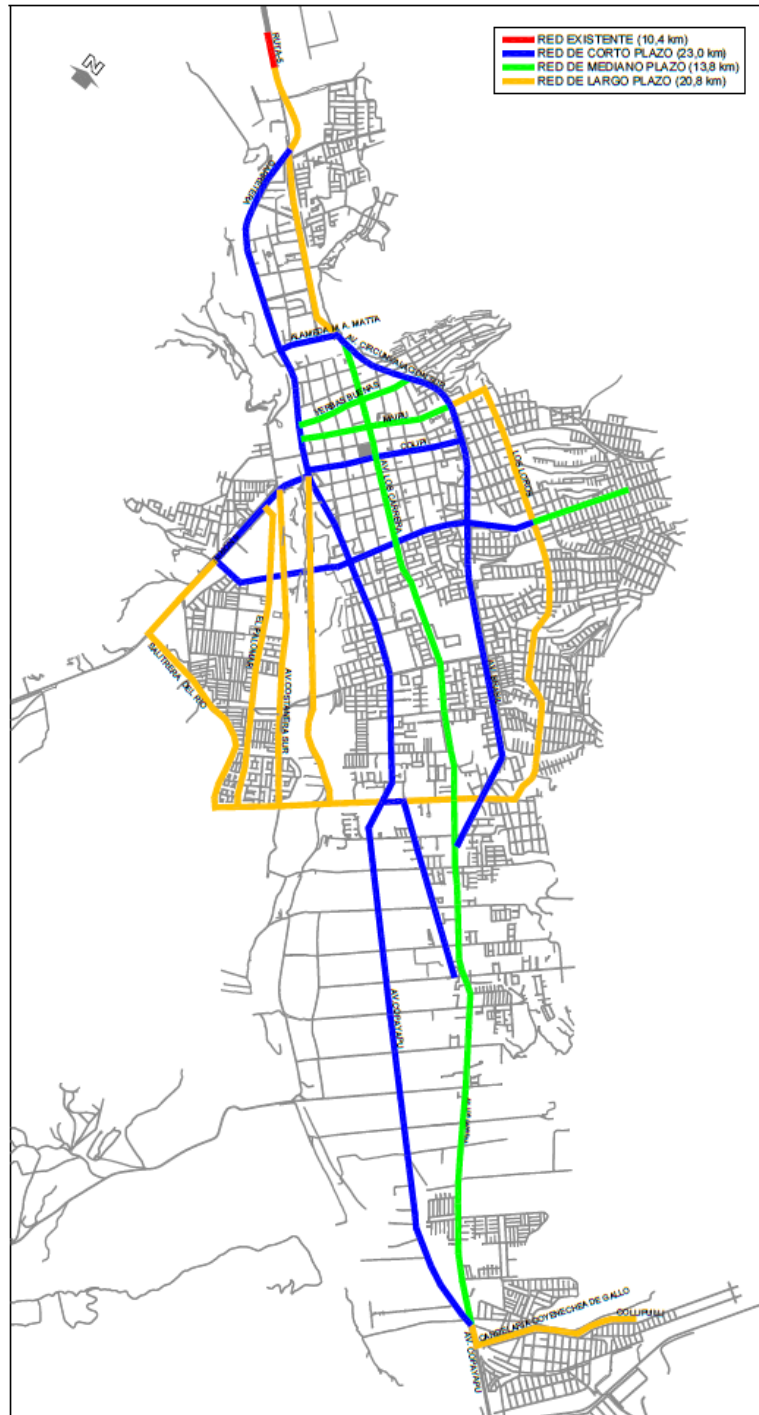


Figura 11. Ciclo vías proyectadas indicadas en el informe de IIG Consultores.

Prediseños plan definitivo de transporte:

Los proyectos asociados al plan definitivo de transporte determinado en el estudio de IIG se detallan en la Tabla 26 y en la Figura 12.

Tabla 26. Prediseños del plan definitivo de transporte para Copiapo determinados en estudio de IIG Consultores.

ID Proyecto	ID Tramo Proyecto	Longitud Proyecto (km)	Inversión Privada (mil\$)	Inversión Social (mil\$)	Valor Residual (mil\$)	Priorización (Corte Temporal)	Observación
1-3 Carmen Vilches	1a Volcán Doña Inés	2,1	888	746	193	2025	Prediseño
	3 Carmen Vilches – Borgoño – Lautaro		3.751	3.406	2.084		
4-5-17-18 Costanera Sur-Vallenar	4 Costanera Sur Poniente	4,6	8.857	7.266	1.999	2020	Prediseño
	5 Viel		2.697	2.222	1.751		
	17 Vallenar Apertura		9.183	7.944	2.993		
	18 Vallenar Ampliación		8.057	6.993	5.232		
6-13 Centro	6 Tpte Público Maipú	7,1	950	760	0	2015	Perfil
	7 Tpte Público Vallejos		507	695	0		
	8 Tpte Público Atacama		1.264	1.011	0		
	9 Tpte Público Rodríguez		1.125	900	0		
	10 Semipeatonalización Chacabuco		650	520	0		
	11 Semipeatonalización Colipi		323	258	0		
	12 Semipeatonalización Los Carrera		226	180	0		
13 Semipeatonalización O'Higgins	525	420	0				
15 Maipú – Los Loros	15 Maipú – Los Loros	1,1	6.484	6.206	5.147	2025	Prediseño
22-30 Costanera Sur-J.J. Vallejo	22a1 Costanera Sur	5,3	9.840	8.193	4.122	2020	Prediseño
	30a J.J. Vallejos		2.007	1.809	1.047		
	30b J.J. Vallejos		3.826	3.061	2.249		
23-30 Costanera Norte-J.J. Vallejo	23a Costanera Norte	6,4	5.761	4.671	313	2020	Prediseño
	30a J.J. Vallejos		2.007	1.809	1.047		
	30b J.J. Vallejos		3.826	3.061	2.249		
24 Henríquez	24 Henríquez	0,7	4.320	3.478	2.284	2020	Prediseño
25 Luis Flores	25 Luis Flores	0,9	5.116	4.097	2.649	2020	Prediseño
26 La Producción	26a1 La Producción	8,2	8.008	6.571	3.290	2020	Prediseño
	26a2 La Producción		1.347	1.078	0		
	26b La Producción		11.780	9.909	6.264		
27 Diego de Almagro	27 Diego de Almagro	1,4	8.275	6.821	4.775	2020	Prediseño
31b Camino Cintura	31b Camino Cintura	7,9	16.410	14.168	5.227	2025	Prediseño
33 Andacollo – Colo Colo	33 Andacollo – Colo Colo	2,2	8.694	7.956	5.091	2015	Prediseño
34 Calle Estadio	34 Calle Estadio	1,2	3.384	3.026	1.631	2020	Prediseño
Totales:		47,9	134.252	114.362	58.339		

* Proyectos 22-30 y 23-30 ambos contienen J.J. Vallejos y en los totales no se considera duplicado



Figura 12. Ubicación de prediseños del plan definitivo de transporte determinado por IIG.

4.6 Otras Referencias.

En ANEXO DIGITAL N°5 – REFERENCIAS DIGITALES. referencias adicionales como normativas y códigos de interés para el presente estudio.

5 RESUMEN ANÁLISIS DE REFERENCIAS.

La información disponible en los estudios de referencia entrega antecedentes base que sirven de apoyo para el desarrollo del presente estudio. La información obtenida que tiene directa relación con el informe en desarrollo y con los objetivos del presente estudio es la siguiente:

- Catastro de servicios de transporte público de los buses urbanos
- Recorridos de todas las variantes del transporte de buses urbanos
- Catastro de paraderos formales e informales

- Percepción del usuario acerca de la calidad del servicio de transporte público, en especial del servicio de paraderos.
- Catastro de los pavimentos asociados a la red de transporte público. Indicando su composición y estado de conservación.
- Zonificación de la ciudad de Copiapó
- Generación de viajes por cada zona definida
- Plan de desarrollo de futuros proyectos de infraestructura asociados al transporte público en la ciudad de Copiapó.

6 RESUMEN REUNIONES DE TRABAJO.

6.1 Reunión de Inicio.

El día 20 de julio de 2017, se realiza la reunión oficial de inicio del estudio. En ella participan todas las entidades involucradas e interesadas en los proyectos de infraestructura asociada al transporte público de la Ciudad de Copiapó.

Los actores que participan corresponden a los siguientes:

- Seremi de transporte: Representada por Eduardo Campos.
- MINVU: Representada por María Luisa de Pino.
- Coordinador de Planificación y Desarrollo SEREMITT: Representada por Erick Pasten.

En dicha reunión se establece la importancia del estudio y la relevancia que toma el diseño de los paraderos para el transporte público, principal foco de interés del presente estudio. Se plantea la incertidumbre en el uso de energía no convencional como la fotovoltaica, ya que el municipio carece de las herramientas, tiempo y personal, para realizar las labores de mantención que este tipo de instalaciones requiere.

Se plantea lo importante de entregar soluciones “antidelincuencia” ya que es conocido el robo de paneles y baterías de este tipo de energía.

Ante lo anterior surge la necesidad de hacer un análisis técnico-económico comparativo de utilizar este tipo de energía o bien utilizar la energía eléctrica convencional conectándose directo a la instalación eléctrica pública.

Además se establece la necesidad de presentar al menos 2 alternativas de paraderos los que a su vez consideren, por ejemplo, los niveles de demanda de transporte de los sectores, categorizando en paraderos de alta, media y/o baja capacidad.

Otro tema de importancia tratado en la reunión fue el comportamiento de usuarios y operadores de líneas para la subida y bajada de pasajeros. Esto asociada a los paraderos informales. En particular, en la ciudad de Copiapó se observa poca cultura del uso de los paraderos formales, por lo que cualquier punto de la faja pública por donde pasa un servicio es parada de bus.

Se discute la incorporación de tecnología a los paraderos, particularmente para la inclusión de personas de capacidad reducida, por ejemplo no videntes, donde podrían instalar dispositivos sonoros o información en sistema braille.

Se abordan temas particulares de operación de los buses urbanos y su convivencia con taxis colectivos, definiendo que es una variable muy importante para poder mejorar el servicio de transporte público mayor, como por ejemplo haciendo paraderos diferenciados. Sin embargo estas variables y análisis quedan fuera del alcance del presente estudio por lo que no se profundiza mayormente en este tema.

A raíz de esta reunión se realizan las coordinaciones para entrega de antecedentes y referencias del presente estudio.

6.2 Presentación Prediseño Paraderos.

Como parte del alcance del proyecto se organizó un taller con la participación de los principales actores, tales como, MINVU, SERVIU, SENADIS, SEREMI, Sol de Atacama, donde se presentó un prediseño a nivel conceptual de paraderos con la finalidad de determinar los principales componentes que deben tener y análisis de variables del diseño presentadas anteriormente.

El taller se realiza el día jueves 28 de septiembre a partir de las 10:00am en el Hotel Chagall, ubicado en calle O'Higgins #760, Copiapó, Región de Atacama. La lista de asistentes se presenta a continuación.

REGISTRO DE ACTIVIDAD

Proyecto : IFE MEMOR AJUCLADA AL SIST. PBLICO Mayor URBAN Copiapó
N° Proyecto : 21121
Fecha : 28 / 07 / 2017
Lugar : HOTEL CHACALL, Copiapó
Relator : DENNY CHIAPPE / FELIX VALENZUELA
Tipo de reunión : TALLER PREDISEÑO PARADEROS
Código : TCH-P1125-REG-001
Revisión : 0

Registro de asistencia					
	Nombre	Rut	Mail	Teléfono	Firma
1	LUIS RIVERA	6.816.020-9	LRIVERA@MINVU	981362588	[Firma]
2	JORGE SAPIRIN	5.538.225-5		957190719	[Firma]
3	FELIX VALENZUELA	13.422.469-K	sevalencia@ags	522535873	[Firma]
4	Rodolfo Amblay	10301189-9			[Firma]
5	EDUARDO CAMPOS C	13.932.574-5	ecampos@mtt.gob.cl	2213083	[Firma]
6	ANDREA ECLGEM O.	14.487.108-K	AECGEMOSENAS@CL	52232672	[Firma]
7	VICTOR ZUÑIGA S.	9.561.557-0	VZUÑIGA@CORFO.CL		[Firma]
8	Mame del Piu	13.774.065-2	mdelpiu@minvuo.cl		[Firma]
9	DENNY CHIAPPE LOBY	15.772.553-4	DENNY.CHIAPPE@TCHINGENIERIA.CL		[Firma]
10	FELIX VALENZUELA				[Firma]
11					

El taller comienza con la presentación de empresa consultora y descripción general del proyecto para enmarcar a los asistentes en el alcance y objetivo principal del estudio. Se presentan los prediseños arquitectónicos, obteniéndose como resultados los siguientes aspectos relevantes:

- El diseño debe ajustarse a las condiciones físicas que presenta la ciudad de Copiapó en términos de espacio físico disponible (aumentar la cantidad de alternativas para satisfacer este punto).
- En aquellos casos que no se disponga del espacio suficiente para un paradero convencional, evaluar alternativa de sombreadero.
- Incorporar elementos adicionales que permitan proyectar una mayor sombra o aumentar su tiempo de uso (sombrella en parte trasera y sombrillas laterales).
- Se elimina el uso de energía renovable (fotovoltaica) debido a la carencia del municipio y resto de instituciones de mano de obra y planes de mantención de paneles. Actualmente la ciudad cuenta con algunos paneles fotovoltaicos sobre los paraderos, los cuales se encuentran en gran parte deteriorados y sin energía debido a la falta de mantención de baterías. Además estos tipos de paneles son continuamente robados.
- Para iluminar los refugios durante la noche el conexionado se realizará al alumbrado público.

7 CATASTRO DE PROYECTOS DE LA ZONA EN ESTUDIO.

De acuerdo a información recopilada los proyectos vigentes en la Ciudad de Copiapó corresponden a los siguientes:

- Reconstrucción / Conservación y Reposición de Vías y Entorno, 2017, Copiapó, 1 Etapa: Proyecto en ejecución, etapa inicial, cuyo objetivo es la conservación y reposición de pavimentos de las calles Atacama, entre las calles Manuel Antonio Matta y Rancagua y calle Yerbas Buenas, entre calles Ramón Freire y Av. Circunvalación.



Figura 13 Emplazamiento obras • Reconstrucción / Conservación y Reposición de Vías y Entorno, 2017, Copiapó, 1 Etapa.

- Reconstrucción/Conservación y Reposición de Vías y Ciclovías Calle Chacabuco y Colipí, Copiapó. Proyecto en ejecución, 81% de avance, cuyo objetivo es la conservación y reposición de pavimentos de las calles Chacabuco y Colipí, además de la ejecución de ciclovías en cada una de ellas. Tanto para Chacabuco, como para Colipí, el tramo donde se realizan las labores está comprendido entre la Av. Copayapu y Av. Circunvalación.



Figura 14 Emplazamiento obras • Reconstrucción/Conservación y Reposición de Vías y Ciclovías Calle Chacabuco y Colipí, Copiapó.

- Diseño Construcción/Prolongación Doble vía El Palomar, Copiapó. Proyecto en ejecución, 44% de avance, cuyo objetivo es dar continuidad a la doble calzada de Av. El Palomar entre la Ruta 5 Norte y Av. Henríquez.



Figura 15 Emplazamiento obras • Diseño Construcción/Prolongación Doble vía El Palomar, Copiapó.

- Construcción Ciclovías Avenida El Palomar, tramo 2 Copiapó. Proyecto en proceso de cierre, cuyo objetivo es la construcción de una ciclovía de 1km de longitud aproximada entre la Av. Henríquez y Luis Flores.



Figura 16 Emplazamiento obras • Construcción Ciclovías Avenida El Palomar, tramo 2 Copiapó.

- Construcción Obras de Urbanización Campamento "Vista el Valle". Proyecto en ejecución, 45% de avance, cuyo objetivo es proveer de servicios básicos de agua potable, alcantarillado, alumbrado público y pavimentación al Campamento.



Figura 17 Emplazamiento obras • Construcción Obras de Urbanización Campamento "Vista el Valle".

- Mejoramiento Conexión Sector Diego de Almagro con el Palomar, Copiapó. Proyecto en etapa de Ingeniería o Diseño. El proyecto considera el diseño vial completo de la Av. Diego de Almagro (Doble calzada) entre La Producción y Copayapu, además del diseño del Puente Diego de Almagro sobre el río Copiapó. Es parte del proyecto la pavimentación, el diseño de una ciclovía, el proyecto de señalización vial, saneamiento, paisajismo, iluminación, semaforización, expropiaciones y riego en las intersecciones de Diego de Almagro con La Producción y con Copayapu.



Figura 18 Emplazamiento Proyecto • Mejoramiento Conexión Sector Diego de Almagro con el Palomar, Copiapó.

- Construcción Conexión Inés de Suarez, Paipote, Copiapó. Proyecto en etapa de Ingeniería o Diseño. El objetivo de este proyecto es recuperar la conectividad en el sector Paipote, ubicado al Nor-Oriente de la ciudad, la cual fue fuertemente afectada tras los aluviones ocurridos en la Región de Atacama el 24 y 25 de marzo del año 2015. Se considera como alcance del proyecto obtener el diseño vial urbano del eje involucrado, debiendo abarcar tanto el proyecto de las obras civiles requeridas (producto de los diseños geométricos del eje, reposición de servicios requeridos, expropiaciones necesarias, paisajismo, etc.) como cualquier obra que sea necesaria para su posterior materialización, esto involucra subproyectos de; pavimentación, señalización y demarcación, diseño urbano, cambios o modificación de servicios públicos, evacuación de aguas lluvias, iluminación, expropiaciones, desvíos de tránsito, estructuras (puente).



Figura 19 Emplazamiento Proyecto • Construcción Conexión Inés de Suarez, Paipote, Copiapó.

8 ANÁLISIS DE PROYECTOS DE LA ZONA DE ESTUDIO.

De acuerdo a la información recopilada, particularmente a la ubicación de cada uno de los proyectos en ejecución, se realiza un breve análisis de la intervención de cada uno ellos en marco del trazado base del transporte público de la ciudad de Copiapó.

- Reconstrucción / Conservación y Reposición de Vías y Entorno, 2017, Copiapó, 1 Etapa. Si bien no circula ninguna línea por calle Yerbas Buenas, el proyecto interfiere con el trazado del transporte público, particularmente en las intersecciones de las calles Circunvalación, Manuel Rodríguez, Atacama y Chañarillo. El proyecto deberá establecer medidas de contingencia para disminuir el impacto en dichos cruces.



Figura 20 Interferencia entre proyecto y trazado base.

- Reconstrucción/Conservación y Reposición de Vías y Ciclovías Calle Chacabuco y Colipí, Copiapó. De acuerdo a la información catastrada en terreno, el transporte público no circula por ninguna de las calles, salvo el tramo de Chacabuco comprendido entre las calles Atacama y Copayapu (o Ramón Freire). Particularmente la línea que utiliza este tramo corresponde a la línea N°8. Además de producen interferencias en las intersección de los ejes de las calles Chacabuco y Colipí con las calles Circunvalación, Manuel Rodríguez, Atacama y Chañarillo para otros recorridos. Sin embargo este proyecto a la fecha de catastro se encuentra prácticamente terminado y por lo tanto no se evidencian interferencias a futuro.



Figura 21 Interferencia entre proyecto y trazado base.

- Diseño Construcción/Prolongación Doble vía El Palomar, Copiapó. De acuerdo a la información catastrada en terreno, las labores solo afectan a la intersección de Av. El Palomar con Av. Henríquez. El transporte público transita por Av. Henríquez prácticamente en toda su extensión, mientras que la Av. El Palomar es utilizada desde la calle Salitrera Independencia hacia el sur, ubicada 900m aproximadamente de la intersección antes mencionada.



Figura 22 Interferencia entre proyecto y trazado base.

- Construcción Ciclovías Avenida El Palomar, tramo 2 Copiapó. De acuerdo a la información catastrada en terreno, las labores afectan al trazado base a partir de la intersección de Av. El Palomar con Av Henriquez hasta calle Luis Flores, 200m aproximadamente. Sin embargo la ejecución de las obras ya se encuentra en su etapa final. Las intervenciones en la ruta permiten que transporte público siga transitando por este sector.



Figura 23 Interferencia entre proyecto y trazado base

- Construcción Obras de Urbanización Campamento "Vista el Valle". La ubicación del campamento se encuentra fuera de los límites por donde circula el transporte público por lo tanto las labores no afectan al trazado base.



Figura 24 Interferencia entre proyecto y trazado base.

- Mejoramiento Conexión Sector Diego de Almagro con el Palomar, Copiapó. Cuando este proyecto se encuentre en etapa de ejecución el transporte público mayor, particularmente las líneas N°8 y N°10 se verá levemente afectado ya que en la intersección de las calles La Producción con Avenida El Palomar, ambas líneas hacen viraje de retorno. Se deberá evaluar por lo tanto desplazar el punto de retorno de ambos recorridos.

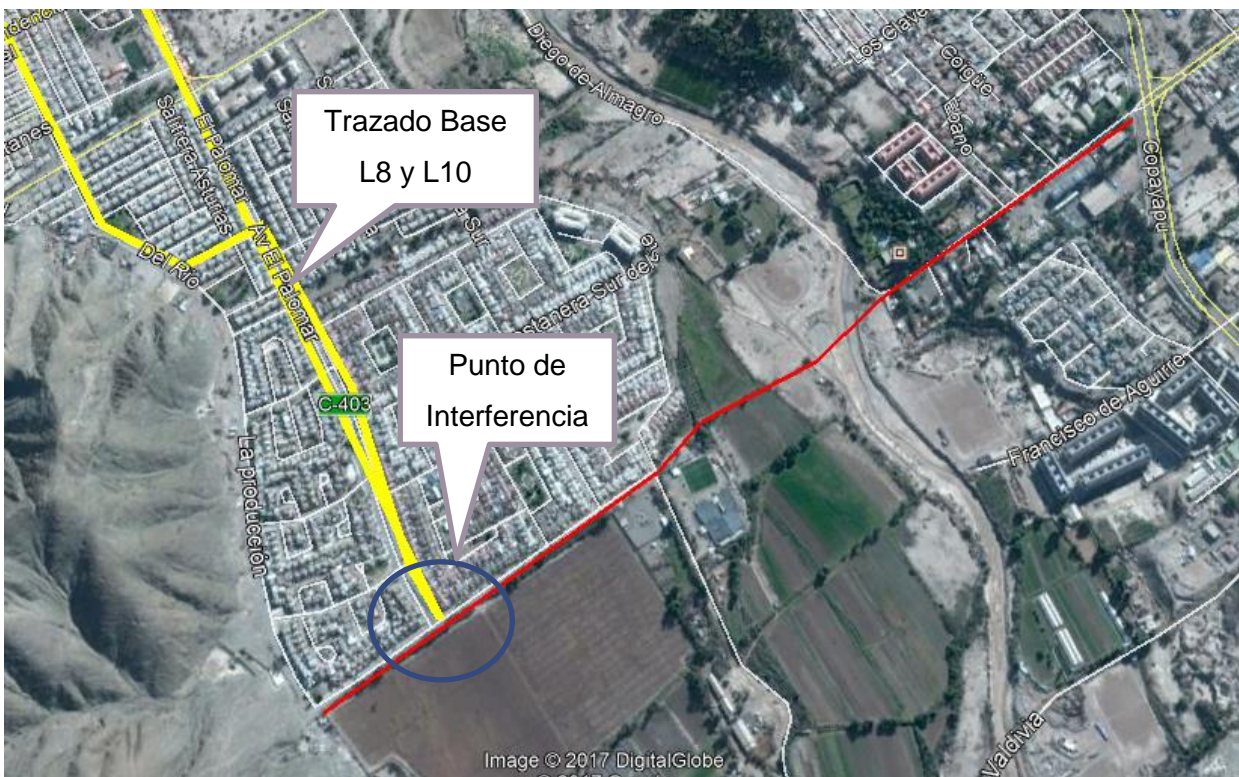


Figura 25 Interferencia entre proyecto y trazado base.

- Construcción Conexión Inés de Suarez, Paipote, Copiapó. El proyecto, actualmente en etapa de diseño, tendrá impacto directo sobre el trazado base del transporte público mayor de la ciudad de Copiapó, particularmente con las líneas L1 y L12, las cuales actualmente utilizan el puente ubicado al norte de Inés de Suarez, uniendo Vergara con Ana Vallejos y circulan por las calle Malgarejo, calle objeto del estudio en desarrollo. Es por ello que se recomienda se evalúen planes de desvío durante la etapa de construcción y posible modificación permanente al trazado base donde se podrá utilizar el nuevo puente Inés de Suarez una vez que se encuentre operativo.



Figura 26 Interferencia entre proyecto y trazado base.

Como complemento de esta tarea, se entrega archivo KMZ con la ubicación y alcance de cada uno de estos proyectos y su interfaz con el trazado base del transporte público mayor de la ciudad. Archivo en ANEXO DIGITAL N°2 – ANÁLISIS PROYECTOS EN EJECUCIÓN.

9 DIAGRAMA DE ACTORES CON RESPONSABILIDAD EN INFRAESTRUCTURA ASOCIADA AL TRANSPORTE PÚBLICO.

A continuación se presenta un diagrama con los principales actores que intervienen en toma de decisiones y elaboración de propuestas de proyectos para infraestructura asociada al transporte público urbano mayo de la Ciudad de Copiapó.



Figura 27 Diagrama de actores asociados a proyectos de infraestructura.

Fuente: Elaboración Propia.

10 ZONIFICACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO.

Para efectos del presente estudio se respetará la zonificación establecida por TRASA Ingeniería Ltda. “Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Copiapó”.

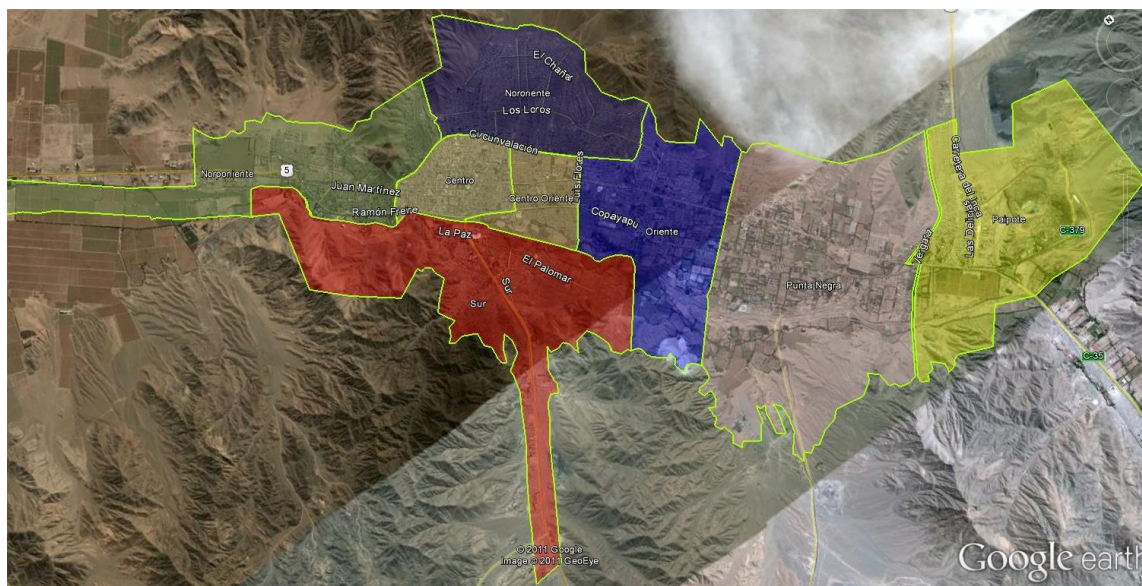


Figura 28 Zonificación del área de trabajo.

11 CATASTRO DE SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO

El catastro de los servicios de transporte público aborda la identificación y descripción de todos los servicios de transporte público mayor existentes y operados en la ciudad de Copiapó.

11.1 Metodología Utilizada

La metodología utilizada se dividió en tres partes:

a) Estudio y recopilación de información existente

Se recopiló valiosa información existente relativa al sistema de transporte público de Copiapó. En ella se identificaron las principales variables y condiciones de operación previamente existentes, tales como identificación de empresas operadoras, terminales,

flota de buses existente, líneas en operación, trazados y rutas pre existentes, características de operación, tarifas, frecuencias de operación y caracterización de la demanda. En base a esta información se logró dimensionar inicialmente el trabajo a realizar, planificar el trabajo inicial de campo y clarificar dudas propias de un estudio como este.

b) Presentación ante empresa operadora de buses

Junto con una visita inspectiva a la zona del estudio se sostuvo una reunión de trabajo con la empresa operadora de los servicios de transporte mayor de Copiapó, para presentarse y explicar los alcances del estudio, de manera de contar con su cooperación para diversas tareas y retroalimentarse de su experiencia como operadores del sistema.

c) Reconocimiento visual de los recorridos

Junto con una inspección técnica a la ciudad de Copiapó, se localizaron los dos terminales de buses previamente ubicados y consignados en estudios anteriores. Desde allí se abordó cada una de las distintas líneas que opera la empresa de Sol de Atacama, conociendo e identificando los recorridos y trazados existentes.

d) Reunión con actores principales.

Se generan reuniones con los principales actores en estudios asociados a infraestructura de transporte público donde se definen los principales lineamientos para el estudio en desarrollo y coordinación de entrega de antecedentes y referencias de importancia para su ejecución.

e) Georreferenciación de viajes en líneas de buses existentes

Ya identificadas las líneas operadas en la ciudad de Copiapó se procedió a georreferenciar las rutas, para ello se abordaron los buses con un receptor GPS que registró los datos de posicionamiento y rutas, para luego digitalizar la información.

f) Catastro de paraderos formales

Una vez conocidas las rutas de las líneas de buses de la ciudad de Copiapó, se recorrieron estos trazados viales identificando todos los paraderos formales existentes, como también las señales de paradas instaladas, las cuales han sido consignadas en el presente informe.

11.2 Servicios de Transporte Público en Copiapó

A continuación se detallan las principales características de los servicios de transporte público mayor de la ciudad de Copiapó.

11.2.1 Empresas Operadoras

La empresa Sol de Atacama es la única operadora de todos los servicios de transporte público mayor de la ciudad de Copiapó. Sus oficinas comerciales se ubican en Av. Juan O'Donovan esquina Las Delicias s/n Estación Paipote – Copiapó.

Esta empresa surge de La Asociación Gremial de Buses Sol de Atacama, que es una agrupación de Micro Empresarios, que con la finalidad de lograr objetivos comunes y relacionarlos con las autoridades y la Comunidad, se asociaron conformando la “Asociación Gremial de Buses Sol de Atacama”.

Esta asociación, nació en mayo de 1987 realizando sus primeros recorridos desde Placilla Morales hasta la Uda. (por calle los Carrera). Con el correr de los años han llegado a operar el 100% de los recorridos de buses de la ciudad de Copiapó. Actualmente cuenta con dos terminales cerrados en la ciudad y una flota de 105 buses.

En el año 1991 se oficializó la Asociación Gremial de Buses Sol de Atacama inscrita en el Ministerio de Transporte y con ello su existencia formal y legal.

Tabla 27 Datos Empresa Operadora Buses.

Fuente: Elaboración Propia.

Empresa	Sol de Atacama
Representante legal	Jorge Sapein (Presidente)
Dirección	Av. Juan O'Donovan esquina Las Delicias s/n Estación Paipote – Copiapó.
E mail	secretaria@soldeatacama.cl
web	www.soldeatacama.cl
Fono	(56) (52) 2535873
Flota	105 Buses

11.2.2 Terminales

La empresa Sol de Atacama, única operadora de servicios de transporte público mayor de Copiapó, cuenta con dos terminales en recintos cerrados y privados en la ciudad, desde donde opera la flota de buses existente.

- a) Terminal Las Delicias de Paipote: Avenida Juan O'Donovan, entre Pedro Aguirre Cerda y Marmaduke Grove (Vereda Nororiente), ubicado en Paipote en la Zona Sur Este de la Ciudad
- b) Terminal de Los Héroes: Calle Rio Juncalito frente Grumete Venancio Díaz, ubicado en Los Altos de Copiapó en la Zona Norte de la Ciudad.



Figura 29 Terminales de Buses en Copiapó

Fuente: Elaboración propia.

11.2.3 Flota, Tarifa y Horarios

La flota disponible es de 105 taxibuses que operan las 10 líneas existentes.

Existen dos tarifas diferenciadas por tramo para las 10 líneas de servicios, estas son de \$400 local y \$500 a Paipote. La tarifa escolar es de \$130.

Los horarios de operación están comprendidos entre las 06:00 a 22:30 hrs.

11.2.4 Líneas de Buses Existentes

En la actualidad existen 10 líneas de buses en la ciudad de Copiapó, todas operadas por la empresa Sol de Atacama. La Tabla 28 entrega un resumen de las líneas de buses existentes.

Las líneas se dividen en dos categorías:

- a) Línea Principal. Corresponde a las líneas que comienzan y terminan su recorrido en uno de los dos terminales en recinto cerrado que dispone la empresa operadora de servicios de transporte público.
- b) Variante: Corresponde a líneas que comienzan y terminan su recorrido en la vía pública.

Tabla 28 Líneas de Buses Existentes.

Fuente: Elaboración propia.

Línea	Tipo	Inicio	Término	Longitud (km)		
				Ida	Regreso	Total
Línea 1	Línea Principal	Terminal Las Delicias	Terminal Las Delicias	14,40	18,40	32,80
Línea 2	Variante	Juan Martínez / Batallón de Atacama	Papa León XII / Padre Domingo Carmona	7,47	8,49	15,96
Línea 4	Variante	Juan Martínez / Batallón de Atacama	Diego de Almagro/ Pedro Lagos	9,97	5,82	15,79
Línea 5	Línea Principal	Terminal Los Héroe	Terminal Los Héroe	6,43	9,37	15,8
Línea 6	Variante	Juan Martínez / Batallón de Atacama	Del Estadio / Los Aromos	6,30	10,20	16,50
Línea 7	Línea Principal	Terminal Los Héroe	Terminal Los Héroe	6,10	8,00	14,10
Línea 8	Variante	Sur / Camilo Henríquez	Juan Martínez / Batallón de Atacama	9,26	7,61	16,87
Línea 9	Variante	Juan Martínez / Batallón de Atacama	Diego de Almagro/ Los Carrera	7,67	8,73	16,40
Línea 10	Línea Principal	Terminal Los Héroe	Terminal Los Héroe	8,44	13,20	21,64
Línea 12	Línea Principal	Terminal Las Delicias	Terminal Las Delicias	15,80	20,30	36,10
Total				91,84	110,12	201,96

De acuerdo a los objetivos del estudio se entrega y analiza información calle a calle de los trazados de cada servicio. A continuación, de la Tabla 29 a la Tabla 38, se detallan los recorridos de cada una de las diez líneas de buses existentes. En tanto de la Figura 30 a la Figura 39 se muestran los trazados de las rutas sobre el plano de la ciudad de Copiapó.

Tabla 29 Recorrido Línea 1.

Fuente: Elaboración propia.

LINEA 1	
IDA	REGRESO
Juan O´donovan	Juan Martínez
Copillipulli	Borgoño
Rahue	Aldunate
Juan O´donovan	La Cruz
Pedro Aguirre Cerda	Cancha Rayada
Robert Kennedy	Ramón Freire (Copayapu)
Malgarejo	Balcárcel
Francisco Cortes Cartabio	Juan Godoy
21 de Mayo	Alameda Manuel Antonio Matta
Juan López	Atacama
Ana Vallejos	José Joaquín Vallejos
Inca Del Oro	Bernardo O´Higgins
Cruce Norte	Vicuña
Los Carrera	Los Carrera
Juan López	Cruce Norte
Henríquez	Inca Del Oro
Manuel Rodríguez	Candelaria Goyenechea de Gallo
Circunvalación	Malgarejo
Alameda Manuel Antonio Matta	Juan López
Juan Martínez	21 de Mayo
	Francisco Cortes Cartabio
	Malgarejo
	Robert Kennedy
	Pedro Aguirre Cerda
	Juan O´donovan
	Rahue
	Copillipulli
	Juan O´donovan

Tabla 30 Recorrido Línea 2.

Fuente: Elaboración propia.

LINEA 2	
IDA	REGRESO
Juan Martínez	El Chañar
Ramón Freire (Copayapu)	Pablo Neruda
Balcárcel	Los Loros
Juan Godoy	Eleuterio Ramirez
Alameda Manuel Antonio Matta	Luis Flores
Atacama	Copayapu
José Joaquín Vallejos	Carlos Van Buren
Circunvalación	Los Aromos
Colipi	Del Estadio
Miguel Gallo	Copayapu
Rivera Medina	Vicuña
Eusebio Lillo	Juan López
Flora Normilla	Henríquez
Cardenal Samoré	Manuel Rodríguez
Papa Juan Pablo XXIII	Circunvalación
Padre Domingo Carmona	Alameda Manuel Antonio Matta
Cardenal Samoré	Juan Martínez
El Chañar	

Tabla 31 Recorrido Línea 4.

Fuente: Elaboración propia.

LINEA 4	
IDA	REGRESO
Juan Martínez	Pedro Lagos
Ramón Freire (Copayapu)	Leonora Latorre
Balcárcel	Dagoberto Godoy
Juan Godoy	Diego de Almagro
Alameda Manuel Antonio Matta	Los Carrera
Atacama	Juan López
José Joaquín Vallejos	Henríquez
Circunvalación	Manuel Rodríguez
Lastarria	Circunvalación
Los Loros	Alameda Manuel Antonio Matta
Eleuterio Ramirez	Juan Martínez
El Chañar	
Villarrica	
Los Loros	
Diego de Almagro	

Tabla 32 Recorrido Línea 5.

Fuente: Elaboración propia.

LINEA 5	
IDA	REGRESO
Rio Juncalito	Juan Martínez
Vicente Blanco	Ramón Freire (Copayapu)
Pablo Neruda	Balcárcel
El Chañar	Juan Godoy
Colo Colo	Alameda Manuel Antonio Matta
Circunvalación	Atacama
Belisario López	José Joaquín Vallejos
Los Héroes	Bernardo O'Higgins
Los Carrera	Vicuña
Juan López	Carlos Porcile
Henríquez	Secundino Pérez
Manuel Rodríguez	Belisario López
Circunvalación	Circunvalación
Alameda Manuel Antonio Matta	Colo Colo
Juan Martínez	El Chañar
	Pablo Neruda
	Vicente Blanco
	Rio Juncalito

Tabla 33 Recorrido Línea 6.

Fuente: Elaboración propia.

LINEA 6	
IDA	REGRESO
Juan Martínez	Los Aromos
Ramón Freire (Copayapu)	Pedro Pablo Figueroa
Balcárcel	Copayapu
Juan Godoy	Luis Flores
Alameda Manuel Antonio Matta	Eleuterio Ramirez
Atacama	Los Loros
San Román	Pablo Neruda
Vicuña	El Chañar
Bernardo O'Higgins	Cardenal Samoré
Conrado Araya	Padre Domingo Carmona
Del Estadio	Papa Juan Pablo XXIII
	Cardenal Samoré
	Eusebio Lillo
	Rivera Medina
	Miguelo Gallo
	Colipi
	Circunvalación
	Maipú
	Chañarcillo
	Rancagua
	Juan Godoy
	Alameda Manuel Antonio Matta
	Bernardo O'Higgins
	Alameda Manuel Antonio Matta
	Juan Martínez

Tabla 34 Recorrido Línea 7.

Fuente: Elaboración propia.

LINEA 7	
IDA	REGRESO
Rio Juncalito	Juan Martínez
Carlos Condell	Ramón Freire (Copayapu)
El Chañar	Balcárcel
Grumete Venancio Díaz	Juan Godoy
Los Loros	Alameda Manuel Antonio Matta
Colo Colo	Atacama
Gabriela Mistral	José Joaquín Vallejos
Henríquez	José Miguel Infante
Copayapu	Henríquez
Chañarcillo	Circunvalación
Rancagua	Colo Colo
Juan Godoy	Los Loros
Alameda Manuel Antonio Matta	Carlos Condell
Bernardo O'Higgins	Grumete Pantaleón Cortes
Alameda Manuel Antonio Matta	Grumete Venancio Díaz
Juan Martínez	

Tabla 35 Recorrido Línea 8.

Fuente: Elaboración propia.

LINEA 8	
IDA	REGRESO
Sur	Juan Martínez
Del Parque	Ramón Freire (Copayapu)
Salitrera Independencia	Balcárcel
El Palomar	Juan Godoy
La Producción	Alameda Manuel Antonio Matta
El Palomar	Circunvalación
Del Río	Maipú
Camilo Henríquez	Atacama
Servicio Oriente	Chacabuco
Panamericana Norte	Puente La Paz
Vallenar	Chacabuco
La Paz	La Paz
Panamericana Norte	Vallenar
Colipi	Camilo Henríquez
Ramón Freire	
José Joaquín Vallejos	
Manuel Rodríguez	
Circunvalación	
Alameda Manuel Antonio Matta	
Juan Martínez	

Tabla 36 Recorrido Línea 9.

Fuente: Elaboración propia.

LINEA 9	
IDA	REGRESO
Juan Martínez	Diego de Almagro
Ramón Freire (Copayapu)	Dagoberto Godoy
Balcárcel	Leonora Latorre
Juan Godoy	Pedro Lagos
Alameda Manuel Antonio Matta	Diego de Almagro
Atacama	Los Loros
José Joaquín Vallejos	Villarrica
Bernardo O´Higgins	El Chañar
Vicuña	Eleuterio Ramirez
Los Carrera	Los Loros
	Lastarria
	Circunvalación
	Maipú
	Chañarillo
	Rancagua
	Juan Godoy
	Alameda Manuel Antonio Matta
	Bernardo O´Higgins
	Alameda Manuel Antonio Matta
	Juan Martínez

Tabla 37 Recorrido Línea 10.

Fuente: Elaboración propia.

LINEA 10	
IDA	REGRESO
Rio Juncalito	Sur
Grumete Venacio Díaz	Del Parque
Los Loros	Salitrera Independencia
Carlos Condell	El Palomar
El Chañar	La Producción
Cardenal Samoré	El Palomar
Padre Domingo Carmona	Del Río
Papa Juan Pablo XXIII	Camilo Henríquez
Cardenal Samoré	Henríquez
Eusebio Lillo	Bernardo O'Higgins
Rivera Medina	Vicuña
Los Loros	Carlos Porcile
Colo Colo	Secundino Pérez
Circunvalación	Belisario López
Belisario López	Circunvalación
Los Héroes	Colo Colo
Wheelwright	Los Loros
Juan López	Carlos Condell
Henríquez	El Chañar
Camilo Henríquez	Cardenal Samoré
	Padre Domingo Carmona
	Papa Juan Pablo XXIII
	Cardenal Samoré
	Eusebio Lillo
	Rivera Medina
	Los Loros
	Carlos Condell
	Rio Juncalito

Tabla 38 Recorrido Línea 12.

Fuente: Elaboración propia.

LINEA 12	
IDA	REGRESO
Ollantay	Juan Martínez
Juan O´donovan	Ramón Freire (Copayapu)
Copillipulli	Balcárcel
Rahue	Juan Godoy
Juan O´donovan	Alameda Manuel Antonio Matta
Pedro Aguirre Cerda	Circunvalación
Robert Kennedy	Maipú
Malgarejo	Atacama
Francisco Cortes Cartabio	Chacabuco
21 de Mayo	Copayapu
Juan López	Guillermo Toro Lorca
Ana Vallejos	Los Carrera
Inca Del Oro	Ignacio Carrera Pinto
Total	Parque Los Carrera Norte
Vichuquén	Llanos de Algarrobal
Parque Los Carrera Norte	Kinray
Ollantay	Ollantay
Kinray	Parque Los Carrera Norte
Llanos de Algarrobal	Vichuquén
Parque Los Carrera Norte	Total
Ignacio Carrera Pinto	Inca Del Oro
Los Carrera	Candelaria Goyenechea de Gallo
Guillermo Toro Lorca	Malgarejo
Copayapu	Juan López
Chañarcillo	21 de Mayo
Rancagua	Francisco Cortes Cartabio
Juan Godoy	Malgarejo
Alameda Manuel Antonio Matta	Robert Kennedy
Bernardo O´Higgins	Pedro Aguirre Cerda
Alameda Manuel Antonio Matta	Juan O´donovan
Juan Martínez	Rahue
	Copillipulli
	Juan O´donovan



Figura 30 Trazado Ruta Línea 1.

Fuente: Elaboración propia.

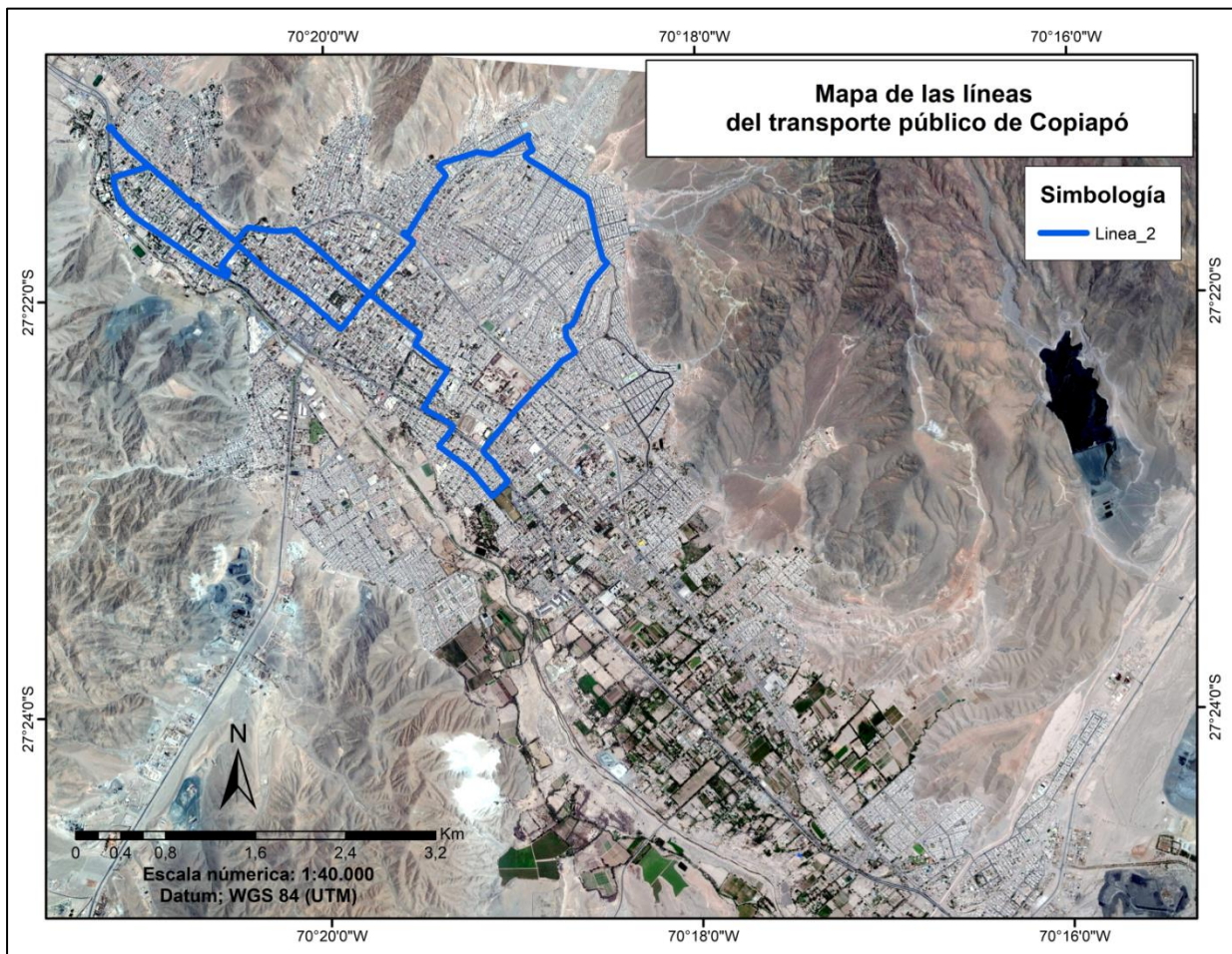


Figura 31 Trazado Ruta Línea 2.

Fuente: Elaboración propia.

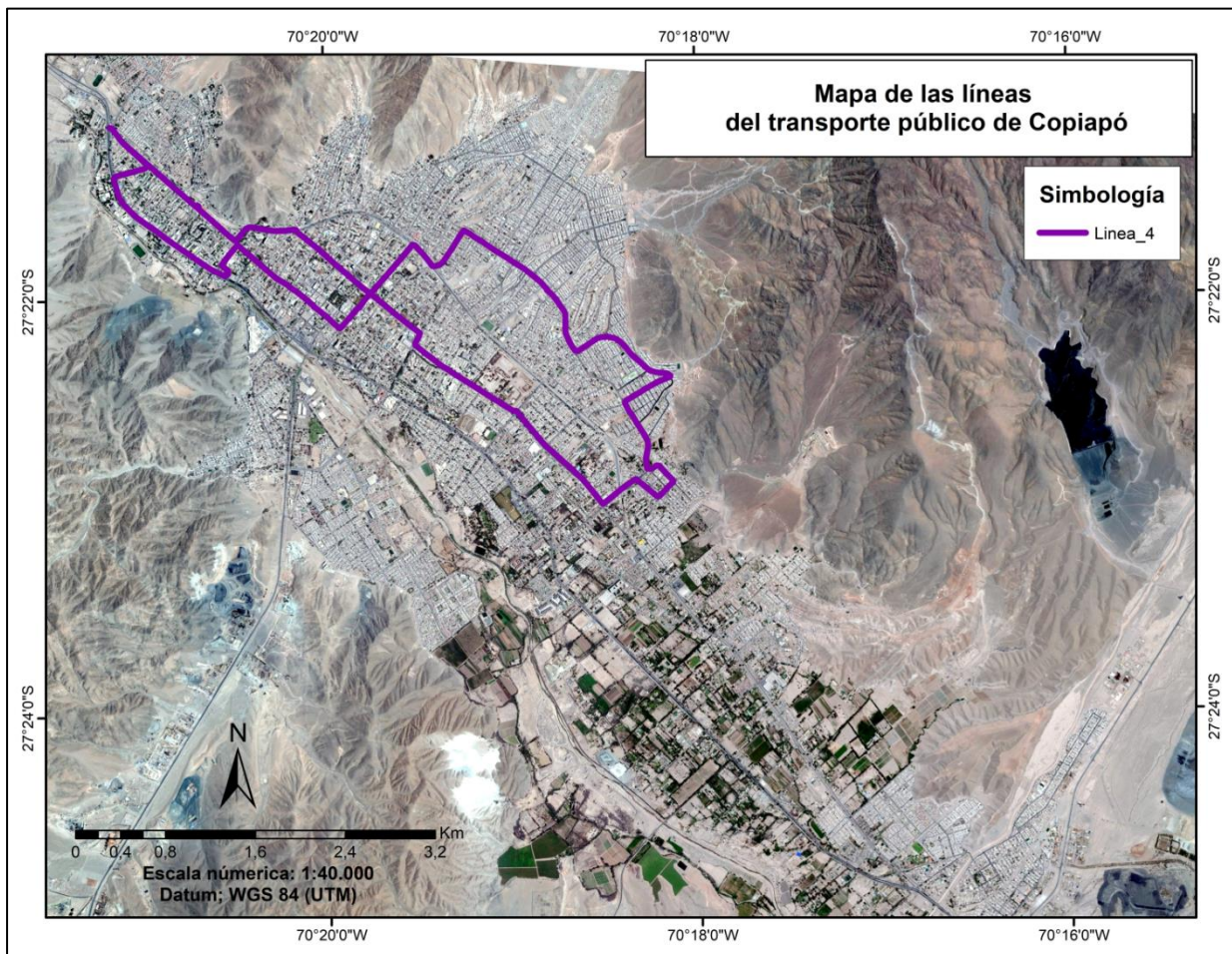


Figura 32 Trazado Ruta Línea 4.

Fuente: Elaboración propia.

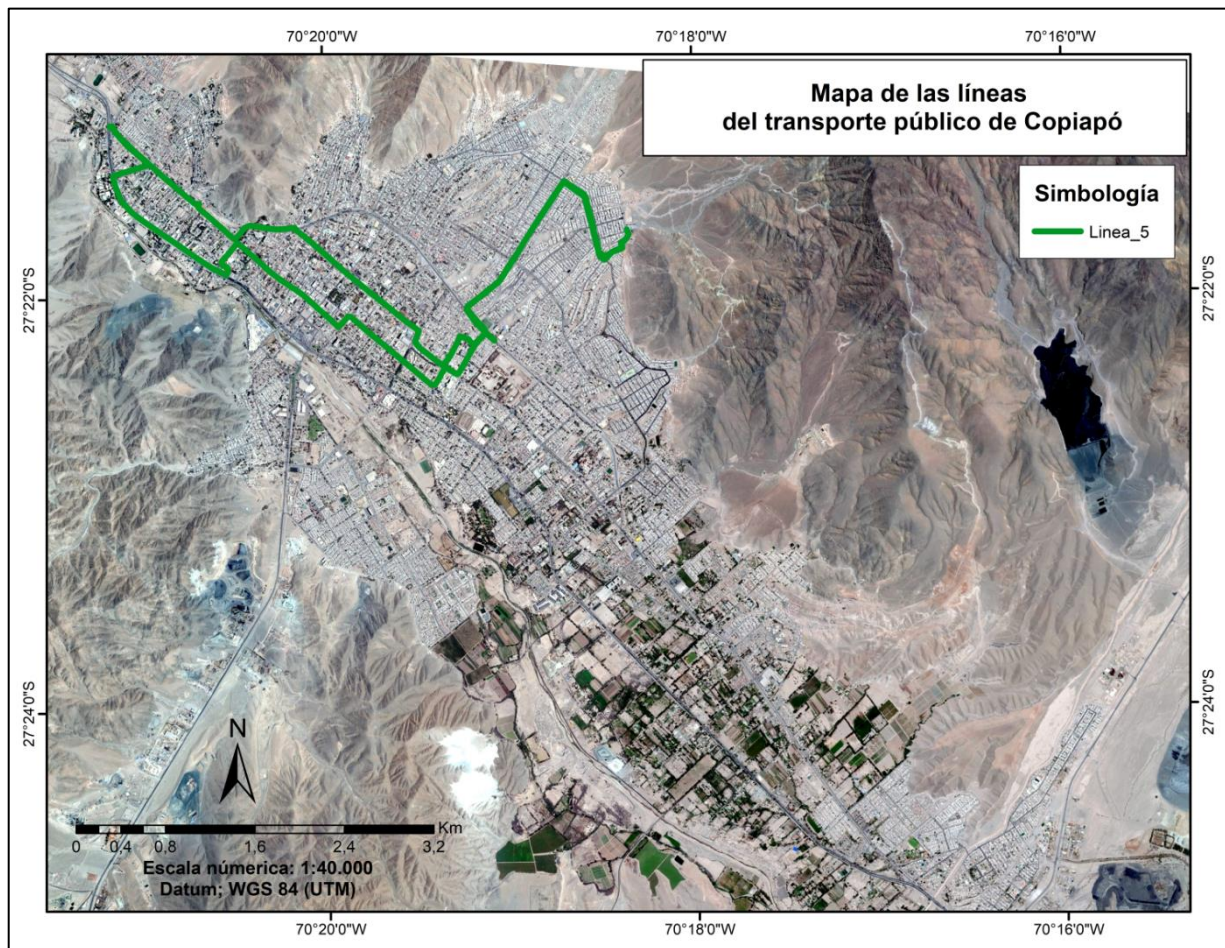


Figura 33 Trazado Ruta Línea 5.

Fuente: Elaboración propia.

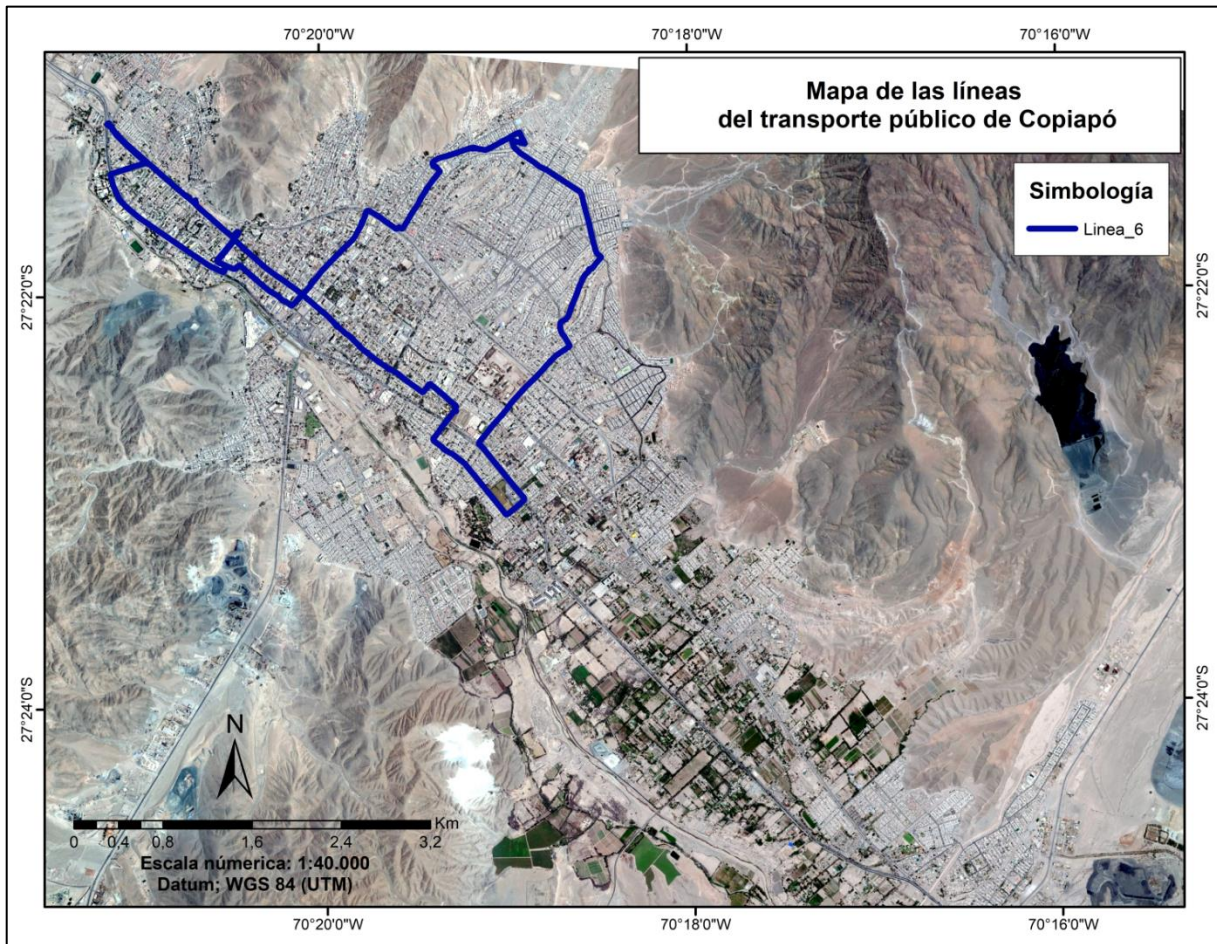


Figura 34 Trazado Ruta Línea 6.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 35 Trazado Ruta Línea 7.

Fuente: Elaboración propia.

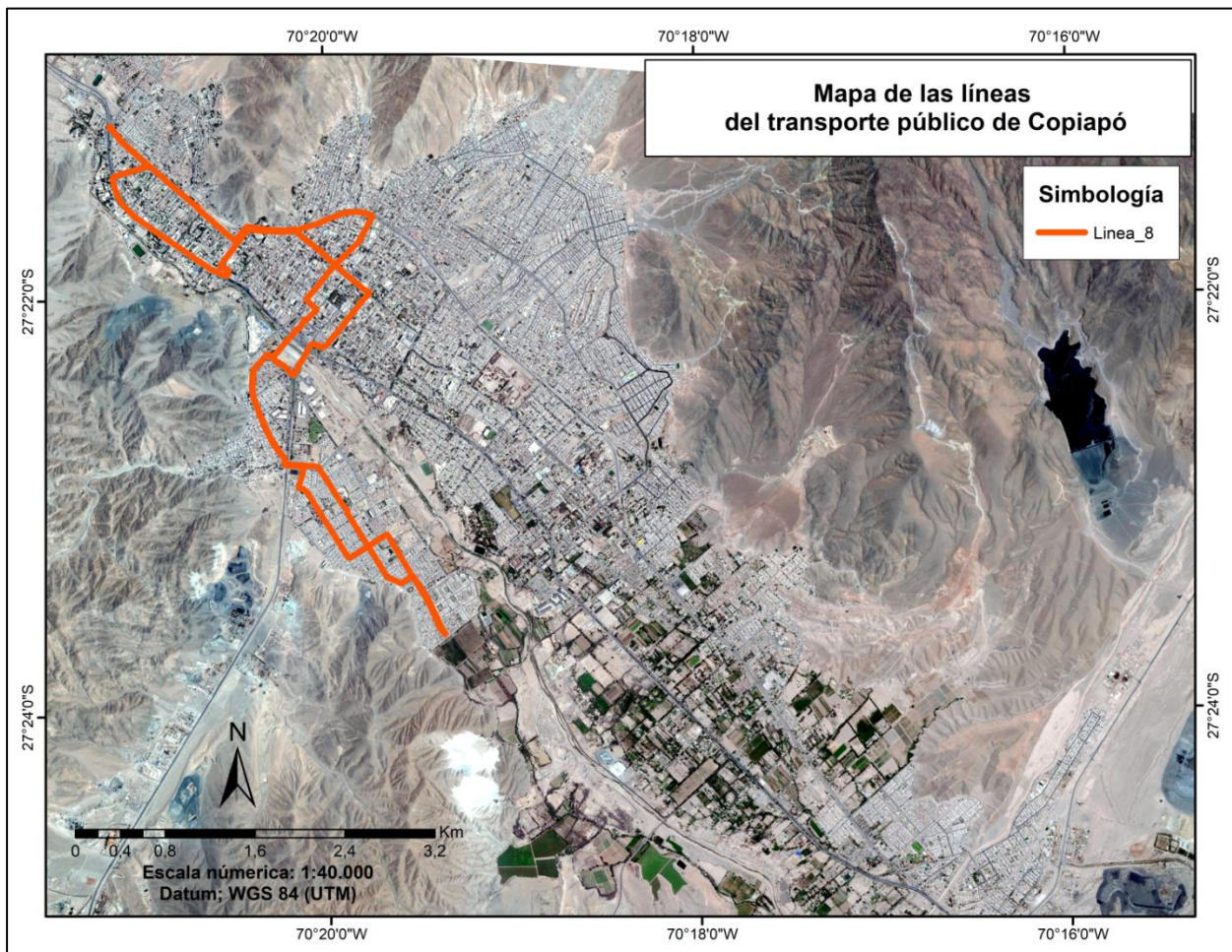


Figura 36 Trazado Ruta Línea 8.

Fuente: Elaboración propia.

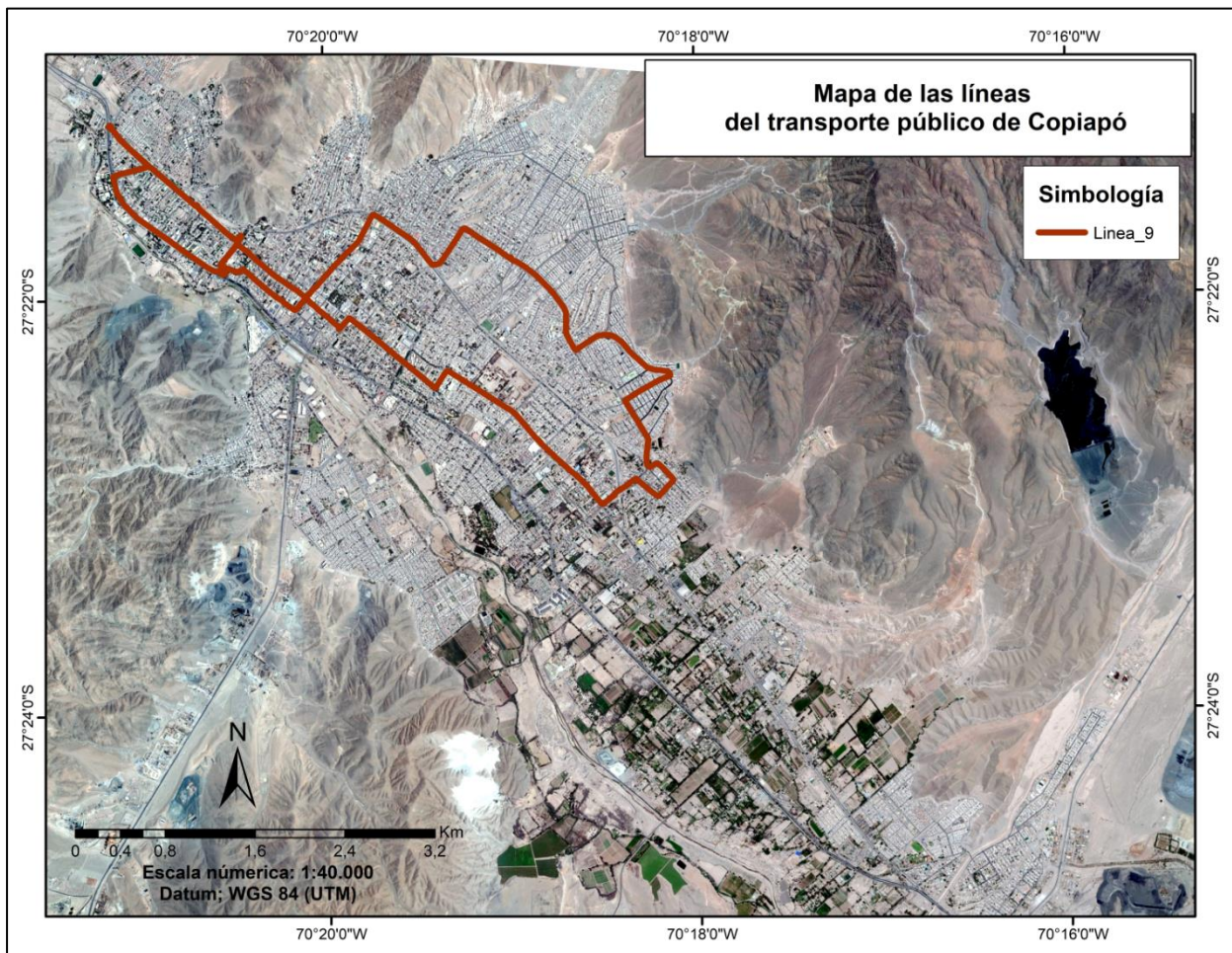


Figura 37 Trazado Ruta Línea 9.

Fuente: Elaboración propia.

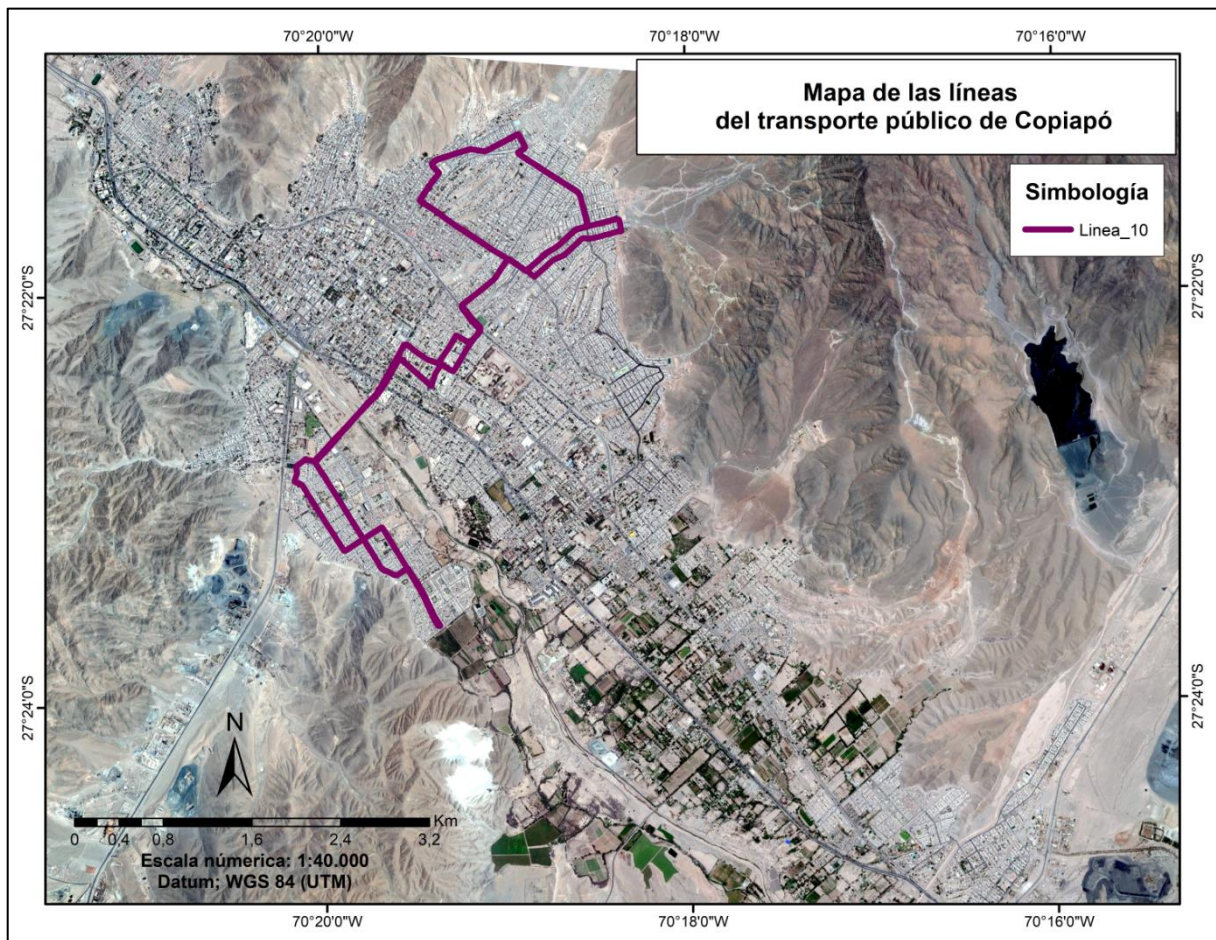


Figura 38 Trazado Ruta Línea 10.

Fuente: Elaboración propia.

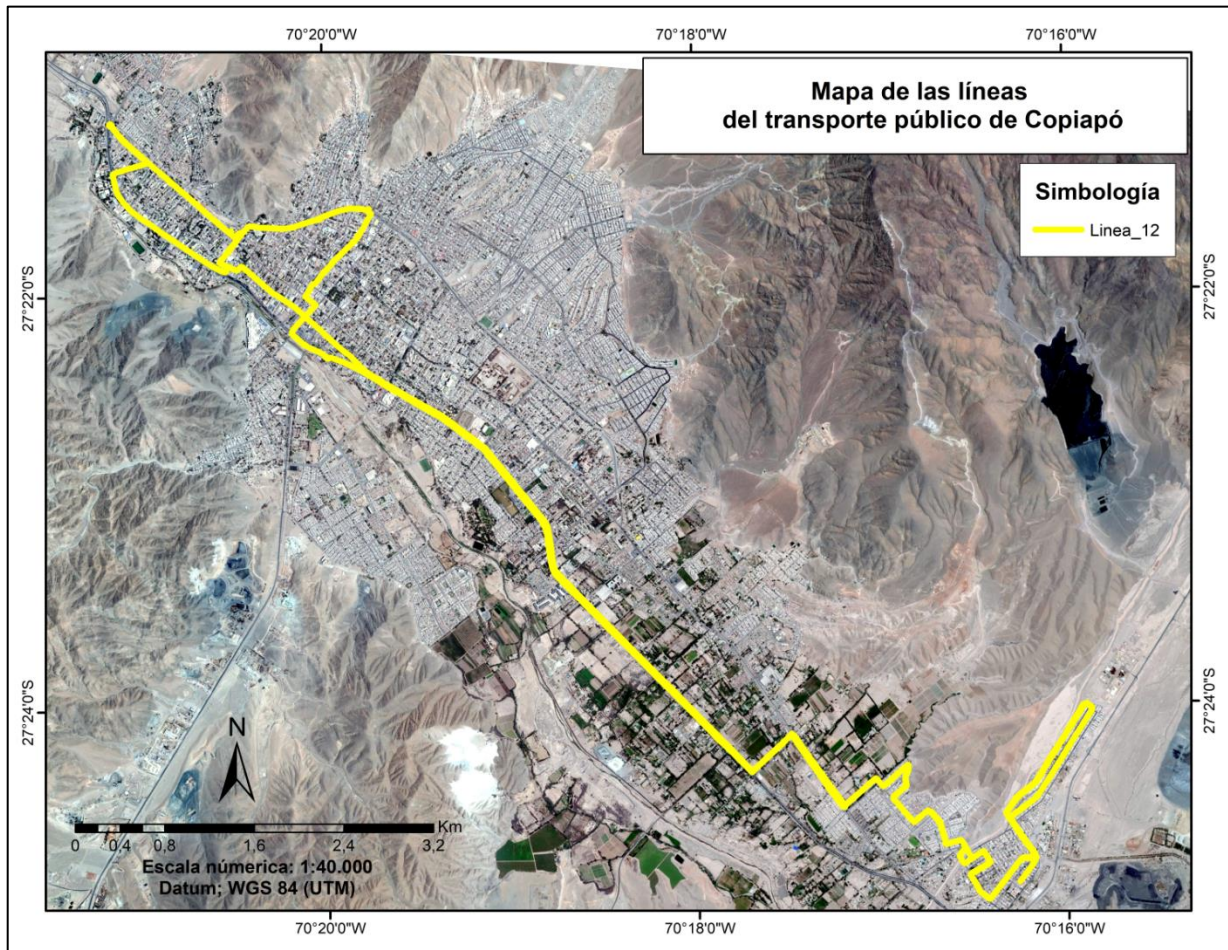


Figura 39 Trazado Ruta Línea 12.

Fuente: Elaboración propia.

11.2.5 Definición del trazado base.

Se presenta el trazado base del transporte público mayor de la Ciudad de Copiapó obtenido de archivo digital KMZ. Este trazado base es entregado en ANEXO DIGITAL N°1 – TRAZADO BASE. en formato KMZ y GIS.

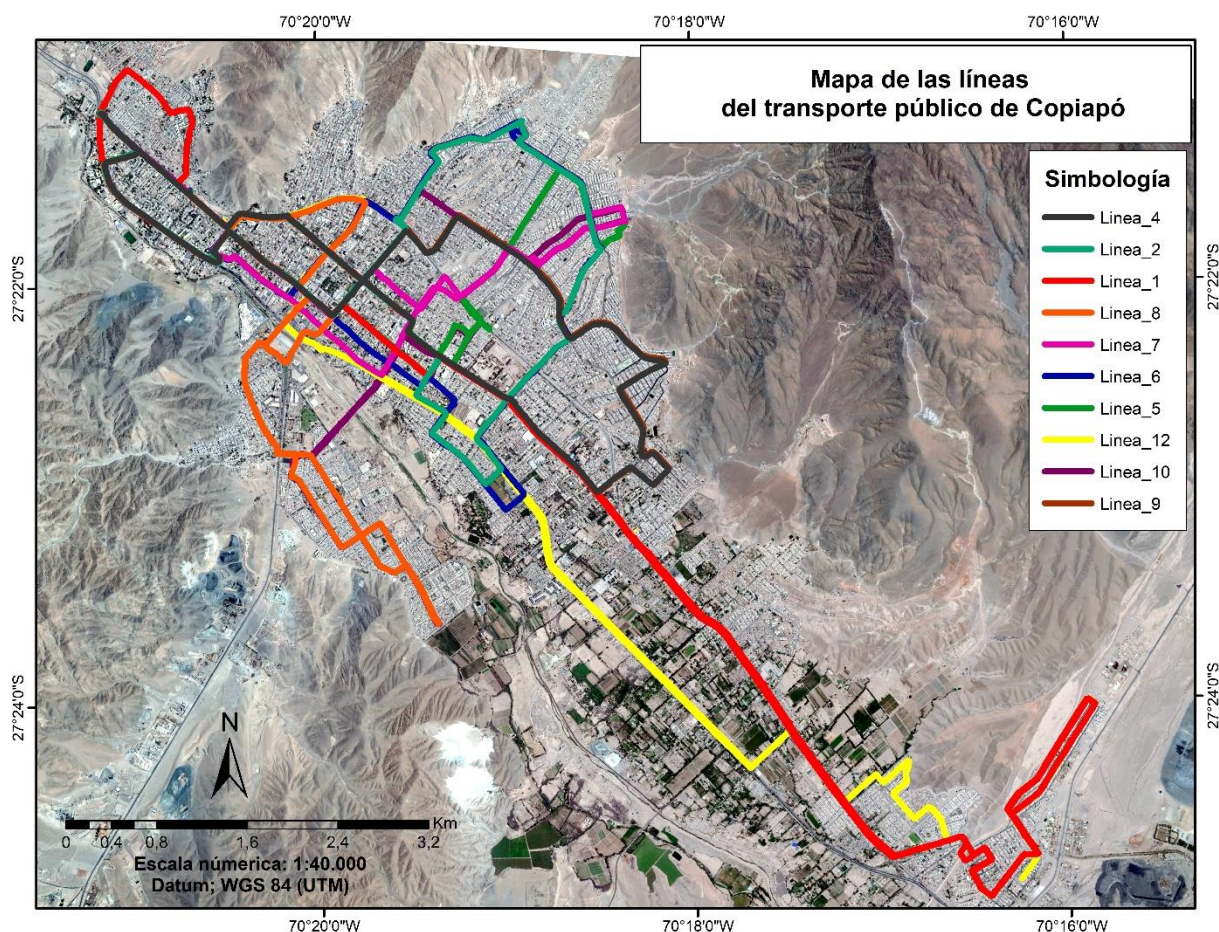


Figura 40 Trazado Base Transporte Público Urbano Mayor Ciudad de Copiapó.

Fuente: Elaboración Propia.

El Trazado Base mostrado en la figura 26 suma una extensión de 81,16 km de vías por sobre la ciudad de Copiapó, sin considerar la duplicidad de kilómetros por concordancia de rutas de buses.

11.3 Condiciones de Operación

El sistema de operación del sistema de buses de la ciudad de Copiapó se realiza con 10 líneas que recorren la ciudad y que tienen dos tipos de operación:

- a) Desde Terminal Cerrado,
- b) Tipo Circunvalación

El primer tipo corresponde a los recorridos que comienzan su operación desde los terminales en recinto cerrado que posee la empresa operadora, estos son Terminal Las Delicias de Paipote o Terminal Los Héroes. De esta manera los recorridos que comienzan su operación desde alguno de estos terminales retornan al mismo al final del recorrido.

El segundo tipo de operación corresponde a líneas que inician su recorrido desde un terminal en la vía pública y que son una variante de una línea del primer tipo, es decir, un bus que comienza su operación desde un terminal cerrado, luego llega a un punto en la ciudad de Copiapó en donde detiene su marcha, cambia el letrero de recorrido y pasa a operar una nueva línea de recorrido, la cual comienza su trayecto desde ese terminal en la vía pública realizando una ruta circunvalatoria para volver al mismo punto de partida, en donde nuevamente pasa a cambiar el letrero de línea y vuelve a operar la línea inicial de salida devolviéndose al terminal cerrado desde donde comenzó su ruta.

La Tabla 39 muestra la configuración de las líneas de buses existentes según los dos tipos de operación explicados.

Tabla 39 Clasificación de Líneas de Buses Según Tipo de Operación.

Fuente: Elaboración propia.

Grupo	Líneas de Buses	
	Terminal Cerrado	Circunvalación
1	1	4
2	12	2
3	5	6
4	7	9
5	10	8

12 PARADAS Y PARADEROS EN TRAZADO BASE

Las paradas y paraderos en la ciudad de Copiapó destinados al transporte público mayor se clasifican en dos tipos:

- a) Paraderos Formales: Son aquellos que están correctamente señalizados y/o individualizados en la vía pública, ya sea a través de refugio peatonal y/o señal vertical parada. Adicionalmente pueden ser reforzados con la demarcación “BUS” en la calzada para delimitar un cajón de parada para transferir pasajero.

En el ANEXO DIGITAL N°3 – FOTOS CATASTRO PARADEROS. se entregan fotografías de todos los paraderos formales existentes en Copiapó, tal como se muestra en el siguiente ejemplo.



Figura 41 Paradero formal en Arturo Prat con Pedro Aguirre Cerda (vista frontal)

Fuente: Elaboración propia.



Figura 42 Paradero formal en Arturo Prat con Pedro Aguirre Cerda (vista lateral).

Fuente: Elaboración propia.



Figura 43 Paradero formal en Arturo Prat con Pedro Aguirre Cerda (vista cerca)

Fuente: Elaboración propia.



Figura 44 Paradero formal en Arturo Prat con Pedro Aguirre Cerda (vista lateral)

Fuente: Elaboración propia.

En el ANEXO DIGITAL N°6 - FICHA DE CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PARADAS Y PARADEROS. se entregan las fichas de catastro de cada uno de los paraderos formales indicado su estado de construcción.

- b) Paraderos Informales: Son aquellos puntos en la vía pública en donde los usuarios hacen parar un bus para subir o bajar de el sin existir una señalización que indique que ese sitio es un paradero, como tampoco un refugio peatonal o demarcación en la calzada que indique esta condición.

En este punto en particular es importante mencionar que la conducta habitual, tanto de pasajeros como operadores de las líneas, es tomar y dejar pasajeros en cualquier punto de la vía pública, lo que hace bastante difícil y ambiguo la definición de paraderos informales. Se estima que para realizar un mejoramiento de este ámbito operacional será necesario tomar una serie de medidas las que apuntan a la fiscalización y aplicación de sanciones para modificar la conducta de pasajeros y operadores.

12.1 Catastro paraderos formales

Los paraderos formales existentes sobre las diferentes líneas de buses que operan en la ciudad de Copiapó suman 126 paradas señalizadas y/o con infraestructura asociada (refugios peatonales techados) de los cuales 110 cuentan con refugio y los 16 restantes solo con señal de parada. Estas paradas se encuentran sobre un Trazado Base Total de 81,16 km de rutas de transporte público mayor sobre la ciudad, generando un ratio promedio de una parada formal cada 644,1 mt. La Tabla 40 entrega un resumen de las paradas formales existentes. Al analizar la tabla se puede evidenciar que el distanciamiento de paraderos formales entre las diez líneas de buses existentes es altamente heterogéneo, encontrándose diferencias importantes en la distribución de paradas, las cuales van desde una parada cada 521 mt hasta los 1.443 mt, lo cual da cuenta de una carencia importante de infraestructura de paraderos en la ciudad.

Tabla 40 Paraderos Formales Existentes

Fuente: Elaboración propia.

Línea	Paraderos Formales		Total	Longitud Ruta (km)	mts/paradero
	Refugio	Señal parada (Señal Vertical)			
1	58	5	63	32,80	521
2	21	4	25	15,96	638
4	24	3	27	15,79	585
5	22	5	27	15,80	585
6	22	3	25	16,50	660
7	24	3	27	14,10	522
8	29	3	32	16,87	527
9	26	3	29	16,40	566
10	13	2	15	21,64	1.443
12	45	5	50	36,10	722

El detalle de la ubicación de los paraderos formales por cada línea de bus se entrega de la Tabla 41 a la Tabla 52. El código asignado es asociado de acuerdo a la secuencia de trabajo por línea catastrada desde el punto de inicio del recorrido a punto de fin de recorrido. Para aquellas líneas que utilizan un mismo paradero se definió el código de acuerdo al primer servicio catastrado por dicho punto. La secuencia de líneas es la siguiente:

Línea 1 – Línea 12 – Línea 2 – Línea 4 – Línea 5 – Línea 6 – Línea 7 – Línea 8 – Línea 9 – Línea 10.

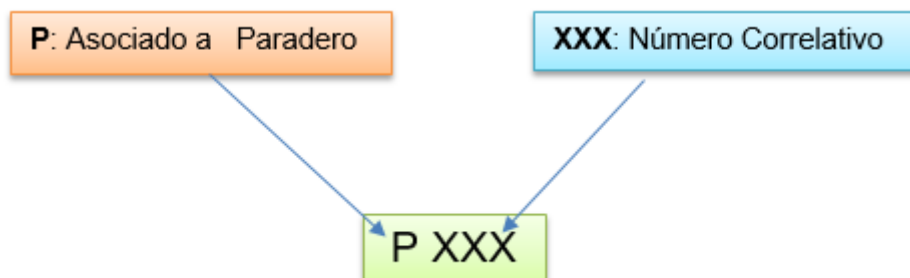


Tabla 41 Paraderos Formales Línea 1 (1 De 2).

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Tipo	Líneas	Ubicación
1	P014	Refugio	L1 L12	Arturo Prat / Pedro Aguirre Cerda
2	P020	Refugio	L1 L12	Totoral / Inca del Oro
3	P021	Refugio	L1	Lirquén / Inca del Oro
4	P023	Refugio	L1	Cruce Norte / Los Carrera
5	P024	Refugio	L1	Los Carrera 6295
6	P025	Refugio	L1 L12	Ignacio Carrera Pinto / Los Carrera
7	P026	Refugio	L1 L12	Los Carreras 5687
8	P027	Refugio	L1 L12	Sergio Bruno Pizarro / Los Carrera
9	P028	Refugio	L1	Guillermo Toro Lorca / Los Carrera
10	P029	Refugio	L1	Ricardo A. Vallejos / Los Carrera
11	P030	Refugio	L1	Rafael Zorraíndo/ Los Carrera (TOTTUS)
12	P031	Señal de Parada	L1	Rafael Zorraíndo / Los Carrera
13	P033	Refugio	L1	Pedro León Gallo / Los Carrera
14	P035	Refugio	L1	El Inca / Los Carrera LIDER
15	P037	Refugio	L1	Pedro de Valdivia / Los Carrera
16	P038	Señal de Parada	L1	Francisco de Aguirre / Los Carrera
17	P039	Refugio	L1	Diego de Almagro/ Los Carrera
18	P041	Refugio	L1 L4	Los Carrera 2587
19	P042	Refugio	L1 L4	Carlos Van Buren / Los Carrera
20	P043	Refugio	L1 L4	Luis Flores / Los Carrera
21	P045	Refugio	L1 L4	Los Héroes / Los Carrera
22	P046	Refugio	L1 L4 L5 L10	Vicuña / Los Carrera HOSPITAL
23	P047	Refugio	L1 L2 L4 L5	Andrés Anday / Juan López
24	P048	Señal de Parada	L1 L2 L4 L5	Juan López / Henríquez
25	P049	Refugio	L1 L2 L4 L5	Manuel Rodríguez 1137
26	P050	Señal de Parada	L1 L2 L4 L5	Psje Oriente / Manuel Rodríguez
27	P051	Refugio	L1 L2 L4 L5	Manuel Rodríguez 853
28	P053	Refugio	L1 L2 L4 L5 L8	Chacabuco / Manuel Rodríguez
29	P054	Refugio	L1 L2 L4 L5 L8	Maipú / Manuel Rodríguez 489
30	P060	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Junin / Juan Martínez
31	P437	Refugio	L1	Romulo J. Peña / Juan Martínez
32	P066	Refugio	L1	La Cruz 759 (TELETON)

33	P068	Refugio	L1	Juan Martínez / Cancha Rayada
34	P106	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Vicente Alvarez / Ramón Freire
35	P109	Señal de Parada	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ramón Freire 310 (pasarela UDA)

Tabla 42 Paraderos Formales Línea 1 (2 De 2).

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Tipo	Líneas	Ubicación
36	P111	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	JV Blanco /Ramón Freire (ESCUELA TP)
37	P114	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Atacama /Alameda Manuel Antonio Matta
38	P117	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L9	yervas buenas-Maipú / Atacama
39	P118	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Maipú / Atacama
40	P119	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L9	Chacabuco / Atacama
41	P120	Refugio	L1 L2 L4 L5 L7 L8 L9	Atacama / José Joaquín Vallejos
42	P070	Refugio	L1 L5 L9	Guillermo Matta / Bernardo O´Higgins
43	P071	Refugio	L1 L5 L9	Henríquez / Bernardo O´Higgins (Vereda NP)
44	P072	Refugio	L1 L5 L9 L10	Henríquez / Bernardo O´Higgins (Vereda SO)
45	P074	Refugio	L1 L2 L5 L9 L10	Vicuña HOSPITAL
46	P078	Refugio	L1 L9	Los Carrera 2100
47	P079	Refugio	L1 L9	Carlos Van Buren / Los Carrera
48	P080	Refugio	L1 L9	Los Carrera 2587 (casino)
49	P081	Refugio	L1 L9	Los Carrera 2757
50	P084	Refugio	L1	Pedro de Valdivia / Los Carrera
51	P085	Refugio	L1	El Inca / Los Carrera (LIDER)
52	P086	Refugio	L1	José Joaquín Vallejos / Los Carrera
53	P087	Refugio	L1	Pedro León Gallo / Los Carrera
54	P088	Refugio	L1	Rafael Torreblanca / Los Carrera
55	P089	Refugio	L1	Rafael Zorraíndo / Los Carrera
56	P090	Refugio	L1	Ricardo A. Vallejos / Los Carrera
57	P091	Refugio	L1 L12	Guillermo Toro Lorca / Los Carrera
58	P092	Refugio	L1 L12	Sergio Bruno Pizarro / Los Carrera
59	P093	Refugio	L1 L12	Celsa Vergara / Los Carrera
60	P094	Refugio	L1 L12	Ignacio Carrera Pinto / Los Carrera
61	P095	Refugio	L1	Moises Aros/ Los Carrera (6268)
62	P158	Refugio	L1 L12	Francisco Cortes Cartabio PLAZA
63	P161	Refugio	L1 L12	Arturo Prat / Pedro Aguirre Cerda

Tabla 43 Paraderos Formales Línea 2.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Tipo	Líneas	Ubicación
1	P102	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Chile Italia / Juan Martínez
2	P103	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ayacucho / Juan Martínez
3	P104	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Juan Martínez (antes de rotonta)
4	P106	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Vicente Alvarez / Ramón Freire
5	P109	Señal de Parada	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ramón Freire 310 (pasarela UDA)
6	P111	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	JV Blanco /Ramón Freire (ESCUELA TP)
7	P114	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Atacama /Alameda Manuel Antonio Matta
8	P117	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L9	yervas buenas-Maipú / Atacama
9	P118	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Maipú / Atacama
10	P119	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L9	Chacabuco / Atacama
11	P120	Refugio	L1 L2 L4 L5 L7 L8 L9	Atacama / José Joaquín Vallejos
12	P121	Refugio	L2 L4 L7 L8	O'higgins- Carrera/ José Joaquín Vallejos
13	P183	Señal de Parada	L2 L5	Saturnino Torres / El Chañar COLEGIO
14	P195	Refugio	L2	Los Aromos / Carlos Van Buren
15	P196	Refugio	L2	Cachiyuyo / Los Aromos
16	P198	Refugio	L2	3 Oriente / Los Aromos
17	P074	Refugio	L1 L2 L5 L9 L10	Vicuña HOSPITAL
18	P047	Refugio	L1 L2 L4 L5	Andrés Anday / Juan López
19	P048	Señal de Parada	L1 L2 L4 L5	Juan López / Henríquez
20	P049	Refugio	L1 L2 L4 L5	Manuel Rodríguez 1137
21	P050	Señal de Parada	L1 L2 L4 L5	Psje Oriente / Manuel Rodríguez
22	P051	Refugio	L1 L2 L4 L5	Manuel Rodríguez 853
23	P053	Refugio	L1 L2 L4 L5 L8	Chacabuco / Manuel Rodríguez
24	P054	Refugio	L1 L2 L4 L5 L8	Maipú / Manuel Rodríguez 489
25	P060	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Junin / Juan Martínez

Tabla 44 Paraderos Formales Línea 4.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Tipo	Líneas	Ubicación
1	P102	Formal	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Chile Italia / Juan Martínez
2	P103	Formal	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ayacucho / Juan Martínez
3	P104	Formal	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Juan Martínez (antes de rotonta)
4	P106	Formal	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Vicente Alvarez / Ramón Freire
5	P109	Señal de Parada	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ramón Freire 310 (pasarela UDA)
6	P111	Formal	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	JV Blanco /Ramón Freire (ESCUELA TP)
7	P114	Formal	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Atacama /Alameda Manuel Antonio Matta
8	P117	Formal	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L9	yervas buenas-Maipú / Atacama
9	P118	Formal	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Maipú / Atacama
10	P119	Formal	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L9	Chacabuco / Atacama
11	P120	Formal	L1 L2 L4 L5 L7 L8 L9	Atacama / José Joaquín Vallejos
12	P121	Formal	L2 L4 L7 L8	O'Higgins- Carrera/ José Joaquín Vallejos
13	P133	Formal	L4 L7 L10	Carlos Condell / Los Loros
14	P136	Formal	L4	Pablo Neruda / Los Loros (Posta)
15	P041	Formal	L1 L4	Los Carrera 2587
16	P042	Formal	L1 L4	Carlos Van Buren / Los Carrera
17	P043	Formal	L1 L4	Luis Flores / Los Carrera
18	P045	Formal	L1 L4	Los Héroes / Los Carrera
19	P046	Formal	L1 L4 L5 L10	Vicuña / Los Carrera HOSPITAL
20	P047	Formal	L1 L2 L4 L5	Andrés Anday / Juan López
21	P048	Señal de Parada	L1 L2 L4 L5	Juan López / Henríquez
22	P049	Formal	L1 L2 L4 L5	Manuel Rodríguez 1137
23	P050	Señal de Parada	L1 L2 L4 L5	Psje Oriente / Manuel Rodríguez
24	P051	Formal	L1 L2 L4 L5	Manuel Rodríguez 853
25	P053	Formal	L1 L2 L4 L5 L8	Chacabuco / Manuel Rodríguez
26	P054	Formal	L1 L2 L4 L5 L8	Maipú / Manuel Rodríguez 489
27	P060	Formal	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Junin / Juan Martínez

Tabla 45 Paraderos Formales Línea 5.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Tipo	Líneas	Ubicación
1	P294	Señal de Parada	L5 L6 L10	Carlos Condell / El Chañar
2	P296	Refugio	L5 L6 L10	Colo Colo / El Chañar (Escuela El Chañar)
3	P046	Refugio	L1 L4 L5 L10	Vicuña / Los Carrera HOSPITAL
4	P047	Refugio	L1 L2 L4 L5	Andrés Anday / Juan López
5	P048	Señal de Parada	L1 L2 L4 L5	Juan López / Henríquez
6	P049	Refugio	L1 L2 L4 L5	Manuel Rodríguez 1137
7	P050	Señal de Parada	L1 L2 L4 L5	Psje Oriente / Manuel Rodríguez
8	P051	Refugio	L1 L2 L4 L5	Manuel Rodríguez 853
9	P053	Refugio	L1 L2 L4 L5 L8	Chacabuco / Manuel Rodríguez
10	P054	Refugio	L1 L2 L4 L5 L8	Maipú / Manuel Rodríguez 489
11	P060	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Junin / Juan Martínez
12	P102	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Chile Italia / Juan Martínez
13	P103	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ayacucho / Juan Martínez
14	P104	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Juan Martínez (antes de rotonta)
15	P106	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Vicente Alvarez / Ramón Freire
16	P109	Señal de Parada	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ramón Freire 310 (pasarela UDA)
17	P111	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	JV Blanco / Ramón Freire (ESCUELA TP)
18	P114	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Atacama / Alameda Manuel Antonio Matta
19	P117	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L9	yervas buenas-Maipú / Atacama
20	P118	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Maipú / Atacama
21	P119	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L9	Chacabuco / Atacama
22	P120	Refugio	L1 L2 L4 L5 L7 L8 L9	Atacama / José Joaquín Vallejos
23	P070	Refugio	L1 L5 L9	Guillermo Matta / Bernardo O'Higgins
24	P071	Refugio	L1 L5 L9	Henríquez / Bernardo O'Higgins (Vereda NP)
25	P072	Refugio	L1 L5 L9 L10	Henríquez / Bernardo O'Higgins (Vereda SO)
26	P074	Refugio	L1 L2 L5 L9 L10	Vicuña HOSPITAL
27	P183	Señal de Parada	L2 L5	Saturnino Torres / El Chañar COLEGIO

Tabla 46 Paraderos Formales Línea 6.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Tipo	Líneas	Ubicación
1	P102	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Chile Italia / Juan Martínez
2	P103	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ayacucho / Juan Martínez
3	P104	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Juan Martínez (antes de rotonta)
4	P106	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Vicente Alvarez / Ramón Freire
5	P109	Señal de Parada	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ramón Freire 310 (pasarela UDA)
6	P111	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	JV Blanco /Ramón Freire (ESCUELA TP)
7	P114	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Atacama /Alameda Manuel Antonio Matta
8	P117	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L9	yervas buenas-Maipú / Atacama
9	P118	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Maipú / Atacama
10	P119	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L9	Chacabuco / Atacama
11	P250	Refugio	L6	Salas / Atacama
12	P416	Refugio	L6	Henríquez / Atacama
13	P418	Refugio	L6	Bernardo O'Higgins / Vicuña
14	P422	Refugio	L6	3 Oriente / Los Aramos
15	P222	Refugio	L6 L12	Carlos Van Buren / Copayapu
16	P294	Señal de Parada	L5 L6 L10	Carlos Condell / El Chañar
17	P296	Refugio	L5 L6 L10	Colo Colo / El Chañar ESCUELA EL CHAÑAR
18	P245	Señal de Parada	L6 L8 L9 L12	Los Concejales / Maipú
19	P246	Refugio	L6 L8 L9 L12	Diego Portales / Maipú
20	P248	Refugio	L6 L8 L9 L12	Torrealba/ Maipú
21	P496	Refugio	L6 L9	Chañarcillo / Maipú
22	P233	Refugio	L6 L7 L9 L12	Yervas Buenas / Chañarcillo
23	P234	Refugio	L6 L7 L9 L12	Yumbel / Chañarcillo
24	P114	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Atacama / Alameda Manuel Antonio Matta
25	P060	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Junin / Juan Martínez

Tabla 47 Paraderos Formales Línea 7.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Tipo	Líneas	Ubicación
1	P453	Refugio	L7 L9	Colo Colo / Los Loros
2	P456	Refugio	L7	José M. Infante/ Henríquez
3	P319	Refugio	L7	Los Carrera P1 / Henríquez
4	P319X	Refugio	L7	Los Carrera P2 / Henríquez
5	P320	Refugio	L7 L10	Atacama / Henríquez
6	P226	Refugio	L7 L12	Henríquez / Copayapu
7	P227	Señal de Parada	L7 L12	Chañarcillo (tribunales)
8	P228	Señal de Parada	L7 L12	Salas/ Chañarcillo
9	P232	Refugio	L7 L12	Maipú / Chañarcillo
10	P233	Refugio	L6 L7 L9 L12	Yerbas Buenas / Chañarcillo
11	P234	Refugio	L6 L7 L9 L12	Yumbel / Chañarcillo
12	P114	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Atacama / Alameda Manuel Antonio Matta
13	P060	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Junin / Juan Martínez
14	P102	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Chile Italia / Juan Martínez
15	P103	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ayacucho / Juan Martínez
16	P104	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Juan Martínez (antes de rotonta)
17	P106	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Vicente Alvarez / Ramón Freire
18	P109	Señal de Parada	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ramón Freire 310 (pasarela UDA)
19	P111	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	JV Blanco /Ramón Freire (ESCUELA TP)
20	P114	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Atacama /Alameda Manuel Antonio Matta
21	P117	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L9	yerbas buenas-Maipú / Atacama
22	P118	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Maipú / Atacama
23	P119	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L9	Chacabuco / Atacama
24	P120	Refugio	L1 L2 L4 L5 L7 L8 L9	Atacama / José Joaquín Vallejos
25	P121	Refugio	L2 L4 L7 L8	O'Higgins- Carrera/ José Joaquín Vallejos
26	P457	Refugio	L7	Salas / José M. Infante
27	P133	Refugio	L4 L7 L10	Carlos Condell / Los Loros

Tabla 48 Paraderos Formales Línea 8.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Tipo	Líneas	Ubicación
1	P350	Refugio	L8 L10	Salitrera Porvenir/ Camilo Henríquez
2	P352	Refugio	L8 L10	Humberstone/ Del Parque
3	P354	Refugio	L8 L10	Fundo Palermo/ Del Parque
4	P360	Refugio	L8 L10	Hijuelas Fontanes / El Palomar
5	P350	Refugio	L8 L10	Salitrera Porvenir/Camilo Henríquez
6	P380	Refugio	L8	Av. La Paz (Cementerio)
7	P383	Refugio	L8	Chañarcillo - Atacama / José Joaquín Vallejos
8	P120	Refugio	L1 L2 L4 L5 L7 L8 L9	Atacama / José Joaquín Vallejos
9	P121	Refugio	L2 L4 L7 L8	O'Higgins- Carrera/ José Joaquín Vallejos
10	P053	Refugio	L1 L2 L4 L5 L8	Chacabuco / Manuel Rodríguez
11	P054	Refugio	L1 L2 L4 L5 L8	Maipú / Manuel Rodríguez 489
12	P060	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Junin / Juan Martínez
13	P102	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Chile Italia / Juan Martínez
14	P103	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ayacucho / Juan Martínez
15	P104	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Juan Martínez (antes de rotonta)
16	P106	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Vicente Alvarez / Ramón Freire
17	P109	Señal de Parada	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ramón Freire 310 (pasarela UDA)
18	P111	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	JV Blanco /Ramón Freire (ESCUELA TP)
19	P114	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Atacama /Alameda Manuel Antonio Matta
20	P239	Refugio	L8 L12	Rancagua / Circunvalación
21	P242	Refugio	L8 L12	Yerbas Buenas / Circunvalación
22	P243	Refugio	L8 L12	Enrique Meiggs / Circunvalación
23	P244	Refugio	L8 L12	Santiago Watt/ Circunvalación
24	P245	Señal de Parada	L6 L8 L9 L12	Los Concejales / Maipú
25	P246	Refugio	L6 L8 L9 L12	Diego Portales / Maipú
26	P248	Refugio	L6 L8 L9 L12	Torrealba/ Maipú
27	P118	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Maipú / Atacama
28	P384	Refugio	L8 L12	Chañarcillo / Chacabuco
29	P385	Refugio	L8 L12	Buena Esperanza / Chacabuco
30	P386	Señal de Parada	L8	Tornini / La Paz (cementerio)
31	P388	Refugio	L8	Abundancia/ Vallenar
32	P389	Refugio	L8	Agustinas / Vallenar

Tabla 49 Paraderos Formales Línea 9.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Tipo	Líneas	Ubicación
1	P102	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Chile Italia / Juan Martínez
2	P103	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ayacucho / Juan Martínez
3	P104	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Juan Martínez (antes de rotonta)
4	P106	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Vicente Alvarez / Ramón Freire
5	P109	Señal de Parada	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ramón Freire 310 (pasarela UDA)
6	P111	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	JV Blanco /Ramón Freire (ESCUELA TP)
7	P114	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Atacama /Alameda Manuel Antonio Matta
8	P117	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L9	yervas buenas-Maipú / Atacama
9	P118	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Maipú / Atacama
10	P119	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L9	Chacabuco / Atacama
11	P120	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9	Atacama / José Joaquín Vallejos
12	P070	Refugio	L1 L5 L9	Guillermo Matta / Bernardo O´Higgins
13	P071	Refugio	L1 L5 L9	Henríquez / Bernardo O´Higgins (Vereda NP)
14	P072	Refugio	L1 L5 L9 L10	Henríquez / Bernardo O´Higgins (Vereda SO)
15	P074	Refugio	L1 L2 L5 L9 L10	Vicuña HOSPITAL
16	P078	Refugio	L1 L9	Los Carrera 2100
17	P079	Refugio	L1 L9	Carlos Van Buren / Los Carrera
18	P080	Refugio	L1 L9	Los Carrera 2587 (casino)
19	P081	Refugio	L1 L9	Los Carrera 2757
20	P453	Refugio	L7 L9	Colo Colo / Los Loros
21	P489	Señal de Parada	L9	Lastarria / Los Loros
22	P245	Señal de Parada	L6 L8 L9 L12	Los Concejales / Maipú
23	P246	Refugio	L6 L8 L9 L12	Diego Portales / Maipú
24	P248	Refugio	L6 L8 L9 L12	Torrealba/ Maipú
25	P496	Refugio	L6 L9	Chañarcillo / Maipú
26	P233	Refugio	L6 L7 L9 L12	Yervas Buenas / Chañarcillo
27	P234	Refugio	L6 L7 L9 L12	Yumbel / Chañarcillo
28	P114	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Atacama / Alameda Manuel Antonio Matta
29	P060	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Junin / Juan Martínez

Tabla 50 Paraderos Formales Línea 10.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Tipo	Líneas	Ubicación
1	P294	Señal de Parada	L5 L6 L10	Carlos Condell / El Chañar
2	P296	Refugio	L5 L6 L10	Colo Colo / El Chañar ESCUELA EL CHAÑAR
3	P046	Refugio	L1 L4 L5 L10	Vicuña / Los Carrera HOSPITAL
4	P320	Refugio	L7 L10	Atacama / Henríquez
5	P350	Refugio	L8 L10	Salitrera Porvenir/ Henríquez
6	P352	Refugio	L8 L10	Humberstone/ Del Parque
7	P354	Refugio	L8 L10	Fundo Palermo/ Del Parque
8	P360	Refugio	L8 L10	Hijuelas Fontanes / El Palomar
9	P323	Refugio	L10	El Palomar / Camilo Henríquez
10	P072	Refugio	L1 L5 L9 L10	Henríquez / Bernardo O´Higgins (Vereda SO)
11	P074	Refugio	L1 L2 L5 L9 L10	Vicuña HOSPITAL
12	P133	Refugio	L4 L7 L10	Carlos Condell / Los Loros
13	P294	Señal de Parada	L5 L6 L10	Carlos Condell / El Chañar
14	P296	Refugio	L5 L6 L10	Colo Colo / El Chañar ESCUELA EL CHAÑAR
15	P133	Refugio	L4 L7 L10	Carlos Condell / Los Loros

Tabla 51 Paraderos Formales Línea 12 (1 De 2).

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Tipo	Líneas	Ubicación
1	P014	Refugio	L1 L12	Arturo Prat / Pedro Aguirre Cerda
2	P020	Refugio	L1 L12	Total / Inca del Oro
3	P025	Refugio	L1 L12	Ignacio Carrera Pinto / Los Carrera
4	P026	Refugio	L1 L12	Los Carreras 5687
5	P027	Refugio	L1 L12	Sergio Bruno Pizarro / Los Carrera
6	P218	Refugio	L12	Pedro de Valdivia / Copayapu
7	P219	Refugio	L12	Francisco de Aguirre / Copayapu
8	P220	Refugio	L12	Diego de Almagro / Copayapu
9	P222	Refugio	L6 L12	Carlos Van Buren / Copayapu
10	P224	Refugio	L12	Estadio/ Copayapu (estadio Bicentenario)
11	P225	Refugio	L12	Vicuña/ Copayapu
12	P226	Refugio	L7 L12	Henríquez / Copayapu
13	P227	Señal de Parada	L7 L12	chañarcillo (tribunales)
14	P228	Señal de Parada	L7 L12	Salas/ Chañarcillo
15	P232	Refugio	L7 L12	Maipú / Chañarcillo
16	P233	Refugio	L6 L7 L9 L12	Yerbas Buenas / Chañarcillo
17	P234	Refugio	L6 L7 L9 L12	Yumbel / Chañarcillo
18	P114	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Atacama / Alameda Manuel Antonio Matta
19	P060	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Junin / Juan Martínez
20	P102	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Chile Italia / Juan Martínez
21	P103	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ayacucho / Juan Martínez
22	P104	Refugio	L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Juan Martínez (antes de rotonta)
23	P106	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Vicente Alvarez / Ramón Freire
24	P109	Señal de Parada	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ramón Freire 310 (pasarela UDA)
25	P111	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	JV Blanco / Ramón Freire (ESCUELA TP)
26	P114	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Atacama / Alameda Manuel Antonio Matta
27	P239	Refugio	L8 L12	Rancagua / Circunvalación
28	P242	Refugio	L8 L12	Yerbas Buenas / Circunvalación
29	P243	Refugio	L8 L12	Enrique Meiggs / Circunvalación
30	P244	Refugio	L8 L12	Santiago Watt/ Circunvalación
31	P245	Señal de Parada	L6 L8 L9 L12	Los Concejales / Maipú
32	P246	Refugio	L6 L8 L9 L12	Diego Portales / Maipú
33	P248	Refugio	L6 L8 L9 L12	Torrealba/ Maipú

34	P118	Refugio	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Maipú / Atacama
35	P384	Refugio	L8 L12	Chañarcillo / Chacabuco

Tabla 52 Paraderos Formales Línea 12 (2 De 2).

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Tipo	Líneas	Ubicación
36	P385	Refugio	L8 L12	Buena Esperanza / Chacabuco
37	P253	Señal de Parada	L12	Henríquez / Copayapu
38	P256	Refugio	L12	Del Estadio/ Copayapu
39	P259	Refugio	L12	PORTAL COPIAPO/ Copayapu
40	P261	Refugio	L12	Diego de Almagro / Copayapu
41	P262	Refugio	L12	Francisco de Aguirre / Copayapu
42	P263	Refugio	L12	Pedro de Valdivia / Copayapu
43	P264	Refugio	L12	El Inca/ Copayapu
44	P265	Refugio	L12	José Joaquín Vallejos / Copayapu
45	P091	Refugio	L1 L12	Guillermo Toro Lorca/ Los carrera
46	P092	Refugio	L1 L12	Bruno Pizzaro/ Los carrera
47	P093	Refugio	L1 L12	Celsa Vergara/ Los carrera
48	P094	Refugio	L1 L12	Ignacio Carrera Pinto / Los Carrera
49	P158	Refugio	L1 L12	Francisco Cortes Cartabio PLAZA
50	P161	Refugio	L1 L12	Arturo Prat / Pedro Aguirre Cerda

Los paraderos formales han sido catastrados y se encuentran georreferenciados sobre la plataforma Google Earth, imagen que se muestra en la Figura 45. En el ANEXO DIGITAL N°3 – FOTOS CATASTRO PARADEROS. se entregan fotografías de todos los paraderos formales existentes en la Ciudad de Copiapó. En ANEXO DIGITAL N°4 – GEORREFERENCIACIÓN DE PARADEROS se entrega archivo digital en formato KMZ. En ANEXO DIGITAL N°6 - FICHA DE CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PARADAS Y PARADEROS. se presenta las fichas de catastro de cada uno los paraderos formales levantados presentando su estado de construcción.

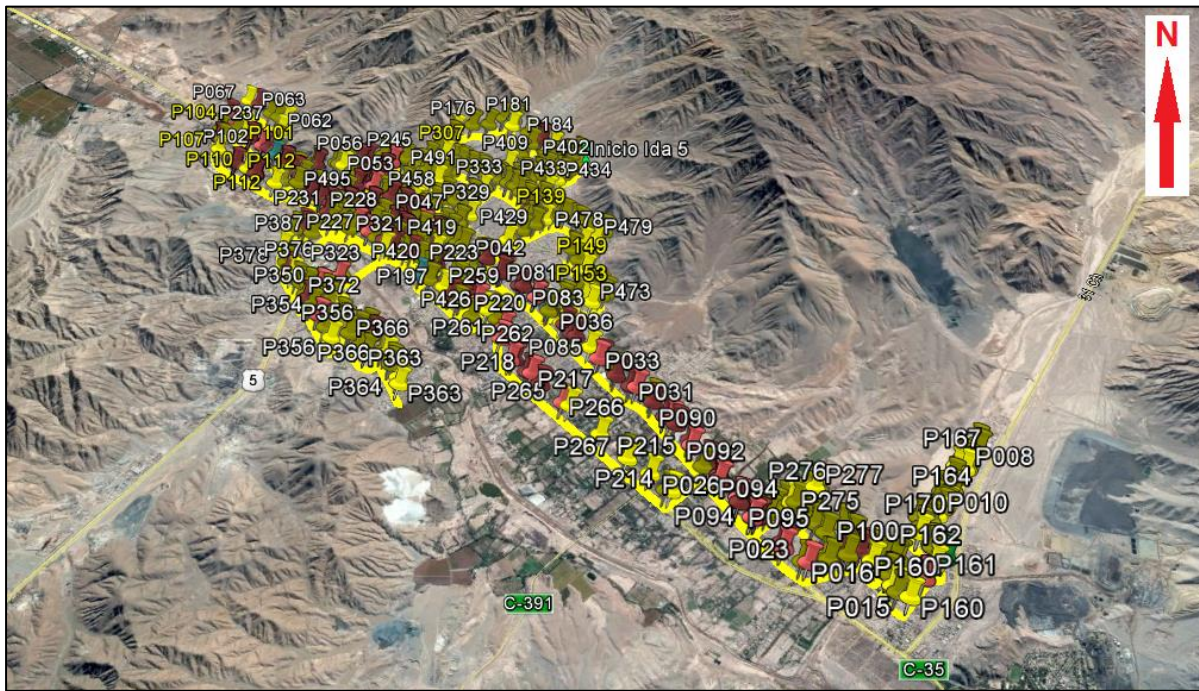


Figura 45 Ubicación de paraderos formales en Copiapó sobre Google Earth.

Fuente: Elaboración Propia.

12.2 Paraderos informales

Los paraderos informales corresponden a los lugares en donde los buses se detienen para tomar o dejar pasajeros, pero sin existir refugios o señal parada. Respecto de lo observado en el trabajo de campo realizado hasta la redacción del presente informe, la operación de los servicios de buses se realiza de forma que los buses no discriminan ninguna solicitud de parada en las vías, es decir, se detienen tanto para tomar como dejar pasajeros en paraderos formales como en cualquier espacio de la vía, no evidenciándose algún patrón de comportamiento o variables que pudieran discriminar o condicionar las detenciones para transferencias de usuarios. Por ello es posible afirmar, en primera instancia, que el concepto de paradero informal es aplicable a los 81,16 km de rutas existentes al día de hoy en la ciudad de Copiapó.

No obstante lo anterior, existen algunos paraderos informales que presentan una afluencia de usuarios permanente o habitual, por lo que se diferencian en este aspecto del resto de lugares de subida y bajada informal de pasajeros.

Los criterios para elección de paraderos informales que deben pasar a ser formalizados se basa en los siguientes aspectos técnicos:

a) Distanciamiento óptimo de paradas de buses

El espaciamiento de las paradas de bus es un factor que afecta la velocidad comercial de los servicios de bus, por ello también repercute en los tiempos de viaje de los usuarios (O'Flaherty, 1997).

Rutas de buses con paradas más espaciadas logran velocidades comerciales más elevadas, pero disminuyen la accesibilidad de los servicios, alejando los puntos de origen y/o destino de los usuarios. Por ello en zonas urbanas no es aconsejable distanciar tanto las paradas de tal modo que aumenten excesivamente las distancias a caminar por los usuarios, pero tampoco es bueno ubicar las paradas demasiado cerca, ya que el bus disminuirá notablemente su velocidad, aumentando los tiempos de viaje de los usuarios.

Los primeros estudios en este sentido surgieron en 1975, Hoey y Levinson establecieron la relación existente entre el distanciamiento de las paradas, la velocidad comercial y la capacidad de transporte de los servicios de buses, respecto de observaciones realizadas en varias carreteras y vías de USA y datos establecidos en diversos manuales técnicos (Hoey y Levinson, 1975). Parte de los resultados de ese estudio se muestran en las tablas 53 y 54.

Tabla 53 Volúmenes teóricos de buses

Fuente: Hoey y Levinson 1975.

Fuente	Buses por Hora	Intervalo	Distancia entre Paradas (mt)	Velocidad Promedio (km/hr)	Pasajeros por Hora (b)
G.M.P.G. Uninterrupted flow	1.450 (a)	2,5	sin paraderos	55	72.500
H.M.C. Freeway nivel de servicio D	940	3,8	sin paraderos	55	47.000
Freeway nivel de servicio C	690	5,2	sin paraderos	65 – 100	34.500
G.M.P.G. Pelotones de 6 buses	400	9	variable	25 - 32	20.000
1965 H.M.C Arterial Streets	72	50	no citado	no citado	3.600
T.T.C. Criterio de planificación	60	60	500 - 600	16	3.000

G.M.P.C. : General Motors Proving Ground

H.M.C. : Highway Manual Capacity

1965 H.M.C. : Highway Manual Capacity 1965

T.T.C. : Toronto Transit Comisión

En la Tabla 53 y Tabla 54 se pueden apreciar como a medida que la distancia entre paradas aumenta, inclusive llegando a corredores sin paradas, las velocidades de operación de los buses aumentan. Notables diferencias se reportaron, en este estudio, entre los servicios urbanos, con paradas entre 500 a 600 mt, respecto de servicios sin paradas, en donde la diferencia entre las velocidades de operación puede llegar a ser de seis veces.

Tabla 54 Volúmenes de buses observados en distintas ciudades.

Fuente: Hoey y Levinson, 1975.

Fuente	Buses por Hora	Intervalo	Distancia entre Paraderos (mt)	Velocidad Promedio (km/hr)	Pasajeros por Hora
Túnel Lincoln Flujo ininterrumpido	735	4,9	sin paraderos	50	32.560
I-495 (New Jersey) carril Flujo ininterrumpido	485	7,3	sin paraderos	50	21.600
San Francisco - Oakland Bay Bridge	350	10,3	sin paraderos	50 – 65	21.600
South Michigan Avenue, Chicago carriles normales	228	16	no citado	no citado	11.400(b)
Hillside Avenue, N.Y. carriles normales y paraderos	170	21	530	no citado	8.500(b)
Shirley Highway Busway and Fourteenth Street bus lanes	160	23	900(c)	55 (c)	8.000
State Street, Chicago; Market Street, Philadelphia; and Market Street, San Francisco. carriles normales	150	24	300 - 600	10 – 16	6.100 – 9.900
K Street, Washington, D.C.	130	28	500	8 – 13	6.500
Downtown Streets in various cities un carril con paradas	90 - 120	30 - 40	500	8 – 13	4.500 – 6.000

- (a) Estudios posteriores han reportado volúmenes de 900 a 1.000 veh/hr-pista.
- (b) 50 pasajeros/bus
- (c) en carretera

A partir de esta investigación diversos autores han propuesto diversas metodologías para estimar el distanciamiento óptimo entre paradas de buses.

En 1976 Lesley propuso una metodología para determinar el espaciado óptimo entre paradas de buses para líneas urbanas de buses, en el cual se minimiza el costo generalizado de los

pasajeros. Para ello definió una ruta continua del bus en línea recta, cada paradero está separado equidistantemente como se muestra en la Figura 46.

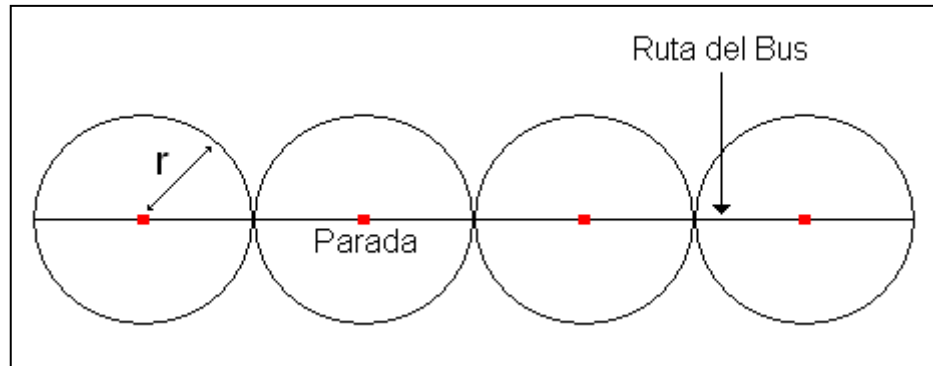


Figura 46. Modelo de ruta de bus.

Fuente: Lesley, 1976.

El área de influencia en la cual se atraen y generan usuarios es de tipo circular y la distancia máxima a la que están dispuestos de caminar los pasajeros corresponde al radio r del área circular de atracción y generación. Cada paradero de bus está situado al entro de cada área circular, siendo la distancia entre paraderos $2r$, como se muestra en la Figura 46. A lo largo de la ruta los buses toman y dejan pasajeros sólo en los paraderos. Se asume que los buses aceleran a una razón α y desaceleran a una razón β , que serán consideradas constantes. La velocidad máxima alcanzada por los buses será v . La Figura 47 ilustra un modelo simplificado del proceso aceleración y desaceleración de los buses.

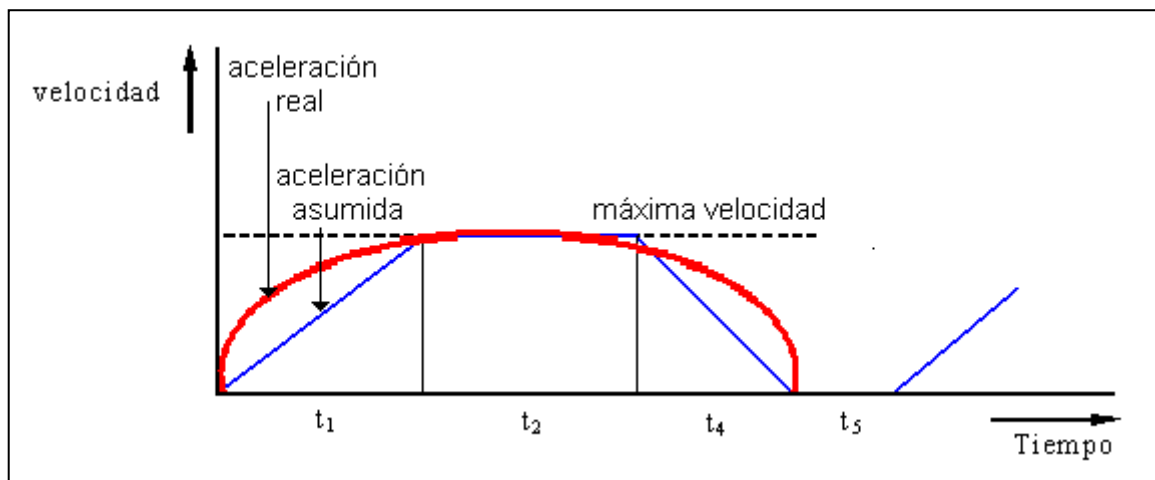


Figura 47. Modelo simplificado del proceso acelerativo de un bus.

Fuente: Lesley, 1976.

Lesley consideró tres elementos para el cálculo del costo generalizado de viaje de los usuarios: el tiempo de viaje en el vehículo T , tiempo de acceso E (tiempo de caminata + tiempo de espera) y el costo monetario del viaje F (tarifa).

Para el cálculo del tiempo de viaje en el vehículo (T), se estiman las siguientes relaciones basadas a partir de la figura 31.

Tiempo de aceleración

$$t_1 = \frac{v}{\alpha} \quad (12.1)$$

Distancia 1

$$s_1 = \frac{1}{2} \alpha \cdot t_1^2$$
$$s_1 = \frac{v^2}{2\alpha} \quad (12.2)$$

Tiempo de desaceleración

$$t_3 = \frac{v}{\beta} \quad (12.3)$$

Distancia 3

$$s_3 = \frac{1}{2} \beta \cdot t_3^2 \quad s_3 = \frac{v^2}{2\beta} \quad (12.4)$$

Luego la distancia recorrida por el bus a la máxima velocidad es:

$$s_2 = 2r - (s_1 + s_3)$$
$$s_2 = 2r - \frac{v^2}{2} \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right) \quad (12.5)$$

Y el tiempo transcurrido a máxima velocidad es:

$$t_2 = \frac{s_2}{v}$$

$$t_2 = \frac{2r - \frac{v^2}{2} \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right)}{v}$$

$$t_2 = \frac{2r}{v} - \frac{v}{2} \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right) \quad (12.6)$$

De donde el tiempo total de recorrido desde que el bus comienza a moverse desde un paradero hasta llegar hasta detenerse en el paradero siguiente es:

$$t = t_1 + t_2 + t_3$$

$$t = \frac{v}{\alpha} + \frac{v}{\beta} + \frac{2r}{v} - \frac{v}{2} \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right)$$

$$t = \frac{v}{2} \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right) + \frac{2r}{v} \quad (12.7)$$

Cuando el bus está detenido en el paradero según Cundill et all (1973) el tiempo tomado por los usuarios para abordar el bus es mayor que el necesario para dejarlo, por ello el tiempo de detención del bus dependerá principalmente del número de usuarios que aborden el vehículo n , además de la frecuencia f del servicio, la generación de pasajeros del bus g y el radio de atracción del área r . Entonces se tiene:

$$n = fg\pi r^2 \quad (12.8)$$

Por lo que el tiempo de detención t_4 en el paradero corresponde a:

$$t_4 = c_1 + c_2 n$$

$$t_4 = c_1 + c_2 f \cdot g \cdot \pi r^2 \quad (12.9)$$

Donde,

c_1 = tiempo constante perdido en cada paradero

c_2 = tiempo adicional por cada pasajero que aborda el bus:

Y el tiempo total de viaje corresponde a:

$$\tau = t + t_4$$

$$\tau = \frac{v}{2} \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right) + \frac{2r}{v} + c_1 + c_2 f \cdot g \cdot \pi r^2 \quad (12.10)$$

Por lo que la velocidad promedio de operación del servicio es:

$$v_1 = \frac{2r}{\tau} \quad v_1 = \frac{2r}{\frac{v}{2} \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right) + \frac{2r}{v} + c_1 + c_2 f \cdot g \cdot \pi r^2} \quad (12.11)$$

Y el tiempo promedio gastado por los usuarios en el vehículo corresponde a:

$$T = \frac{l}{v_1} \quad T = \frac{l}{2r} \left[\frac{v}{2} \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right) + \frac{2r}{v} + c_1 + c_2 f \cdot g \cdot \pi r^2 \right] \quad (12.12)$$

Donde,

l = longitud promedio de recorrido en el vehículo.

El tiempo de acceso tiene las componentes del tiempo de caminata y el de espera. El tiempo de caminata está presente en el origen y destino del viaje. El de espera sólo en el origen. Sí se asume que todos los viajes al y desde el paradero para abordar el bus y para caminar al destino final están dentro del área circular de atracción – generación mostrada en la figura 31 y, además, se supone una misma distancia de caminata tanto en el origen y el destino del

viaje que es equivalente a $2/3$ partes de la máxima distancia posible a recorrer. Entonces puede considerarse como un tiempo medio de caminata a:

$$t_c = \frac{2r}{3w} \quad (12.13)$$

Donde,

w = velocidad promedio de caminata;

t_c = tiempo medio de caminata.

El tiempo promedio de espera t_e en áreas urbanas puede ser representado por:

$$t_e = \frac{f}{2} \quad (12.14)$$

Por lo que el tiempo de acceso E corresponde a:

$$E = \frac{4r}{3w} + \frac{f}{2} \quad (12.15)$$

Ponderando por 2 el tiempo de acceso (respecto del tiempo de viaje en el vehículo) se tiene finalmente:

$$E = \frac{8r}{3w} + f \quad (12.16)$$

Considerando las expresiones calculadas para el tiempo de viaje en el vehículo (12.11) y el tiempo de acceso (12.18) puede ser construida una fórmula para el costo generalizado de viaje:

$$G = e(T + E) + F \quad (12.17)$$

Donde,

e = valor del tiempo de viaje;

F = tarifa;

G = costo generalizado del viaje.

$$G = \frac{el}{2r} \left[\frac{v}{2} \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right) + \frac{2r}{v} + c_1 + c_2 f \cdot g \cdot \pi r^2 \right] + \frac{8er}{3w} + ef + F \quad (12.18)$$

Para encontrar la distancia óptima entre paraderos sólo falta minimizar r de (12.18) ara ello el procedimiento utilizado es el tradicional entregado por el cálculo diferencial.

$$\frac{\partial G}{\partial r} = \frac{el}{2r} \left[\frac{2}{v} + 2c_2 fg\pi r \right] - \frac{el}{2r^2} \left[\frac{v}{2} \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right) + \frac{2r}{v} + c_1 + c_2 fg\pi r^2 \right] + \frac{8e}{3w}$$

$$\frac{\partial G}{\partial r} = \frac{elc_2 fg\pi}{2} - \frac{elv}{4r^2} \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right) - \frac{elc_1}{2r^2} + \frac{8e}{3w} \quad (12.19)$$

Luego,

$$\frac{\partial^2 G}{\partial r^2} = \frac{elv}{2r^3} \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right) + \frac{elc_1}{r^3} > 0$$

Para todos los rangos de valores aplicables a las rutas, por lo que r^* es mínimo. Entonces haciendo $\frac{\partial G}{\partial r} = 0$ se encontrará r^* .

$$\frac{elc_2 fg\pi}{2} - \frac{elv}{4r^2} \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right) - \frac{elc_1}{2r^2} + \frac{8e}{3w} = 0$$

$$-\frac{1}{r^2} \left[\frac{elv}{4} \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right) + \frac{elc_1}{2} \right] + \left[\frac{elfg\pi c_2}{2} + \frac{8e}{3w} \right] = 0$$

$$r = \sqrt{\frac{\frac{lv}{4} \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right) + \frac{lc_1}{2}}{\frac{lf g \cdot \pi \cdot c_2}{2} + \frac{8}{3w}}} \quad (12.20)$$

Posteriores a las investigaciones realizadas por Lesley, surgieron nuevas aproximaciones teóricas para establecer la relación entre el número de paradas en una ruta fija de bus y su

correspondiente ubicación. De esta manera Kikuchi en 1985 investigó la relación entre el número de paradas y el intervalo para una ruta fija de un sistema de transporte, el problema consistía en combinar estas dos variables con el fin de minimizar el tiempo de viaje de los usuarios considerando el tamaño de flota óptimo para ello. Kikuchi comenzó por de descomponer el tiempo de viaje del usuario en tiempo de acceso (caminata en el origen y destino del viaje), que es función de la distancia entre paradas del bus, el tiempo de espera que depende del intervalo de paso de los buses y el tiempo de viaje en el bus que es función del número de paradas y el intervalo. Con ello se puede expresar la siguiente relación:

$$T_u(n, h) = T_a(n) + T_w(h) + T_r(n, h) \quad (12.21)$$

Donde,

- T_a = tiempo de acceso;
- T_w = tiempo de espera;
- T_r = tiempo de viaje en el bus;
- n = número de paradas
- h = intervalo;
- T_u = tiempo de viaje promedio del usuario.

El tamaño de flota para una ruta fija de un sistema de bus Kikuchi lo definió como:

$$N(n, h) = \frac{T_c(n, h)}{h} \quad (12.22)$$

Donde,

- T_c = tiempo del ciclo;
- N = tamaño de flota.

Luego el problema consiste en encontrar una relación entre n y h tal que minimice el tiempo de viaje del usuario para un N dado. Para ello se asumen los siguientes supuestos:

- (a) Los vehículos operan sobre una ruta fija con un intervalo constante entre terminales.
- (b) La demanda es conocida e independiente de n y de h .
- (c) Los viajes están distribuidos uniformemente a lo largo de la ruta.
- (d) Todas las paradas tienen las mismas dimensiones.
- (e) Los vehículos aceleran y desaceleran a una razón constante a y b respectivamente.
- (f) El tiempo promedio de espera de los usuarios corresponde a la mitad del intervalo.
- (g) El tiempo de detención de los vehículos en el paradero es linealmente proporcional al número total de usuarios que abordan y bajan del bus.

El tiempo de viaje en el vehículo se calcula según la siguiente ecuación:

$$T_v = T_c + T_b + T_s \quad (12.23)$$

Donde,

T_c = tiempo de viaje a través de la ruta;

T_b = tiempo adicional por aceleración y desaceleración en las paradas;

T_s = tiempo total de detención en las paradas;

T_v = tiempo promedio de viaje entre dos terminales.

Ahora bien, el número de veces que el vehículo se detiene a lo largo de un viaje depende de la demanda de usuarios que abordan y bajan del vehículo y del intervalo de paso de los buses. Kikuchi y Vuchic (1982) sugirieron una expresión para el cálculo del número promedio de detenciones del vehículo:

$$s = n \left[1 - e^{\left(\frac{-2ph}{n} \right)} \right] \quad (12.24)$$

Esta expresión presupone que la demanda de usuarios que abordan y bajan del vehículo sigue una distribución de Poisson y que la suma de las subidas y bajadas es uniforme a lo largo de la línea. Entonces se tiene que:

p = demanda total de usuarios por unidad de tiempo en la ruta.

s = número promedio de detenciones;

Dadas las anteriores expresiones la ecuación (12.23) queda expresada de la siguiente forma:

$$T_v = \frac{L}{V} + t_d \cdot s + 2 \frac{ph}{\mu} \quad (12.25)$$

Donde,

L = longitud total de la ruta;

V = velocidad promedio de circulación;

t_d = tiempo adicional por una parada;

μ = razón de de subidas y bajadas de usuarios por unidad de tiempo.

También se tiene que:

$$t_d = \frac{V}{2} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) \quad (12.26)$$

Donde,

a = razón de aceleración;

b = razón de desaceleración.

Resumiendo las últimas expresiones y reemplazándolas en (12.21) se tiene:

$$T_u = \frac{L}{2} V_a (n-1) + \frac{h}{2} + T_v \frac{g}{L} \quad (12.27)$$

Donde,

V_a = velocidad de caminata de los usuarios;

g = distancia promedio de viaje de los usuarios.

Entonces el tamaño de flota necesario para cubrir el sistema está dado por la expresión (12.23) asumiendo que el tiempo de ciclo es el doble del tiempo promedio de viaje entre dos terminales (T_v).

$$N = \frac{2(T_v + T_t)}{h}$$
$$N = \frac{2}{h} \left(\frac{L}{V} + t_d \cdot s + 2 \frac{ph}{\mu} + T_t \right) \quad (12.28)$$

Donde,

T_t = tiempo en el terminal;

N = tamaño de flota.

Generadas las expresiones para el tiempo de viaje promedio del usuario (T_u) y el tamaño de flota (N) resta sólo encontrar la solución al siguiente problema:

$$\begin{aligned} & \text{Min}[T_u(n, h)] \\ & \text{s.a.} \\ & N(n, h) = C \\ & n, h \geq 0 \end{aligned} \quad (12.29)$$

Donde C es un tamaño de flota dado.

Para la solución de este problema se utiliza el método de los multiplicadores de Lagrange, quedando expresado como sigue:

$$L(n, h) = T_u(n, h) + \lambda [N(n, h) - C]$$

$$\begin{aligned}\frac{\partial L}{\partial n} &= \frac{\partial T_u(n, h)}{\partial n} + \lambda \frac{\partial N(n, h)}{\partial n} = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial h} &= \frac{\partial T_u(n, h)}{\partial h} + \lambda \frac{\partial N(n, h)}{\partial h} = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} &= N(n, h) - C = 0\end{aligned}\quad (12.30)$$

Para la solución del sistema de ecuaciones se utilizó el método de Newton-Raphson.

La solución del sistema de ecuaciones no mostró claramente una solución para n y h , por lo que en la Tabla 55 se entregan pares óptimos de valores para tamaños de flota entre 5 y 30 buses. Los siguientes valores para fueron utilizados para los parámetros requeridos por las expresiones entregadas.

$$\begin{array}{lll} L = 16 \text{ km.} & V_a = 4.8 \text{ km/hr} & g = 4.8 \text{ km/hr} \\ V = 64 \text{ km/hr} & a = 0.9 \text{ m/s}^2 & b = 1.2 \text{ m/s}^2 \\ \mu = 20 \text{ pas/min} & T_i = 5 \text{ min} & p = 600 \text{ pas/ruta-hr} \end{array}$$

Tabla 55. Combinaciones óptimas entre paraderos e intervalos de paso.

Fuente: Kikuchi, 1985.

Tamaño de Flota	Paradas por cada 16 km.	Intervalo (minutos)	Tiempo promedio de viaje del Usuario	Detenciones cada 16 km.
5	20	17	25	20
10	27	7	16	26
15	32	4	13	30
20	40	3	12	32
25	58	2,5	11	34
30	108	2	10	34

Se puede observar que a medida que n aumenta h disminuye. También a medida que el tamaño de flota aumenta el tiempo de viaje de los usuarios disminuye.

En 1988, se desarrolló en Chile un modelo que calcula el distanciamiento óptimo entre paradas de bus considerando tres variables: el tiempo de caminata de los pasajeros, el tiempo perdido por los usuarios en el bus y los costos de operación de bus. En este modelo el costo total de las paradas corresponde a la suma de los impactos mencionados anteriormente. Minimizando el costo total respecto del distanciamiento entre paraderos se obtiene la siguiente expresión:

$$d^0 = \sqrt{\frac{4000 \cdot \sigma \cdot Q_b W_s [2F_p C_s + L_t (2F_p C_r + B_o V_t)]}{\alpha \cdot D_p V_t}} \quad (12.31)$$

Donde,

- σ = proporción promedio de buses que paran;
- Q_b = flujo de buses (bus/hr);
- W_s = velocidad de caminata de los usuarios (m/seg);
- F_p = precio del combustible (\$/lt);
- C_s = consumo de combustible por parada (lt/stop);
- L_t = tiempo perdido por parada (seg/stop);
- C_r = consumo de combustible en el paradero (lt/stop);
- B_o = tasa de ocupación promedio por bus (pas/bus);
- V_t = valor del tiempo de viaje de los usuarios (\$/pas-seg);
- D_p = demanda de usuarios (pas/hr-km);
- A = ponderación del tiempo de acceso respecto del tiempo de viaje;
- d^0 = espaciamiento óptimo entre paraderos.

Por otra parte, manuales técnicos y de operación de servicios de buses aconsejan un espaciamiento de las paradas de buses, en zonas urbanas, que oscila entre los 300 a 500 mt (EBTU, 1982 y REDEVU II, 1998), siendo esta recomendación la que usualmente se ha adoptado en la mayoría de las planificaciones urbanas de paradas de buses.

b) Diseño y ubicación de la parada

El diseño de una parada de buses está en directa relación con dos aspectos primordiales: la comodidad y funcionalidad para los usuarios y, por otra parte, la operatividad de ellos en función de la demanda de buses.

El diseño de paradas en función de los usuarios obedece a características que faciliten el uso de las paradas y que hagan más cómoda la espera de los buses. La mayoría de los manuales y textos recomienda los siguientes aspectos a considerar (EBTU, 1982 y HCM, 2000):

- Protección contra el sol y la lluvia
- Buena información de itinerarios, horarios y rutas de los buses
- Información de ubicación, mapas y otros modos de transporte
- Información de teléfonos de emergencia y consultas
- Buena iluminación
- Buena visibilidad
- Buena limpieza y mantenimiento de las paradas
- Bancas para tomar asiento
- Señalización de tráfico que resguarde la parada de coches estacionados

Respetando estas recomendaciones el diseño de las paradas serán más cómodas y funcionales para los usuarios.

En lo que respecta al diseño de la parada en función de la operatividad de la demanda de buses, esta se centra en el número de sitios de detención y en la disposición de estos. Varios manuales y autores han estudiado estas variables. Al respecto, a continuación se entregan algunas recomendaciones de estos diseños, centrados en el caso de paradas en áreas urbanas.

Existen, para zonas urbanas, dos tipos de diseños de paradas:

- a. **Parada simple:** es aquella donde el bus se detiene al borde de la acera, sobre la vía. Esta parada es conveniente para los usuarios y de maniobrabilidad mínima para los operadores

del transporte público. Presenta el inconveniente de bloquear al resto de los vehículos. Por tal motivo este diseño debe ser considerado solo cuando la detención sea mínima y/o cuando el flujo vehicular es bajo y en carriles bus o vías exclusivas (ver Figura 48).

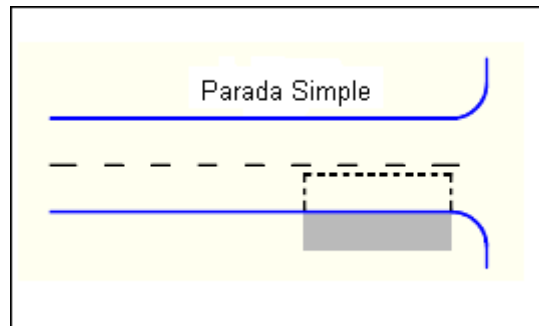


Figura 48. Parada simple.

Fuente: REDEVU II, 1998.

- b. Paradas con bahías de detención:** un nivel óptimo de operación de parada es aquel que ofrece un área de parada fuera del carril de circulación de vehículos, porque provee de seguridad e interfiere menos con el resto de los usuarios de las vías. Una ubicación común es en carriles destinados a estacionar (áreas o sitios de detención) y bahías peatonales. Los carriles de estacionamientos se ubican al lado de la acera. Esta es una buena alternativa de detención de vehículos de transporte público, ya que esta detención a veces es duradera y se equipara al tiempo que un vehículo emplea para estacionarse, sin interferir con el resto del tráfico. Este diseño de paradas es recomendable para vías con un carril por sentido y multicarril con elevados flujos vehiculares, para que la detención de transporte público no genere mayores demoras en la circulación.

Para una parada de este tipo se debe tener en consideración 2 puntos:

- Aceras amplias para permitir una adecuada espera de pasajeros y circulación de peatones.
- La ubicación y diseño de las bahías debe permitir a los vehículos de transporte público una fácil incorporación a las paradas y a la circulación vehicular.

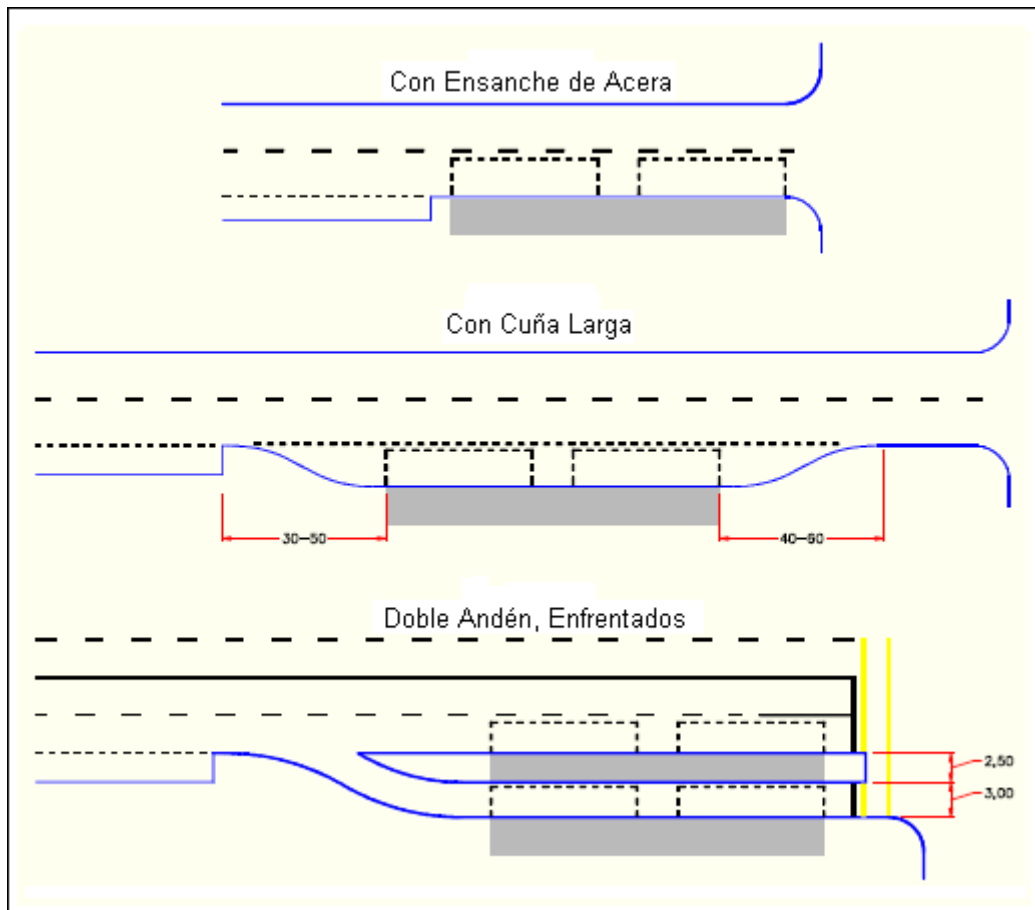


Figura 49. Paradas con bahías de detención.

Fuente: REDEVU II, 1998.

Respecto al número de sitios de detención, esta variable depende del flujo de buses que utilice la parada. De esta manera a mayor número de buses, se requerirá una mayor cantidad de sitios de detención, de no ser así, la capacidad de la parada se verá reducida considerablemente (Fernández, 1999b).

De este modo, las variables básicas que determinan el número de sitios de detención corresponden a (Fernández, 1999b):

- Demanda de pasajeros: el número de pasajeros que suben y bajan por hora en cada parada durante la hora punta.

- Flujo de buses: número de buses deteniéndose en cada parada por hora durante la hora punta.

Algunas aproximaciones para determinar el número de sitios de detención se entregan en algunos manuales y por ciertos autores. El HCM (1985) establecía que el número de sitios de detención en una parada de buses podía ser estimado aplicando la expresión (12.32).

$$N'_b = \frac{B(\beta_b p_b + t_c)}{3600 R p_b u} \quad (12.32)$$

Donde,

N'_b = Número de sitios de detención en la parada de buses

B = Demanda de subidas en la parada de buses (pas/hr)

β_b = Tiempo de subida por pasajero (seg/pas)

p_b = Pasajeros que suben en el 15-min peak

t_c = Tiempo de despeje de los buses (seg)

R = Factor de reducción para compensar las variaciones de los tiempos de subida

u = Factor de utilización de los sitios de detención

Normalmente $R=0,833$ y valores para u pueden ser encontrados en el HCM (1985).

Ahora bien, a medida que la Demanda de usuarios sube, la expresión (12.32) también aumenta el número de sitios de detención. Esta política no es adecuada, ya que los aumentos de capacidad de la parada y el incremento de los sitios de detención no son proporcionales (Tyler, 1992). De esta manera, por ejemplo, para doblar la capacidad de una parada de un solo sitio de detención, es necesario ampliar los sitios a tres.

Por ello se sugiere implementar paradas múltiples, operando independientemente unas de otras con dos o tres sitios de parada cada una (Fernández, 1999b). La figura 35 entrega una relación de la demanda de pasajeros y los flujos de buses, dando como resultado el número de puntos de parada en una parada múltiple (EBTU, 1982). El criterio de diseño de esta gráfica es que el grado de saturación de cada parada no sea superior a 0,4.

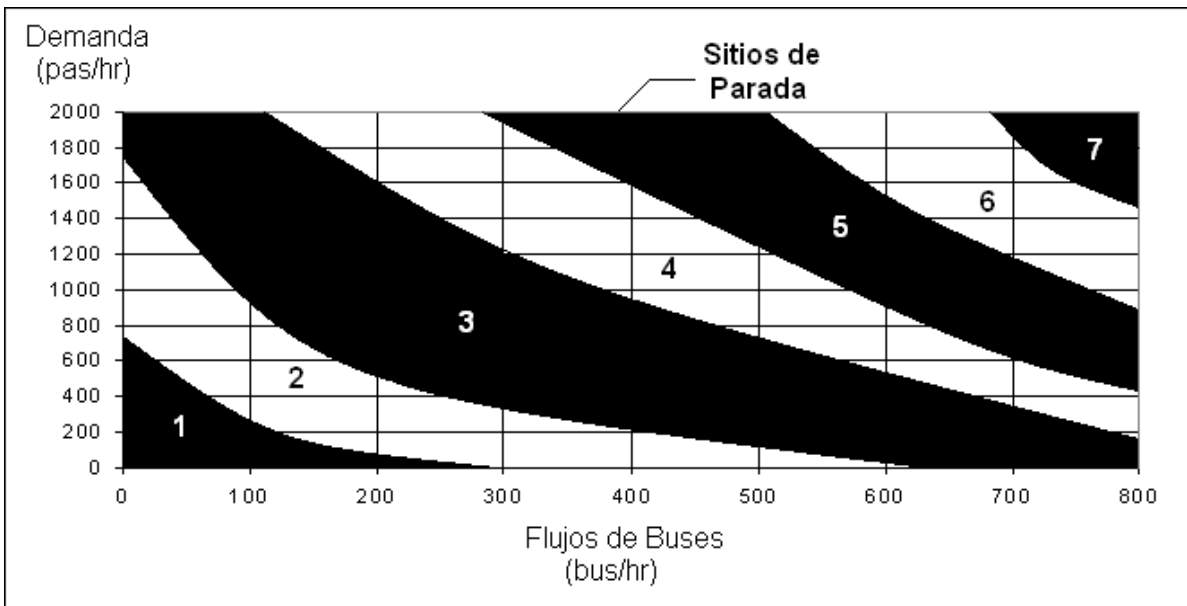


Figura 50. Número de puntos de parada en una parada múltiple.

Fuente: EBTU, 1982.

Pues bien, combinando la expresión (12.32) con la Figura 50 es posible estimar el número de sitios de detención en cada punto de parada de la parada múltiple. De esta manera es posible aumentar la capacidad de las paradas de manera óptima (Fernández, 1999b).

La ubicación de una parada de buses es un elemento importante que puede repercutir en dos importantes aspectos:

- Por una parte, la necesidad de proveer una mejor planificación de las infraestructuras para el usuario, obliga a tomar en cuenta las posibilidades y necesidades de conexión con otros modos de transporte público, como lo son el metro, tranvía, tren de cercanías y trolebús, o con otros servicios de buses. Por ello la localización de las paradas y estaciones de otros modos deben ser consideradas al momento de establecer la ubicación definitiva de una parada de buses urbanos. Las distancias de caminata y los trayectos que los usuarios deben realizar dependen de la ubicación de la parada de bus, especialmente para acciones de transbordo entre modos de transporte (Buchheister y Acevedo, 2007).

- Los efectos que pueden tener las colas de buses detenidas en la intersección aguas abajo son muy perjudiciales para la operación de las paradas de buses. Una cola de buses que llega a obstruir la normal operación de la parada, producto que esta ha alcanzado al área de la parada, disminuye notablemente la capacidad de la parada y aumenta los tiempos de viaje de los usuarios (Gibson, 1984; Gibson y Fernández, 1996; Lobo, 1997; Fernández, 1999b y Tyler et al, 1992). Por este motivo la ubicación de la parada en la vía debe ser estudiada y analizada cuidadosamente, de tal manera de determinar la mejor ubicación de ella minimizando los problemas creados por las colas de buses remanentes.

Ubicación de la parada en función de la comodidad de los usuarios

A continuación se analiza la primera de las consideraciones expuestas, relacionadas con la necesidad ubicar las paradas de manera de facilitar los desplazamientos de los usuarios. Para ello, es posible clasificar la ubicación de las paradas en tres tipos: antes del cruce (AC), lejos de la intersección luego del cruce (LC) y a mitad de la calle (MC).

Los factores influyentes en la ubicación de paradas son:

Coordinación de semáforos: está directamente relacionada con la velocidad de operación de los vehículos de transporte público. En vías con coordinación de semáforos y paradas alternadas (AC, LC, MC) se producen demoras menores debido a que, por ejemplo, un bus puede salir de una parada antes del cruce (AC) en la intersección 1 durante la fase verde. Luego, en la intersección 2 sí la parada es AC, el bus se detendrá pudiendo perder la fase verde, debiendo esperar hasta la siguiente fase. Por consiguiente, sí la parada de la intersección 2 fuera LC (Luego del cruce) el vehículo de transporte público aprovecha el verde, siendo este tipo de localización lo más conveniente. Por último, en la intersección 3 conviene más que el paradero sea AC (antes del cruce), ya que, probablemente, en el paradero de la segunda intersección (LC) haya hecho que el vehículo de transporte público saliera de la onda verde y así permite el tiempo de rojo para subida/bajada de pasajeros. En general, la localización alternada es una buena opción cuando existe una coordinación semafórica previa y volúmenes y buses de pasajeros no muy elevados.

En teoría parece como un criterio muy lógico y sencillo de aplicar, no obstante en la práctica resulta un tanto difícil de implementar, ya que se deben considerar aspectos como: tiempo de transferencia de pasajeros, el que podría tardar más o menos que el un ciclo completo del semáforo, además de situaciones como los virajes, que en el caso de los buses requieren de un espacio más amplio, no siendo adecuado algunos de estos tipos de localizaciones debido al diseño geométrico de las vías.

Acceso de Pasajeros: una parada debe ubicarse en donde los usuarios estén protegidos apropiadamente, con un espacio suficiente para la circulación de los usuarios y, además, dejando superficies suficientes para las aceras que deban usar los peatones. En intersecciones viales en donde confluyan dos o más recorridos de transporte público, la localización de paradas debe minimizar la distancia requerida para la transferencia de pasajeros, considerando no solo los trayectos directos, sino que también los virajes a la derecha y a la izquierda (ver Figura 51 y Figura 52).

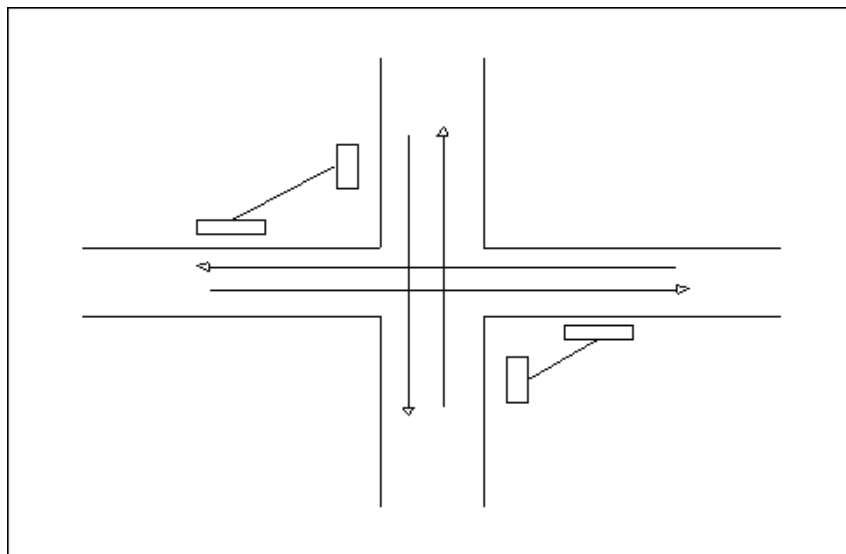


Figura 51. Facilidades al transbordo de pasajeros por ubicación de entre paradas

Fuente: Fernández y Valenzuela, 2002a.

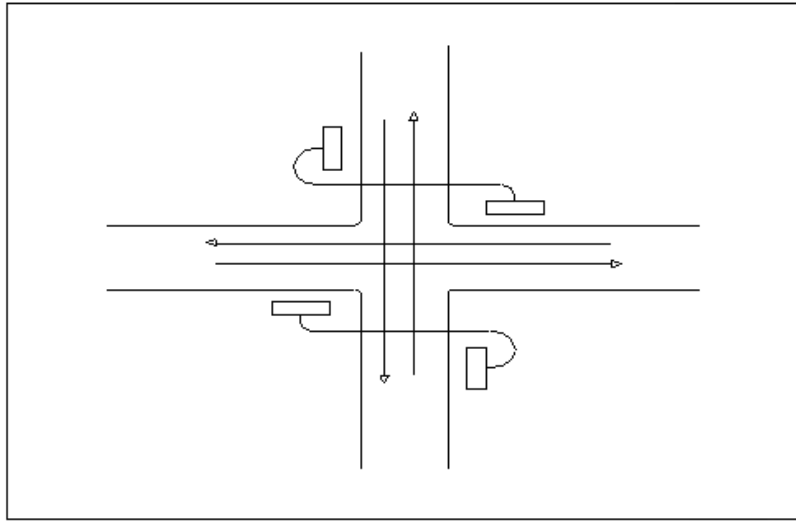


Figura 52. Localización Incorrecta de Paradas

Fuente: Fernández y Valenzuela, 2002a.

En el caso de buses que viren a la derecha se recomienda ubicar los paraderos de manera AC y MC (Figura 53). La parada 1 corresponde a una AC para permitir la transferencia de pasajeros en los recorridos directos (paradas diferenciadas) y MC en la parada 2, permitiendo la transferencia de pasajeros de los vehículos de transporte público que viran hacia la derecha no entorpeciendo la circulación de los vehículos que siguen su trayectoria directa (sin virajes).

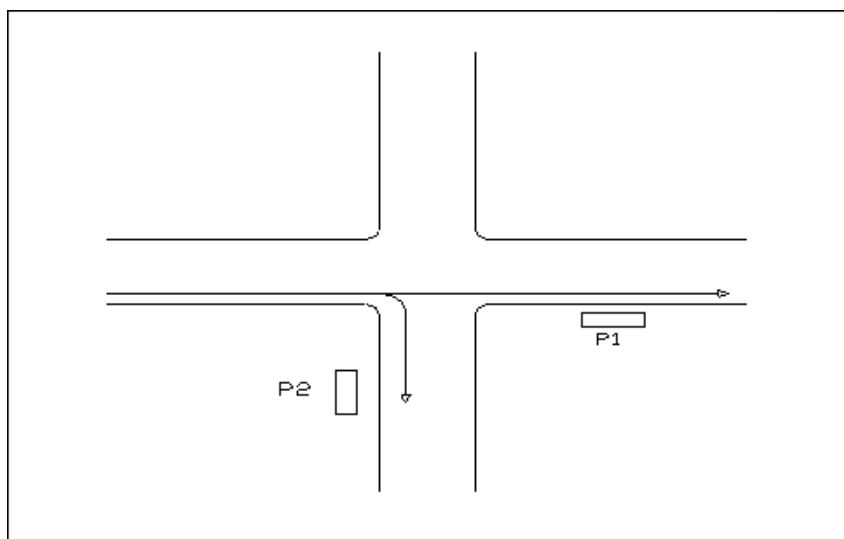


Figura 53. Localización Correcta de Paraderos.

Fuente: Elaboración Propia.

Por otra parte no es conveniente localizar paradas en la misma manzana para distintas líneas de transporte público sí es que una de estas debe virar a la derecha, ya que las paradas entorpecerán la normal circulación. En la Figura 54 la parada 1 dificulta la circulación y viraje a la derecha de los buses que se dirigen a la parada 2.

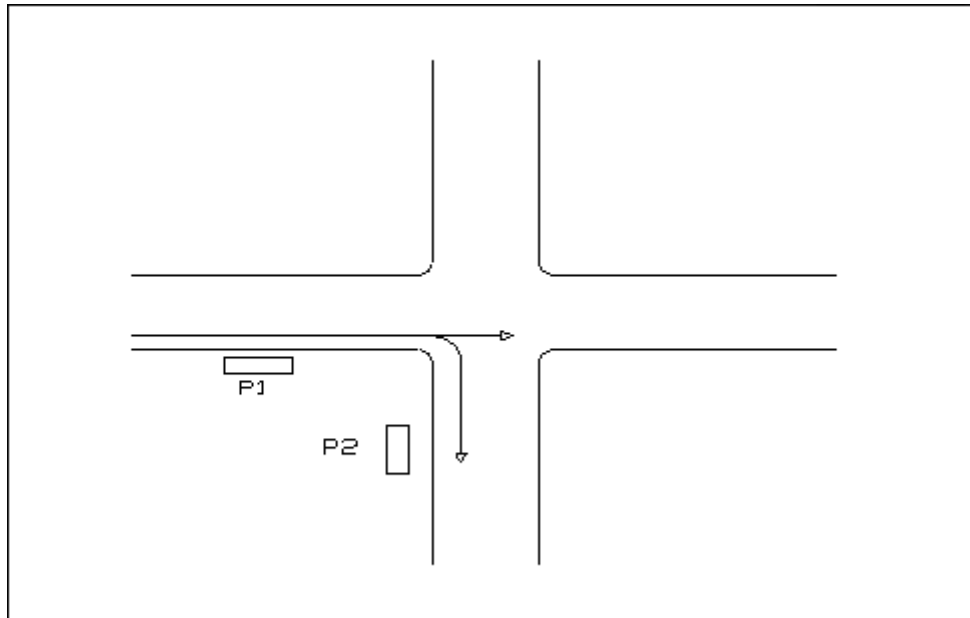


Figura 54. Localización Incorrecta de Paraderos.

Fuente: Elaboración Propia.

Los virajes a la izquierda del transporte público implican que las paradas deben localizadas de manera que la parada destinada a los buses que no viran no entorpezca la circulación de los buses que sí viran a la izquierda, tal como se muestra en la Figura 55 la parada 1 está dispuesta después de la intersección.

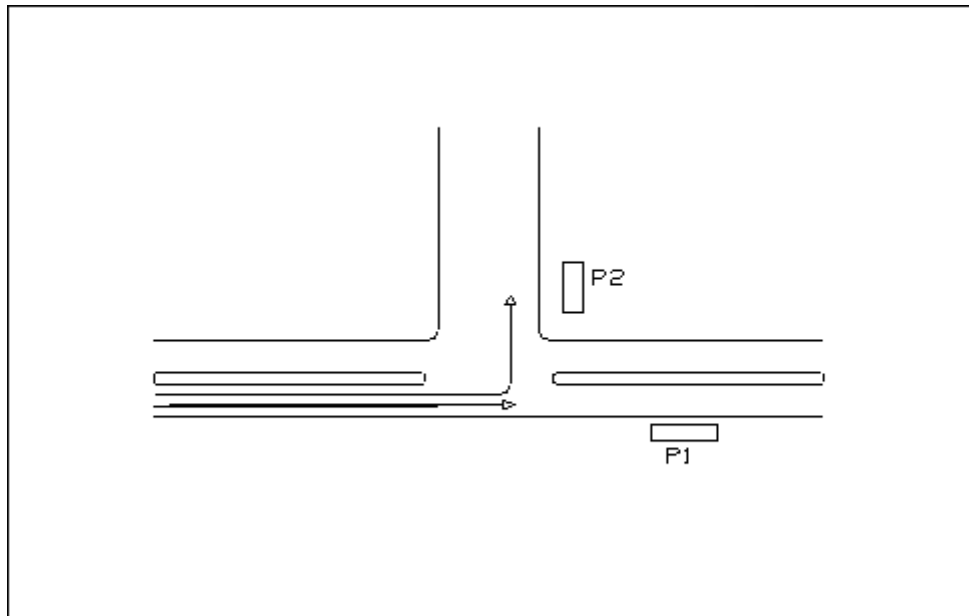


Figura 55. Localización Correcta de Paraderos.

Fuente: Elaboración Propia.

Condiciones de tránsito vehicular: Las condiciones de tráfico también deben ser consideradas en la selección de la localización de las paradas. Es deseable ubicar las paradas de tal forma de minimizar el riesgo y la interferencia con otros flujos vehiculares y/o peatonales. Interferencias con movimientos de viraje de otros vehículos, habilidad del bus para incorporarse a la circulación y visibilidad a los cruces peatonales, son los tópicos más importantes que deben ser analizados para cada localización de paradas (Fernández y Valenzuela, 2002a).

Los paraderos AC causan menores interferencias cuando la intersección es en un solo sentido o cuando el flujo de vehículos que vira a la derecha es ínfimo. Para condiciones opuestas es preferible un paradero LC.

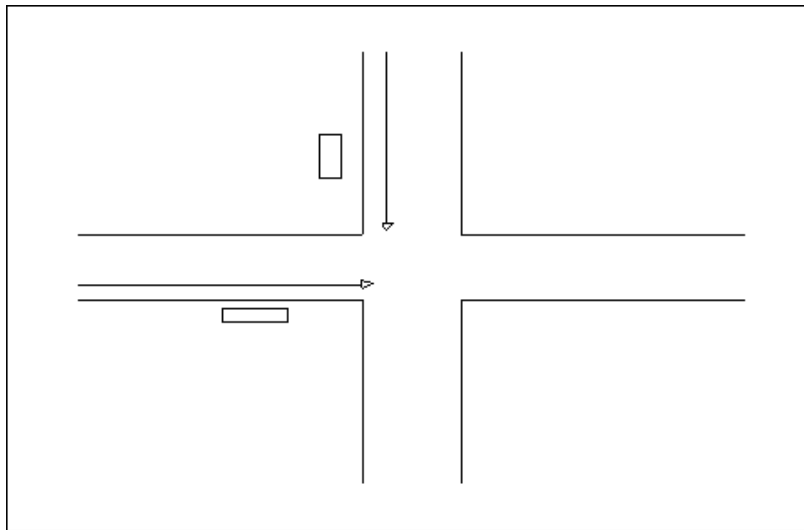


Figura 56. Paradas AC con un solo sentido de circulación, no presentan mayores conflictos.

Fuente: Fernández y Valenzuela, 2002a.

Los paraderos MC son óptimos en casos donde la generación de viajes se encuentra en medio de la cuadra (por ejemplo frente a un paseo peatonal, en donde se logra un paradero natural) donde las condiciones geométricas o de circulación de la intersección son inconvenientes y cuando los vehículos de transporte público viran hacia la izquierda y no es posible implementar paraderos LC. Con las ilustraciones anteriores se puede observar que un sólo tipo de localización de paradas no es la mejor solución. Se deben combinar los 3 tipos de localizaciones.

c) Entrevista y opinión de actuales operadores

Ante de iniciar el estudio con fecha 12 de Mayo de 2017 se visitó la empresa Sol de Atacama, en su sede del Terminal de Paipote. En dicha ocasión se informó y presentó el estudio a realizar a sus dirigentes, expresándoles la invitación a participar con sus propuestas y observaciones respecto de:

- 1.- Paraderos
- 2.- Señales de tránsito
- 3.- Demarcación vial
- 4.- Estado de los pavimentos
- 5.- Cualquier acción de gestión de tránsito que sea pertinente realizar

El día 12 de Mayo el Sr. Felix Oviedo, encargado de la Gestión de Flota de la empresa se puso en contacto vía e mail con el equipo consultor, en donde reiteramos las consultas e invitación. Posterior a ello la empresa hizo llegar algunos correos con información solicitada y algunos aportes, los que fueron considerados y evaluados, especialmente al momento de sugerir formalización de nuevos paraderos.

En base a las observaciones realizadas en terreno y aplicando un criterio de distanciamiento y localización de paradas que mejore la calidad de servicio (cantidad de paraderos) sin aumentar los tiempos de viaje (número de detenciones), se proponen los siguientes 323 paraderos informales existentes hoy en día formalizarlos mediante señalización y/o refugio. De la Tabla 56 la Tabla 66 se detalla y precisa la información de los paraderos informales que se recomienda sean formalizados.

Para la recomendación del tipo de paradero a construir se consideró el espacio físico disponible, para esto se dispusieron de 3 estados en los cuales se analizó ancho de vereda, cercanía con el límite de cierre de viviendas, etc.

- a) Sin restricciones de espacio
- b) Espacio mínimo requerido
- c) Espacio Insuficiente

Para los paraderos sugeridos y que cuentan con el estado a y b, se recomienda construir un refugio, de media o alta capacidad según su demanda, los paraderos que tienen dichos estados son aproximadamente el 52% y se localizan principalmente en la zona centro (Copayapu, Los carreras) y en el sector del palomar, por su parte los paraderos recomendados que tienen el estado 3 se recomienda la instalación de una Señal de Parada, este caso es cerca del 48% restante de los paraderos informales y se encuentran emplazados en su mayoría en la zona de Paipote y el Sector Alto de Copiapó y algunas zonas del centro de la ciudad.

Durante el catastro de paraderos con refugio se encontraron casos donde el espacio físico disponible no era suficiente para la instalación de un refugio con características básicas necesarias, en estos casos se recomienda desplazar el paradero a un lugar idóneo, donde

cumpla las cualidades básicas para la instalación de un refugio, como lo es el espacio físico, visibilidad y accesibilidad. Un ejemplo de esto es el Paradero P085 (Figura 57) ubicado en Los Carrera con El Inca Frente al supermercado LIDER. En este caso específico se recomienda cambiar la ubicación del paradero (antes del semáforo) cayendo en la clasificación RTRE.



Figura 57. Paradero P085 con recomendación de RTRE.

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente y de acuerdo a solicitud de la SEREMI se incorpora un paradero de media capacidad para la Universidad Santo Tomás (P500).

Tabla 56 Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Líneas	Ubicación
1	P001	L1 L12	Juan Serapio Lois / Juan O´donovan
2	P002	L1 L12	Candelaria Goyenechea de Gallo / Juan O´donovan
3	P003	L1 L12	Futrono / Copillipulli
4	P004	L1 L12	Quellón / Copillipulli
5	P005	L1 L12	Agua Dulce / Copillipulli
6	P006	L1 L12	Lanco / Copillipulli
7	P007	L1 L12	Rahue / Copillipulli
8	P008	L1 L12	la guanaca / Rahue
9	P009	L1 L12	Enganche / Rahue
10	P010	L1 L12	Quirihue / Rahue
11	P011	L1 L12	Ninhue / Rahue
12	P012	L1 L12	Juan Serapio Lois / Juan O´donovan
13	P013	L1 L12	Vicente Zegers / Pedro Aguirre Cerda
14	P015	L1 L12	Robert Kennedy / Pedro Aguirre Cerda
15	P016	L1 L12	Diego de Almeyda / Margarejo
16	P017	L1 L12	Francisco Cortes Cartabio FRENTE PLAZA
17	P018	L1 L12	21 de Mayo / Juan López
18	P019	L1 L12	Candelaria Goyenechea de Gallo / Ana Vallejos
19	P022	L1	11 de Septiembre / Cruce Norte
20	P032	L1	Rafael Torreblanca / Los Carrera
21	P034	L1	José Joaquín Vallejos / Los Carrera
22	P036	L1	Los Carrera 3567
23	P040	L1 L4	Los Carrera 2757
24	P044	L1 L4	Los Carrera 1696 (REGIMIENTO)
25	P052	L1 L2 L4 L5 L8	Manuel Rodríguez 771

Tabla 57 Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Líneas	Ubicación
26	P055	L1 L2 L4 L5 L8	Yerbas Buenas / Manuel Rodríguez
27	P056	L1 L2 L4 L5 L8	Yumbel / Manuel Rodríguez
28	P057	L1 L2 L4 L5 L8	Rodríguez/ Circunvalación
29	P058	L1 L2 L4 L5 L8	Circunvalación MOP
30	P059	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Juan Martínez / Alameda Manuel Antonio Matta
31	P061	L1	Psje N°3 / Borgoño
32	P062	L1	Psje N° 5 / Borgoño
33	P063	L1	Psje N°8 / Borgoño
34	P064	L1	Borgoño - La Cruz / Aldunate
35	P065	L1	Termas de Molicuo / La Cruz
36	P067	L1	Pan de Azúcar / Cancha Rayada
37	P069	L1 L5 L9	Vicuña Mackenna / Bernardo O´Higgins
38	P073	L1 L5 L9 L10	Juan Cortez / Bernardo O´Higgins
39	P075	L1 L9	Los Carrera HOSPITAL
40	P076	L1 L9	Conrado Araya / Los Carrera
41	P077	L1 L9	Luis Flores / Los Carrera
42	P082	L1	Diego de Almagro/ Los Carrera
43	P083	L1	Francisco de Aguirre / Los Carrera
44	P096	L1	Vichuquen / Los Carrera
45	P097	L1	11 de Septiembre/ Cruce Norte
46	P098	L1	Rómulo Mandeola / Inca del Oro
47	P099	L1 L12	Vergara / Inca del Oro
48	P100	L1 L12	Malgarejo / Candelaria Goyenechea de Gallo
49	P101	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Batallones de Atacama / Juan Martínez (estación) //fin recorrido
50	P105	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Carlos Cossoro / Ramón Freire
51	P107	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ramón Freire 425 (frente hosteria)
52	P110	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Ramón Freire 230 (frente a KIA)
53	P112	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Alameda Manuel Antonio Matta / Ramón Freire

Tabla 58 Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Líneas	Ubicación
54	P113	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L12	Juan Godoy/ Alameda Manuel Antonio Matta (centro cultural)
55	P115	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L9	Rancagua/ Atacama (Museo)
56	P116	L1 L2 L4 L5 L6 L7 L9	Yumbel / Atacama
57	P122	L2 L4 L7 L8	Manuel Rodríguez/ José Joaquín Vallejos
58	P123	L2 L4 L7	José Manuel Infante / José Joaquín Vallejos
59	P124	L2 L4	Diego Portales / José Joaquín Vallejos
60	P125	L2 L4	Circunvalación / José Joaquín Vallejos
61	P126	L4	Portales / Circunvalación
62	P127	L4	Miguel Gallo / Lastarria
63	P128	L4	Pedro de Valdivia/ Lastarria
64	P130	L4 L10	Einstein / Los Loros
65	P131	L4 L10	Manso de Velasco / Los Loros (escuela J Manso de Velasco)
66	P132	L4 L10	Colo - Colo / Los Loros
67	P134	L4	Rafael Sotomayor / Los Loros
68	P135	L4	Esmeralda / Los Loros
69	P138	L2 L4	Eleuterio Ramírez / Los Loros
70	P139	L4	pasaje 2 - pasaje 3/ Eleuterio Ramírez
71	P140	L4	Covelina / Eleuterio Ramírez
72	P142	L4	Nantoquita / El Chañar
73	P143	L4	Corcovado / El Chañar
74	P144	L4	Villarica / El Chañar
75	P145	L4	Lanin / Villarica
76	P146	L4	Tinguiririca / Villarica
77	P147	L4	Los Loros / Villarica
78	P148	L4	Choshuenco / Los Loros
79	P149	L4	Licancabur / Los Loros
80	P150	L4	Diego de Almagro / Los Loros
81	P151	L4	Roberto Cobbo / Pedro Lagos (escuela Manuel Rodríguez)
82	P152	L4	Aurora de Chile / Leonora Latorre
83	P153	L4	Roberto Cobbo / Dagoberto Godoy
84	P154	L4	Diego de Almagro / Dagoberto Godoy

Tabla 59 Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Líneas	Ubicación
85	P155	L4	Circunvalación / Diego de Almagro
86	P156	L4	Los Carrera / Diego de Almagro
87	P157	L1 L12	21 de Mayo / Juan López
88	P159	L1 L12	Valentín Letelier / Rebert Kennedy
89	P160	L1 L12	Robert Kennedy / Pedro Aguirre Cerda
90	P162	L1 L12	Arturo Fernández Vial / Pedro Aguirre Cerda
91	P163	L1 L12	Chonchi / Rahue
92	P164	L1 L12	Quellon / Rahue
93	P165	L1 L12	Estación Llampo / Rahue
94	P166	L1 L12	Las Tinajas/ Rahue
95	P167	L1 L12	Collipulli 1851
96	P168	L1 L12	La Guanaca / Collipulli
97	P169	L1 L12	Panguipulli / Collipulli
98	P170	L1 L12	Candelaria Goyenechea de Gallo / Juan O´donovan
99	P171	L2	Miguel Gallo / Rivera Medina
100	P172	L2	19 de Mayo - José A. Carvajal / Rivera Medina
101	P173	L2	Los Loros / Rivera Medina
102	P174	L2	Independencia / Rivera Medina
103	P175	L2	Rivera Medina / Eusebio Lillo (COLEGIO)
104	P176	L2	Padre Hurtado / Flora Normilla
105	P177	L2	Padre las Casas / Cardenal Samoré
106	P178	L2	Cardenal Samoré / Papa Juan XXIII
107	P179	L2	Juan Cortez / Papa Juan XXIII
108	P180	L2	Papa León XII / Padre Domingo Carmona
109	P181	L2	Puelche / El Chañar
110	P182	L2	Andacollo / El Chañar
111	P184	L2 L5	Giacinto Prato / El Chañar
112	P185	L2 L5	Carlos Condell / El Chañar
113	P186	L2 L5	Vicente Blanco / El Chañar
114	P187	L2	Cesario Huerta / Pablo Neruda
115	P188	L2	Ramón Rosas / Pablo Neruda
116	P189	L2	Psje Vicente Blanco/ Pablo Neruda

Tabla 60 Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Líneas	Ubicación
117	P190	L2	Pablo Neruda FRENTE 1415
118	P191	L2	Baquedano / Eleuterio Ramírez
119	P192	L2	Circunvalación / Eleuterio Ramírez
120	P193	L2	Los Carrera /Luis Flores
121	P194	L2	Andrés Valderrama / Luis Flores
122	P197	L2	Luis Flores / Los Aromos
123	P199	L2	Copayapu / Del Estadio
124	P200	L2	San Román / Vicuña
125	P201	L12	San Félix / Totoral
126	P202	L12	Vichuquen / Totoral
127	P203	L12	Parque Los Carrera Norte / Vichuquen
128	P204	L12	Pasaje Cierzo/ Parque Los Carrera Norte
129	P205	L12	Ollantay / Parque Los Carrera Norte
130	P206	L12	Kinray / Ollantay
131	P207	L12	Llanos de la Posesión / Kinray
132	P208	L12	Llanos de Chile / Llanos de Algarrobal
133	P209	L12	Llanos de Salta / Llanos de Algarrobal
134	P210	L12	Ignacio Carrera Pinto/ Parque Los Carrera Norte
135	P211	L12	Llanos de Aguas Blancas/ Ignacio Carrera Pinto (frente 554)
136	P213	L12	Los Carrera / Guillermo Toro Lorca
137	P214	L12	Copayapu / Guillermo Toro Lorca
138	P215	L12	Ricardo Vallejos / Copayapu
139	P216	L12	Rafael Zorraindo / Copayapu
140	P217	L12	José Joaquín Vallejos / Copayapu
141	P221	L12	Pedro Pablo Figueroa / Copayapu
142	P223	L6 L12	Luis Flores/ Copayapu
143	P229	L7 L12	José Joaquín Vallejos / Chañarcillo
144	P230	L7 L12	Colipi / Chañarcillo
145	P231	L7 L12	Chacabuco / Chañarcillo
146	P235	L6 L7 L9 L12	Rancagua / Chañarcillo
147	P240	L8 L12	Manuel Rodríguez / Circunvalación
148	P247	L6 L8 L9 L12	Manuel Rodríguez / Maipú

Tabla 61 Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Líneas	Ubicación
149	P249	L6 L8 L9 L12	Bernardo O'higgins / Maipú
150	P252	L12	Sofía Mermedo/ Copayapu
151	P254	L12	Callejo el Transito / Copayapu
152	P255	L12	Los estudiantes / Copayapu
153	P257	L2 L12	Añañucas / Copayapu
154	P258	L2 L12	pasaje Laurel / Copayapu
155	P260	L12	Nevados de Incahuasi/ copayapu
156	P266	L12	Rafael Torreblanca/ Copayapu
157	P267	L12	Rafael Zorraindo / Copayapu
158	P268	L12	Guillermo Toro Lorca/ Copayapu
159	P273	L12	Pueblo san Fernando/ Ignacio Carrera Pinto
160	P274	L12	Parque Los Carrera Sur / Ignacio Carrera Pinto
161	P275	L12	Pasaje Llanos de Caleu/Parque Los carrera
162	P276	L12	**/Llanos de algarrobal
163	P277	L12	Llanos de algarrobal / Kinray
164	P278	L12	Ollantay / Kinray
165	P279	L12	Parque Los carrera Norte / Ollantay
166	P280	L12	Pasaje Cierzo/ parque Los carrera Norte
167	P281	L12	Vichuquen / Parque Los carrera Norte
168	P282	L12	San Felix / Totoral
169	P283	L12	Inca de Oro/ Totoral
170	P284	L10	Río Jorquera / Grumete Venancio Díaz
171	P285	L10	El Chañar / Grumete Venancio Díaz
172	P286	L7 L10	Collas / Grumete Venancio Díaz
173	P287	L7 L10	Changos / Grumete Venancio Díaz
174	P288	L7 L10	El Disfrute / Grumete Venancio Díaz
175	P289	L7 L9 L10	Carlos Condell / Los Loros
176	P290	L10	Grumete Crispin Reyes / Carlos Condell
177	P291	L10	Trapiche / Carlos Condell
178	P292	L10	Curacas / Carlos Condell
179	P293	L10	Río Salado / Carlos Condell
180	P295	L5 L6 L10	Giacinto Prato R. / El Chañar

Tabla 62 Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Líneas	Ubicación
181	P297	L6 L10	Andacollo / El Chañar
182	P298	L6 L10	Ramón Carnicer / El Chañar
183	P299	L6 L10	Papa León XII / Padre Domingo Carmona
184	P300	L6 L10	Juan Cortez / Papa Juan XXIII
185	P301	L6 L10	Cardenal Samoré / Papa Juan XXIII
186	P302	L6 L10	Padre Las Casas / Cardenal Samoré
187	P303	L6 L10	Padre Hurtado / Flora Normilla
188	P304	L6 L10	Rivera Medina / Eusebio Lillo (colegio)
189	P305	L6 L10	Independencia / Rivera Medina
190	P306	L6 L10	Los Loros / Rivera Medina
191	P307	L10	Isabel Riquelme / Los Loros
192	P308	L10	Carlos Villalobos / Los Loros
193	P309	L5 L7 L10	Carmen / Colo Colo
194	P310	L5 L7 L10	Sargento Aldea / Colo Colo
195	P311	L5 L7 L10	Brasil / Colo Colo
196	P312	L5 L10	Mirasol / Circunvalación
197	P313	L5 L10	Belisario López / Circunvalación
198	P314	L5 L10	Secundino Pérez / Los Héroeos
199	P315	L5 L10	Los Héroeos 465
200	P316	L5 L10	Los Carrera / Los Héroeos
201	P317	L10	J.A. Moreno / Wheelwright
202	P318	L10	Henríquez / Wheelwright
203	P321	L10	Henríquez en Escuela de Música
204	P322	L10	El Palomar / Camilo Henríquez
205	P324	L10	Copayapu / Henríquez
206	P325	L10	San Román / Henríquez
207	P326	L5 L10	Puerto Huasco / Carlos Porcile
208	P327	L5 L10	Baltazar Sinat / Carlos Porcile
209	P328	L5 L10	Belisario López / Secundino Pérez
210	P329	L5 L10	Circunvalación / Belisario López
211	P330	L5 L10	Circunvalación (cancha - escalera)
212	P331	L5 L7 L10	Brasil / Colo Colo

Tabla 63 Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Líneas	Ubicación
213	P332	L5 L7 L10	Sargento Aldea / Colo Colo
214	P333	L5 L7 L10	Teniente Merino Correa / Colo Colo
215	P334	L5 L7 L10	Los Loros / Colo Colo
216	P335	L10	Rio Jorquera / Carlos Condell
217	P336	L10	Rio Juncalito / Carlos Condell
218	P351	L8 L10	Salitrera Progreso/ Sur
219	P353	L8 L10	Vicuña/ Del Parque
220	P355	L8 L10	Estadio / Del Parque
221	P356	L8 L10	Salitrera Bearnés/ Del Parque
222	P357	L8 L10	Del Rio / Salitrera Independencia
223	P359	L8 L10	El Palomar/ Salitrera Independencia
224	P361	L8 L10	Del Rio / El Palomar
225	P362	L8 L10	Beethoven/ El Palomar
226	P363	L8 L10	Brahms / El Palomar
227	P364	L8 L10	Quebrada Algarrobal / El Palomar
228	P365	L8 L10	Quebrada Los Condores/ El Palomar
229	P366	L8 L10	Salitrera Esmeralda / Del Palomar
230	P367	L8 L10	Salitrera Colombia/ Del Rio
231	P368	L8 L10	Luis Flores/ Del Rio
232	P369	L8 L10	Salitrera Independencia/ Del Rio
233	P370	L8 L10	Estadio / Del Rio
234	P372	L8 L10	Fundo Palermo/ Del Rio
235	P373	L8 L10	Vicuña/ Del Rio
236	P374	L8 L10	Humberstone/ Del Rio
237	P375	L8	Servicio Oriente/ Camilo Henríquez
238	P376	L8	Checo / Vallenar
239	P377	L8	Abundancia/ Vallenar
240	P378	L8	Bramador / Vallenar
241	P379	L8	Ojanco / Vallenar
242	P381	L8	Panamerica Norte (SODIMAC)
243	P382	L8	Colipi-j.j.Vallejos/ Ramón Freire
244	P387	L8	Bramador / Vallenar

Tabla 64 Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Líneas	Ubicación
245	P390	L8	Pje Checo / Vallenar
246	P391	L8	Sur / Camilo Henríquez
247	P392	L8	Ojanco / Vallenar
248	P400	L12	Panamericana Norte / Copayapu
249	P401	L12	Salas / Copayapu
250	P402	L5	Rio Manflas / Pablo Neruda
251	P403	L5	El Chañar / Pablo Neruda
252	P404	L5 L6	Gurumete Venacio Díaz / El Chañar
253	P405	L5	Julia Aravena / Colo Colo
254	P406	L5	Pelantauro / Colo Colo
255	P407	L5	Caupolicán / Colo Colo
256	P408	L5	Los Loros / Colo Colo
257	P409	L5	Caupolicán / Colo Colo
258	P410	L5	Pelantauro / Colo Colo
259	P411	L5	Julia Aravena / Colo Colo
260	P412	L5	Rio Manflas / Pablo Neruda
261	P413	L5	Vicente Blanco / Pablo Neruda
262	P414	L6	Vicuña Mackenna / Atacama
263	P415	L6	Guillermo Matta / Atacama
264	P417	L6	W. Vagt / San Román
265	P419	L6	Los Estudiantes / Bernardo O'Higgins
266	P420	L6	Copayapu / Conrado Araya
267	P421	L6	Los Retamos / Del Estadio
268	P423	L6	Luis Flores / Los Aramos
269	P424	L6	Carlos Van Buren / Los Aramos
270	P425	L6	Pedro Pablo Figueroa / Los Aramos
271	P426	L6	Copayapu / Pedro Pablo Figueroa
272	P427	L6	Andres Valderrama / Luis Flores
273	P428	L6	Los Carrera / Luis Flores
274	P429	L6	Circunvalación / Luis Flores
275	P430	L6	Baquedano / Eleuterio Ramírez
276	P431	L6	Los Loros / Eleuterio Ramírez

Tabla 65 Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Líneas	Ubicación
277	P432	L6	Vicente Blanco / Pablo Neruda
278	P433	L6	Ramón Rosas / Pablo Neruda
279	P434	L6	Cesario Huerta / Pablo Neruda
280	P435	L6	El Chañar / Pablo Neruda
281	P436	L6	19 de Mayo - José A. Carvajal / Rivera Medina
282	P450	L7	Río Nevado / Carlos Condell
283	P451	L7	Río Jorquera / Carlos Condell
284	P452	L7	El Chañar / Carlos Condell
285	P454	L7	Campo Marte / Gabriela Mistral
286	P455	L7	Diego Portales / Henríquez
287	P458	L7	José Manuel Infante 144
288	P459	L7	Henríquez / José Manuel Infante
289	P460	L7	Henríquez 824
290	P461	L7	Circunvalación / Henríquez
291	P462	L7	Colo Colo / Circunvalación
292	P463	L7	Grumete Crispin Reyes / Grumete Venancio Díaz
293	P464	L7	Trapiche / Grumete Venancio Díaz
294	P465	L7	Changos / Grumete Venancio Díaz
295	P466	L7	Collas / Grumete Venancio Díaz
296	P467	L7	El Chañar / Grumete Venancio Díaz
297	P468	L7	Río Manflas / Grumete Venancio Díaz
298	P469	L7	Río la Ola / Grumete Venancio Díaz
299	P470	L9	Los Carrera / Diego de Almagro
300	P471	L9	Circunvalación / Diego de Almagro
301	P472	L9	Dagoberto Godoy / Diego de Almagro
302	P473	L9	Leonora Latorre / Dagoberto Godoy
303	P474	L9	Pedro Lagos / Leonora Latorre
304	P475	L9	Los Loros / Diego de Almagro
305	P476	L9	Licancabur / Los Loros
306	P477	L9	Villarrica / Los Loros
307	P478	L9	Tinguiririca / Villarrica
308	P479	L9	Lanin / Villarrica

Tabla 66 Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Líneas	Ubicación
309	P480	L9	Amatista / El Chañar
310	P481	L9	Calcita / El Chañar
311	P482	L9	Malaquita / El Chañar
312	P483	L9	Pje 3 / Eleuterío Ramírez
313	P484	L9	Los Loros / Eleuterío Ramírez
314	P485	L6 L9	Pablo Neruda / Los Loros
315	P486	L9	Vicente Blanco / Los Loros
316	P488	L9	Manso de Velasco / Los Loros
317	P490	L9	Pedro de Valdivia / Lastarria
318	P491	L9	Circunvalación / Lastarria
319	P492	L9	Isabel Riquelme / Circunvalación
320	P493	L6 L9	Colipi / Circunvalación
321	P494	L6 L9	Carlos Sayago / Circunvalación
322	P495	L6 L9	Atacama / Maipú
323	P500	Por definir	Universidad Santo Tomás

De la Tabla 67 a la Tabla 76 se detalla la capacidad de los paraderos informales que se recomienda formalizar y si estos deben ser del tipo refugio o solo con señal de parada.

Tabla 67 Especificaciones de Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Capacidad Paradero	Tipo Paradero	Observación
1	P001	Baja	Señal	
2	P002	Media	Refugio	
3	P003	Baja	Señal	
4	P004	Media	Refugio	
5	P005	Baja	Señal	
6	P006	Baja	Señal	
7	P007	Baja	Señal	
8	P008	Media	Refugio	
9	P009	Baja	Señal	
10	P010	Media	Refugio	
11	P011	Baja	Señal	
12	P012	Media	Refugio	
13	P013	Media	Refugio	
14	P015	Media	Refugio	
15	P016	Baja	Señal	
16	P017	Media	Refugio	
17	P018	Media	Refugio	
18	P019	Media	Refugio	
19	P022	Media	Refugio	
20	P032	Media	Refugio	
21	P034	Baja	Señal	
22	P036	Baja	Señal	
23	P040	Media	Señal	
24	P044	Media	Refugio	
25	P052	Media	Señal	
26	P055	Baja	Señal	
27	P056	Baja	Señal	
28	P057	Media	Refugio	
29	P058	Media	Refugio	
30	P059	Baja	Señal	
31	P061	Baja	Señal	
32	P062	Baja	Refugio	

Tabla 68 Especificaciones de Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Capacidad Paradero	Tipo Paradero	Observación
33	P063	Baja	Señal	
34	P064	Baja	Refugio	
35	P065	Baja	Señal	
36	P067	Media	Refugio	
37	P069	Baja	Señal	
38	P073	Media	Señal	
39	P075	Alta	Refugio	
40	P076	Media	Refugio	
41	P077	Media	Refugio	
42	P082	Media	Refugio	
43	P083	Media	Señal	
44	P096	Baja	Señal	
45	P097	Baja	Refugio	
46	P098	Baja	Refugio	
47	P099	Baja	Señal	
48	P100	Baja	Refugio	
49	P101	Media	Refugio	
50	P105	Baja	Refugio	
51	P107	Baja	Refugio	
52	P110	Baja	Señal	
53	P112	Baja	Señal	
54	P113	Alta	Refugio	Entre la Iglesia Sin Tapar Acceso iglesia ni Velatorio
55	P115	Baja	Señal	
56	P116	Baja	Señal	
57	P122	Media	Refugio	
58	P123	Media	Refugio	
59	P124	Media	Señal	
60	P125	Media	Refugio	
61	P126	Media	Refugio	
62	P127	Media	Refugio	
63	P128	Media	Refugio	
64	P130	Media	Refugio	

Tabla 69 Especificaciones de Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Capacidad Paradero	Tipo Paradero	Observación
65	P131	Alta	Refugio	
66	P132	Media	Refugio	
67	P134	Media	Refugio	
68	P135	Media	Refugio	
69	P138	Media	Refugio	
70	P139	Media	Refugio	
71	P140	Baja	Refugio	
72	P142	Baja	Señal	
73	P143	Baja	Refugio	
74	P144	Baja	Señal	
75	P145	Baja	Señal	
76	P146	Baja	Señal	
77	P147	Media	Señal	
78	P148	Media	Refugio	
79	P149	Media	Señal	
80	P150	Media	Refugio	
81	P151	Alta	Refugio	
82	P152	Baja	Señal	
83	P153	Baja	Señal	
84	P154	Baja	Refugio	
85	P155	Media	Señal	
86	P156	Media	Señal	
87	P157	Media	Refugio	
88	P159	Baja	Señal	
89	P160	Baja	Señal	
90	P162	Media	Refugio	
91	P163	Baja	Refugio	
92	P164	Baja	Refugio	
93	P165	Baja	Señal	
94	P166	Baja	Señal	
95	P167	Baja	Señal	
96	P168	Baja	Señal	

Tabla 70 Especificaciones de Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Capacidad Paradero	Tipo Paradero	Observación
97	P169	Baja	Señal	
98	P170	Media	Refugio	
99	P171	Baja	Señal	
100	P172	Baja	Señal	
101	P173	Baja	Refugio	
102	P174	Baja	Señal	
103	P175	Alta	Refugio	
104	P176	Baja	Señal	
105	P177	Baja	Refugio	
106	P178	Baja	Refugio	
107	P179	Baja	Señal	
108	P180	Baja	Señal	
109	P181	Baja	Refugio	
110	P182	Baja	Refugio	
111	P184	Baja	Señal	
112	P185	Baja	Señal	
113	P186	Media	Refugio	
114	P187	Baja	Señal	
115	P188	Baja	Refugio	
116	P189	Baja	Señal	
117	P190	Baja	Refugio	
118	P191	Baja	Refugio	
119	P192	Media	Refugio	
120	P193	Media	Refugio	
121	P194	Baja	Refugio	
122	P197	Media	Refugio	
123	P199	Media	Refugio	
124	P200	Baja	Señal	
125	P201	Baja	refugio	
126	P202	Baja	Señal	
127	P203	Media	refugio	
128	P204	Media	refugio	

Tabla 71 Especificaciones de Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Capacidad Paradero	Tipo Paradero	Observación
129	P205	Media	refugio	
130	P206	Baja	refugio	
131	P207	Baja	Señal	
132	P208	Baja	Señal	
133	P209	Baja	Señal	
134	P210	Media	refugio	
135	P211	Baja	Señal	
136	P213	Media	Señal	
137	P214	Media	Señal	
138	P215	Media	Refugio	
139	P216	Media	Refugio	
140	P217	Media	Refugio	
141	P221	Media	Señal	
142	P223	Media	Refugio	
143	P229	Media	Señal	
144	P230	Media	Señal	
145	P231	Media	Refugio	
146	P235	Baja	Refugio	
147	P240	Media	Refugio	
148	P247	Media	Refugio	
149	P249	Media	Refugio	
150	P252	Media	Refugio	
151	P254	Media	Refugio	
152	P255	Media	Refugio	
153	P257	Media	Señal	
154	P258	Media	Señal	
155	P260	Media	Refugio	
156	P266	Media	Refugio	
157	P267	Media	refugio	
158	P268	Media	refugio	
159	P273	Baja	Refugio	
160	P274	Baja	Señal	

Tabla 72 Especificaciones de Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Capacidad Paradero	Tipo Paradero	Observación
161	P275	Baja	Refugio	
162	P276	Baja	Señal	
163	P277	Baja	Señal	
164	P278	Baja	Señal	
165	P279	Baja	Refugio	
166	P280	Media	Refugio	
167	P281	Media	Señal	
168	P282	Baja	Refugio	
169	P283	Baja	Señal	
170	P284	Baja	Señal	
171	P285	Baja	Señal	
172	P286	Baja	Señal	
173	P287	Baja	Señal	
174	P288	Baja	Señal	
175	P289	Media	Refugio	
176	P290	Baja	Señal	
177	P291	Baja	Señal	
178	P292	Baja	Señal	
179	P293	Baja	Refugio	
180	P295	Baja	Señal	
181	P297	Media	Señal	
182	P298	Media	Señal	
183	P299	Baja	Señal	
184	P300	Baja	Señal	
185	P301	Baja	Señal	
186	P302	Baja	Refugio	
187	P303	Baja	Señal	
188	P304	Alta	Refugio	
189	P305	Baja	Señal	
190	P306	Baja	Señal	
191	P307	Baja	Refugio	
192	P308	Baja	Refugio	

Tabla 73 Especificaciones de Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Capacidad Paradero	Tipo Paradero	Observación
193	P309	Baja	Refugio	
194	P310	Baja	Señal	
195	P311	Media	Refugio	
196	P312	Baja	Refugio	
197	P313	Baja	Señal	
198	P314	Baja	Refugio	
199	P315	Baja	Señal	
200	P316	Media	Señal	
201	P317	Baja	Refugio	
202	P318	Media	Refugio	
203	P321	Alta	Refugio	
204	P322	Media	Refugio	
205	P324	Media	Refugio	
206	P325	Media	Señal	
207	P326	Baja	Refugio	
208	P327	Baja	Señal	
209	P328	Baja	Refugio	
210	P329	Baja	Señal	
211	P330	Baja	Señal	
212	P331	Baja	Señal	
213	P332	Baja	Señal	
214	P333	Baja	Señal	
215	P334	Media	Refugio	
216	P335	Baja	Señal	
217	P336	Baja	Señal	
218	P351	Media	Refugio	
219	P353	Media	Refugio	
220	P355	Media	Señal	
221	P356	Baja	Señal	
222	P357	Baja	Señal	
223	P359	Media	Refugio	
224	P361	Media	Señal	

Tabla 74 Especificaciones de Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Capacidad Paradero	Tipo Paradero	Observación
225	P362	Media	Refugio	
226	P363	Media	Refugio	
227	P364	Media	Refugio	
228	P365	Media	Refugio	
229	P366	Baja	Refugio	
230	P367	Baja	Refugio	
231	P368	Media	Señal	
232	P369	Baja	Refugio	
233	P370	Media	Refugio	
234	P372	Baja	Refugio	
235	P373	Media	Refugio	
236	P374	Baja	Refugio	
237	P375	Media	Refugio	
238	P376	Baja	Señal	
239	P377	Baja	Señal	
240	P378	Baja	Señal	
241	P379	Baja	Refugio	
242	P381	Media	Refugio	
243	P382	Media	Refugio	
244	P387	Baja	Señal	
245	P390	Baja	Refugio	
246	P391	Media	Refugio	
247	P392	Baja	Señal	
248	P400	Media	Refugio	
249	P401	Media	Señal	
250	P402	Baja	Refugio	
251	P403	Media	Señal	
252	P404	Media	Señal	
253	P405	Baja	Señal	
254	P406	Baja	Señal	
255	P407	Baja	Refugio	
256	P408	Media	Señal	

Tabla 75 Especificaciones de Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Capacidad Paradero	Tipo Paradero	Observación
257	P409	Baja	Señal	
258	P410	Baja	Señal	
259	P411	Baja	Señal	
260	P412	Baja	Señal	
261	P413	Baja	Señal	
262	P414	Baja	Señal	
263	P415	Media	Refugio	
264	P417	Baja	Refugio	
265	P419	Media	Refugio	
266	P420	Baja	Refugio	
267	P421	Baja	Refugio	
268	P423	Media	Señal	
269	P424	Baja	Señal	
270	P425	Baja	Refugio	
271	P426	Baja	Señal	
272	P427	Baja	Refugio	
273	P428	Baja	Refugio	
274	P429	Baja	Refugio	
275	P430	Baja	Refugio	
276	P431	Baja	Señal	
277	P432	Baja	Señal	
278	P433	Baja	Refugio	
279	P434	Baja	Señal	
280	P435	Baja	Señal	
281	P436	Baja	Señal	
282	P450	Baja	Refugio	
283	P451	Baja	Refugio	
284	P452	Media	Refugio	
285	P454	Baja	Señal	
286	P455	Baja	Señal	
287	P458	Baja	Señal	
288	P459	Baja	Señal	

Tabla 76 Especificaciones de Paraderos Informales que se Recomienda sean Formalizados en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Paradero	Código	Capacidad Paradero	Tipo Paradero	Observación
289	P460	Baja	Señal	
290	P461	Baja	Señal	
291	P462	Baja	Señal	
292	P463	Baja	Señal	
293	P464	Baja	Señal	
294	P465	Baja	Señal	
295	P466	Baja	Señal	
296	P467	Baja	Señal	
297	P468	Baja	Señal	
298	P469	Baja	Señal	
299	P470	Media	Refugio	
300	P471	Baja	Refugio	
301	P472	Baja	Refugio	
302	P473	Baja	Refugio	
303	P474	Baja	Refugio	
304	P475	Baja	Refugio	
305	P476	Baja	Refugio	
306	P477	Media	Señal	
307	P478	Baja	Señal	
308	P479	Baja	Señal	
309	P480	Baja	Refugio	
310	P481	Baja	Refugio	
311	P482	Baja	Refugio	
312	P483	Baja	Refugio	
313	P484	Baja	Refugio	
314	P485	Media	Refugio	
315	P486	Baja	Refugio	
316	P488	Baja	Refugio	
317	P490	Baja	Refugio	
318	P491	Baja	Señal	
319	P492	Baja	Señal	
320	P493	Media	Refugio	
321	P494	Baja	Refugio	
322	P495	Media	Refugio	
323	P500	Media	Refugio	A definir líneas de operación.

Para efectos del presente informe se entrega el detalle general de los paraderos informales observados con afluencia de público constante, los cuales suman 320 puntos de paradas en la ciudad de Copiapó, representando el 60,6% del total de paraderos existentes. La Tabla 77 entrega el detalle general de los paraderos informales a nivel de líneas detectados.

Tabla 77 Paraderos Informales en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Línea	Paraderos				Total
	Formales	%	Informales	%	
1	63	46,7%	72	53,3%	135
2	25	18,5%	50	37,0%	75
4	27	20,0%	51	37,8%	78
5	27	20,0%	50	37,0%	77
6	25	18,5%	52	38,5%	77
7	27	20,0%	45	33,3%	72
8	32	23,7%	50	37,0%	82
9	29	21,5%	45	33,3%	74
10	15	11,1%	97	71,9%	112
12	50	37,0%	92	68,1%	142

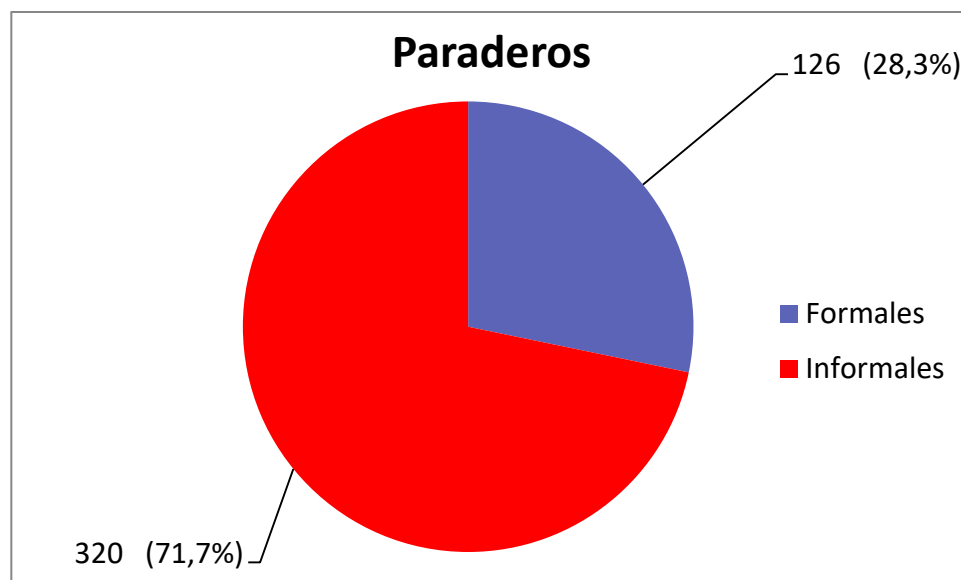


Gráfico 1 Relación paraderos formales / informales en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte la tabla 79 resume las recomendaciones y especificaciones de los 320 paraderos informales que deben ser formalizados.

Tabla 78 Estadísticas de paraderos informales que deben ser formalizados.

Fuente: Elaboración propia.

Capacidad	Tipo Paradero				Total	
	Señal		Refugio		Cantidad	%
	Cantidad	%	Cantidad	%		
Baja	123	38,2%	73	22,7%	196	60,9%
Media	30	9,3%	89	27,6%	119	37,0%
Alta	0	0,0%	7	2,2%	7	2,2%
Total	153	47,5%	169	52,5%	322	100,0%

12.3 Metodología de Evaluación de Paraderos

En la presente sección se explica y detalla la metodología con cual se definió los distintos estándares para las distintas clasificaciones de los paraderos y señales de parada de transporte público según su estado, emplazamiento, ubicación y atributos observables, como también los criterios que se utilizaron para recomendar la formalización de paraderos informales en la actualidad.

Las bases de licitación establecen la siguiente clasificación que se debe aplicar a todos los paraderos existentes en la ciudad.

Tabla 79 Clasificación de Paraderos Requerida en Bases de Licitación.

Fuente: Bases de Licitación.

Código	Estado	Característica
MNT	Mantener	Obras que no representan daños visibles a la inspección visual realizada, cuentan con sus elementos constituyentes en muy buen estado de conservación. Estas estructuras no requieren de una conservación inmediata de sus elementos. No requiere intervención.
REP	Reparar	Obras que presentan un buen estado general de sus elementos constituyentes, pero que sin embargo se visualizan algunos factores que han comenzado a afectar a sus componentes, ya sea en sus estructuras laterales, radier, techumbre, pintura, etc. Requiere algún tipo de intervención sin embargo no se requiere su retiro total.
RTR	Retirar	Obras que presentan un daño estructural en su materialidad sin opción a ser reparadas.
RTRE	Retirar por Emplazamiento	Obras mal emplazadas.
AMP	Ampliar	Obras limitadas con su capacidad de albergue.

Para establecer la clasificación que se debe aplicar a cada paradero en base a las características sugeridas en la Tabla 79, se elaboró la siguiente lista de chequeo a aplicar a cada paradero catastrado, la cual se muestra en la Tabla 80. Esta lista de chequeo se debe completar al momento de realizar la inspección en terreno a cada paradero.

Tabla 80 Lista de Chequeo Para Paraderos Catastrados.

Fuente: Elaboración propia.

PARADERO N°	TIPO	ESTADO										Observación	IMG	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			

Como puede apreciarse en la lista de chequeo se definen Tipos y Estados del paradero catastrado. Los tipos de paraderos son 3 y corresponden a:

- Tipo 1: Formal con refugio
- Tipo 2: Formal sin refugio
- Tipo 3: Informal

En tanto que los estados que puede presentar el paradero son los siguientes:

Tabla 81 Estado del Paradero Catastrados Según Lista de Chequeo.

Fuente: Elaboración propia.

Tipo Parada	
1	Formal con refugio
2	Formal sin refugio
3	Informal
Estado	
1	Excelente estado, no requiere mantención ni reparación
2	Presenta grafitis y rayados, debe ser pintado
3	Presenta deterioro en estructura inferior, debe ser reparado
4	Presenta deterioro en estructura superior (techo), requiere reparación
5	Presenta deterioro generalizado de difícil reparación
6	Presenta mala accesibilidad, debe pavimentarse el acceso y piso
7	Presenta deterioro en infraestructura menor
8	Falta infraestructura menor (basureros, información)
9	Falta demarcación
10	Falta Señal

De esta manera al momento de la inspección técnica del paradero, se aplica la Lista de Chequeo, consignando el tipo de paradero y anotando cualquiera de los 10 estados en los que se puede encontrar el paradero, los cuales quedan registrados en la Lista de Chequeo.

Adicionalmente cada paradero catastrado es fotografiado desde distintos ángulos, registrando un mínimo de tres fotografías por cada paradero que muestren y sirvan de evidencia de la evaluación realizada.

A continuación el siguiente set fotográfico nos muestra algunos ejemplos de características de los paraderos formales según las categorizaciones y características definidas.

Foto N°1



P080; paradero sin techo, basurero y sin Señal. Deterioro en su pintura.

Foto N°2



P041: paradero con deterioro en una de sus bancas, pintura y sin basurero.

Foto N°3



P091 ; paradero sin bancas, basurero presenta deterioro en su pintura y techo en mal estado

Foto N°4



P0111 : paradero sin demarcación, basurero sin Señal de parada.

Figura 59 Ejemplos de Fotografías a Paraderos en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

Para aplicar la clasificación solicitada por las Bases de Licitación se ha establecido una correlación entre la evaluación realizada con la Lista de Chequeo y los diez estados en los que se puede encontrar el paradero, la cual opera de la siguiente manera:

La clasificación MNT corresponde ser aplicada cuando un paradero sea evaluado sólo en el estado 1.

La clasificación REP corresponde ser aplicada cuando un paradero es evaluado en cualquier estado(s) desde el 2 al 10 exceptuando el 5. No obstante ello, se evaluará en terreno el nivel o profundidad del daño o deterioro encontrado, ya que si este es de alta complejidad se recomendará retirar el paradero.

La clasificación RTR corresponde ser aplicada cuando un paradero es evaluado directamente en el estado 5, o cuando el daño o deterioro encontrado entre los estados 2 al 10 es profundo.

La clasificación RTRE corresponde ser aplicada cuando un paradero se encuentra ubicado en una vía en donde no circula transporte público, su emplazamiento se haya en una ubicación peligrosa (curva, salida vehicular, zona de alta pendiente, etc), cuando las condiciones de la vialidad y terreno sugieran que es aconsejable desde el punto de vista operativo su retiro o cuando dos paraderos se encuentran excesivamente cercanos.

La clasificación AMP corresponde ser aplicada cuando un paradero presenta una alta demanda de pasajeros o buses, la cual excede su capacidad de albergue.

Por su parte la evaluación de las señales de tránsito también se realiza en función de lo establecido en las Bases de Licitación, las cuales establecieron la siguiente clasificación para las señales Parada existentes en los paraderos.

Tabla 82 Clasificación de Señales Parada Requerida en Bases de Licitación.

Fuente: Bases de Licitación.

Código	Estado	Característica
MNT	Mantener	Obras que no representan daños visibles a la inspección visual realizada, cuentan con sus elementos constituyentes en muy buen estado de conservación. Estas estructuras no requieren de una conservación inmediata de sus elementos. No requiere intervención.
REP	Reparar	Obras que presentan un buen estado general de sus elementos constituyentes, pero que sin embargo se visualizan algunos factores que han comenzado a afectar a sus componentes, ya sea en sus estructuras laterales, radier, techumbre, pintura, etc. Requiere algún tipo de intervención sin embargo no se requiere su retiro total.
REM	Reemplazar	Obras que presentan un daño estructural en su materialidad sin opción a ser reparadas.
RTRE	Retirar por Emplazamiento	Obras mal emplazadas.

Para establecer la clasificación que se debe aplicar a cada paradero en base a las características sugeridas en la Figura 59, se elaboró la siguiente lista de chequeo a aplicar a cada paradero catastrado, la cual se muestra en la Tabla 83. Esta lista de chequeo se debe completar al momento de realizar la inspección en terreno a cada señal parada.

Tabla 83 Lista de Chequeo Para Señales Parada Catastradas.

Fuente: Elaboración propia.

Tipo de Señal	Ubicación	Estado de Señal							Clasificación Señal	Observación	Imagen
		1	2	3	4	5	6	7			

En tanto que los estados que puede presentar el paradero son los siguientes:

Tabla 84 Estado de la Señal Parada Catastrada Según Lista de Chequeo.

Fuente: Elaboración propia.

ESTADO	
1	Muy buena, no requiere mantención ni arreglo
2	Requiere ser limpiada por grafiti o suciedad
3	sin reflectancia y con deterioro en adhesivo
4	Deterioro estructural mayor en la placa
5	Deterioro estructural mayor en el poste
6	Debe ser repuesta completamente
7	Señal fuera de norma

Para aplicar la clasificación solicitada por las Bases de Licitación se ha establecido una correlación entre la evaluación realizada con la Lista de Chequeo y los siete estados en los que se puede encontrar la señal parada, la cual opera de la siguiente manera:

La clasificación MNT corresponde ser aplicada cuando una señal parada es evaluada sólo en el estado 1.

La clasificación REP corresponde ser aplicada cuando una señal parada es evaluada en el (los) estado(s) 3 al 5, es decir, daño o deterioros menores susceptibles de ser reparados. No obstante ello, se evaluará en terreno el nivel o profundidad del daño o deterioro encontrado, ya que si este es de alta complejidad se recomendara retirar la señal.

La clasificación REM corresponde ser aplicada cuando una señal parada es evaluada en el estado 6 y 7, pudiendo evidenciarse que el daño existente es de tal magnitud que no tiene reparación alguna, carece de sentido esta acción o la señal es inexistente en el Manual de Señalización.

La clasificación RTRE corresponde ser aplicada cuando una señal paradero se encuentra ubicada en una vía en donde no circula transporte público, su emplazamiento se haya en una ubicación peligrosa (curva, salida vehicular, zona de alta pendiente, etc), cuando las condiciones de la vialidad y terreno sugieran que es aconsejable desde el punto de vista operativo su retiro o cuando dos paraderos se encuentran excesivamente cercanos.

También en el caso de las señales parada el registro e inspección en terreno considera la toma de muestra fotográfica. A continuación el siguiente set fotográfico nos muestra algunos ejemplos de características de señales parada según las categorizaciones y características definidas.

Foto N°5



P233; placa dañada y fundición deteriorada.

Foto N°6



P066; placa sin simbología

Foto N°7



P250 ; señal fuera de norma

Foto N°8



P092 : Señal daña poste inclinado y no se aprecia simbología.

Figura 60 Ejemplos de Fotografías a Señales Parada en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia.

12.4 Estado de los Paraderos

En base a la aplicación de la metodología antes descrita se califica el estado de los paraderos existentes en la ciudad de Copiapó. De la Tabla 85 a la Tabla 89 se entregan los resultados de las evaluaciones de los 126 paraderos formales. Se han dividido los paraderos formales en aquellos que presentan refugio respecto de los con señal de parada. En tanto que el detalle de la aplicación de las fichas de registro se adjuntan en el ANEXO DIGITAL N°6 - FICHA DE CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PARADAS Y PARADEROS.

En resumen se puede señalar que el 88% de los refugios requieren ser pintados, ya sea por la presencia de óxido o grafitis en la estructura, no obstante, se recomienda limpiar el 100% de los refugios ya que todos y debido a las características de la ciudad se encuentran cubiertos de polvo.

Cerca del 14% presenta deterioro en la estructura inferior (bancas, postes u otros elementos que forman parte de la estructura del refugio), mientras que el 18% de los refugios presentan deterioro en la estructura superior (techo o vigas). En cuanto a accesibilidad a los paraderos, el 14% presenta deterioro en las veredas o no cuentan con conexión a las veredas cercanas por lo que dificulta el acceso a personas con movilidad reducida.

Por su parte solo el 8% del total de los paraderos tienen incorporado infraestructura menor (Basureros, paneles informativos, señalización de transporte, etc.), de dicha cifra solo el 40% tienen esta infraestructura en buenas condiciones, por ende solo el 3,2% del total de los paraderos presenta la infraestructura menor en buenas estado.

Finalmente solo el 2,3% del total de los paraderos formales (con refugio o Señal) tiene demarcación en buen estado, lo que significa un déficit del 97,7% en demarcación, a su vez, del total de paraderos con refugio, el 40% no presenta la señal parada.

Tabla 85 Evaluación de los Paraderos Formales Tipo Refugio en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia

N°	Código Paradero	Tipo	Capacidad	Estado Paraderos				
				MNT	REP	RTR	RTRE	AMP
1	P014	Refugio	Media		X			
2	P020	Refugio	Media				X	
3	P021	Refugio	Media		X			
4	P023	Refugio	Media		X			
5	P024	Refugio	Media		X			
6	P025	Refugio	Media		X			
7	P026	Refugio	Media		X			
8	P027	Refugio	Media		X			
9	P028	Refugio	Media		X			
10	P029	Refugio	Media		X			
11	P030	Refugio	Media		X			
13	P033	Refugio	Media		X			
14	P035	Refugio	Alta		X			
15	P037	Refugio	Alta		X			
17	P039	Refugio	Media		X			
18	P041	Refugio	Media		X			
19	P042	Refugio	Media		X			
20	P043	Refugio	Media		X			
21	P045	Refugio	Alta		X			
22	P046	Refugio	Alta		X			

Tabla 86 Evaluación de los Paraderos Formales Tipo Refugio en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia

N°	Código Paradero	Tipo	Capacidad	Estado Paraderos				
				MNT	REP	RTR	RTRE	AMP
23	P047	Refugio	Media				X	
25	P049	Refugio	Media		X			
27	P051	Refugio	Media		X			
28	P053	Refugio	Alta		X			
29	P054	Refugio	Media				X	
30	P060	Refugio	Baja				X	
31	P066	Refugio	Media		X			
32	P068	Refugio	Media		X			
33	P070	Refugio	Media		X			
34	P071	Refugio	Alta			X		
35	P072	Refugio	Alta		X			
36	P074	Refugio	Alta		X			
37	P078	Refugio	Media		X			
38	P079	Refugio	Media		X			
39	P080	Refugio	Media		X			
40	P081	Refugio	Media		X			
41	P084	Refugio	Alta		X			
42	P085	Refugio	Alta				X	
43	P086	Refugio	Media		X			
44	P087	Refugio	Media		X			
45	P088	Refugio	Media			X		
46	P089	Refugio	Media		X			
47	P090	Refugio	Media			X		
48	P091	Refugio	Media			X		
49	P092	Refugio	Media			X		
50	P093	Refugio	Media		X			
51	P094	Refugio	Media				X	

Tabla 87 Evaluación de los Paraderos Formales Tipo Refugio en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia

N°	Código Paradero	Tipo	Capacidad	Estado Paraderos				
				MNT	REP	RTR	RTRE	AMP
52	P095	Refugio	Media			X		
53	P102	Refugio	Media		X			
54	P103	Refugio	Media		X			
55	P104	Refugio	Media		X			
56	P106	Refugio	Media		X			
58	P111	Refugio	Media		X			
59	P114	Refugio	Alta		X			
60	P117	Refugio	Alta		X			
61	P118	Refugio	Alta		X			
62	P119	Refugio	Alta		X			
63	P120	Refugio	Media		X			
64	P121	Refugio	Media		X			
66	P133	Refugio	Alta		X			
67	P136	Refugio	Alta		X			
68	P158	Refugio	Media		X			
69	P161	Refugio	Media		X			
70	P183	Refugio	Alta					X
71	P195	Refugio	Alta		X			
72	P196	Refugio	Baja				X	
73	P198	Refugio	Baja		X			
74	P218	Refugio	Alta		X			
75	P219	Refugio	Media		X			
76	P220	Refugio	Media		X			
77	P222	Refugio	Media		X			
78	P224	Refugio	Media				X	
79	P225	Refugio	Media		X			
80	P226	Refugio	Media		X			
83	P232	Refugio	Media		X			

Tabla 88 Evaluación de los Paraderos Formales Tipo Refugio en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia

N°	Código Paradero	Tipo	Capacidad	Estado Paraderos				
				MNT	REP	RTR	RTRE	AMP
84	P233	Refugio	Media					X
85	P234	Refugio	Media		X			
86	P239	Refugio	Baja		X			
87	P242	Refugio	Media		X			
90	P246	Refugio	Media		X			
91	P248	Refugio	Media				X	
92	P250	Refugio	Media		X			
94	P256	Refugio	Media		X			
95	P259	Refugio	Media		X			
96	P261	Refugio	Media		X			
97	P262	Refugio	Media		X			
98	P263	Refugio	Media		X			
99	P264	Refugio	Media		X			
100	P265	Refugio	Media		X			
102	P296	Refugio	Alta		X			
103	P319	Refugio	Media		X			
104	P319X	Refugio	Media				X	
105	P320	Refugio	Alta		X			
106	P323	Refugio	Baja		X			
107	P350	Refugio	Media		X			
108	P352	Refugio	Baja		X			
109	P354	Refugio	Media		X			
110	P360	Refugio	Alta		X			
111	P380	Refugio	Media		X			
112	P383	Refugio	Alta		X			
113	P384	Refugio	Alta		X			
114	P385	Refugio	Media		X			

Tabla 89 Evaluación de los Paraderos Formales Tipo Refugio en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia

N°	Código Paradero	Tipo	Capacidad	Estado Paraderos				
				MNT	REP	RTR	RTRE	AMP
116	P388	Refugio	Baja		X			
117	P389	Refugio	Baja		X			
118	P416	Refugio	Media			X		
119	P418	Refugio	Alta		X			
120	P422	Refugio	Media		X			
121	P437	Refugio	Baja		X			
122	P453	Refugio	Media				X	
123	P456	Refugio	Media		X			
124	P457	Refugio	Media		X			
126	P496	Refugio	Baja		X			

A continuación en la Tabla 90 se entrega la evaluación de los paraderos tipo Señal existente en Copiapó.

Tabla 90 Evaluación de los Paraderos Formales Tipo Refugio en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia

N°	Código Paradero	Tipo	Capacidad	Estado Paraderos				
				MNT	REP	RTR	RTRE	AMP
12	P031	Señal Vertical					X	
16	P038	Señal Vertical	Media					X
24	P048	Señal Vertical	Alta					X
26	P050	Señal Vertical	Media					X
57	P109	Señal Vertical	Alta					X
65	P129	Señal Vertical	Media					X
81	P227	Señal Vertical	Media					X
82	P228	Señal Vertical	Media					X
84	P243	Señal Vertical					X	
89	P245	Señal Vertical	Media					X
93	P253	Señal Vertical	Media					X
101	P294	Señal Vertical	Alta					X
115	P386	Señal Vertical	Media					X
125	P489	Señal Vertical	Baja					X

La Tabla 91 y Tabla 92 entregan los detalles estadísticos de las evaluaciones de los paraderos formales tipo refugio y señal de parada.

Tabla 91 Resumen estadístico devaluación de paraderos tipo refugio en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia

Cifras	Estado Paraderos Formales Tipo Refugio					Total
	MNT	REP	RTR	RTRE	AMP	
Cantidad	0	92	7	11	2	112
%	0,0%	82,2%	6,2%	9,8%	1,8%	100,0%

Tabla 92 Resumen estadístico devaluación de paraderos tipo Señal en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia

Cifras	Estado Paraderos Formales Tipo Señal					Total
	MNT	REP	RTR	RTRE	AMP	
Cantidad	0	0	0	2	12	14
%	0,0%	0,0%	0,0%	14,3%	85,7%	100,0%

Respecto de la evaluación de las señales parada existentes en los paraderos formales tipo refugio, de la Tabla 93 a la Tabla 97 se entregan el resultado de la inspección y evaluación de estas. Las celdas vacías indican que en dicho paradero tipo refugio no existe señal parada.

Tabla 93 Evaluación de las Señales Parada en los Paraderos Formales Tipo Refugio en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia

N°	Código Paradero	Tipo	Estado Señal Parada			
			MNT	REP	REM	RTRE
1	P014	Refugio				
2	P020	Refugio				
3	P021	Refugio				
4	P023	Refugio				
5	P024	Refugio		X		
6	P025	Refugio		X		
7	P026	Refugio		X		
8	P027	Refugio		X		
9	P028	Refugio		X		
10	P029	Refugio	X			

11	P030	Refugio	X			
13	P033	Refugio		X		
14	P035	Refugio	X			
15	P037	Refugio	X			
17	P039	Refugio	X			
18	P041	Refugio				
19	P042	Refugio		X		
20	P043	Refugio		X		
21	P045	Refugio		X		
22	P046	Refugio	X			
23	P047	Refugio				
25	P049	Refugio		X		
27	P051	Refugio		X		
28	P053	Refugio		X		
29	P054	Refugio				
30	P060	Refugio				
31	P066	Refugio			X	

Tabla 94 Evaluación de las Señales Parada en los Paraderos Formales Tipo Refugio en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia

N°	Código Paradero	Tipo	Estado Señal Parada			
			MNT	REP	REM	RTRE
32	P068	Refugio				
33	P070	Refugio				
34	P071	Refugio				
35	P072	Refugio		X		
36	P074	Refugio	X			
37	P078	Refugio		X		
38	P079	Refugio				
39	P080	Refugio	X			
40	P081	Refugio		X		
41	P084	Refugio		X		
42	P085	Refugio				X
43	P086	Refugio		X		
44	P087	Refugio		X		
45	P088	Refugio		X		
46	P089	Refugio				
47	P090	Refugio				
48	P091	Refugio				
49	P092	Refugio			X	
50	P093	Refugio	X			
51	P094	Refugio				X
52	P095	Refugio				
53	P102	Refugio				
54	P103	Refugio		X		
55	P104	Refugio		X		
56	P106	Refugio				
58	P111	Refugio				
59	P114	Refugio				

Tabla 95 Evaluación de las Señales Parada en los Paraderos Formales Tipo Refugio en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia

N°	Código Paradero	Tipo	Estado Señal Parada			
			MNT	REP	REM	RTRE
60	P117	Refugio				
61	P118	Refugio		X		
62	P119	Refugio		X		
63	P120	Refugio				
64	P121	Refugio				
66	P133	Refugio				
67	P136	Refugio				
68	P158	Refugio		X		
69	P161	Refugio		X		
71	P195	Refugio		X		
72	P196	Refugio				
73	P198	Refugio			X	
74	P218	Refugio	X			
75	P219	Refugio	X			
76	P220	Refugio		X		
77	P222	Refugio				
78	P224	Refugio				
79	P225	Refugio				
80	P226	Refugio				
83	P232	Refugio			X	
85	P234	Refugio				
86	P239	Refugio				
87	P242	Refugio				
88	P243	Refugio				X
90	P246	Refugio				
91	P248	Refugio				
92	P250	Refugio			X	

Tabla 96 Evaluación de las Señales Parada en los Paraderos Formales Tipo Refugio en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia

N°	Código Paradero	Tipo	Estado Señal Parada			
			MNT	REP	REM	RTRE
94	P256	Refugio	X			
95	P259	Refugio	X			
96	P261	Refugio	X			
97	P262	Refugio	X			
98	P263	Refugio	X			
99	P264	Refugio	X			
100	P265	Refugio	X			
102	P296	Refugio		X		
103	P319	Refugio			X	
104	P319X	Refugio				
105	P320	Refugio		X		
106	P323	Refugio			X	
107	P350	Refugio		X		
108	P352	Refugio			X	
109	P354	Refugio				
110	P360	Refugio				
111	P380	Refugio				
112	P383	Refugio				
113	P384	Refugio				
114	P385	Refugio				
116	P388	Refugio		X		
117	P389	Refugio		X		
118	P416	Refugio				
119	P418	Refugio	X			
120	P422	Refugio			X	
121	P437	Refugio				
122	P453	Refugio				

Tabla 97 Evaluación de las Señales Parada en los Paraderos Formales Tipo Refugio en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia

N°	Código Paradero	Tipo	Estado Señal Parada			
			MNT	REP	REM	RTRE
123	P456	Refugio				
124	P457	Refugio		X		
125	P489	Refugio			X	
126	P496	Refugio				

La Tabla 98 entrega el detalle estadísticos de las evaluaciones de las señales en paraderos formales tipo refugio.

Tabla 98 Resumen estadístico devaluación de paraderos tipo Señal en Copiapó.

Fuente: Elaboración propia

Cifras	Estado Señales en Paraderos Formales Tipo Refugio				Total
	MNT	REP	REM	RTRE	
Cantidad	19	33	10	3	65
%	29,2%	50,8%	15,4%	4,6%	100,0%

Respecto de los paraderos que se sugiere Retirar por Emplazamiento, las causas que motivan esta decisión son en base a los siguientes criterios:

- Debido a que son paraderos formales existentes pero que se encuentran en vías sin recorridos de transporte público,
- Distancia mínima recomendable entre paraderos,
- Entrevistas y opinión de operadores,
- Observación de la demanda de usuarios,
- Nivel de convergencia de servicios en puntos de interés.

No obstante ello, en el caso de los todos los paraderos de la Tabla 99, la causa que motiva la recomendación de retiro es debido a que en la actualidad no circulan líneas de buses por esas vías. La Tabla 99 entrega la información e identificación de esos paraderos.

Tabla 99 Paraderos Formales a Retirar por Mal Emplazamiento.

Fuente: Elaboración propia

N°	Tipo	Clasificación	Ubicación
127	Refugio	RTRE	La Cruz con El Colorado
128	Refugio	RTRE	Cancha Rayada con Juan Martínez
129	Refugio	RTRE	Cancha Rayada con Termas de Mamiña
130	Refugio	RTRE	Juan Martínez con Ayacucho
131	Refugio	RTRE	Ramón Freire con Vicente Álvarez
132	Refugio	RTRE	Circunvalación con Yerbas Buenas
133	Señal Vertical	RTRE	Henríquez con Los Carrera
134	Refugio	RTRE	Camilo Henríquez con El Palomar
135	Refugio	RTRE	Chacabuco con Los Carrera
136	Señal Vertical	RTRE	Yerbas Buenas con Atacama

El estado de construcción de cada uno de los paraderos catastrados se encuentra referenciado dentro de ANEXO DIGITAL N°4 – GEORREFERENCIACIÓN DE PARADEROS.

En el ANEXO DIGITAL N°6 - FICHA DE CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PARADAS Y PARADEROS. se entrega una base de datos en formato Excel con el resumen de toda la información de los paraderos catastrada.

13 PRESUPUESTO MEJORAMIENTO DE PARADAS Y PARADEROS

13.1 Itemizado Propuesto.

De acuerdo al catastro de estado de paradas y paraderos representados en el ANEXO DIGITAL N°6 - FICHA DE CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PARADAS Y PARADEROS. se establece el itemizado base para estimar los costos de reparación, retiro y/o ampliación de paraderos, entendiéndose por refugio y señal de parada, manteniendo el diseño actual. Una vez definido el diseño del nuevo paradero en la siguiente etapa será valorizado el costo de su implementación.

Tabla 100 Itemizado de presupuesto de intervención paraderos Copiapó.

Fuente: Elaboración Propia.

PRESUPUESTO DETALLADO					
Codigo Paradero	PXXX				
Ubicación	XXXX				
Coordenada	SXX WXX				
Servicios de Buses	LX				
Estado	XXXX				
ITEMIZADO					
Item	Partida	Unidad	Cantidad	PU (\$)	P Total (\$)
1 Reparación Paradero					
1.1	Limpieza superficie	gl	0	\$24.525	\$0
1.2	Retiro y reposición de cubierta	m2	0	\$31.838	\$0
1.3	Retiro y reemplazo de elemento estructural soportante	kg	0	\$3.105	\$0
1.4	Retiro y reemplazo de elemento estructural secundario	kg	0	\$3.105	\$0
1.5	Aplicación de esquema de pintura anticorrosiva	gl	0	\$46.994	\$0
2 Retiro Paradero					
2.1	Retiro de paradero en mal estado	gl	0	\$201.375	\$0
2.2	Reposición paradero	gl	0	\$2.958.994	\$0
3 Ampliación Paradero					
3.1	Montaje paradero nuevo para ampliación	gl	0	\$2.958.994	\$0
4 Reparación Señal de Parada					
4.1	Limpieza señal de parada	gl	0	\$11.925	\$0
4.2	Aplicación de esquema de pintura anticorrosiva poste	gl	0	\$15.503	\$0
4.3	Reposición señal adhesiva, reflectancia	gl	0	\$23.850	\$0
5 Retiro Señal de Parada					
5.1	Retiro y reposición señal de parada	gl	0	\$281.250	\$0
6 Mejoramiento accesibilidad					
6.1	Pavimentación para acceso a paradero	m2	0	\$59.951	\$0
7 Mejoramiento acceso Bahía					
7.1	Demolición y pavimentación acceso bahía	gl	0	\$4.945.661	\$0
TOTAL					\$0

13.2 Bases de estimación

13.2.1 Precisión de la estimación.

El rango de precisión se estima en $\pm 10\%$.

13.2.2 Moneda base.

Para efectos de esta estimación se considera moneda nacional (\$).

El valor de la UF vigente para el estudio corresponde a la UF del último día de septiembre, año 2017, equivalente a \$ 26.656,79.

13.2.3 Método de estimación.

La estimación económica se realiza en base a precios unitarios (PU), los cuales incorporan.

- a) Costos Directos
- b) Costos Indirectos
- c) Utilidades

A continuación se presenta una descripción de cada uno de ellos.

a) Costos Directos.

Las variables para determinar el costo directo, son las siguientes

- Unidad de medida (UoM)
Unidad de medida asignada para la cuantificación de los materiales, estas pueden ser: metro lineal (ml), metro cuadrado (m²), metro cubico (m³), kilogramo (kg), toneladas (t), entre otras.
- Cantidad (C)
Estimada a partir de las cubicaciones por disciplina.
- Productividad(R)
Factor aplicado al rendimiento de la mano de obra de acuerdo a HH realmente utilizada para el desarrollo de una actividad.
- Horas-Hombre (HH)

Unidad de estimación del esfuerzo necesario para realizar una tarea cuya unidad equivale a una hora de trabajo ininterrumpido de un trabajador medio.

Se utiliza para indicar la cantidad de tiempo de labor ininterrumpida que es necesaria emplear para realizar una tarea determinada.

- Mano de obra (M.O)

Costo a cargo del contratista. El concepto estadístico del costo de la mano de obra abarca la remuneración por el trabajo cumplido, la remuneración por tiempo no trabajado, las primas y gratificaciones, los gastos en concepto de comidas, bebidas, combustible y otros pagos en especie, los costos de alojamiento de los trabajadores a cargo de los empleadores, los gastos de seguridad social de los empleadores, los gastos de formación profesional a cargo de los empleadores, el costo de los servicios de bienestar y los costos no clasificados en otros grupos, como los gastos de transporte de los trabajadores, el suministro de elementos de protección personal (EPP) y los gastos de contratación, así como los impuestos considerados como costos de la mano de obra.

- Material (M)

Es uno de los principales recursos que se utilizan en la construcción, éstos se transforman en bienes terminados con la adición de mano de obra directa y costos indirectos de un proyecto.

- Equipos y Maquinaria

Referidos exclusivamente a equipos de construcción permanentes destinados a contar como activos o apoyo al proyecto.

b) Costos indirectos

Considera todos aquellos costos del contratista que no pueden ser medidos por el avance físico de la obra. Se considera dentro de esta categoría:

- Movilización y desmovilización de contratistas.

Corresponde a las actividades de ingreso de personal y desarrollo de labores previas para la ejecución de la construcción y montaje de acuerdo a requerimientos del proyecto. Corresponde al costo asociado de HH de personal para la preparación e implementación de las instalaciones de faenas.

- Instalación de faenas.
Corresponde a los costos asociados del contratista para la implementación y mantención del mobiliario para la instalación de faenas, esto es: Contenedores, muebles y artículos de escritorio, instalaciones eléctricas y sanitarias provisorias, alumbrado, bodegas, talleres, etc.
- Gastos generales
Corresponde a los costos del contratista de personal profesional a cargo de la administración y control del contrato de construcción y que no corresponde a personal directo, esto es; administrador de contrato, especialistas por disciplina, supervisores de obra, prevención de riesgo, jefe de terreno, oficina técnica, etc.

c) Utilidades

Corresponde a las utilidades del contratista por la ejecución de los servicios. En este caso estimados porcentualmente sobre los costos directos del proyecto.

13.3 Detalle de estimación.

De acuerdo a las bases de estimación indicadas de manera precedente se realiza el análisis de cada una de las partidas indicadas en la Tabla 100. El resumen de precios unitarios (PU) estimados se presenta en la Tabla 101, mientras que en la Tabla 102 se presenta el detalle de la estimación de precios unitarios.

El detalle del costo de intervención para cada paradero se presenta en el ANEXO DIGITAL N°7 – PRESUPUESTO GLOBAL Y DETALLADO INTERVENCIÓN PARADEROS EXISTENTES.

Algunos criterios considerados a continuación:

- Los Costos Directos se estiman en base a cubicaciones, valores de mano de obra, materiales, equipos, herramientas, etc.
- Los costos indirectos son considerados como un 20% del Costo Directo.
- Las Utilidades son consideradas como un 15% del Costo Directo

Tabla 101 Resumen Precios Unitarios Estimados

Estimación de Precios Unitarios			
ITEMIZADO			
Item	Partida	Unidad	PU (\$)
1	Reparación Paradero		
1.1	Limpieza superficie	gl	\$24.525
1.2	Retiro y reposición de cubierta	m2	\$31.838
1.3	Retiro y reemplazo de elemento estructural soportante	kg	\$3.105
1.4	Retiro y reemplazo de elemento estructural secundario	kg	\$3.105
1.5	Aplicación de esquema de pintura anticorrosiva	gl	\$46.994
2	Retiro Paradero		
2.1	Retiro de paradero en mal estado	gl	\$201.375
2.2	Reposición paradero	gl	\$2.958.994
3	Ampliación Paradero		
3.1	Montaje paradero nuevo para ampliación	gl	\$2.958.994
4	Reparación Señal de Parada		
4.1	Limpieza señal de parada	gl	\$11.925
4.2	Aplicación de esquema de pintura anticorrosiva poste	gl	\$15.503
4.3	Reposición señal adhesiva, reflectancia	gl	\$23.850
5	Retiro Señal de Parada		
5.1	Retiro y reposición señal de parada	gl	\$281.250
6	Mejoramiento accesibilidad		
6.1	Pavimentación para acceso a paradero	m2	\$59.951
7	Mejoramiento acceso Bahía		
7.1	Demolición y pavimentación acceso bahía	gl	\$4.945.661
TOTAL			

Tabla 102 Detalle Estimación Precios Unitarios.

Estimación de Precios Unitarios													
ITEMIZADO													
Item	Partida	Unidad	Cantidad	CD						CI		PU (\$)	P Total (\$)
				HH	produc	Valor HH (\$)	M.O (\$)	Materiales (\$)	Eq. y herr. (\$)	Gastos Generales 20%CD (\$)	Utilidades 15%CD (\$)		
1 Reparación Paradero													
1.1	Limpieza superficie	gl	0	4	0,8	\$3.333	\$16.667	\$0	\$1.500	\$3.633	\$2.725	\$24.525	\$0
1.2	Retiro y reposición de cubierta	m2	0	0,5	0,8	\$3.333	\$2.083	\$20.000	\$1.500	\$4.717	\$3.538	\$31.838	\$0
1.3	Retiro y reemplazo de elemento estructural soportante	kg	0	0,12	0,8	\$3.333	\$500	\$1.300	\$500	\$460	\$345	\$3.105	\$0
1.4	Retiro y reemplazo de elemento estructural secundario	kg	0	0,12	0,8	\$3.333	\$500	\$1.300	\$500	\$460	\$345	\$3.105	\$0
1.5	Aplicación de esquema de pintura anticorrosiva	gl	0	6	0,8	\$3.333	\$25.000	\$9.010	\$800	\$6.962	\$5.222	\$46.994	\$0
2 Retiro Paradero													
2.1	Retiro de paradero en mal estado	gl	0	25	0,8	\$3.333	\$104.167	\$0	\$45.000	\$29.833	\$22.375	\$201.375	\$0
2.2	Reposición paradero	gl	0	45	0,8	\$3.333	\$187.500	\$1.959.348	\$45.000	\$438.370	\$328.777	\$2.958.994	\$0
3 Ampliación Paradero													
3.1	Montaje paradero nuevo para ampliación	gl	0	45	0,8	\$3.333	\$187.500	\$1.959.348	\$45.000	\$438.370	\$328.777	\$2.958.994	\$0
4 Reparación Señal de Parada													
4.1	Limpieza señal de parada	gl	0	2	0,8	\$3.333	\$8.333	\$0	\$500	\$1.767	\$1.325	\$11.925	\$0
4.2	Aplicación de esquema de pintura anticorrosiva poste	gl	0	2	0,8	\$3.333	\$8.333	\$2.650	\$500	\$2.297	\$1.723	\$15.503	\$0
4.3	Reposición señal adhesiva, reflectancia	gl	0	4	0,8	\$3.333	\$16.667	\$500	\$500	\$3.533	\$2.650	\$23.850	\$0
5 Retiro Señal de Parada													
5.1	Retiro y reposición señal de parada	gl	0	8	0,8	\$3.333	\$33.333	\$115.000	\$60.000	\$41.667	\$31.250	\$281.250	\$0
6 Mejoramiento accesibilidad													
6.1	Pavimentación para acceso a paradero	m2	0	1	0,8	\$3.333	\$4.167	\$38.792	\$1.450	\$8.882	\$6.661	\$59.951	\$0
7 Mejoramiento acceso Bahía													
7.1	Demolición y pavimentación acceso bahía	gl	0	150	0,8	\$3.333	\$625.000	\$2.678.453	\$360.000	\$732.691	\$549.518	\$4.945.661	\$0
TOTAL												\$0	

13.4 Detalle obtención Costos Directos.

Para la estimación de costos directos de cada partida se consideran los siguientes criterios y referencias:

13.4.1 Mano de Obra.

El valor de mano de obra se estima a partir de un sueldo de \$480.000 peso líquido. Valor HH \$3.333. Como factor de productividad se considera 0,8. Es decir de las 9 horas diarias las horas efectivas de trabajo se estiman 7,2 HH impactando negativamente en el rendimiento.

13.4.2 Materiales.

Para el costo asociado de materiales se consideran las siguientes referencias:

- www.sodimac.cl; Valor cubiertas, pinturas anticorrosiva.
- www.senaleticavial.cl; valor señalética vertical.
- Manual de Pavimentación Minvu 2008. Anexo “Listado de precios unitarios del servicio de pavimentación”. Pag. 284-287. Valores asociados a obras viales, tales como pavimentación, suministro y montaje de señaléticas, excavaciones, rellenos, hormigones, baldosas, etc.
- Otra referencia: <http://www.chile.generadordeprecios.info>

13.4.3 Equipos y herramientas.

El valor asociado a equipos y herramientas corresponde a un costo referencia asociado al desgaste y reposición de herramientas y equipos requeridos para la ejecución de cada una de las partidas. Su valor depende del tipo de herramienta a emplear en cada actividad.

13.4.4 Porcentaje de variación.

Para efectos del presente estudio se recomienda considerar una variación de $\pm 10\%$ en valor estimado de cada partida.

13.5 Alternativa Reemplazo Total de Paraderos

A continuación, se presenta el costo asociado al reemplazo del 100% del universo de paraderos existentes asignándoles refugios de baja, media o alta demanda de acuerdo al análisis realizado anteriormente, e incluyendo los paraderos propuestos por el presente estudio.

Para la presentación de estos costos se ha discretizado la ciudad de Copiapó en 3 zonas de acuerdo a lo requerido formalmente por Seremi de Transporte:

- Zona 1 (Z1) : UDA – Freire - Van Buren – Circunvalación.
- Zona 2 (Z2) : Van Buren - El Palomar - Los Loros - Diego de Almagro.
- Zona 3 (Z3) : Resto de la ciudad.

Las regiones comprendidas por cada zona se grafican en la siguiente figura:

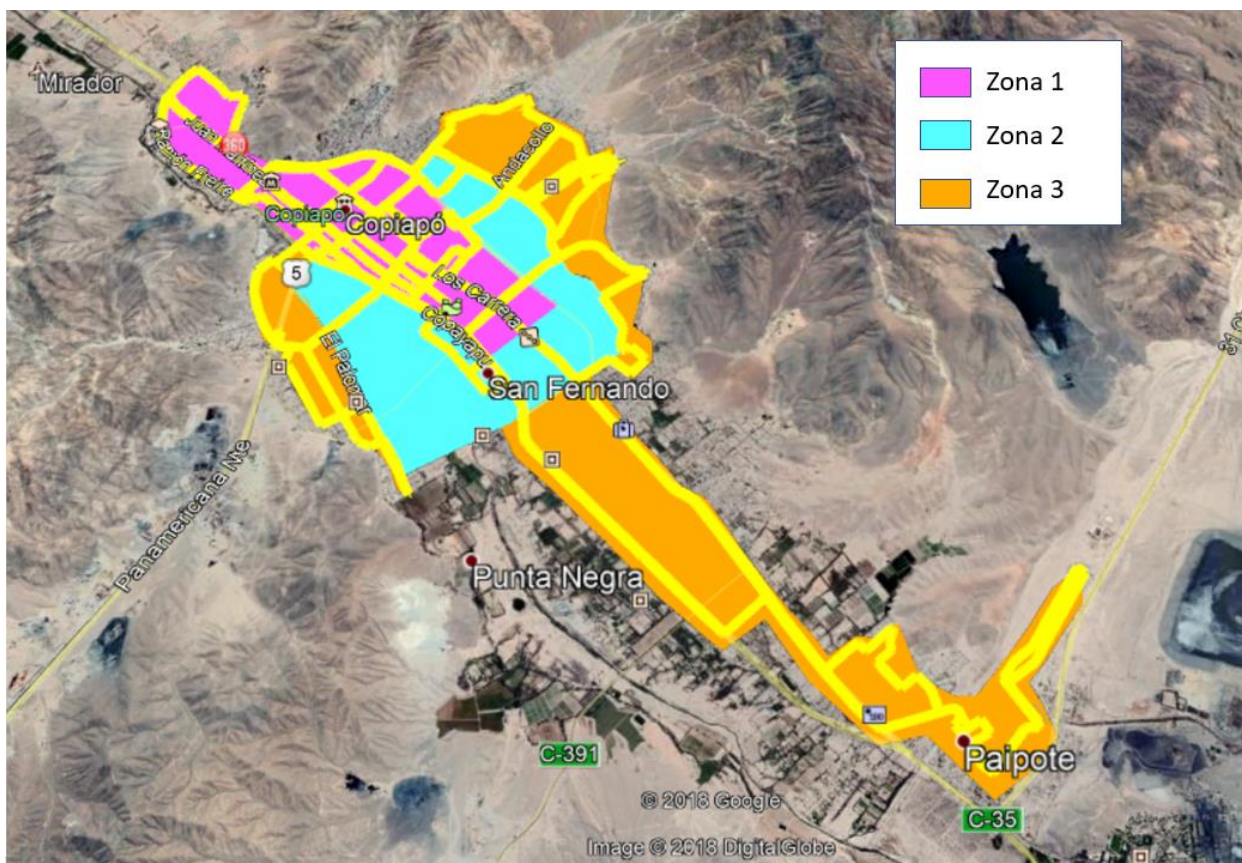


Figura 61 Zonas para determinación de costos de inversión paraderos.

13.6 Reemplazo refugios formales.

El resumen de los costos asociados al reemplazo de los paraderos formales existentes se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 103 Costo de inversión reemplazo paraderos formales existentes.

RESUMEN PRESUPUESTOS REEMPLAZO PARADEROS FORMALES					
ITEM	Paradero	Zona	Ubicación	Tipo Paradero	Monto
1	P014	Z3	Pedro Aguirre Cerda con Arturo Prat	MD	\$2.958.994
2	P020	Z3	Inca del Oro con Totoral	MD	\$2.958.994
3	P021	Z3	Inca del Oro con Liquén	MD	\$2.958.994
4	P023	Z3	Los Carrera con Cruce Norte	MD	\$2.958.994
5	P024	Z3	Los Carrera con Vichuquén	MD	\$2.958.994
6	P025	Z3	Los Carrera con Ignacio Carrera Pinto	MD	\$2.958.994
7	P026	Z3	Los Carrera 5687	MD	\$2.958.994
8	P027	Z3	Los Carrera con Sergio Bruno Pizarro	MD	\$2.958.994
9	P028	Z3	Los Carrera con Guillermo Toro Lorca	MD	\$2.958.994
10	P029	Z3	Los Carrera con Ricardo A. Vallejos	MD	\$2.958.994
11	P030	Z3	Los Carrera con Rafael Zorraindo	MD	\$2.958.994
12	P031	Z3	Los Carrera con Rafael Zorraindo	MD	\$2.958.994
13	P033	Z3	Los Carrera con Pedro León Gallo	MD	\$2.958.994
14	P035	Z3	Los Carrera con El Inca	AD	\$5.917.988
15	P037	Z3	Los Carrera con Pedro de Valdivia	AD	\$5.917.988
16	P038	Z3	Los Carrera con Francisco de Aguirre	MD	\$2.958.994
17	P039	Z3	Los Carrera con Diego de Almagro	MD	\$2.958.994
18	P041	Z2	Los Carrera 2587	MD	\$2.958.994
19	P042	Z1	Los Carrera con Carlos Van Buren	MD	\$2.958.994
20	P043	Z1	Los Carrera con Luis Flores	MD	\$2.958.994
21	P045	Z1	Los Carrera con Los Héros	AD	\$5.917.988
22	P046	Z1	Los Carrera con Vicuña	AD	\$5.917.988
23	P047	Z1	Juan Lopez con Andrés Anday	MD	\$2.958.994
24	P048	Z1	Henríquez con Juan Lopez	AD	\$5.917.988
25	P049	Z1	Manuel Rodríguez 1137	MD	\$2.958.994
26	P050	Z1	Manuel Rodríguez con Pasaje Oriente	MD	\$2.958.994
27	P051	Z1	Manuel Rodríguez 860	MD	\$2.958.994
28	P053	Z1	Manuel Rodríguez con Chacabuco	AD	\$5.917.988
29	P054	Z1	Manuel Rodríguez con Maipú	MD	\$2.958.994
30	P060	Z1	Juan Martínez con Alameda Manuel Antonio Matta	BD	\$2.134.613

31	P066	Z1	La Cruz 759	MD	\$2.958.994
32	P068	Z1	Cancha Rayada con Juan Martínez	MD	\$2.958.994
33	P068X	Z1	Cancha Rayada con Juan Martínez	N/A	\$0
34	P068XX	Z1	Cancha Rayada con Juan Martínez	N/A	\$0
35	P070	Z1	Bernardo O'Higgins con Guillermo Matta	MD	\$2.958.994
36	P071	Z1	Bernardo O'Higgins con Henríquez (Sur Poniente)	AD	\$5.917.988
37	P072	Z1	Bernardo O'Higgins con Henríquez (Sur Oriente)	AD	\$5.917.988
38	P074	Z1	Vicuña 429	AD	\$5.917.988
39	P078	Z1	Los Carrera 2048	MD	\$2.958.994
40	P079	Z1	Los Carrera con Carlos Van Buren	MD	\$2.958.994
41	P080	Z2	Los Carrera 2540	MD	\$2.958.994
42	P081	Z2	Los Carrera 2754	MD	\$2.958.994
43	P084	Z3	Los Carrera / Pedro de Valdivia	AD	\$5.917.988
44	P085	Z3	Los Carrera / El Inca	AD	\$5.917.988
45	P086	Z3	Los Carrera / José Joaquín Vallejos	MD	\$2.958.994
46	P087	Z3	Los Carrera / Pedro León Gallo	MD	\$2.958.994
47	P088	Z3	Los Carrera / Rafael Torreblanca	MD	\$2.958.994
48	P089	Z3	Los Carrera / Rafael Zorraindo	MD	\$2.958.994
49	P090	Z3	Los Carrera con Ricardo A. Vallejo	MD	\$2.958.994
50	P091	Z3	Los Carrera con Guillermo Toro Lorca	MD	\$2.958.994
51	P092	Z3	Los Carrera con Sergio Bruno Pizarro	MD	\$2.958.994
52	P093	Z3	Los Carrera con Celsa Vergara	MD	\$2.958.994
53	P094	Z3	Los Carrera con Ignacio Carrera Pinto	MD	\$2.958.994
54	P095	Z3	Los Carrera con Moisés Aros	MD	\$2.958.994
55	P102	Z1	Los Carrera con Chile Italia	MD	\$2.958.994
56	P103	Z1	Los Carrera con Ayacucho	MD	\$2.958.994
57	P103X	Z1	Los Carrera con Ayacucho	N/A	\$0
58	P104	Z1	Juan Martínez (Rotonda) con Cancha Rayada	MD	\$2.958.994
59	P106	Z1	Ramón Freire con Vicente Álvarez	MD	\$2.958.994
60	P106X	Z1	Ramón Freire con Vicente Álvarez	N/A	\$0
61	P109	Z1	Ramón Freire con Romulo J. Peña	AD	\$5.917.988
62	P111	Z1	Ramón Freire con J. V. Blanco	MD	\$2.958.994
63	P114	Z1	Alameda Manuel Antonio Matta con Atacama	AD	\$5.917.988
64	P117	Z1	Atacama con Yervas Buenas	AD	\$5.917.988
65	P118	Z1	Atacama con Maipú	AD	\$5.917.988
66	P119	Z1	Atacama con Chacabuco	AD	\$5.917.988
67	P120	Z1	José Joaquín Vallejos con Atacama	MD	\$2.958.994
68	P121	Z1	José Joaquín Vallejos 441	MD	\$2.958.994
69	P129	Z2	Lastarria con Los Loros	MD	\$2.958.994
70	P133	Z2	Los Loros con Carlos Condell	AD	\$5.917.988

71	P136	Z2	Los Loros con Pablo Neruda	AD	\$5.917.988
72	P158	Z3	Francisco Cortes Cartabio 332	MD	\$2.958.994
73	P161	Z3	Pedro Aguirre Cerda con Arturo Prat	MD	\$2.958.994
74	P183	Z3	El Chañar con Saturnino Torres	AD	\$5.917.988
75	P195	Z1	Carlos Van Buren con Los Aromos	BD	\$2.134.613
76	P196	Z1	Los Aromos con Cachiyuyo	BD	\$2.134.613
77	P198	Z2	Los Aromos con 3 Oriente	AD	\$5.917.988
78	P218	Z3	Copayapu con Pedro de Valdivia	MD	\$2.958.994
79	P219	Z3	Copayapu con Francisco de Aguirre	MD	\$2.958.994
80	P220	Z2	Copayapu con Diego de Almagro	MD	\$2.958.994
81	P222	Z1	Copayapu con Carlos Van Buren	MD	\$2.958.994
82	P224	Z1	Copayapu con Conrado Araya	MD	\$2.958.994
83	P225	Z1	Copayapu con Vicuña	MD	\$2.958.994
84	P226	Z1	Copayapu con Henriquez	MD	\$2.958.994
85	P227	Z1	Chañarcillo con Copayapu	MD	\$2.958.994
86	P228	Z1	Chañarcillo con Salas	MD	\$2.958.994
87	P232	Z1	Chañarcillo con Maipú	MD	\$2.958.994
88	P233	Z1	Chañarcillo con Yerbas Buenas	MD	\$2.958.994
89	P234	Z1	Chañarcillo con Yerbas Buenas	MD	\$2.958.994
90	P239	Z1	Circunvalación con Rancagua	BD	\$2.134.613
91	P242	Z1	Circunvalación con Yerbas Buenas	MD	\$2.958.994
92	P242X	Z1	Circunvalación con Yerbas Buenas	N/A	\$0
93	P243	Z1	Circunvalación con Enrique Meiggs	BD	\$2.134.613
94	P244	Z1	Circunvalación con Santiago Watt	MD	\$2.958.994
95	P245	Z1	Maipú con Los Concejales	MD	\$2.958.994
96	P246	Z1	Maipú con Diego Portales	MD	\$2.958.994
97	P248	Z1	Maipú con Torrealba	MD	\$2.958.994
98	P250	Z1	Atacama con Salas	MD	\$2.958.994
99	P253	Z1	Copayapu con Henríquez	MD	\$2.958.994
100	P256	Z1	Copayapu con Del Estadio	MD	\$2.958.994
101	P259	Z2	Copayapu 2406	MD	\$2.958.994
102	P261	Z3	Copayapu con Diego de Almagro	MD	\$2.958.994
103	P262	Z3	Copayapu con Francisco de Aguirre	MD	\$2.958.994
104	P263	Z3	Copayapu con Pedro de Valdivia	MD	\$2.958.994
105	P264	Z3	Copayapu con El Inca	MD	\$2.958.994
106	P265	Z3	Copayapu con Jose Joaquin Vallejo	MD	\$2.958.994
107	P294	Z3	El Chañar con Carlos Condell	AD	\$5.917.988
108	P296	Z3	El Chañar con Colo Colo	AD	\$5.917.988
109	P319	Z1	Copayapu con Francisco de Aguirre	MD	\$2.958.994
110	P319X	Z1	Henríquez (Paradero 2) con Los Carrera	N/A	\$0

111	P319XX	Z1	Henríquez con Los Carrera (Paradero 2)	N/A	\$0
112	P320	Z1	Henríquez con Atacama	MD	\$2.958.994
113	P323	Z3	Camilo Henríquez con El Palomar	AD	\$5.917.988
114	P323X	Z3	Camilo Henríquez con El Palomar	N/A	\$0
115	P350	Z3	Camilo Henriquez con Salitrera Porvenir	BD	\$2.134.613
116	P352	Z3	Del Parque con Humberstone	MD	\$2.958.994
117	P354	Z3	Del Parque con Fundo Palermo	BD	\$2.134.613
118	P360	Z2	El Palomar con Hijuelas Fontanes	MD	\$2.958.994
119	P380	Z3	Av. La Paz (Cementerio) con Vallenar	AD	\$5.917.988
120	P383	Z1	Jose Joaquin Vallejos con Chañarillo	MD	\$2.958.994
121	P384	Z1	Chacabuco con Chañarillo	AD	\$5.917.988
122	P385	Z1	Chacabuco con Buena Esperanza	AD	\$5.917.988
123	P386	Z3	La Paz con Tornini	MD	\$2.958.994
124	P388	Z3	Vallenar con Abundancia	BD	\$2.134.613
125	P389	Z3	Vallenar con Agustinas	BD	\$2.134.613
126	P416	Z1	Atacama con Henríquez	MD	\$2.958.994
127	P418	Z1	Bernardo O´Higgins con Vicuña	AD	\$5.917.988
128	P422	Z2	Los Aramos con 3 Oriente	MD	\$2.958.994
129	P437	Z1	Romulo J. Peña con Juan Martinez	BD	\$2.134.613
130	P453	Z2	Los Loros con Colo Colo	MD	\$2.958.994
131	P456	Z1	Henriquez con Jose M. Infante	MD	\$2.958.994
132	P457	Z1	José M. Infante con Salas	MD	\$2.958.994
133	P489	Z2	Los Loros con Lastarria	BD	\$2.134.613
134	P496	Z1	Maipú con Chañarillo	MD	\$2.958.994
135	P998X	Z1	Chacabuco con Los Carrera	N/A	\$0
136	P999X	Z1	Yerbas Buenas con Atacama	N/A	\$0
				Total	\$443.657.902

El costo total asociado a la implementación de los nuevos paraderos propuestos se presenta a continuación.

Tabla 104 Costos de inversión nuevos paraderos propuestos

RESUMEN PRESUPUESTOS NUEVOS PARADEROS PROPUESTOS

ITEM	Paradero	Zona	Ubicación	Tipo Paradero	Monto
1	P001	Z3	Juan Serapio Lois / Juan O'donovan	BD	\$ 2.134.613
2	P002	Z3	Candelaria Goyenechea de Gallo / Juan O'donovan	MD	\$ 2.958.994
3	P003	Z3	Futrono / Copillipulli	BD	\$ 2.134.613
4	P004	Z3	Quellón / Copillipulli	MD	\$ 2.958.994
5	P005	Z3	Agua Dulce / Copillipulli	BD	\$ 2.134.613
6	P006	Z3	Lanco / Copillipulli	BD	\$ 2.134.613
7	P007	Z3	Rahue / Copillipulli	BD	\$ 2.134.613
8	P008	Z3	la guanaca / Rahue	MD	\$ 2.958.994
9	P009	Z3	Enganche / Rahue	BD	\$ 2.134.613
10	P010	Z3	Quirihue / Rahue	MD	\$ 2.958.994
11	P011	Z3	Ninhue / Rahue	BD	\$ 2.134.613
12	P012	Z3	Juan Serapio Lois / Juan O'donovan	MD	\$ 2.958.994
13	P013	Z3	Vicente Zegers / Pedro Aguirre Cerda	MD	\$ 2.958.994
14	P015	Z3	Robert Kennedy / Pedro Aguirre Cerda	MD	\$ 2.958.994
15	P016	Z3	Diego de Almeyda / Malgarejo	BD	\$ 2.134.613
16	P017	Z3	Francisco Cortes Cartabio FRENTE PLAZA	MD	\$ 2.958.994
17	P018	Z3	21 de Mayo / Juan López	MD	\$ 2.958.994
18	P019	Z3	Candelaria Goyenechea de Gallo / Ana Vallejos	MD	\$ 2.958.994
19	P022	Z3	11 de Septiembre / Cruce Norte	MD	\$ 2.958.994
20	P032	Z3	Rafael Torreblanca / Los Carrera	MD	\$ 2.958.994
21	P034	Z3	José Joaquín Vallejos / Los Carrera	BD	\$ 2.134.613
22	P036	Z3	Los Carrera 3567	BD	\$ 2.134.613
23	P040	Z2	Los Carrera 2757	MD	\$ 2.958.994
24	P044	Z1	Los Carrera 1696 (REGIMIENTO)	MD	\$ 2.958.994
25	P052	Z1	Manuel Rodríguez 771	MD	\$ 2.958.994
26	P055	Z1	Yerbas Buenas / Manuel Rodríguez	BD	\$ 2.134.613
27	P056	Z1	Yumbel / Manuel Rodríguez	BD	\$ 2.134.613
28	P057	Z1	Rodríguez/ Circunvalación	MD	\$ 2.958.994
29	P058	Z1	Circunvalación MOP	MD	\$ 2.958.994
30	P059	Z1	Juan Martínez / Alameda Manuel Antonio Matta	BD	\$ 2.134.613
31	P061	Z1	Psje N°3 / Borgoño	BD	\$ 2.134.613

32	P062	Z1	Psje N° 5 / Borgoño	BD	\$	2.134.613
33	P063	Z1	Psje N°8 / Borgoño	BD	\$	2.134.613
34	P064	Z1	Borgoño - La Cruz / Aldunate	BD	\$	2.134.613
35	P065	Z1	Termas de Molicuco / La Cruz	BD	\$	2.134.613
36	P067	Z1	Pan de Azúcar / Cancha Rayada	MD	\$	2.958.994
37	P069	Z1	Vicuña Mackenna / Bernardo O'Higgins	BD	\$	2.134.613
38	P073	Z1	Juan Cortez / Bernardo O'Higgins	MD	\$	2.958.994
39	P075	Z1	Los Carrera HOSPITAL	AD	\$	5.917.988
40	P076	Z1	Conrado Araya / Los Carrera	MD	\$	2.958.994
41	P077	Z1	Luis Flores / Los Carrera	MD	\$	2.958.994
42	P082	Z3	Diego de Almagro/ Los Carrera	MD	\$	2.958.994
43	P083	Z3	Francisco de Aguirre / Los Carrera	MD	\$	2.958.994
44	P096	Z3	Vichuquen / Los Carrera	BD	\$	2.134.613
45	P097	Z3	11 de Septiembre/ Cruce Norte	BD	\$	2.134.613
46	P098	Z3	Rómulo Mandeola / Inca del Oro	BD	\$	2.134.613
47	P099	Z3	Vergara / Inca del Oro	BD	\$	2.134.613
48	P100	Z3	Malgarejo / Candelaria Goyenechea de Gallo	BD	\$	2.134.613
49	P101	Z1	Batallones de Atacama / Juan Martínez (estación) //fin recorrido	MD	\$	2.958.994
50	P105	Z1	Carlos Cossoro / Ramón Freire	BD	\$	2.134.613
51	P107	Z1	Ramón Freire 425 (frente hosteria)	BD	\$	2.134.613
52	P110	Z1	Ramón Freire 230 (frente a KIA)	BD	\$	2.134.613
53	P112	Z1	Alameda Manuel Antonio Matta / Ramón Freire	BD	\$	2.134.613
54	P113	Z1	Juan Godoy/ Alameda Manuel Antonio Matta (centro cultural)	AD	\$	5.917.988
55	P115	Z1	Rancagua/ Atacama (Museo)	BD	\$	2.134.613
56	P116	Z1	Yumbel / Atacama	BD	\$	2.134.613
57	P122	Z1	Manuel Rodríguez/ José Joaquín Vallejos	MD	\$	2.958.994
58	P123	Z1	José Manuel Infante / José Joaquín Vallejos	MD	\$	2.958.994
59	P124	Z1	Diego Portales / José Joaquín Vallejos	MD	\$	2.958.994
60	P125	Z1	Circunvalación / José Joaquín Vallejos	MD	\$	2.958.994
61	P126	Z1	Portales / Circunvalación	MD	\$	2.958.994
62	P127	Z2	Miguel Gallo / Lastarria	MD	\$	2.958.994
63	P128	Z2	Pedro de Valdivia/ Lastarria	MD	\$	2.958.994
64	P130	Z2	Einstein / Los Loros	MD	\$	2.958.994
65	P131	Z2	Manso de Velasco / Los Loros (escuela J Manso de Velasco)	AD	\$	5.917.988
66	P132	Z2	Colo - Colo / Los Loros	MD	\$	2.958.994
67	P134	Z2	Rafael Sotomayor / Los Loros	MD	\$	2.958.994
68	P135	Z2	Esmeralda / Los Loros	MD	\$	2.958.994
69	P138	Z2	Eleuterio Ramírez / Los Loros	MD	\$	2.958.994

70	P139	Z3	pasaje 2 - pasaje 3/ Eleuterio Ramírez	MD	\$	2.958.994
71	P140	Z3	Covelina / Eleuterio Ramírez	BD	\$	2.134.613
72	P142	Z3	Nantoquita / El Chañar	BD	\$	2.134.613
73	P143	Z3	Corcovado / El Chañar	BD	\$	2.134.613
74	P144	Z3	Villarrica / El Chañar	BD	\$	2.134.613
75	P145	Z3	Lanin / Villarrica	BD	\$	2.134.613
76	P146	Z3	Tinguiririca / Villarica	BD	\$	2.134.613
77	P147	Z3	Los Loros / Villarica	MD	\$	2.958.994
78	P148	Z2	Choshuenco / Los Loros	MD	\$	2.958.994
79	P149	Z2	Licancabur / Los Loros	MD	\$	2.958.994
80	P150	Z2	Diego de Almagro / Los Loros	MD	\$	2.958.994
81	P151	Z3	Roberto Cobbo / Pedro Lagos (escuela Manuel Rodríguez)	AD	\$	5.917.988
82	P152	Z3	Aurora de Chile / Leonora Latorre	BD	\$	2.134.613
83	P153	Z3	Roberto Cobbo / Dagoberto Godoy	BD	\$	2.134.613
84	P154	Z3	Diego de Almagro / Dagoberto Godoy	BD	\$	2.134.613
85	P155	Z2	Circunvalación / Diego de Almagro	MD	\$	2.958.994
86	P156	Z2	Los Carrera / Diego de Almagro	MD	\$	2.958.994
87	P157	Z3	21 de Mayo / Juan López	MD	\$	2.958.994
88	P159	Z3	Valentín Letelier / Rebert Kennedy	BD	\$	2.134.613
89	P160	Z3	Robert Kennedy / Pedro Aguirre Cerda	BD	\$	2.134.613
90	P162	Z3	Arturo Fernández Vial / Pedro Aguirre Cerda	MD	\$	2.958.994
91	P163	Z3	Chonchi / Rahue	BD	\$	2.134.613
92	P164	Z3	Quellon / Rahue	BD	\$	2.134.613
93	P165	Z3	Estación Llampo / Rahue	BD	\$	2.134.613
94	P166	Z3	Las Tinajas/ Rahue	BD	\$	2.134.613
95	P167	Z3	Collipulli 1851	BD	\$	2.134.613
96	P168	Z3	La Guanaca / Collipulli	BD	\$	2.134.613
97	P169	Z3	Panguipulli / Collipulli	BD	\$	2.134.613
98	P170	Z3	Candelaria Goyenechea de Gallo / Juan O'donovan	MD	\$	2.958.994
99	P171	Z2	Miguel Gallo / Rivera Medina	BD	\$	2.134.613
100	P172	Z2	19 de Mayo - José A. Carvajal / Rivera Medina	BD	\$	2.134.613
101	P173	Z3	Los Loros / Rivera Medina	BD	\$	2.134.613
102	P174	Z3	Independencia / Rivera Medina	BD	\$	2.134.613
103	P175	Z3	Rivera Medina / Eusebio Lillo (COLEGIO)	AD	\$	5.917.988
104	P176	Z3	Padre Hurtado / Flora Normilla	BD	\$	2.134.613
105	P177	Z3	Padre las Casas / Cardenal Samoré	BD	\$	2.134.613
106	P178	Z3	Cardenal Samoré / Papa Juan XXIII	BD	\$	2.134.613
107	P179	Z3	Juan Cortez / Papa Juan XXIII	BD	\$	2.134.613
108	P180	Z3	Papa León XII / Padre Domingo Carmona	BD	\$	2.134.613
109	P181	Z3	Puelche / El Chañar	BD	\$	2.134.613

110	P182	Z3	Andacollo / El Chañar	BD	\$	2.134.613
111	P184	Z3	Giacinto Prato / El Chañar	BD	\$	2.134.613
112	P185	Z3	Carlos Condell / El Chañar	BD	\$	2.134.613
113	P186	Z3	Vicente Blanco / El Chañar	MD	\$	2.958.994
114	P187	Z3	Cesario Huerta / Pablo Neruda	BD	\$	2.134.613
115	P188	Z3	Ramón Rosas / Pablo Neruda	BD	\$	2.134.613
116	P189	Z3	Psje Vicente Blanco/ Pablo Neruda	BD	\$	2.134.613
117	P190	Z3	Pablo Neruda FRENTE 1415	BD	\$	2.134.613
118	P191	Z2	Baquedano / Eleuterio Ramírez	BD	\$	2.134.613
119	P192	Z2	Circunvalación / Eleuterio Ramírez	MD	\$	2.958.994
120	P193	Z1	Los Carrera /Luis Flores	MD	\$	2.958.994
121	P194	Z1	Andrés Valderrama / Luis Flores	BD	\$	2.134.613
122	P197	Z2	Luis Flores / Los Aromos	MD	\$	2.958.994
123	P199	Z2	Copayapu / Del Estadio	MD	\$	2.958.994
124	P200	Z1	San Román / Vicuña	BD	\$	2.134.613
125	P201	Z3	San Félix / Totoral	BD	\$	2.134.613
126	P202	Z3	Vichuquen / Totoral	BD	\$	2.134.613
127	P203	Z3	Parque Los Carrera Norte / Vichuquen	MD	\$	2.958.994
128	P204	Z3	Pasaje Cierzo/ Parque Los Carrera Norte	MD	\$	2.958.994
129	P205	Z3	Ollantay / Parque Los Carrera Norte	MD	\$	2.958.994
130	P206	Z3	Kinray / Ollantay	BD	\$	2.134.613
131	P207	Z3	Llanos de la Posesión / Kinray	BD	\$	2.134.613
132	P208	Z3	Llanos de Chile / Llanos de Algarrobal	BD	\$	2.134.613
133	P209	Z3	Llanos de Salta / Llanos de Algarrobal	BD	\$	2.134.613
134	P210	Z3	Ignacio Carrera Pinto/ Parque Los Carrera Norte	MD	\$	2.958.994
135	P211	Z3	Llanos de Aguas Blancas/ Ignacio Carrera Pinto (frente 554)	BD	\$	2.134.613
136	P213	Z3	Los Carrera / Guillermo Toro Lorca	MD	\$	2.958.994
137	P214	Z3	Copayapu / Guillermo Toro Lorca	MD	\$	2.958.994
138	P215	Z3	Ricardo Vallejos / Copayapu	MD	\$	2.958.994
139	P216	Z3	Rafael Zorraindo / Copayapu	MD	\$	2.958.994
140	P217	Z3	José Joaquín Vallejos / Copayapu	MD	\$	2.958.994
141	P221	Z2	Pedro Pablo Figueroa / Copayapu	MD	\$	2.958.994
142	P223	Z1	Luis Flores/ Copayapu	MD	\$	2.958.994
143	P229	Z1	José Joaquín Vallejos / Chañarcillo	MD	\$	2.958.994
144	P230	Z1	Colipi / Chañarcillo	MD	\$	2.958.994
145	P231	Z1	Chacabuco / Chañarcillo	MD	\$	2.958.994
146	P235	Z1	Rancagua / Chañarcillo	BD	\$	2.134.613
147	P240	Z1	Manuel Rodríguez / Circunvalación	MD	\$	2.958.994
148	P247	Z1	Manuel Rodríguez / Maipú	MD	\$	2.958.994
149	P249	Z1	Bernardo O'higgins / Maipú	MD	\$	2.958.994

150	P252	Z1	Sofía Mermedo/ Copayapu	MD	\$	2.958.994
151	P254	Z1	Callejo el Transito / Copayapu	MD	\$	2.958.994
152	P255	Z1	Los estudiantes / Copayapu	MD	\$	2.958.994
153	P257	Z1	Añañucas / Copayapu	MD	\$	2.958.994
154	P258	Z1	pasaje Laurel / Copayapu	MD	\$	2.958.994
155	P260	Z2	Nevados de Incahuasi/ copayapu	MD	\$	2.958.994
156	P266	Z3	Rafael Torreblanca/ Copayapu	MD	\$	2.958.994
157	P267	Z3	Rafael Zorraindo / Copayapu	MD	\$	2.958.994
158	P268	Z3	Guillermo Toro Lorca/ Copayapu	MD	\$	2.958.994
159	P273	Z3	Pueblo san Fernando/ Ignacio Carrera Pinto	BD	\$	2.134.613
160	P274	Z3	Parque Los Carrera Sur / Ignacio Carrera Pinto	BD	\$	2.134.613
161	P275	Z3	Pasaje Llanos de Caleu/Parque Los carrera	BD	\$	2.134.613
162	P276	Z3	**/Llanos de algarrobal	BD	\$	2.134.613
163	P277	Z3	Llanos de algarrobal / Kinray	BD	\$	2.134.613
164	P278	Z3	Ollantay / Kinray	BD	\$	2.134.613
165	P279	Z3	Parque Los carrera Norte / Ollantay	BD	\$	2.134.613
166	P280	Z3	Pasaje Cierzo/ parque Los carrera Norte	MD	\$	2.958.994
167	P281	Z3	Vichuquen / Parque Los carrera Norte	MD	\$	2.958.994
168	P282	Z3	San Felix / Totoral	BD	\$	2.134.613
169	P283	Z3	Inca de Oro/ Totoral	BD	\$	2.134.613
170	P284	Z3	Rio Jorquera / Grumete Venancio Díaz	BD	\$	2.134.613
171	P285	Z3	El Chañar / Grumete Venancio Díaz	BD	\$	2.134.613
172	P286	Z3	Collas / Grumete Venancio Díaz	BD	\$	2.134.613
173	P287	Z3	Changos / Grumete Venancio Díaz	BD	\$	2.134.613
174	P288	Z3	El Disfrute / Grumete Venancio Díaz	BD	\$	2.134.613
175	P289	Z3	Carlos Condell / Los Loros	MD	\$	2.958.994
176	P290	Z3	Grumete Crispin Reyes / Carlos Condell	BD	\$	2.134.613
177	P291	Z3	Trapiche / Carlos Condell	BD	\$	2.134.613
178	P292	Z3	Curacas / Carlos Condell	BD	\$	2.134.613
179	P293	Z1	Rio Salado / Carlos Condell	BD	\$	2.134.613
180	P295	Z3	Giacinto Prato R. / El Chañar	BD	\$	2.134.613
181	P297	Z3	Andacollo / El Chañar	MD	\$	2.958.994
182	P298	Z3	Ramón Carnicer / El Chañar	MD	\$	2.958.994
183	P299	Z3	Papa León XII / Padre Domingo Carmona	BD	\$	2.134.613
184	P300	Z3	Juan Cortez / Papa Juan XXIII	BD	\$	2.134.613
185	P301	Z3	Cardenal Samoré / Papa Juan XXIII	BD	\$	2.134.613
186	P302	Z3	Padre Las Casas / Cardenal Samoré	BD	\$	2.134.613
187	P303	Z3	Padre Hurtado / Flora Normilla	BD	\$	2.134.613
188	P304	Z3	Rivera Medina / Eusebio Lillo (colegio)	AD	\$	5.917.988
189	P305	Z3	Independencia / Rivera Medina	BD	\$	2.134.613

190	P306	Z3	Los Loros / Rivera Medina	BD	\$	2.134.613
191	P307	Z2	Isabel Riquelme / Los Loros	BD	\$	2.134.613
192	P308	Z2	Carlos Villalobos / Los Loros	BD	\$	2.134.613
193	P309	Z3	Carmen / Colo Colo	BD	\$	2.134.613
194	P310	Z2	Sargento Aldea / Colo Colo	BD	\$	2.134.613
195	P311	Z2	Brasil / Colo Colo	MD	\$	2.958.994
196	P312	Z1	Mirasol / Circunvalación	BD	\$	2.134.613
197	P313	Z1	Belisario López / Circunvalación	BD	\$	2.134.613
198	P314	Z1	Secundino Pérez / Los Héroes	BD	\$	2.134.613
199	P315	Z1	Los Héroes 465	BD	\$	2.134.613
200	P316	Z1	Los Carrera / Los Héroes	MD	\$	2.958.994
201	P317	Z1	J.A. Moreno / Wheelwright	BD	\$	2.134.613
202	P318	Z1	Henríquez / Wheelwright	MD	\$	2.958.994
203	P321	Z1	Henríquez en Escuela de Música	AD	\$	5.917.988
204	P322	Z1	El Palomar /Camilo Henríquez	MD	\$	2.958.994
205	P324	Z1	Copayapu / Henríquez	MD	\$	2.958.994
206	P325	Z1	San Román / Henríquez	MD	\$	2.958.994
207	P326	Z1	Puerto Huasco / Carlos Porcile	BD	\$	2.134.613
208	P327	Z1	Baltazar Sinat / Carlos Porcile	BD	\$	2.134.613
209	P328	Z1	Belisario López / Secundino Pérez	BD	\$	2.134.613
210	P329	Z1	Circunvalación / Belisario López	BD	\$	2.134.613
211	P330	Z1	Circunvalación (cancha - escalera)	BD	\$	2.134.613
212	P331	Z1	Brasil / Colo Colo	BD	\$	2.134.613
213	P332	Z2	Sargento Aldea / Colo Colo	BD	\$	2.134.613
214	P333	Z2	Teniente Merino Correa / Colo Colo	BD	\$	2.134.613
215	P334	Z2	Los Loros / Colo Colo	MD	\$	2.958.994
216	P335	Z3	Río Jorquera / Carlos Condell	BD	\$	2.134.613
217	P336	Z3	Río Juncalito / Carlos Condell	BD	\$	2.134.613
218	P351	Z3	Salitrera Progreso/ Sur	MD	\$	2.958.994
219	P353	Z3	Vicuña/ Del Parque	MD	\$	2.958.994
220	P355	Z3	Estadio / Del Parque	MD	\$	2.958.994
221	P356	Z3	Salitrera Bearnés/ Del Parque	BD	\$	2.134.613
222	P357	Z3	Del Río / Salitrera Independencia	BD	\$	2.134.613
223	P359	Z3	El Palomar/ Salitrera Independencia	MD	\$	2.958.994
224	P361	Z3	Del Río / El Palomar	MD	\$	2.958.994
225	P362	Z3	Beethoven/ El Palomar	MD	\$	2.958.994
226	P363	Z3	Brahms / El Palomar	MD	\$	2.958.994
227	P364	Z3	Quebrada Algarrobal / El Palomar	MD	\$	2.958.994
228	P365	Z3	Quebrada Los Condores/ El Palomar	MD	\$	2.958.994
229	P366	Z3	Salitrera Esmeralda / Del Palomar	BD	\$	2.134.613

230	P367	Z3	Salitrera Colombia/ Del Rio	BD	\$	2.134.613
231	P368	Z3	Luis Flores/ Del Rio	MD	\$	2.958.994
232	P369	Z3	Salitrera Independencia/ Del Rio	BD	\$	2.134.613
233	P370	Z3	Estadio / Del Rio	MD	\$	2.958.994
234	P372	Z3	Fundo Palermo/ Del Rio	BD	\$	2.134.613
235	P373	Z3	Vicuña/ Del Rio	MD	\$	2.958.994
236	P374	Z3	Humberstone/ Del Rio	BD	\$	2.134.613
237	P375	Z3	Servicio Oriente/ Camilo Henríquez	MD	\$	2.958.994
238	P376	Z3	Checo / Vallenar	BD	\$	2.134.613
239	P377	Z3	Abundancia/ Vallenar	BD	\$	2.134.613
240	P378	Z3	Bramador / Vallenar	BD	\$	2.134.613
241	P379	Z3	Ojanco / Vallenar	BD	\$	2.134.613
242	P381	Z3	Panamerica Norte (SODIMAC)	MD	\$	2.958.994
243	P382	Z1	Colipi-j.j.Vallejos/ Ramón Freire	MD	\$	2.958.994
244	P387	Z3	Bramador / Vallenar	BD	\$	2.134.613
245	P390	Z3	Pje Checo / Vallenar	BD	\$	2.134.613
246	P391	Z3	Sur / Camilo Henríquez	MD	\$	2.958.994
247	P392	Z3	Ojanco / Vallenar	BD	\$	2.134.613
248	P400	Z1	Panamericana Norte / Copayapu	MD	\$	2.958.994
249	P401	Z1	Salas / Copayapu	MD	\$	2.958.994
250	P402	Z3	Rio Manflas / Pablo Neruda	BD	\$	2.134.613
251	P403	Z3	El Chañar / Pablo Neruda	MD	\$	2.958.994
252	P404	Z3	Gurumete Venacio Díaz / El Chañar	MD	\$	2.958.994
253	P405	Z3	Julia Aravena / Colo Colo	BD	\$	2.134.613
254	P406	Z3	Pelantauro / Colo Colo	BD	\$	2.134.613
255	P407	Z3	Caupolicán / Colo Colo	BD	\$	2.134.613
256	P408	Z2	Los Loros / Colo Colo	MD	\$	2.958.994
257	P409	Z3	Caupolican / Colo Colo	BD	\$	2.134.613
258	P410	Z3	Pelantauro / Colo Colo	BD	\$	2.134.613
259	P411	Z3	Julia Aravena / Colo Colo	BD	\$	2.134.613
260	P412	Z3	Rio Manflas / Pablo Neruda	BD	\$	2.134.613
261	P413	Z3	Vicente Blanco/ Pablo Neruda	BD	\$	2.134.613
262	P414	Z1	Vicuña Mackenna / Atacama	BD	\$	2.134.613
263	P415	Z1	Guillermo Matta / Atacama	MD	\$	2.958.994
264	P417	Z1	W. Vagt / San Román	BD	\$	2.134.613
265	P419	Z1	Los Estudiantes / Bernardo O´Higgins	MD	\$	2.958.994
266	P420	Z1	Copayapu / Conrado Araya	BD	\$	2.134.613
267	P421	Z2	Los Retamos / Del Estadio	BD	\$	2.134.613
268	P423	Z2	Luis Flores / Los Aramos	MD	\$	2.958.994
269	P424	Z2	Carlos Van Buren / Los Aramos	BD	\$	2.134.613

270	P425	Z2	Pedro Pablo Figueroa / Los Aramos	BD	\$	2.134.613
271	P426	Z2	Copayapu / Pedro Pablo Figueroa	BD	\$	2.134.613
272	P427	Z1	Andres Valderrama / Luis Flores	BD	\$	2.134.613
273	P428	Z1	Los Carrera / Luis Flores	BD	\$	2.134.613
274	P429	Z1	Circunvalación / Luis Flores	BD	\$	2.134.613
275	P430	Z2	Baquedano / Eleuterio Ramírez	BD	\$	2.134.613
276	P431	Z2	Los Loros / Eleuterio Ramírez	BD	\$	2.134.613
277	P432	Z3	Vicente Blanco / Pablo Neruda	BD	\$	2.134.613
278	P433	Z3	Ramón Rosas / Pablo Neruda	BD	\$	2.134.613
279	P434	Z3	Cesario Huerta / Pablo Neruda	BD	\$	2.134.613
280	P435	Z3	El Chañar / Pablo Neruda	BD	\$	2.134.613
281	P436	Z2	19 de Mayo - José A. Carvajal / Rivera Medina	BD	\$	2.134.613
282	P450	Z3	Rio Nevado / Carlos Condell	BD	\$	2.134.613
283	P451	Z3	Rio Jorquera / Carlos Condell	BD	\$	2.134.613
284	P452	Z3	El Chañar / Carlos Condell	MD	\$	2.958.994
285	P454	Z1	Campo Marte / Gabriela Mistral	BD	\$	2.134.613
286	P455	Z1	Diego Portales / Henríquez	BD	\$	2.134.613
287	P458	Z1	José Manuel Infante 144	BD	\$	2.134.613
288	P459	Z1	Henríquez / José Manuel Infante	BD	\$	2.134.613
289	P460	Z1	Henríquez 824	BD	\$	2.134.613
290	P461	Z1	Circunvalación / Henríquez	BD	\$	2.134.613
291	P462	Z1	Colo Colo / Circunvalación	BD	\$	2.134.613
292	P463	Z3	Grumete Crispin Reyes / Grumete Venancio Díaz	BD	\$	2.134.613
293	P464	Z3	Trapiche / Grumete Venancio Díaz	BD	\$	2.134.613
294	P465	Z3	Changos / Grumete Venancio Díaz	BD	\$	2.134.613
295	P466	Z3	Collas / Grumete Venancio Díaz	BD	\$	2.134.613
296	P467	Z3	El Chañar / Grumete Venancio Díaz	BD	\$	2.134.613
297	P468	Z3	Río Manflas / Grumete Venancio Díaz	BD	\$	2.134.613
298	P469	Z3	Rio la Ola / Grumete Venancio Díaz	BD	\$	2.134.613
299	P470	Z2	Los Carrera / Diego de Almagro	MD	\$	2.958.994
300	P471	Z2	Circunvalación / Diego de Almagro	BD	\$	2.134.613
301	P472	Z2	Dagoberto Godoy / Diego de Almagro	BD	\$	2.134.613
302	P473	Z3	Leonora Latorre / Dagoberto Godoy	BD	\$	2.134.613
303	P474	Z3	Pedro Lagos / Leonora Latorre	BD	\$	2.134.613
304	P475	Z3	Los Loros / Diego de Almagro	BD	\$	2.134.613
305	P476	Z2	Licancabur / Los Loros	BD	\$	2.134.613
306	P477	Z2	Villarrica / Los Loros	MD	\$	2.958.994
307	P478	Z3	Tinguiririca / Villarrica	BD	\$	2.134.613
308	P479	Z3	Lanin / Villarrica	BD	\$	2.134.613
309	P480	Z3	Amatista / El Chañar	BD	\$	2.134.613

310	P481	Z3	Calcita / El Chañar	BD	\$ 2.134.613
311	P482	Z3	Malaquita / El Chañar	BD	\$ 2.134.613
312	P483	Z3	Pje 3 / Eleuterío Ramírez	BD	\$ 2.134.613
313	P484	Z2	Los Loros / Eleuterío Ramírez	BD	\$ 2.134.613
314	P485	Z2	Pablo Neruda / Los Loros	MD	\$ 2.958.994
315	P486	Z2	Vicente Blanco / Los Loros	BD	\$ 2.134.613
316	P488	Z2	Manso de Velasco / Los Loros	BD	\$ 2.134.613
317	P490	Z2	Pedro de Valdivia / Lastarria	BD	\$ 2.134.613
318	P491	Z2	Circunvalación / Lastarria	BD	\$ 2.134.613
319	P492	Z1	Isabel Riquelme / Circunvalación	BD	\$ 2.134.613
320	P493	Z1	Colipi / Circunvalación	MD	\$ 2.958.994
321	P494	Z1	Carlos Sayago / Circunvalación	BD	\$ 2.134.613
322	P495	Z1	Atacama / Maipú	MD	\$ 2.958.994
323	P500	Z1	Universidad Santo Tomás	MD	\$ 2.958.994
Total					\$ 814.889.378

Por lo tanto, el costo total de inversión para la formalización del 100% de los paraderos existentes y propuestos asciende a **\$1.258.547.280**.

El costo de inversión por zona a continuación:

Tabla 105 Resumen costo de inversión por zona.

RESUMEN COSTO POR ZONA			
Sector	Costo reemplazo paraderos	Costo nuevos paraderos propuestos	Total
Zona 1	\$228.814.246	\$232.171.318	\$460.985.564
Zona 2	\$46.519.524	\$128.988.942	\$175.508.466
Zona 3	\$168.324.132	\$453.729.118	\$622.053.251
Total			\$1.258.547.280

14 DISEÑO PRELIMINAR DE PARADEROS.

Como parte del estudio se desarrolla un diseño preliminar de paradero de transporte público para instalar en la ciudad de Copiapó. En base al catastro realizado (estado de paraderos) se analizan las principales variables que deberán ser consideradas en este diseño tales como:

- a) Espacio físico disponible
- b) Clima y Orientación
- c) Identidad con la Región
- d) Materialidad
- e) Seguridad
- f) Energía - Iluminación

Cabe mencionar que es parte del alcance ejecutar el diseño de 2 paraderos al menos, considerando, además de las variables indicadas anteriormente, la variable de capacidad requerida según demanda de transporte público, esto es; alta, media o baja capacidad.

Como parte de esta etapa se realiza un taller con la participación de los principales actores en esta materia cuya finalidad es definir los principales lineamientos y componentes a considerar en el diseño de los paraderos.

14.1 Análisis de variables.

A continuación se realiza un análisis de las variables principales presentadas anteriormente.

- a) Espacio físico disponible.** Corresponde a uno de los principales aspectos a considerar, ya que la variabilidad de espacios por el trazado base es bastante amplia lo que dificulta el diseño “único” de paraderos.

En general es posible observar en la Ciudad de Copiapó que el transporte público mayor circula por vías donde las veredas de peatones van de los 2 metros, cuyo espacio es insuficiente para la disposición de un paradero estándar considerando un ancho libre de 1,5 metros para el paso o acceso universal, hasta veredas con ancho superior a los 4 metros que no presentan ningún tipo de impedimento para su disposición. Esto se puede observar en las siguientes imágenes como ejemplo.



Figura 62 Paradero Pedro Aguirre Cerda con Arturo Prat - Espacio mínimo requerido



Figura 63 Inca del Oro con Totoral - Sin problemas de espacio



Figura 64 Henríquez con Juan Lopez - espacio insuficiente.



Figura 65 Cancha Rayada con Juan Martínez, espacio mínimo.

Es por ello que el diseño del paradero deberá considerar estas restricciones presentando flexibilidad a la incorporación y retiro de componentes según espacios disponibles.

- b) Clima y Orientación.** Corresponde a otra variable de preponderancia dentro del diseño. En general durante el verano Copiapó presenta temperaturas bastante elevadas lo que hace compleja la espera del transporte público en los paraderos. Se considera dentro de esta variable el estudio de la orientación del refugio e incorporación de elementos complementarios como sombrillas u otros que ayuden a mantener un refugio más habitable.
- c) Identidad de la región.** Es parte del diseño incorporar la identidad de la región y/o ciudad a los refugios proyectados. Se deben evaluar junto con los principales actores y ciudadanía, la visión que se pretende entregar a través del diseño arquitectónico. Se evaluará el uso de materiales y colores representativos de la zona.



Figura 66 Imágenes representativas de la región.

- d) **Materialidad.** Se debe considerar dentro del diseño la materialidad constructiva considerando factores como; vandalismo, absorción de temperatura, flexibilidad para incorporación y retiro de componentes, facilidad de montaje, prefabricación en taller, etc. De acuerdo a estos puntos y los diseños existentes, como elemento estructural soportante se considera que el acero es el que mejor cumple estos requisitos. Los elementos adicionales como paneles de información, cubiertas u otros serán de material liviano que referencien la identidad de la ciudad como por ejemplo, uso de láminas de cobre oxidado.



Figura 67 Ejemplo láminas de cobre oxidado.

- e) **Seguridad.** Es necesario considerar que el diseño no facilite actos delictuales como por ejemplo dejando superficies muy cerradas con baja visibilidad de los peatones que circulan por las calles. Deberá proyectarse una estructura simple con buen acceso, visibilidad e iluminación natural durante el día y artificial durante la noche.
- f) **Energía – Iluminación.** De acuerdo al punto anterior, es importante proveer de buena iluminación al paradero durante la noche. Para ello se considera 2 alternativas: energías renovables, en particular energía solar o energía convencional eléctrica conectándose al alumbrado público. Para cualquiera de los casos se considera el uso de tecnología LED de bajo consumo.



Figura 68 Ejemplo luminarias Led.

14.2 Prediseño a nivel conceptual de paraderos.

De acuerdo al análisis anteriormente realizado se diseña de manera preliminar 2 alternativas de paraderos para la Ciudad. Además de acuerdo al catastro realizado se consideran algunos factores adicionales a considerar como:

- Señal de Parada carece de información sobre recorridos



Figura 69 Ejemplo señales de parada existentes.

- Asientos tipo banca deteriorados



Figura 70 Tipo de asientos existentes.

- Situaciones comunes en diseños desfavorables. No se recomienda el uso de elementos como travesaños libres que permitan a los usuarios hacer uso indebido como colgarse de los paraderos. Así también el uso de asientos plásticos los cuales favorecen actos de vandalismo o policarbonatos traslucidos usados en techumbres o cerramientos verticales del refugio.



Figura 71 Uso de elementos auxiliares desfavorables.

- Refugios sin acceso universal



Figura 72 Refugios que no cumplen condiciones de accesibilidad

14.2.1 Alternativa 1.

Condiciones Espacialidad



Figura 73 Diseño preliminar de refugio – alternativa 1.

Equipamiento

Alternativa Panel Fotovoltaico
(oculto sobre techo)

Batería bajo radier
En caso de panel FV



Figura 74 Diseño preliminar de refugio – alternativa 1.

14.2.2 Alternativa 2.

Condiciones Espacialidad

Maniobra silla de
Ruedas diam. 150cm.

Baldosa alerta

Rampa acceso $i=10\%$ max.

Largo 5.0m

Alto 2.4m

Ancho 2.3m
(según Terreno)



Figura 75 Diseño preliminar de refugio – alternativa 2.

Equipamiento



Figura 76 Diseño preliminar de refugio – alternativa 2.

Es importante mencionar que ambos diseños son de carácter preliminar y solo tienen como objetivo ver los componentes y variables a considerar dentro del diseño final. En ambos casos se consideran componentes como rampa y baranda para acceso universal que no necesariamente son necesarios de utilizar de acuerdo a las condiciones de veredas de la ciudad de Copiapó y por lo tanto son referenciales para estar al tanto de su inclusión como variables de diseño.

Para ambas alternativas se propone una estructura resistente independiente a la cual se le puede anexar paneles adicionales de manera opcional, ya sea publicitarios o con información al usuario respecto a recorridos y transporte público, de acuerdo al espacio disponible.

14.3 Taller de Prediseño de Paraderos.

Como parte del alcance del proyecto se organizó un taller con la participación de los principales actores, tales como, MINVU, SERVIU, SENADIS, SEREMI, Sol de Atacama, donde se presentó un prediseño a nivel conceptual de paraderos con la finalidad de determinar los principales componentes que deben tener y análisis de variables del diseño presentadas anteriormente.

El taller se realiza el día jueves 28 de septiembre a partir de las 10:00am en el Hotel Chagall, ubicado en calle O'Higgins #760, Copiapó, Región de Atacama. La lista de asistentes se presenta a continuación.

REGISTRO DE ACTIVIDAD

Proyecto : *LINEA PARA ASOCIADA AL SIST. TFC PUBLICO Mayor Urbano Copiapó* Código TCH-P1125-REG-001
 N° Proyecto : *71125*
 Fecha : *28/09/2017* Revisión 0
 Lugar : *HOTEL CHAGALL, LOMAS*
 Relator : *JENNY CHAPPE / FELIX VALENZUELA*
 Tipo de reunión : *TALLER PRELIMINAR PRELIMINAR*

Registro de asistencia					
	Nombre	Rut	Mail	Teléfono	Firma
1	Luis Rivera	6.816.020-9	LRIVERA@MINVI	981362588	[Firma]
2	Jorge Soprian	5.538.225-5		957190719	[Firma]
3	Felix Valenzuela	13.422.466-K	fvvalenz@TCH	522535873	[Firma]
4	Rodolfo Tambo	10304189-9			[Firma]
5	EDUARDO CAMPOS C	13.373.574-5	ecampos@mti.gob.cl	2213083	[Firma]
6	ANDREA EGLENA O.	14.487.188-K	AEGLENA@SENASA	52232672	[Firma]
7	VICTOR ZUÑIGA S.	9.561.557-0	VZUÑIGA@CORFO		[Firma]
8	Manuel del Pino	13.774.067-2	mdelpino@minvu		[Firma]
9	JENNY CHAPPE LOBY	8.712.553-4	JENNY.CHAPPE@TCH		[Firma]
10	FELIX VALENZUELA				[Firma]
11					

El taller comienza con la presentación de empresa consultora y descripción general del proyecto para enmarcar a los asistentes en el alcance y objetivo principal del estudio. Se presentan los prediseños arquitectónicos, obteniéndose como resultados los siguientes aspectos relevantes:

- El diseño debe ajustarse a las condiciones físicas que presenta la ciudad de Copiapó en términos de espacio físico disponible (aumentar la cantidad de alternativas para satisfacer este punto).
- En aquellos casos que no se disponga del espacio suficiente para un paradero convencional, evaluar alternativa de sombreadero.
- Incorporar elementos adicionales que permitan proyectar una mayor sombra o aumentar su tiempo de uso (sombrella en parte trasera y sombrillas laterales).
- Se elimina el uso de energía renovable (fotovoltaica) debido a la carencia del municipio y resto de instituciones de mano de obra y planes de mantención de paneles. Actualmente la ciudad cuenta con algunos paneles fotovoltaicos sobre los paraderos, los cuales se encuentran en gran parte deteriorados y sin energía debido a la falta de mantención de baterías. Además estos tipos de paneles son continuamente robados.

- Para iluminar los refugios durante la noche el conexionado se realizará al alumbrado público.

La presentación realizada se encuentra en ANEXO DIGITAL N°8 – PRESENTACIÓN TALLER PREDISEÑO PARADEROS.

15 DISEÑO FINAL DE PARADEROS

El día 12 de septiembre de 2018 se realiza una reunión de revisión de los paraderos donde se abordan los siguientes puntos:

- Se sugiere optimizar modulación de paraderos con uso de materiales en largos comerciales.
- Se acuerda modular estructura de paraderos en 2 piezas, espalda – techo, para practicidad de traslado. Ambas piezas serán fabricadas desde maestranza.
- Se solicita incorporar apoyabrazos en extremos de asientos.
- Se recomienda reemplazar materialidad de asientos proyectados en madera por acero inoxidable u otro.
- Se solicita reemplazar plancha de cubierta proyectada en zincalum por PV4 o PV5 u otro.
- Se recomienda revisar solución de canaleta de aguas lluvias para evitar acumulación de sedimentos corrosivos. Se evaluará eliminar la canaleta.
- En alternativa N°2 se sugiere reducir placas de acero corten y panel publicitario del costado derecho para alivianar estética de paradero.
- Se solicita evaluar reducción de tamaño de placas de acero corten en ambas alterativas para optimización de costos.
- Se solicita cambiar modelo de basurero por uso funcional con bolsa de basura y alternativa de cigarrera.
- Se sugiere cambiar el color del paradero por tonalidad gris, similar a la dispuesta en Parque Kaukari. Utilizar colores identificativos de la región.
- Se solicita evaluar el reemplazo del sobreadero por diseño de paradero estándar reducido.

- Se solicita investigar modelo de gestión de licitación de publicidad de paraderos para mantención de los mismos.
- Se solicita evaluar iluminación de paraderos con luminarias tipo bandas de led con baterías autónomas de litio o recargables, conectadas al sistema de alumbrado público.
- Se presentará visualmente 3 tipos de condición de paraderos; baja, media y alta demanda, ajustándose al espacio público disponible.
- En próxima entrega se incorporará mejora de alternativas de acuerdo a observaciones precedentes junto al análisis de costos correspondiente.

De acuerdo a esta reunión se llega a un nuevo resultado de paraderos de tipo modular que permita su versatilidad de acuerdo a las condiciones físicas disponibles en la Ciudad.

a) Alternativa 1 y Alternativa 2 para baja capacidad o espacio reducido:

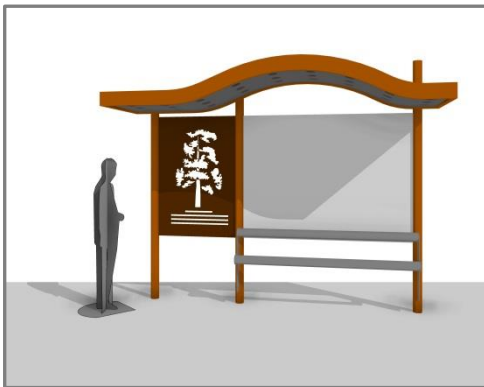


Figura 77 Alternativa 1, baja capacidad.



Figura 78 Alternativa 2, baja capacidad

b) Alternativa 1 y Alternativa 2 para media capacidad y espacio levemente reducido:



Figura 79 Alternativa 1, media capacidad.



Figura 80 Alternativa 2, media capacidad.

c) Alternativa 1 y Alternativa 2 para alta capacidad y/o sin restricción de espacio.



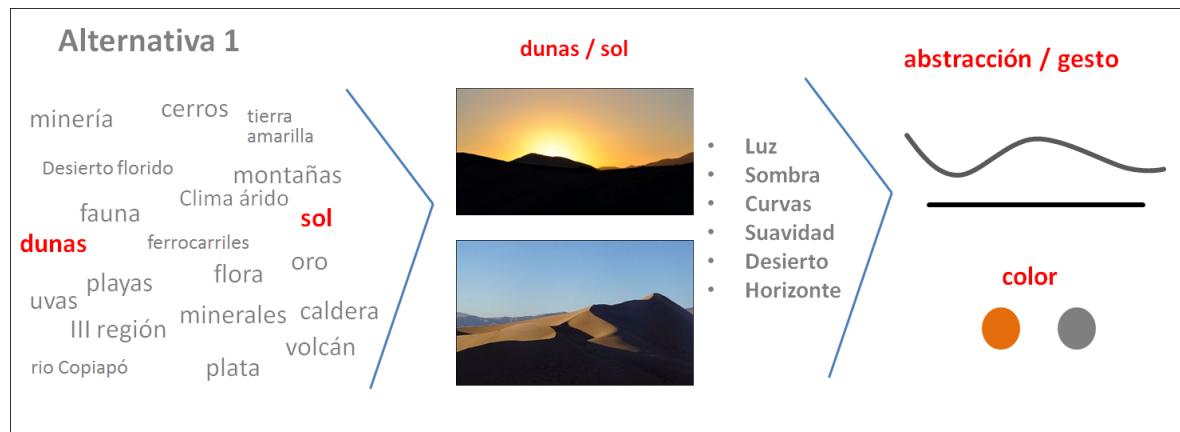
Figura 81 Alternativa 1, alta capacidad.

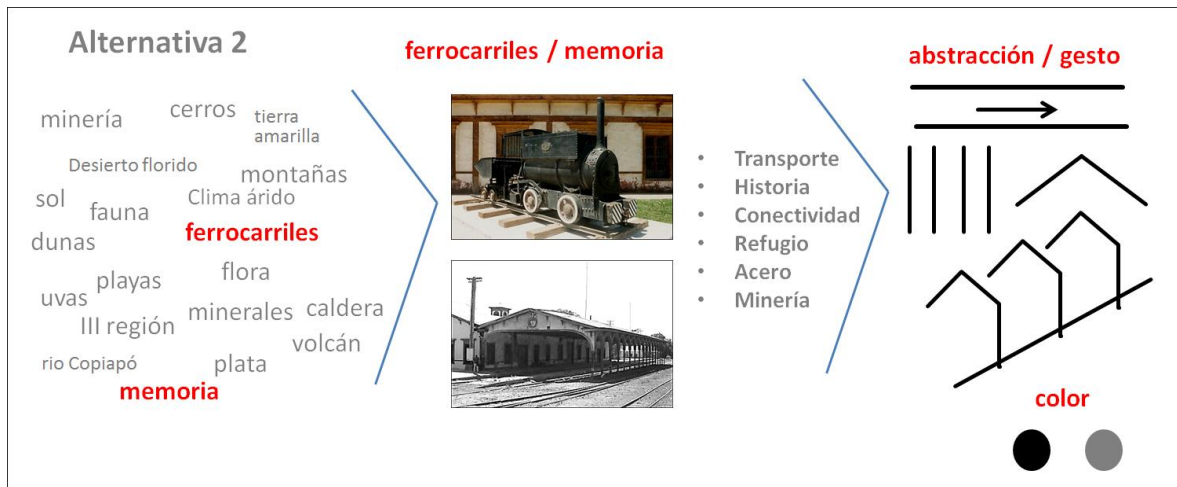


Figura 82 Alternativa 2, alta capacidad.

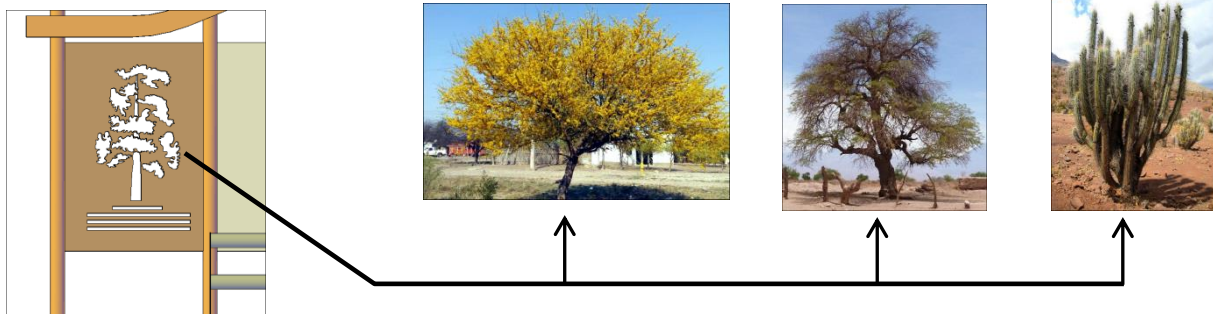
En ANEXO DIGITAL N°9 – DISEÑO DE PARADEROS. Se presentan los planos de arquitectura, estructura y especificaciones técnicas de los paraderos propuestos, así como una lámina con la visualización 3D de cada uno de ellos.

• **Justificación del Diseño**





- Identidad de la flora regional



El refugio cuenta con un panel destinado a información sobre la flora característica de la región, como por ejemplo el Copao, Chañar, Algarrobo, etc...

La gráfica y leyenda correspondientes se definirán en la etapa de fabricación.

En ANEXO DIGITAL N°9 – DISEÑO DE PARADEROS. se presentan los planos de arquitectura, estructura y especificaciones técnicas de los paraderos propuestos, así como una lámina con la visualización 3D de cada uno de ellos.

15.1 Iluminación de los paraderos.

A continuación, se realiza un análisis de alternativas para la iluminación de los paraderos, donde se considera lo solicitado en reunión con fecha 12 de septiembre de 2018 y se evalúa la disposición de luminaria a través de cintas led recargables. El resumen del análisis a continuación:

15.1.1 Disposición de la Iluminación

Se considera la instalación la cinta led por todo el perímetro del paradero como se muestra en la siguiente figura. La cinta led se representa con línea de color rosa.

Se utilizar aproximadamente 13 metros de cinta led por paradero.

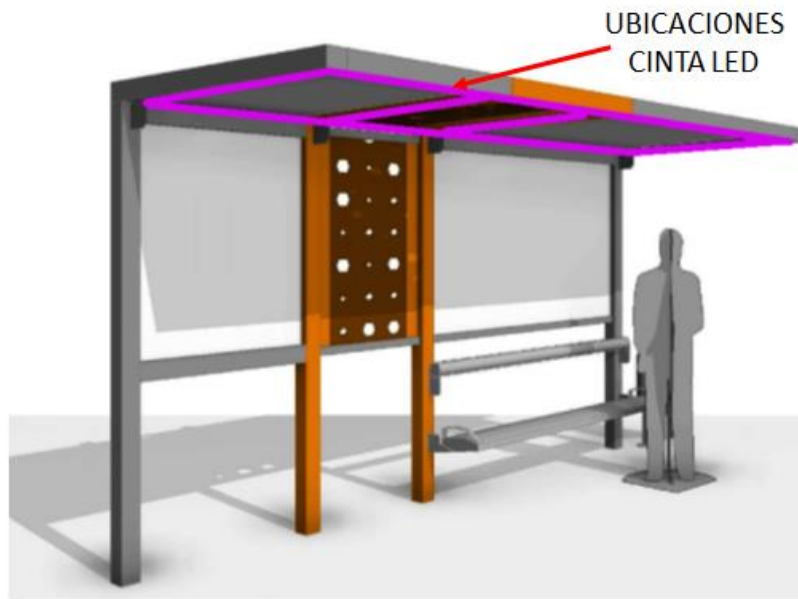


Figura 83 Disposición cinta led.

15.2 Consideraciones

Para la estimación de la carga eléctrica asociada a la iluminación, se tomaron en consideración los siguientes puntos:

- Todos los resultados fueron obtenidos mediante simulación computacional con el programa DIALUX (software abierto a todas las luminarias www.dialux.com)
- Cinta LED 12Vdc, 12W/metro, IP68 la cuál, la hace idónea para ser instalada a la intemperie gracias a su grado de protección (IP).
- Se consideró una altura de opresión de 0,85 metros.
- Nivel de iluminación igual o mayor a 100Lx, con una uniformidad igual o superior al 50%.



Figura 84 Cinta LED.

15.1 Render 3D

A partir de la distribución de luminarias, se obtuvo la simulación de iluminación que se muestra como Render 3D en colores falsos en la Figura 85.

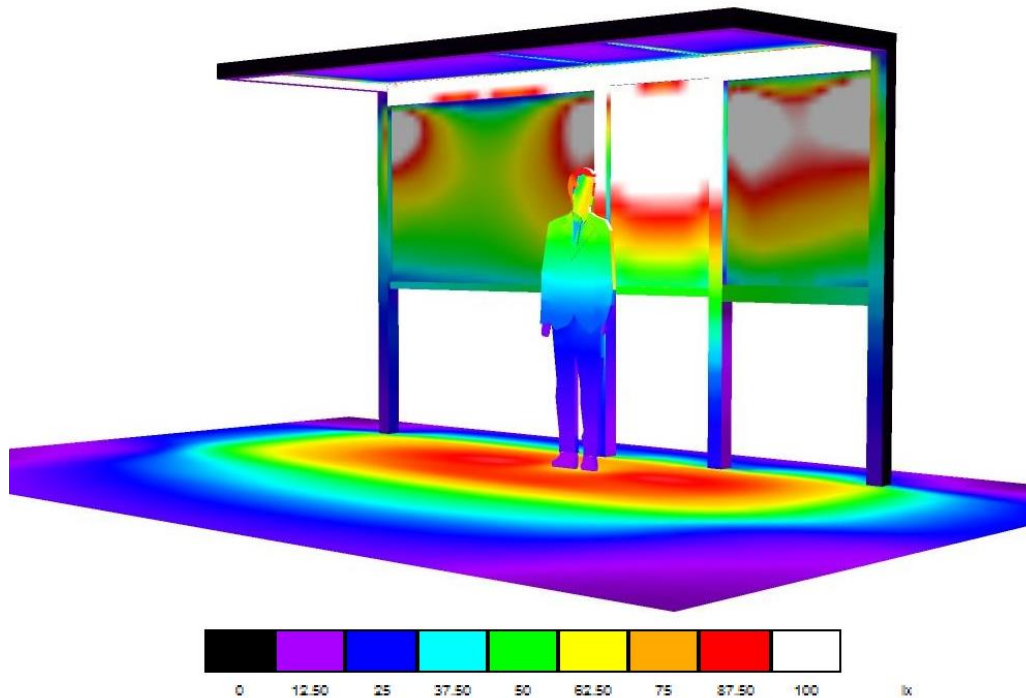


Figura 85 Renderig 3D.

15.2 Dimensionamiento de la Batería

15.2.1 Consideraciones

Para el dimensionamiento de la batería se consideró lo siguiente:

- Diseño del sistema de respaldo para un funcionamiento máximo de 12 horas por día.
- 40% máximo de descarga de la batería.
- Batería de ciclo profundo, del tipo AGM. Este tipo de baterías son recargables, libres de mantención y selladas, por lo cual son libres de derrames y pueden ser utilizadas en cualquier posición.
- La carga de la batería se realizará a través de una fuente switching, la cual estará conectada a la red eléctrica (220Vac).



Figura 86 Batería de ciclo profundo.

15.2.2 Cálculo de la batería

Según los cálculos de iluminación, para poder cumplir con lo indicado en el punto 15.2.1 se deberá utilizar 12,8 metros de cinta LED, la cual tiene una potencia de 12W/m.

La fórmula que se muestra a continuación nos arroja que la potencia total correspondiente a un paradero es de 153,6W.

$$Potencia = 12 \times metros = 12 \times 12,8 = 153,6W$$

Una vez obtenida nuestra potencia total del sistema eléctrico multiplicamos la potencia obtenida por la cantidad de horas de autonomía multiplicado por el porcentaje de descarga de la batería (40%).

$$Energía = Autonomía \times P.Total \times \%descarga = 12 \times 153,6 \times 1,4 = 2580,48 W/h$$

Para determinar la carga eléctrica de la batería, utilizamos la siguiente expresión:

$$Carga\ elec. = \frac{Energía}{Voltaje} = \frac{2580,48W/h}{12V} = 215,04 A/h$$

Finalmente, junto con los datos obtenidos 215,04 A/h, la batería escogida de acuerdo a su valor comercial es de 220 A/h.

15.3 Análisis de Alternativas

15.3.1 Alternativa con respaldo por baterías

15.3.1.1 Consideraciones

Esta alternativa consiste en almacenar energía durante el día a través de baterías de ciclo profundo (AGM), energía que será utilizada para la iluminación de un refugio peatonal de transporte público.

La carga de las baterías se realizará a través de una fuente switching conectada al suministro eléctrico de la red en 220Vac, como se muestra en la siguiente imagen:

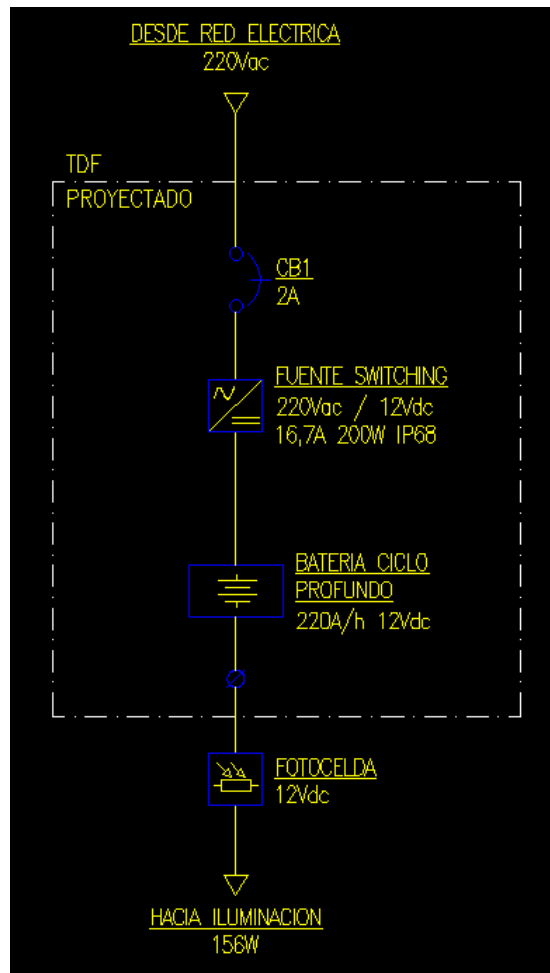


Figura 87 Diagrama unilineal sistema por respaldo con batería

El sistema eléctrico estará compuesto con los siguientes elementos:

- Interruptor monofásico 2A curva C.
- Fuente switching 220Vac/12Vdc, 16.7A, 200W. Es la encargada de rectificar y transformar la energía eléctrica suministrada por la red de 220Vac a 12Vdc.
- Batería de ciclo profundo 220A/h 12Vdc, tipo AGM.
- Fococelda 12Vdc. Cumplirá la función de encender la iluminación.
- Cinta LED 12Vdc, 12W/metro, IP68.

Todos los elementos descritos anteriormente, a excepción de la cinta led, tendrán que ser montados al interior de un tablero metálico, el cual protegerá los equipos de la intemperie y de personal ajeno a mantenimiento.

15.3.1.2 Costos asociados

Los valores de los materiales que se muestran a continuación son referenciales, pueden sufrir variaciones.

Tabla 106 Listado de materiales sistema con respaldo por batería

Item	Descripción	Unidad	Cant.	Valor unitario	Valor total
1	Batería ciclo profundo 220A/h (AGM)	Un.	1	\$284.000	\$284.000
2	Cinta LED 5m IP68	Tira	3	\$17.990	\$53.970
3	Fuente switching 16.7A 200W	Un.	1	\$28.770	\$28.770
4	Tablero mural metalico IP65	Un.	1	\$26.990	\$26.990
5	Fotocelda 12Vdc	Un.	1	\$6.660	\$6.660
6	Interruptor monofasico modular, 2A curva C	Un.	1	\$8.201	\$8.201
TOTAL					\$408.591

El costo de los materiales por cada paradero es de \$408.591 pesos.

15.3.1.3 Ventajas y desventajas

- Ventajas:
 - Sistema de baja mantención.
 - Los paraderos permanecerán iluminados en caso de corte del suministro eléctrico durante la noche.
 - Bajo consumo energético.
- Desventajas:
 - Nulo ahorro energético, debido a que lo consumido por las luminarias durante la noche a través de la batería, es lo mismo que se va a consumir de la red eléctrica durante el día para la carga de la batería.
 - Se requiere de la implementación de un cargador inteligente para las baterías, ya que al tenerlas en sobrecarga constante produce una reducción importante de su vida útil (no está considerado en el listado de materiales).
 - Requiere que se acondicione un sector para la instalación del tablero eléctrico, dicho tablero debe ser accesible para personal de mantenimiento y deberá

contar con un tipo de sistema que permita retirar el calor desde el interior del tablero generado por la fuente switching.

15.3.1.4 Mantenimiento

Si bien las baterías son de libre mantenimiento, éstas al igual que el resto del sistema eléctrico, requiere de una inspección periódica por personal técnico calificado para las funciones. La inspección contempla lo siguiente:

- Revisión de los terminales de la batería, que no se encuentren sulfatados y que los terminales no se encuentren sueltos.
- Revisión general de las conexiones del sistema eléctrico.
- Limpieza de la fotocelda, para impedir que se tape con suciedad y mantenga las luminarias encendidas permanentemente.
- Medición del voltaje de carga de la batería.
- Inspección visual de la cinta LED.
- Limpieza en general.

15.3.2 Alternativa Convencional 12Vdc

15.3.2.1 Consideraciones

Esta alternativa consiste en iluminar los refugios peatonales de transporte público desde la red eléctrica a través de una fuente switching en 12Vdc, sin el uso de baterías.

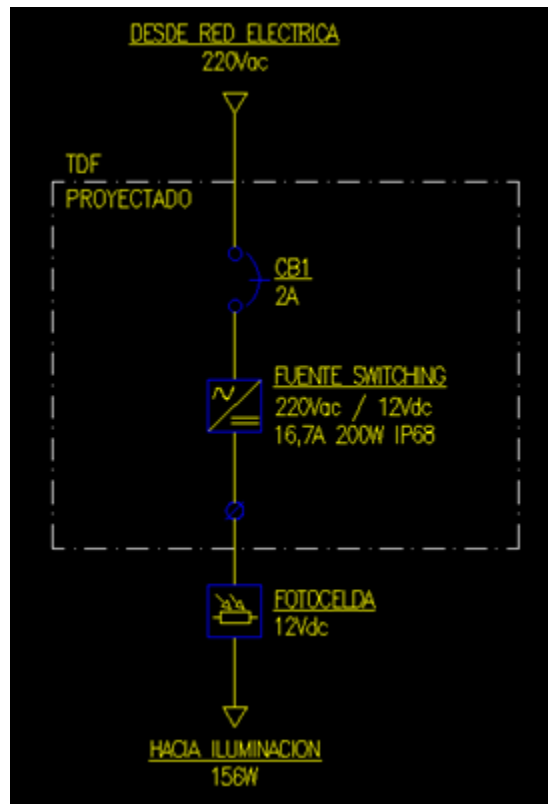


Figura 88 Diagrama unilineal sistema convencional 12Vdc

El sistema eléctrico estará compuesto con los siguientes elementos:

- Interruptor monofásico 2A curva C.
- Fuente switching 220Vac/12Vdc, 16.7A, 200W. Es la encargada de rectificar y transformar la energía eléctrica suministrada por la red de 220Vac a 12Vdc.
- Fococelda 12Vdc. Cumplirá la función de encender la iluminación.
- Cinta LED 12Vdc, 12W/metro, IP68.

Todos los elementos descritos anteriormente, a excepción de la cinta led, tendrán que ser montados al interior de un tablero metálico, el cual protegerá los equipos de la intemperie y de personal ajeno a mantenimiento.

15.3.2.2 Costos asociados

Los valores de los materiales que se muestran a continuación son referenciales, pueden sufrir variaciones.

Tabla 107 Listado de materiales sistema convencional

Item	Descripción	Unidad	Cant.	Valor unitario	Valor total
1	Cinta LED 5m IP68	Tira	3	\$17.990	\$53.970
2	Fuente switching 16.7A 200W	Un.	1	\$28.770	\$28.770
3	Tablero mural metalico IP65	Un.	1	\$26.990	\$26.990
4	Fotocelda 12Vdc	Un.	1	\$6.660	\$6.660
5	Interruptor monofasico modular, 2A curva C	Un.	1	\$8.201	\$8.201
TOTAL					\$124.591

El costo de los materiales por cada paradero es de \$124.591 pesos.

15.3.2.3 Ventajas y desventajas

- Ventajas:
 - Sistema de muy baja mantención.
 - Bajo consumo energético.
- Desventajas:
 - Requiere que se acondicione un sector para la instalación del tablero eléctrico, dicho tablero debe ser accesible para personal de mantenimiento y deberá contar con un tipo de sistema que permita retirar el calor desde el interior del tablero generado por la fuente switching.

15.3.2.4 Mantenimiento

Este sistema independiente de su baja complejidad, requiere de una inspección periódica por personal técnico calificado para las funciones. La inspección contempla lo siguiente:

- Revisión general de las conexiones del sistema eléctrico.
- Limpieza de la fotocelda, para impedir que se tape con suciedad y mantenga las luminarias encendidas permanentemente.
- Inspección visual de la cinta LED.
- Limpieza en general.

15.3.3 Alternativa Convencional 220Vac.

15.3.3.1 Consideraciones

Esta alternativa consiste en iluminar los refugios peatonales de transporte público directamente desde la red eléctrica, sin el uso de baterías directamente en 220Vac, como se muestra en la siguiente imagen:

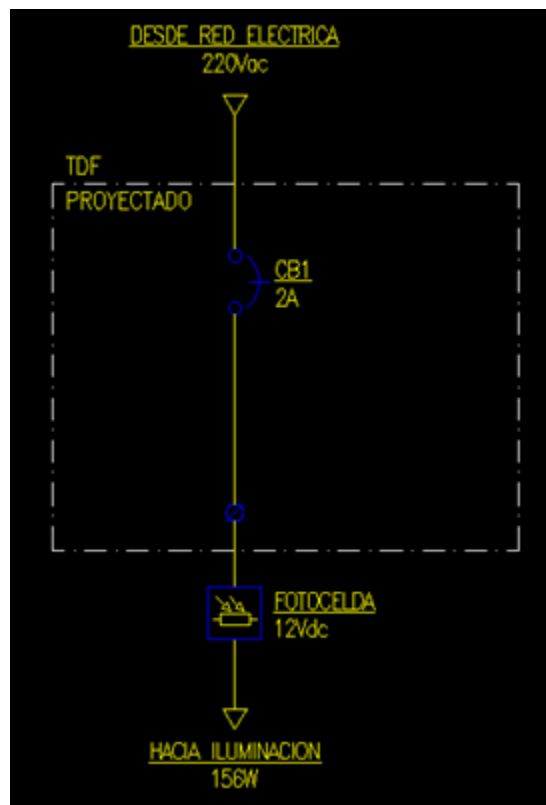


Figura 89 Diagrama unilineal sistema convencional 220Vac.

El sistema eléctrico estará compuesto con los siguientes elementos:

- Interruptor monofásico 2A curva C.
- Fotocelda 12Vdc. Cumplirá la función de encender la iluminación.
- Cinta LED 12Vdc, 12W/metro, IP68.

Todos los elementos descritos anteriormente, a excepción de la cinta led, tendrán que ser montados al interior de un tablero metálico o caja metálica pequeña, el cual protegerá los equipos de la intemperie y de personal ajeno a mantenimiento.

15.3.3.2 Costos asociados.

Los valores de los materiales que se muestran a continuación son referenciales, pueden sufrir variaciones.

Tabla 108 Listado de materiales sistema convencional 220Vac

Item	Descripción	Unidad	Cant.	Valor unitario	Valor total
1	Cinta LED 50m IP68*	Tira	1	\$195.000	\$195.000
2	Tablero mural metalico IP65	Un.	1	\$26.990	\$5.990
3	Fotocelda 12Vdc	Un.	1	\$6.660	\$6.660
4	Interruptor monofasico modular, 2A curva C	Un.	1	\$8.201	\$8.201
TOTAL					\$215.851

*El valor considera 50 metros de cinta LED debido a que solamente los venden en carrete de 50 metros, el precio aproximado por metro es de \$3900 pesos. Cada paradero utiliza aproximadamente 13 metros de cinta LED.

15.3.3.3 Ventajas y desventajas

- Ventajas:
 - Sistema de muy baja mantención.
 - Sistema eléctrico fácil de realizar sin complicaciones.
 - Bajo consumo energético.
 - Los equipos eléctricos pueden ser montados en una caja metálica estanca.
- Desventajas:
 - Costo de la cinta LED 220Vac.

15.3.3.4 Mantenimiento

Este sistema independiente de su baja complejidad, requiere de una inspección periódica por personal técnico calificado para las funciones. La inspección contempla lo siguiente:

- Revisión general de las conexiones del sistema eléctrico.

- Limpieza de la fotocelda, para impedir que se tape con suciedad y mantenga las luminarias encendidas permanentemente.
- Inspección visual de la cinta LED.
- Limpieza en general.

15.4 Costo de Energía

Según la potencia consumida diariamente independiente de la alternativa escogida, se puede obtener un valor estimado para un mes de 31 días asociado al cobro de energía eléctrica. De acuerdo a los datos obtenidos en la página de CGE (EMELAT en Copiapó), se obtiene lo siguiente:

Tabla 109 Tarifa de suministro eléctrico

Consumo / paradero	
Consumo kWh/día (12h)	1,872
Consumo kWh/mes (31 días)	58,032

Tarifas de suministro eléctrico CGE (EMELAT)		
TARIFA BT1	Administración del servicio	
	Cargo fijo mensual (\$/cliente)	\$ 1.046,53
	Transporte de electricidad	
	Cargo por uso del sistema de transmisión (\$/kWh)	\$ 16,934
	Cargo por servicio público (\$/kWh)	\$ 0,521
	Electricidad consumida	
	Cargo por energía \$/kWh	\$ 70,249
	Cargo por potencia base en su componente de distribución (\$/kWh)	\$ 20,974
	Total mes (31 días) / paradero*	\$ 7.353,33

Lo que nos arroja como resultado, que para un mes de 31 días el cobro de energía debería ser aproximadamente de \$7.354 pesos para cada paradero, sin embargo, el valor de este último podría sufrir variaciones debido al valor de energía por la compañía eléctrica.

15.5 Conclusión

Según lo analizado, la alternativa 1 no presenta ahorro energético al implementar baterías al sistema eléctrico de los paraderos, debido a que la energía consumida es de 2580,48W/h y será la misma cantidad que requerirá la batería para ser recargada día a día por la red eléctrica de 220Vac en un tiempo determinado. Adicional a lo mencionado, el proyecto se encarece aún más, ya que para este tipo de sistemas es necesario incorporar un cargador inteligente de baterías, el cual tiene como función evitar sobrecargas en las mismas (flotación) y evitar que disminuya la vida útil de la batería.

Las alternativas 2 y 3 muestran una gran ventaja al ser sistemas de complejidad muy baja, de bajo mantenimiento y de baja inversión, lo que supone un ahorro en mantenimientos preventivos y correctivos.

Finalmente, a modo de mejora de las alternativas 2 y 3, se pueden implementar detectores de movimientos, con la finalidad de mantener las luces encendidas solamente cuando exista gente bajo el paradero y con esto se puede reducir aún más el consumo eléctrico de los paraderos, aumentando su eficiencia energética y bajando los costes mensuales de factura por concepto de energía consumida.

16 PROPUESTA SEÑAL DE PARADA

Como parte del estudio y debido a la carencia de información al usuario para el uso del transporte público mayor de la ciudad de Copiapó se presenta una propuesta de diseño de señales de parada donde se presente al menos:

- Código del paradero
- Ubicación del paradero
- Líneas que atiende el paradero
- Información de los recorridos de líneas.

Con el objetivo de realizar un estudio simple, que no involucre gastos elevados en diseños gráficos y estudios adicionales, para el diseño de la señal de parada se propone considerar la experiencia de nuestro país en este ámbito.

Es por ello que se consideran dos ejemplos prácticos y vigentes para el desarrollo de la propuesta:

- Señal de parada Transantiago.
- Señal de parada transporte público de la ciudad de Concepción.

Para el desarrollo de ambos tipo de señales se han realizado una serie de estudios para determinar, forma, tamaño, fuente y dimensiones de letra, colores, etc. Por lo cual se recomienda tomar la experiencia adquirida en esos estudios y desarrollar una propuesta simple y que cumpla con el objetivo principal de entregar información al usuario.



Figura 90 Señales de parada vigentes Transantiago y Tte. Público Concepción.

Las alternativas propuestas, a modo esquemático, se presentan en las siguientes figuras.



Figura 91 Señal de parada propuesta – alternativa 1.

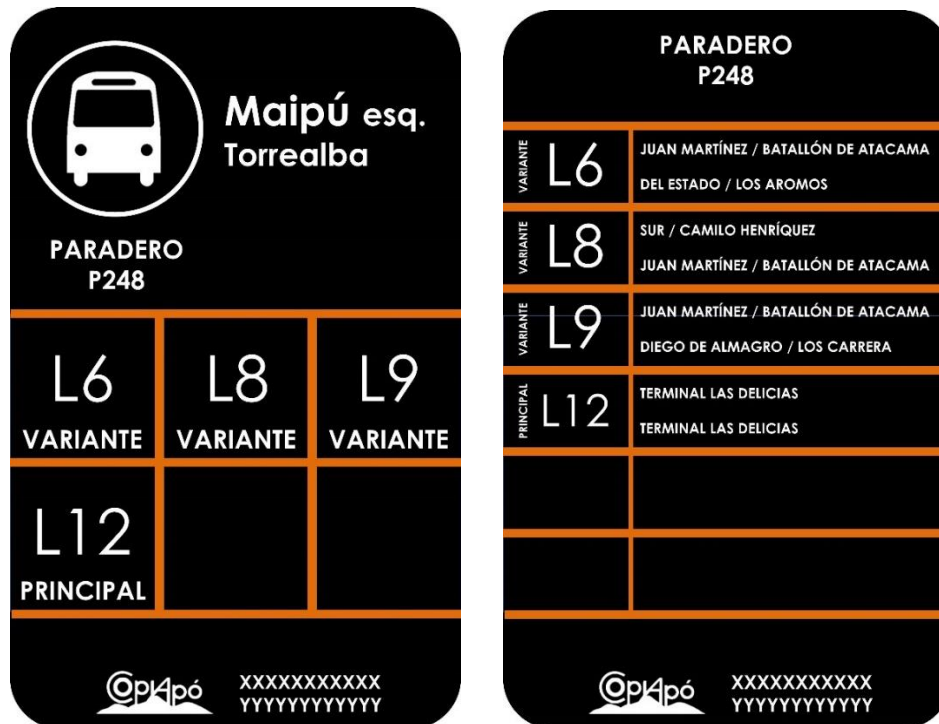


Figura 92 Señal de parada propuesta – alternativa 2.

17 PROPUESTA PANEL INFORMATIVO

Para un mejoramiento integral de los paraderos e información al usuario se propone incorporar dentro de la infraestructura de los refugios un panel informativo que contenga la siguiente información:

- Información del paradero donde se encuentra el usuario.
- Mapa de la ciudad con recorridos de líneas de buses que atienden el paradero.
- Mapa a mayor escala del sector donde se encuentra el paradero con información de paraderos más próximos y principales puntos de atracción de la zona.
- Detalle de recorridos de líneas que utilizan el paradero.
- Nomenclatura.

A continuación se presenta de manera esquemática la distribución de la información dentro del panel informativo.

A nivel inferior se propone la incorporación de información en sistema Braille para gente con discapacidad visual.

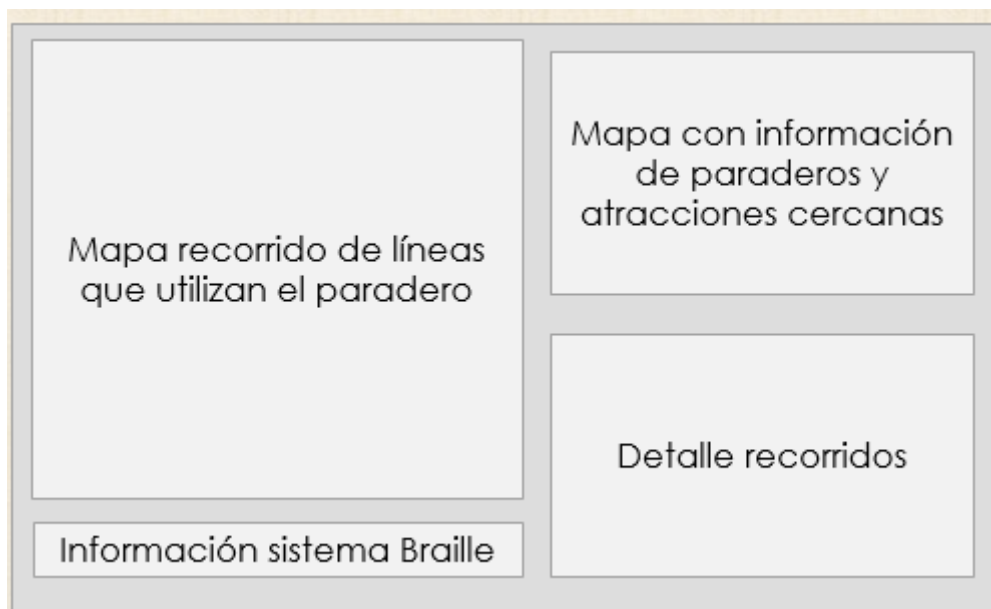
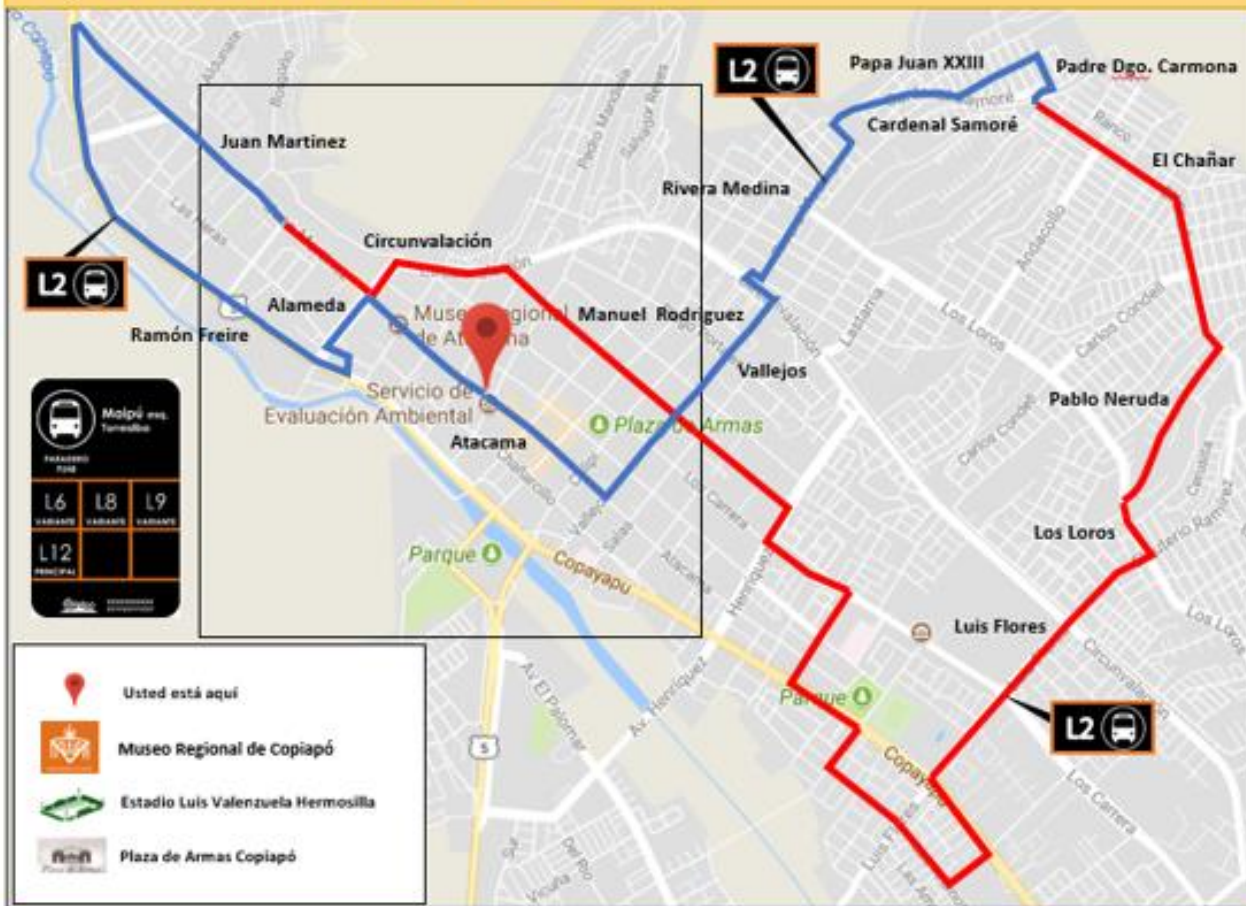


Figura 93 Diagrama de distribución de información al usuario.

Mapa de Recorridos Líneas LX1 – LX2 – LX3



Información de recorridos en sistema braille

Mapa del sector



Detalle recorridos

PARADERO TIPO	PARADERO TIPO
L6	L6
L8	L8
L9	L9
L12	L12

Figura 94 Esquema propuesto para información al usuario.

18 CATASTRO DE PAVIMENTOS Y PROPUESTAS DE CONSERVACIÓN.

El siguiente capítulo materializa el catastro realizado en terreno por cada una de las calles identificadas por donde transita el “Sistema de Transporte Público Urbano de la Ciudad de Copiapó”, teniendo como objetivo determinar y verificar el estado superficial de la carpeta de rodadura que es transitada. La Figura 95 identifica el catastro realizado.



Figura 95 Catastro completo ciudad de Copiapó
Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

Como metodología para la realización de la tarea, se utiliza una ficha “CATASTRO DE PAVIMENTOS”, la cual se puede apreciar en el ANEXO DIGITAL N°10 – FICHA DE CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS. En esta ficha se registra la calle, entre calles, el tipo de pavimento, las irregularidades y el nivel de daños de las carpetas catastradas. De igual forma se utiliza un apoyo fotográfico para respaldar la información asociada a cada ficha. Luego de realizado el catastro, se registra la información obtenida dividiéndola en 4 zonas:

1. Zona 1 CENTRO, que corresponde a la parte centro de la ciudad.
2. Zona 2 NORTE, que corresponde a la parte norte de la ciudad.
3. Zona 3 SUR, que corresponde a la parte sur de la ciudad.
4. Zona 4 PAIPOTE, que corresponde a Paipote.

Posteriormente se realiza una base datos en Excel para la realización de un análisis porcentual y grafico para mejor interpretación de los datos.

18.1 Zona 1 Centro

A continuación, se presenta el catastro de pavimentos de la zona centro de la Ciudad de Copiapó comprendida en el área que representa la Figura 96. Donde la demarcación roja corresponde a las 37 calles que delimitan la *Zona 1 CENTRO* de la ciudad de Copiapó.



Figura 96 Zona 1 Centro de la Ciudad de Copiapó
Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

La demarcación roja corresponde a 37 entre calles catastradas en la zona 1 Centro, la tabla siguiente identifica las calles y la superficie que abarcan estas mismas.

Tabla 110 Superficie de calles catastradas en Zona 1 Centro de la ciudad de Copiapó

	Superficie [m2]	% [m2]
ALAMEDA MATTA	4270	1,13%
ALDUNATE	1120	0,30%
ATACAMA	12775	3,37%
BALCARCEL	455	0,12%
BELISARIO LOPEZ	1050	0,28%
BORGOÑO	4844	1,28%
CALLE DEL ESTADIO	3200	0,84%
CANCHA RAYADA	2828	0,75%
CARLOS PORCILE	2051	0,54%
CARLOS VAN BUREN	1295	0,34%
CHACABUCO	3962	1,05%
CHAÑARCILLO	10101	2,67%

CIRCUNVALACION	32970	8,71%
COPAYAPU	83456	22,04%
GABRIELA MISTRAL	1491	0,39%
GUILLERMO TORO LORCA	3234	0,85%
JOSE JOAQUIN VALLEJOS	8862	2,34%
JOSE MANUEL INFANTE	3626	0,96%
JUAN GODOY	1330	0,35%
JUAN HENRIQUEZ	19698	5,20%
JUAN LOPEZ	2450	0,65%
JUAN MARTINEZ	14670	3,87%
LA CRUZ	3843	1,01%
LOS AROMOS	6615	1,75%
LOS CARRERA	84056	22,20%
LOS HEROES	2100	0,55%
LUIS FLORES	11508	3,04%
MAIPÚ	7644	2,02%
MANUEL RODRIGUEZ	9919	2,62%
O'HIGGINS	8974	2,37%
PEDRO PABLO FIGUEROA	1302	0,34%
RAMON FREIRE	13594	3,59%
RANCAGUA	455	0,12%
SAN ROMAN	3380	0,89%
SECUNDINO PEREZ	1008	0,27%
VICUÑA	2618	0,69%
WEELWRIGHT	1953	0,52%
Total general	378707	100,00%

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

A continuación que se entrega el tipo de pavimento y la superficie que abarca la carpeta superficial que se observa en la Zona 1 Centro, se indica además el estado en diferentes rangos de estado superficial de la rodadura.

Tabla 111 Total tipo de pavimento Zona 1 Centro.

	Tipo Pavimento	Superficie [m2]	% [m2]
Asfalto	95	253911	67,05%
Bueno	39	108423	28,63%
Excelente	47	127757	33,74%
Mal estado	3	5110	1,35%
Regular	6	12621	3,33%
Asfalto-Hormigón	6	9968	2,63%

Bueno	1	1400	0,37%
Mal estado	2	2520	0,67%
Regular	3	6048	1,60%
Hormigón	81	113078	29,86%
Bueno	35	50771	13,41%
Excelente	4	4060	1,07%
Mal estado	11	16980	4,48%
Regular	31	41267	10,90%
Otro	1	1750	0,46%
Bueno	1	1750	0,46%
Total general	183	378707	100,00%

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

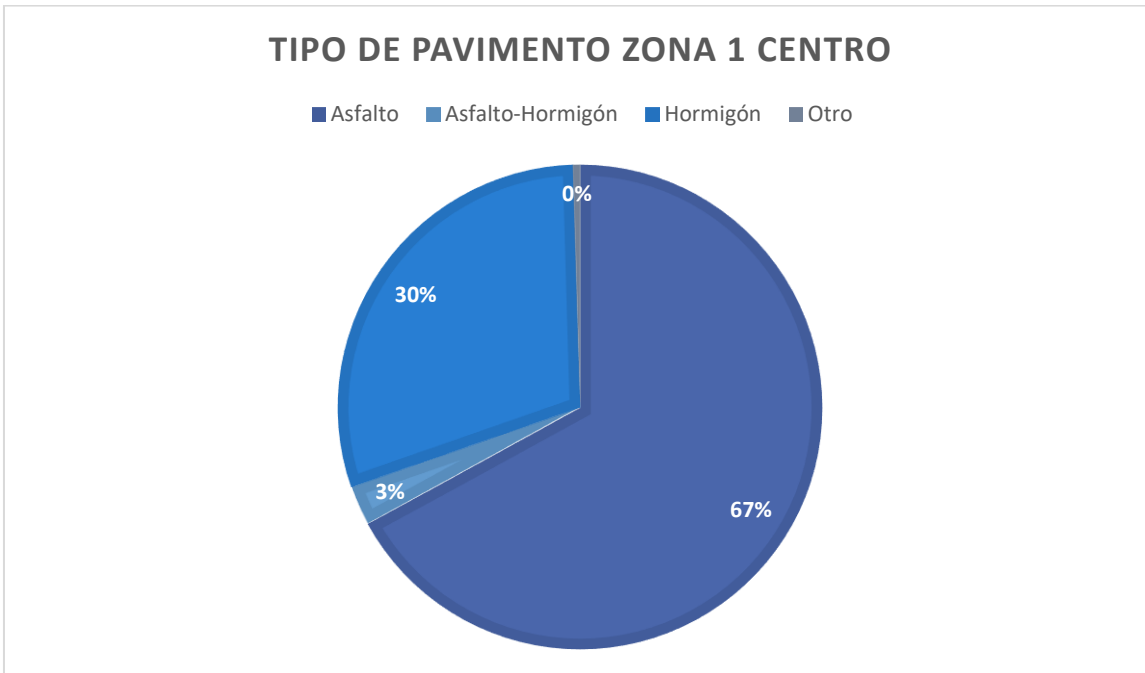


Gráfico 2 Tipo pavimento Zona 1 Centro
Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

Como la gráfica lo demuestra la gran mayoría del pavimento es de carpeta asfáltica con un 67,05%, encontrándose en diferentes niveles de estado de conservación. Por otro lado, se tiene que un 2,63% de la carpeta superficial es de asfalto y hormigón (recarpeteo de asfalto sobre hormigón). También se tiene que un 0,46% de la carpeta es de adoquines, específicamente la calzada hacia el norte de la calle Alameda Matta. Finalmente, un 29,86% es de hormigón.

La siguiente tabla representa el total del estado superficial de la carpeta de la Zona 1 Centro, independiente del tipo de pavimento.

Tabla 112 Total estado superficial de pavimento Zona 1 Centro.

	Estado Superficial	Superficie [m2]	% [m2]
Bueno	76	162344	42,87%
Excelente	51	131817	34,81%
Mal estado	16	24610	6,50%
Regular	40	59936	15,83%
Total general	183	378707	100,00%

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

Gráfico 1.2: Total estado superficial de pavimento Zona 1 Centro

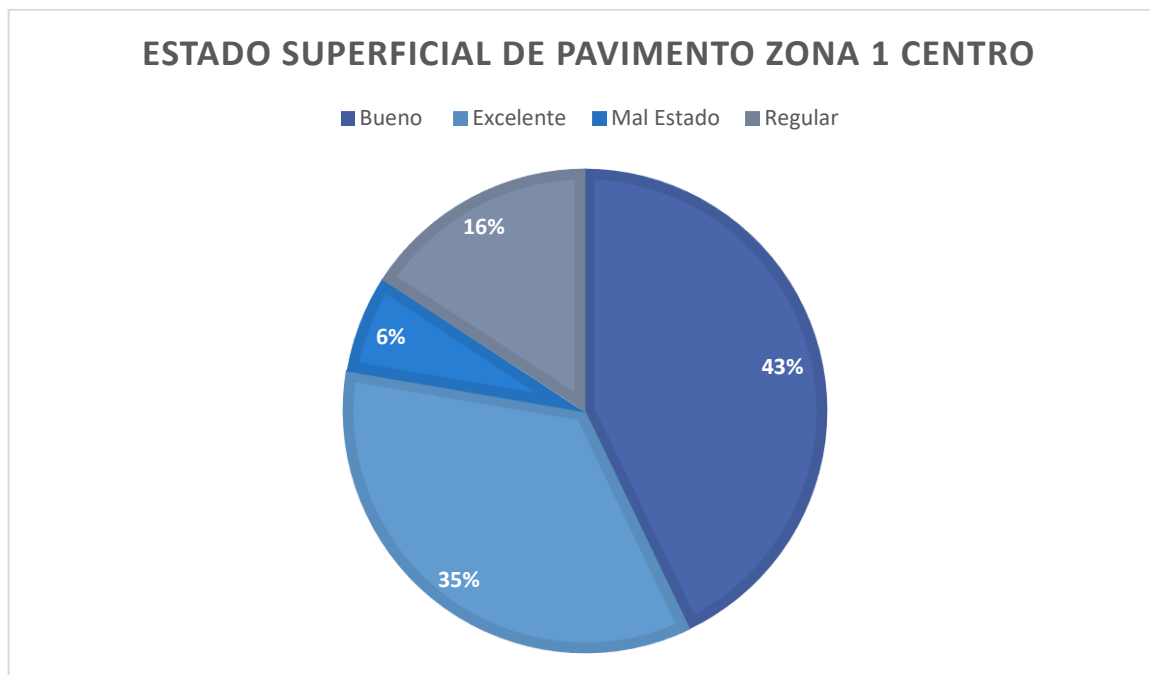


Gráfico 3 Total estado superficial de pavimento Zona 1 Centro

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

De la información proporcionada se determina que el 34,81% de la carpeta superficial del pavimento de la Zona 1 Centro de la ciudad de Copiapó, se encuentra en excelentes condiciones por tanto no requieren ningún tipo de intervención por el momento. También existe un 42,87% de carpeta superficial en buen estado, pero que requieren de algún tipo de intervención para mejorar y restaurar el pavimento. Por otro lado existe un 15,83% de la

carpeta superficial en regular estado, para lo cual se requiere mayor atención en el cuidado y restauración del pavimento.

Finalmente existe un 6,50% de carpeta superficial que debe ser reemplazada completamente.

A continuación, se presentan las calles en estado regular y en mal estado, que son las que necesitan atención primaria:

Tabla 113 Calles con más problemas en la Zona 1 Centro

	Entre calles	Tipo de Pavimento	Superficie [m2]	Estado Pavimento
ALAMEDA MATTA	Atacama-O'Higgins	Hormigón	1260	Regular
	O'Higgins-Circunvalación	Hormigón	1260	Mal estado
ATACAMA	Alameda Matta-Rancagua	Asfalto	1120	Mal estado
	Rancagua-Talcahuano	Hormigón	1085	Regular
	Talcahuano-Yumbel	Hormigón	1120	Mal estado
	Yumbel-Yerbas Buenas	Hormigón	1050	Mal estado
	Maipú-Chacabuco	Hormigón	910	Regular
	Chacabuco-Colipi	Hormigón	994	Regular
	Colipi-José Joaquín Vallejos	Hormigón	910	Regular
	José Joaquín Vallejos-Salas	Hormigón	910	Regular
	Salas-Mackenna	Hormigón	966	Regular
CHAÑARCILLO	José Joaquín Vallejos-Colipi	Hormigón	959	Mal estado
	Colipi-Chacabuco	Hormigón	966	Mal estado
	Chacabuco-Maipú	Hormigón	875	Mal estado
	Maipú-Yerbas Buenas	Hormigón	1001	Regular
	Yerbas Buenas-Yumbel	Hormigón	1050	Mal estado
	Yumbel-Talcahuano	Hormigón	1260	Regular
	Talcahuano-Rancagua	Hormigón	910	Regular
CIRCUNVALACION	Santiago Watt-Maipú	Asfalto	2310	Regular
	Juan Henríquez-Colo Colo	Asfalto	3150	Mal estado
	Colo Colo-Gabriela Mistral	Asfalto	2450	Regular
JOSE JOAQUIN VALLEJOS	Chañarcillo-Atacama	Hormigón	980	Regular
	O'Higgins-Los Carrera	Hormigón	910	Regular
	Los Carrera-Manuel Rodríguez	Hormigón	1050	Regular
	José Manuel Infante-Diego Portales	Hormigón	1295	Regular
	Diego Portales-Circunvalación	Hormigón	1820	Mal estado
JOSE MANUEL INFANTE	José Joaquín Vallejos-Salas	Hormigón	805	Regular

	Salas-Mackenna	Hormigón	840	Regular
	Mackenna-Juan Henríquez	Hormigón	1981	Regular
JUAN HENRIQUEZ	El Palomar-Costanera	Asfalto	3150	Regular
	Gabriel González Videla-Copayapu	Asfalto	2100	Regular
	O'Higgins-Los Carrera	Hormigón	2100	Mal estado
	Los Carrera-Manuel Rodríguez	Hormigón	2100	Regular
	Manuel Rodríguez-José Manuel Infante	Hormigón	1680	Mal estado
	Jose Manuel Infante-Gabriela Mistral	Asfalto- Hormigón	840	Mal estado
	Gabriela Mistral-Diego Portales	Hormigón	1680	Mal estado
	Diego Portales-Gabriela Mistral	Asfalto	658	Regular
	Gabriela Mistral-Circunvalación	Asfalto	840	Mal estado
JUAN LOPEZ	Juan Henríquez-Vicuña	Hormigón	2450	Regular
	#501 de Juan Martínez-Centenario	Hormigón	1900	Regular
JUAN MARTINEZ	Borgoño-Batallones de Atacama	Hormigón	1770	Regular
LOS CARRERA	Luis Flores-Conrado Araya	Hormigón	5138	Regular
	Conrado Araya-Los Héroes	Hormigón	2954	Regular
	Asfalto-			
LUIS FLORES	Los Carrera-Julio Pardo	Hormigón	2002	Regular
	Asfalto-			
	Julio Pardo-Andrés Valderrama	Hormigón	924	Regular
	Asfalto-			
	Andrés Valderrama-Copayapu	Hormigón	3122	Regular
O'HIGGINS	Juan Henríquez-Guillermo Matta	Hormigón	1120	Regular
	Guillermo Matta-Juan Antonio Ríos	Hormigón	840	Regular
	Mackenna-Salas	Hormigón	910	Regular
	Salas-José Joaquín Vallejos	Hormigón	945	Regular
RANCAGUA	Chañarcillo-Juan Godoy	Hormigón	455	Regular
VICUÑA	Copayapu-San Román	Hormigón	700	Regular
	San Román-O'Higgins	Hormigón	700	Regular
	O'Higgins-Los Carrera	Hormigón	1218	Regular
WHEELWRIGHT	Vicuña-Juan Henríquez	Asfalto	1953	Regular
Total general			80446	

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

- Para mayor detalle sobre el tipo de irregularidad que se presentan en cada calle, dirijase al ANEXO DIGITAL N°10 – FICHA DE CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS “Catastro de pavimento Zona 1 Centro de la ciudad de Copiapó”

18.2 Zona 2 Norte

A continuación, se presenta el catastro de pavimentos de la zona norte de la Ciudad de Copiapó comprendida en el área que representa la Figura 97. Donde la demarcación roja corresponde a las 138 calles que delimitan la Zona 2 Norte de la ciudad de Copiapó.

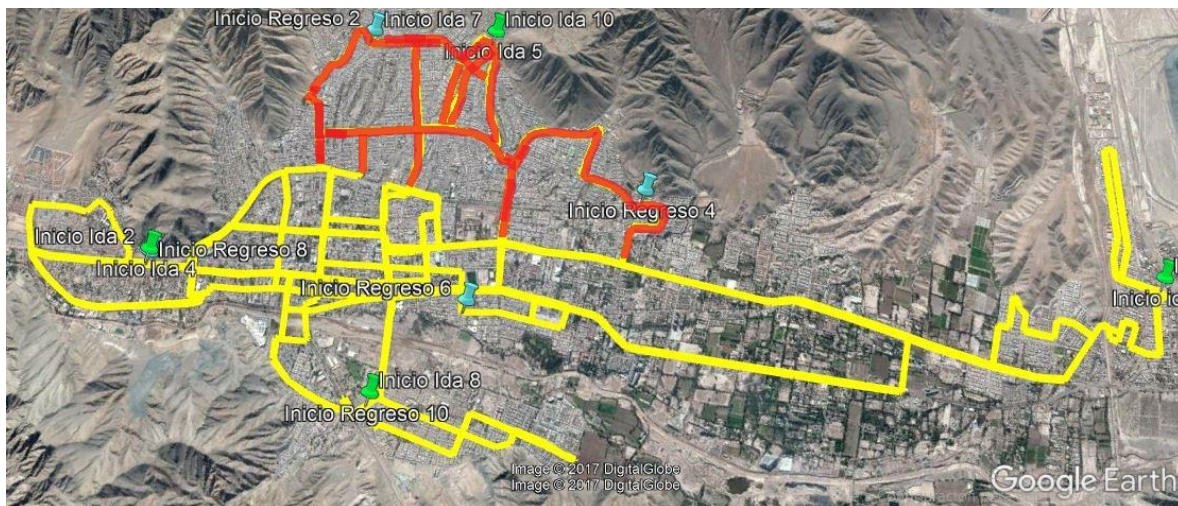


Figura 97 Zona 2 Norte de la Ciudad de Copiapó.

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

Donde las calles identificadas y catastradas corresponden a la siguiente tabla:

Tabla 114 Superficie de calles catastradas en Zona 2 Norte de la ciudad de Copiapó

	Superficie [m2]	% m2
CARDENAL SAMARE	5030	3,35%
CARLOS CONDELL	13580	9,05%
COLO COLO	14580	9,72%
DAGOBERTO GODOY	2480	1,65%
DIEGO DE ALMAGRO	5929	3,95%

EL CHAÑAR	28168	18,78%
ELEUTERIO MARTINEZ	6450	4,30%
EUSEBIO LILLO	805	0,54%
FLORA NUMILLA	1230	0,82%
GRUMETE PANTALEON CORTES	581	0,39%
GRUMETE VENANCIO DIAZ	9030	6,02%
LASTARRIA	5978	3,99%
LEONORA LATORRE	1407	0,94%
LOS LOROS	33838	22,56%
MIGUEL GALLO	301	0,20%
PABLO NERUDA	7091	4,73%
PABLO NERUDA	840	0,56%
PADRE DOMINGO CARMONA	876	0,58%
PAPA JUAN XXIII	2004	1,34%
PEDRO LAGOS	1463	0,98%
RIO JUNCALITO	805	0,54%
RIVERA MEDINA	4298	2,87%
VILLARICA	3213	2,14%
Total general	149977	100,00%

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

A continuación que se entrega el tipo de pavimento y la superficie que abarca la carpeta superficial que se observa en la Zona 2 Norte, además del estado superficial de la carpeta.

Tabla 115 Tipo de pavimento Zona 2 Norte de la ciudad de Copiapó

	Tipo Pavimento	Superficie [m2]	% [m2]
Asfalto	128	140338	93,57%
Bueno	20	24032	16,02%
Excelente	94	99819	66,56%
Regular	14	16487	10,99%
Asfalto-Hormigón	1	480	0,32%
Bueno	1	480	0,32%
Hormigón	9	9159	6,11%
Bueno	6	7822	5,22%
Excelente	3	1337	0,89%
Total general	138	149977	100,00%

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

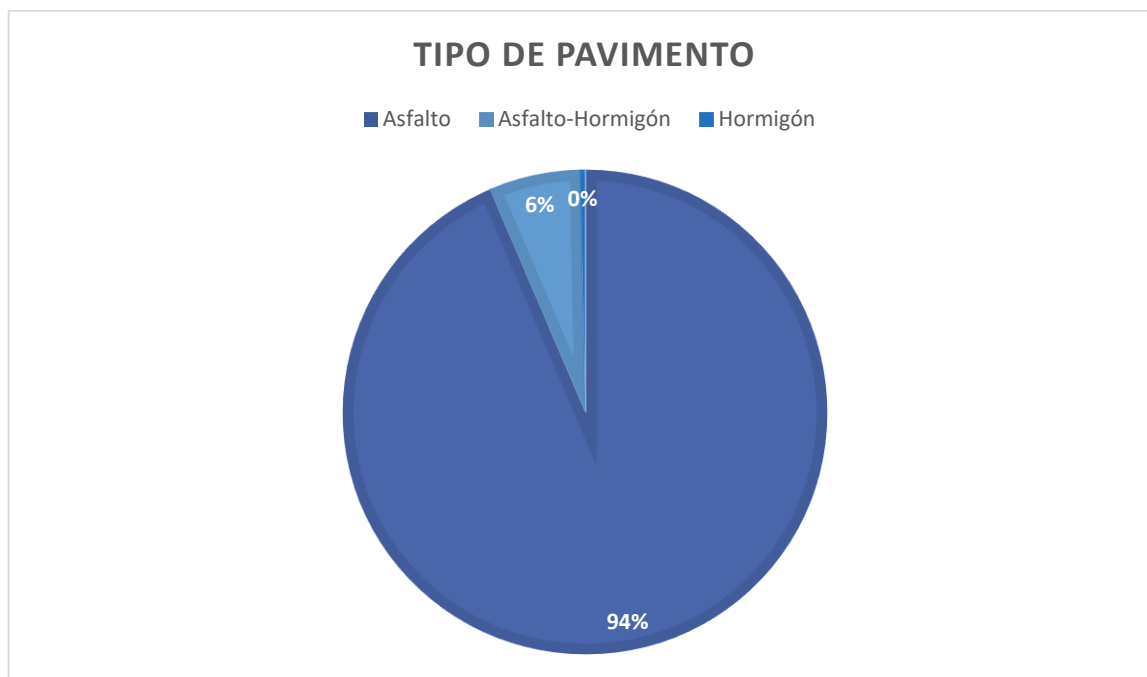


Gráfico 4 Tipo de pavimento Zona 2 Norte de la ciudad de Copiapó
Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

Como la gráfica lo demuestra, la gran mayoría del pavimento es de carpeta asfáltica con un 93,57%, encontrándose en diferentes niveles de estado de conservación. Por otro lado, se tiene que un 0,32% de la carpeta superficial es de asfalto y hormigón. Finalmente, un 6,11% es de carpeta de hormigón.

La siguiente tabla representa el total del estado superficial de la carpeta de la Zona 2 Norte, independiente del tipo de pavimento.

Tabla 116 Estado superficial de pavimento Zona 2 Norte de la ciudad de Copiapó.

	Estado Superficial	Superficie [m2]	% [m2]
Bueno	27	32334	21,56%
Excelente	97	101156	67,45%
Regular	14	16487	10,99%
Total general	138	149977	100,00%

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

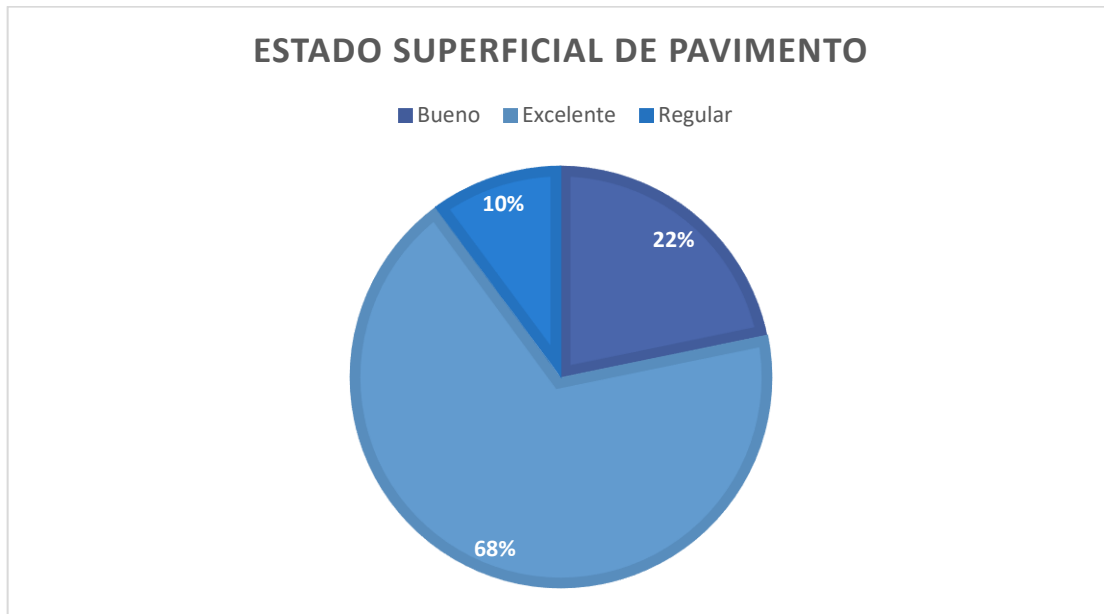


Gráfico 5 Estado superficial de pavimento de la Zona 2 Norte de la ciudad de Copiapó
Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

De la información proporcionada se determina que el 67,45% de la carpeta superficial del pavimento de la Zona 2 Norte de la ciudad de Copiapó, se encuentra en excelentes condiciones por tanto no requieren ningún tipo de intervención por el momento. Por otro lado, existe un 21,56% de carpeta superficial en buen estado, pero que requieren de algún tipo de intervención para mejorar y restaurar el pavimento. Finalmente existe un 10,99% de la carpeta superficial en regular estado, para lo cual se requiere mayor atención en el cuidado y restauración del pavimento.

A continuación, se presentan las calles en estado regular y en mal estado, que son las que necesitan atención primaria:

Tabla 117 Calles con más problemas en la Zona 2 Norte.

	Entre calles	Tipo de Pavimento	Superficie [m2]	Estado Pavimento
CARDENAL SAMARE	Sor Teresa de los Andes-Papa			
	Pio XII	Asfalto	1450	Regular
	Papa Pio XII-Papa Juan XXIII	Asfalto	1630	Regular
	Padre Domingo Carmona-El	Asfalto	930	Regular

	Chañar			
EUSEBIO LILLO	Rivera Medina-Flora NUmilla	Asfalto	805	Regular
	Eusebio Lillo-Padre Crisomoro			
FLORA NUMILLA	Sierra	Asfalto	1230	Regular
	Eleuterio Martínez-Eleuterio			
LOS LOROS	Martínez	Asfalto	1834	Regular
	Eleuterio Martínez-Pablo			
	Neruda	Asfalto	1680	Regular
	Pablo Neruda-Baldomero Lillo	Asfalto	1596	Regular
	Baldomero Lillo-Esmeralda	Asfalto	1470	Regular
PABLO NERUDA	Vicente Huidogro-Río Manflas	Asfalto	1106	Regular
	Río Manflas-El Chañar	Asfalto	476	Regular
PADRE DOMINGO				
CARMONA	Papa León XII	Asfalto	276	Regular
	Monseñor Alejo-Padre Domingo			
PAPA JUAN XXIII	Carmona	Asfalto	1254	Regular
Total general			15737	

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

Para mayor detalle sobre el tipo de irregularidad que se presentan en cada calle, diríjase al ANEXO DIGITAL N°10 – FICHA DE CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS “Catastro de pavimento Zona 2 Norte de la ciudad de Copiapó”

18.3 Zona 3 Sur

A continuación, se presenta el catastro de pavimentos de la zona sur de la Ciudad de Copiapó comprendida en el área que representa la Figura 98. Donde la demarcación roja corresponde a las 33 calles que fueron catastradas en la *Zona 3 SUR* de la ciudad de Copiapó.

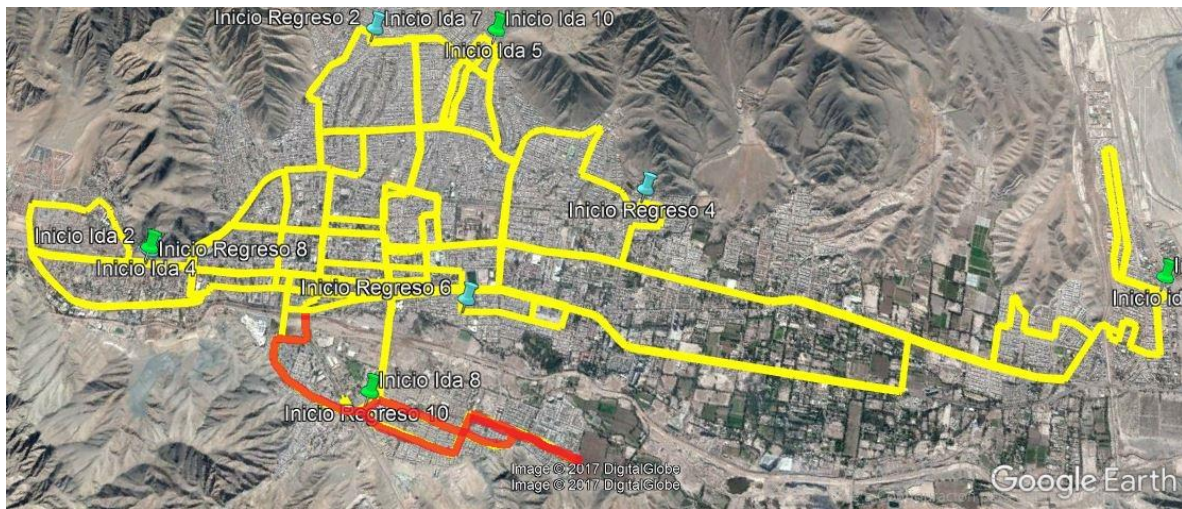


Figura 98 Zona 3 Sur de la Ciudad de Copiapó
Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

Donde las calles identificadas y catastradas corresponden a la siguiente tabla:

Tabla 118 Superficie de calles catastradas en Zona 3 Sur de la ciudad de Copiapó

	Superficie [m2]	% [m2]
CAMILO HENRIQUEZ	7378	12,81%
DEL PARQUE	5439	9,44%
DEL RIO	9709	16,85%
DEL SUR	1330	2,31%
EL PALOMAR	14434	25,06%
LA PAZ	3200	5,56%
PANAMERICANA NORTE	4480	7,78%
SALITRERA INDEPENDENCIA	2737	4,75%
SERVICIO OTE	1127	1,96%
VALLENAR	7770	13,49%
Total general	57604	100,00%

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

A continuación que se entrega el tipo de pavimento y la superficie que abarca la carpeta superficial que se observó en la Zona 3.

Tabla 119 Tipo de pavimento Zona 3 Sur de la ciudad de Copiapó

	Tipo Pavimento	Superficie [m2]	% [m2]
Asfalto	28	50576	87,80%
Bueno	13	24529	42,58%
Excelente	12	18963	32,92%
Regular	3	7084	12,30%
Hormigón	4	4074	7,07%
Bueno	4	4074	7,07%
Otro (Adoquines)	1	2954	5,13%
Excelente	1	2954	5,13%
Total general	33	57604	100,00%

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

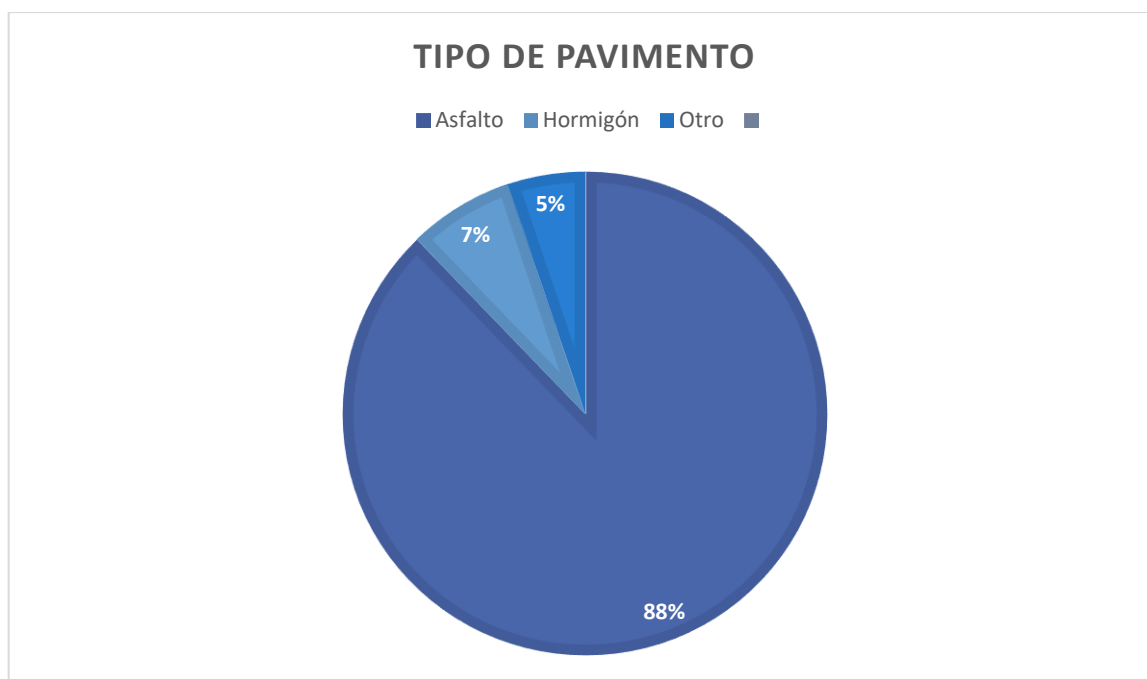


Gráfico 6 Tipo de pavimento Zona 3 Sur de la ciudad de Copiapó.

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

Como la gráfica lo demuestra, la gran mayoría del pavimento es de carpeta asfáltica con un 87,80%, encontrándose en diferentes niveles de estado de conservación. Por otro lado se tiene que un 5,13% de la carpeta superficial es de adoquines. Finalmente, un 7,07% es de carpeta de hormigón.

La siguiente tabla representa el total del estado superficial de la carpeta de la zona 2 norte, independiente del tipo de pavimento.

Tabla 120 Estado superficial de pavimento Zona 3 Sur de la ciudad de Copiapó.

	Estado Superficial	Superficie [m2]	% [m2]
Bueno	17	28603	49,65%
Excelente	13	21917	38,05%
Regular	3	7084	12,30%
Total general	33	57604	100,00%

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

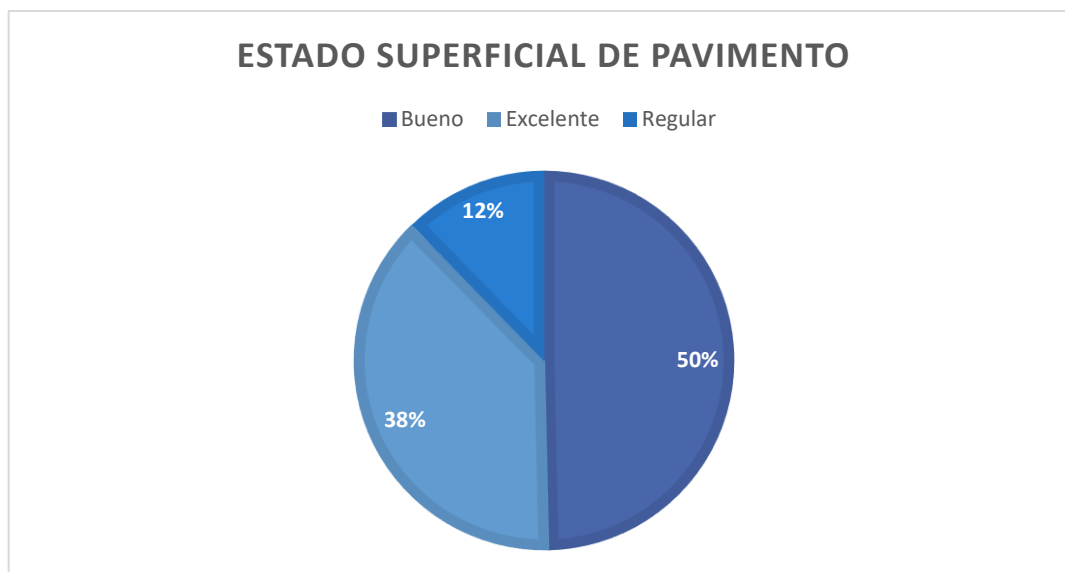


Gráfico 7 Estado superficial de pavimento Zona 3 Sur de la ciudad de Copiapó.

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

De la información proporcionada se determina que el 38,05% de la carpeta superficial del pavimento de la Zona 3 Sur de la ciudad de Copiapó, se encuentra en excelentes condiciones por tanto no requieren ningún tipo de intervención por el momento. Por otro lado existe un 49,65% de carpeta superficial en buen estado, pero que requieren de algún tipo de intervención para mejorar y restaurar el pavimento. Finalmente existe un 12,30% de la carpeta superficial en regular estado, para lo cual se requiere mayor atención en el cuidado y restauración del pavimento.

A continuación, se presentan las calles en estado regular y en mal estado, que son las que necesitan atención primaria:

Tabla 121 Calles con más problemas en la Zona 3 Sur.

Entre calles	Tipo Pavimento	de Superficie [m2]	Estado Pavimento	
CAMILO				
HENRIQUEZ	Del Sur-Del Río	Asfalto	1946	Regular
	Del Río-El Palomar	Asfalto	3458	Regular
	Salitrera Esmeralda-Quebrada Los			
EL PALOMAR	Condores	Asfalto	1680	Regular
Total general			7084	

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

Para mayor detalle sobre el tipo de irregularidad que se presentan en cada calle, diríjase al ANEXO DIGITAL N°10 – FICHA DE CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS “Catastro de pavimento Zona 3 Sur de la ciudad de Copiapó”

18.4 Zona 4 Paipote

A continuación, se presenta el catastro de pavimentos de la zona norte de la Ciudad de Copiapó comprendida en el área que representa la Figura 99. Donde la demarcación roja corresponde a las 36 calles que delimitan la Zona 4 Paipote de la ciudad de Copiapó.

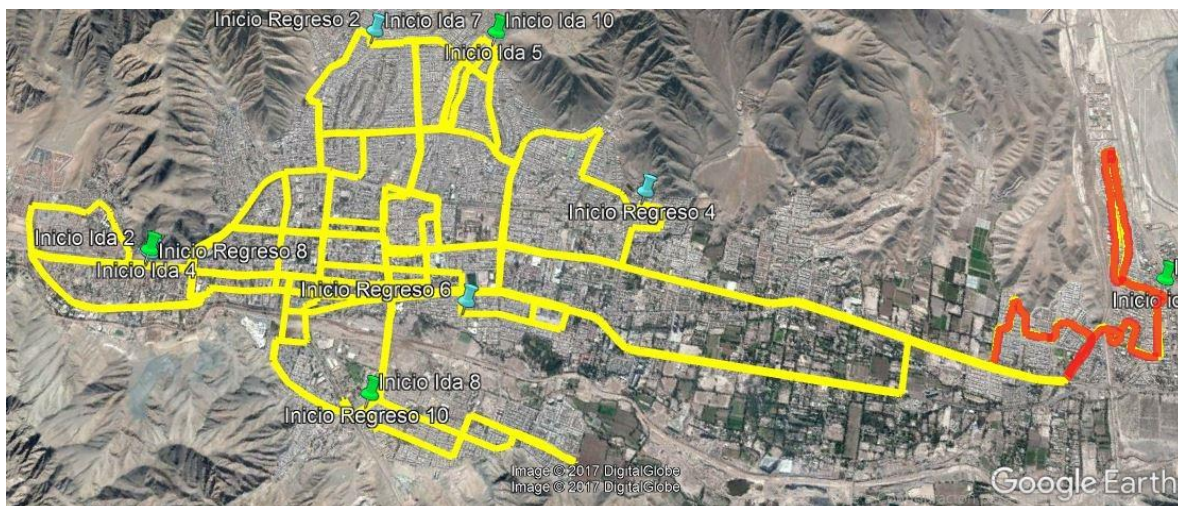


Figura 99 Zona 4 Paipote de la Ciudad de Copiapó.
Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

Donde las calles identificadas y catastradas corresponden a la siguiente tabla:

Tabla 122 Superficie de calles catastradas en Zona 4 Paipote de la ciudad de Copiapó.

	Superficie [m2]	% [m2]
21 DE MAYO	910	1,65%
ANA VALLEJOS	826	1,50%
CANDELARIA GOYENCHEA DE GALLO	630	1,14%
COLLIPULLI	8400	15,27%
CRUCE NORTE	2576	4,68%
FRANCISCO CORTES Y CARTABIO	1655	3,01%
IGNACIO CARRERA PINTO	2520	4,58%
INCA DE ORO	1960	3,56%
JUAN LOPEZ(PAIPOTE)	1570	2,85%
JUAN MELGAREJO	1645	2,99%
JUAN O'DONOVAN	4935	8,97%
KINRAY	504	0,92%
LLANOS DE ALGARROBAL	2100	3,82%
OLLANTAY	1169	2,12%
PARQUE LOS CARRERA NORTE	2660	4,83%
PASAJE NN	630	1,14%
PEDRO AGUIRRE CERDA	4102	7,45%
RALHUE	8610	15,65%
ROBERT KENNEDY	1645	2,99%
TOTAL	4788	8,70%
VICHUQUEN	1190	2,16%
Total general	55025	100,00%

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

A continuación que se entrega el tipo de pavimento y la superficie que abarca la carpeta superficial que se observó en la Zona 4, observándose además el estado superficial.

Tabla 123 Tipo de pavimento en Zona 4 Paipote de la ciudad de Copiapó.

	Tipo Pavimento	Superficie [m2]	% [m2]
Asfalto	36	51595	93,77%
Bueno	9	14497	26,35%
Excelente	24	32268	58,64%
Mal estado	1	1050	1,91%
Regular	2	3780	6,87%
Asfalto-Hormigón	1	1085	1,97%
Regular	1	1085	1,97%
Hormigón	2	2345	4,26%
Excelente	1	1190	2,16%
Regular	1	1155	2,10%
Total general	39	55025	100,00%

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

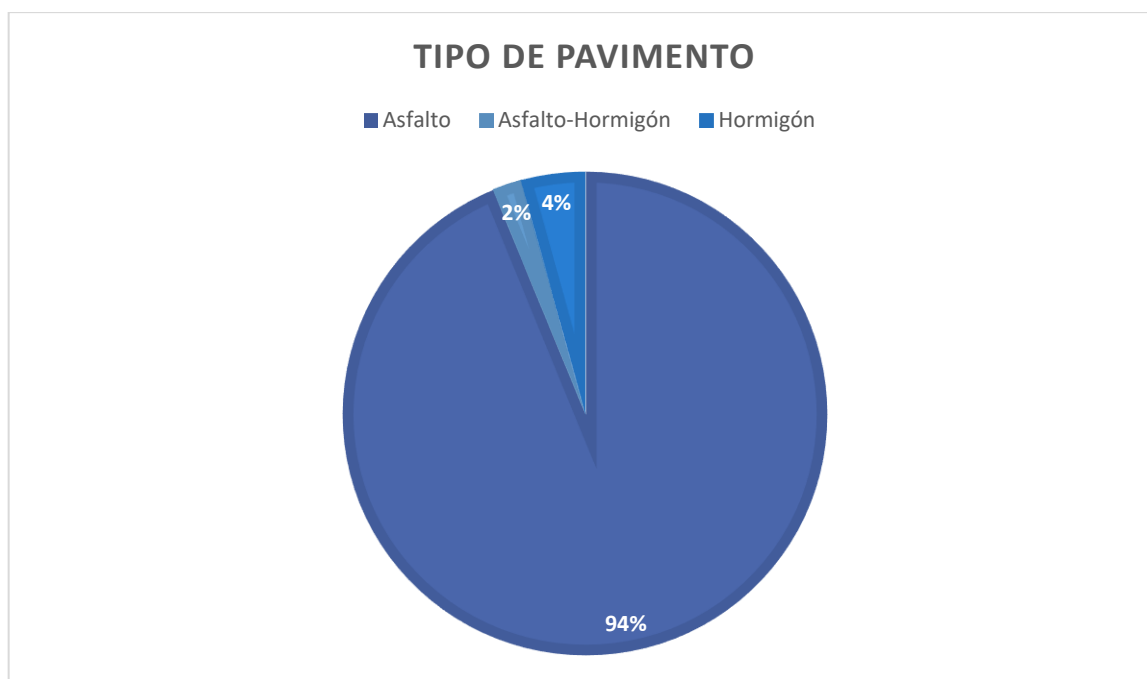


Gráfico 8 Tipo de pavimento Zona 4 Pipote de la ciudad de Copiapó.

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

Como la gráfica lo demuestra la gran mayoría del pavimento es de carpeta asfáltica con un 93,77%, encontrándose en diferentes niveles de estado de conservación. Por otro lado, se tiene que un 1,97% de la carpeta superficial es de asfalto y hormigón. Finalmente, un 4,26% es de carpeta de hormigón.

La siguiente tabla representa el total del estado superficial de la carpeta de la zona 2 norte, independiente del tipo de pavimento.

Tabla 124 Estado superficial de pavimento Zona 4 Paipote de la ciudad de Copiapó.

	Estado Superficial	Superficie [m2]	% [m2]
Bueno	9	14497	26,35%
Excelente	25	33458	60,81%
Mal estado	1	1050	1,91%
Regular	4	6020	10,94%
Total general	39	55025	100,00%

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

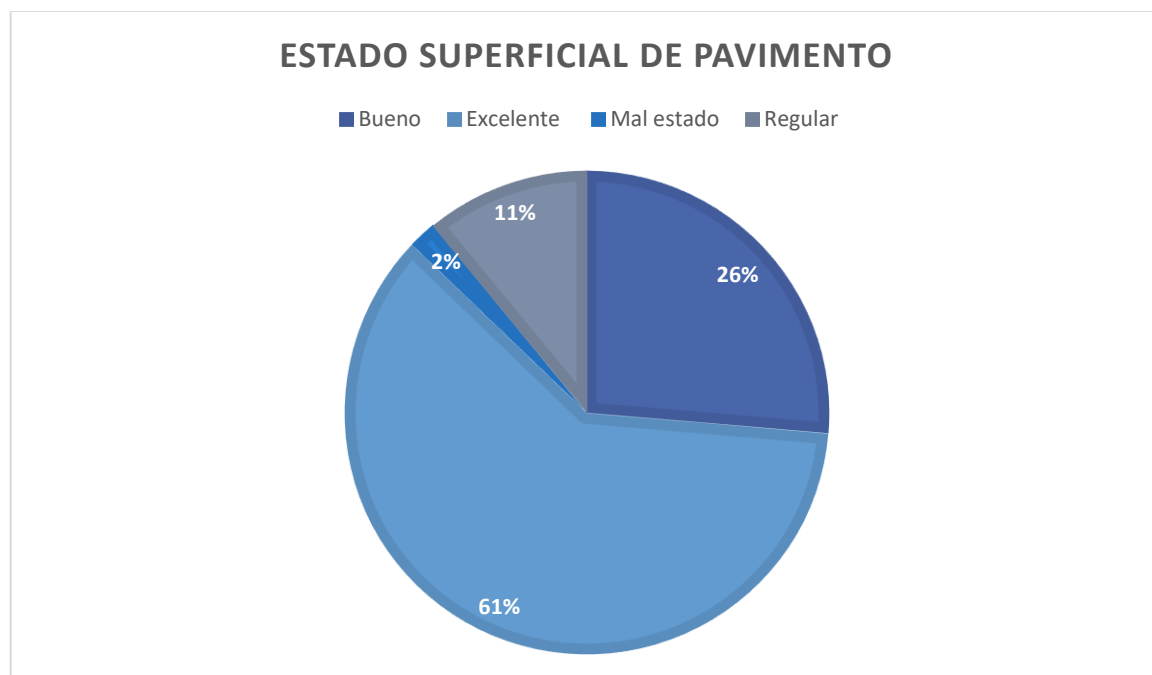


Gráfico 9 Estado superficial de pavimento Zona 3 Sur de la ciudad de Copiapó.

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

De la información proporcionada se determina que el 60,81% de la carpeta superficial del pavimento de la Zona 4 Paipote de la ciudad de Copiapó, se encuentra en excelentes condiciones por tanto no requieren ningún tipo de intervención por el momento. Por otro lado existe un 26,35% de carpeta superficial en buen estado, pero que requieren de algún tipo de intervención para mejorar y restaurar el pavimento. Finalmente existe un 10,94% de la carpeta

superficial en regular estado y 1,91% en mal estado, para lo cual se requiere mayor atención en el cuidado y restauración del pavimento.

La siguiente tabla indica las calles que se encuentra en peor estado en la Zona 4 Paipote:

Tabla 125 Calles con más problemas en la Zona 4 Paipote.

	Entre calles	Tipo Pavimento	de Superficie [m2]	Estado Pavimento
INCA DE ORO JUAN	Lirquén-Total	Asfalto- Hormigón	1085	Regular
MELGAREJO	Candelaria Goyenechea-Juan López	Asfalto	595	Regular
JUAN	Francisco Cortes-Juan Serapio Lois	Asfalto	1050	Mal estado
O'DONOVAN	Las Delicias-Juan Serapio Lois	Asfalto	3185	Regular
	Juan Serapio Lois-Candelaria Goyenechea	Hormigón	1155	Regular
Total general				

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

Para mayor detalle sobre el tipo de irregularidad que se presentan en cada calle, diríjase al ANEXO DIGITAL N°10 – FICHA DE CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS “Catastro de pavimento Zona 4 Paipote de la ciudad de Copiapó”

18.5 Resultados totales

A continuación, se presenta el total de tipos de superficie de rodadura y el estado de estas mismas en la totalidad por donde transita el “Sistema Público Urbano de la Ciudad de Copiapó”

Tabla 126 Total tipo de pavimento catastrado de la ciudad de Copiapó.

	Tipo Pavimento	Superficie [m2]	% [m2]
Asfalto	285	494970	77,26%
Bueno	81	170802	26,66%
Excelente	173	276391	43,14%
Mal estado	5	7210	1,13%
Regular	26	40567	6,33%
Asfalto-Hormigón	8	11533	1,80%
Bueno	2	1880	0,29%

Mal estado	2	2520	0,39%
Regular	4	7133	1,11%
Hormigón	96	129468	20,21%
Bueno	45	63479	9,91%
Excelente	8	6587	1,03%
Mal estado	11	16980	2,65%
Regular	32	42422	6,62%
Otro	2	4704	0,73%
Bueno	1	1750	0,27%
Excelente	1	2954	0,46%
Total general	391	640675	100,00%

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

Como se puede apreciar en la Tabla 127 la gran mayoría del pavimento catastrado es de rodadura asfáltica con un 77,26% encontrándose solo 5 calles en mal estado y 26 en regular estado, las cuales ya fueron mencionadas en los resultados divididos en Zonas. Se identificó además que un 1,8% de las carpetas catastradas eran de trechos de asfalto y hormigón en su superficie. Por otro lado, un 20,21% es de carpeta de hormigón las cuales en la zona 1 centro presentan varias calles con su estado superficial en regular y en mal estado. Calles como Chañarcillo, José Manuel Infante, Juan Henríquez y Atacama concentran la gran mayoría de las irregularidades en pavimentos de hormigón. Finalmente, solo un 0,73% presenta una carpeta de adoquines en este caso, específicamente en Alameda Matta entre Juan Godoy y Atacama; y la otra en avenida El Palomar entre Salitrera Independencia y Luis Flores, ambas en buenas condiciones.

En la siguiente tabla se puede apreciar un resumen del estado superficial de la totalidad de las carpetas catastradas.

Tabla 127 Total estado superficial de pavimento catastrado de la ciudad de Copiapó.

	Estado Superficial	Superficie [m2]	% [m2]
Bueno	129	237911	37,13%
Excelente	182	285932	44,63%
Mal estado	18	26710	4,17%
Regular	62	90122	14,07%
Total general	391	640675	100,00%

Fuente: Elaborado por TCH Ingeniería

Donde solo un 4,17% está en deterioradas condiciones y requieren una pavimentación nueva, al igual que el 14,07% que se encuentra en regular estado y necesita de una gran intervención para restaurar o cambiar la carpeta superficial de rodadura.

19 PLANOS Y REFERENCIACIÓN DE RESULTADOS DE CATASTRO DE PAVIMENTOS.

La información gráfica referente al resumen del catastro de estado de los pavimentos se encuentra en el ANEXO DIGITAL N°11 – REFERENCIACIÓN CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS.

20 ESTIMACIÓN DE COSTOS CONSERVACIÓN DE PAVIMENTOS.

Para bases y detalles de estimación remitirse a capítulo 13.2 y 13.3.

El itemizado base para la estimación de costos de reparación y conservación de pavimentos pertenecientes al trazado base se presenta a continuación:

20.1 Itemizado Base.

Tabla 128 Itemizado base.

ITEMIZADO			
Item	Partida	Unidad	PU (\$)
1	Reparación Pavimento tipo Hormigón		
1.1	Reparación de Grietas	m	\$3.124
1.2	Reparación esquinas de pavimento	m ²	\$36.724
1.3	Reparación de parches y cortes	m ²	\$33.600
1.4	Reparación por Escalonamiento	m ²	\$33.600
1.5	Reparación de losa dividida	m	\$4.686
2	Reparación Pavimento tipo Asfalto		
2.1	Reparación de grietas	m ²	\$3.484
2.2	Reparación Bacheo Superficial	m ²	\$11.308
2.3	Reparación por desgaste de la superficie	m ²	\$8.698
2.4	Reparación por ahuellamiento	m ²	\$8.698
2.5	Reparación por ondulaciones	m ²	\$22.335
2.6	Reparación de parches y cortes	m ²	\$22.335

El detalle del costo de intervención se presenta en el ANEXO DIGITAL N°12 – ESTIMACIÓN DETALLADA DE COSTOS DE CONSERVACIÓN DE PAVIMENTOS.

21 DEMARCACIÓN Y SEÑALES VERTICALES

El siguiente capítulo contempla un catastro de las señales verticales y demarcaciones existentes en las rutas por donde circula el transporte público mayor de Copiapó. El catastro clasifica señales y demarcaciones según su estado de conservación, utilizando los siguientes criterios:

Tabla 129. Clasificación del estado de las Señales.

Clasificación	Criterio
1	Muy Buena, no requiere mantención ni arreglo
2	Requiere ser limpiada por grafiti o suciedad
3	Sin reflectancia y con deterioro en adhesivo
4	Deterioro estructural mayor en la placa
5	Deterioro estructural mayor en el poste
6	Debe ser repuesta completamente
7	Señal fuera de norma

Tabla 130. Clasificación del estado de las demarcaciones.

Clasificación	Criterio
I	Líneas Longitudinales
II	Líneas Transversales
III	Flechas
IV	Leyendas
V	Figuras
VI	Paso de cebra
VII	Solera
B	Buena
M	Mala

Dado los parámetros descritos anteriormente se procedió a zonificar para establecer los respectivos catastros ya sea por señales o demarcaciones. Según los siguientes sectores:

- Sector Centro
- Sector Paipote
- Sector Palomar
- Sector Alto.

Según lo anteriormente descrito; el siguiente grupo de cuadros nos señalan el estado de la demarcación y señales agrupadas por sectores y que corresponden a las distintas calles que componen las descritas zonas anteriormente.

21.1 Sector Centro.

Según la zonificación señalada se consideró el grupo de calles que se detalla en las siguientes tablas. Por otra parte, la Tabla 131 y Gráfico 10 señalan los atributos para señales verticales y las proporciones asociadas a cada atributo:

Tabla 131. Consolidado de estado de señales sector Centro.

Clasificación	Estado	N° SEÑALES
1	Muy Buena, no requiere mantención ni arreglo	216
2	Requiere ser limpiada por grafiti o suciedad	289
3	Sin reflectancia y con deterioro en adhesivo	62
4	Deterioro estructural mayor en la placa	31
5	Deterioro estructural mayor en el poste	7
6	Debe ser repuesta completamente	10
7	Señal fuera de norma	11
Total		626

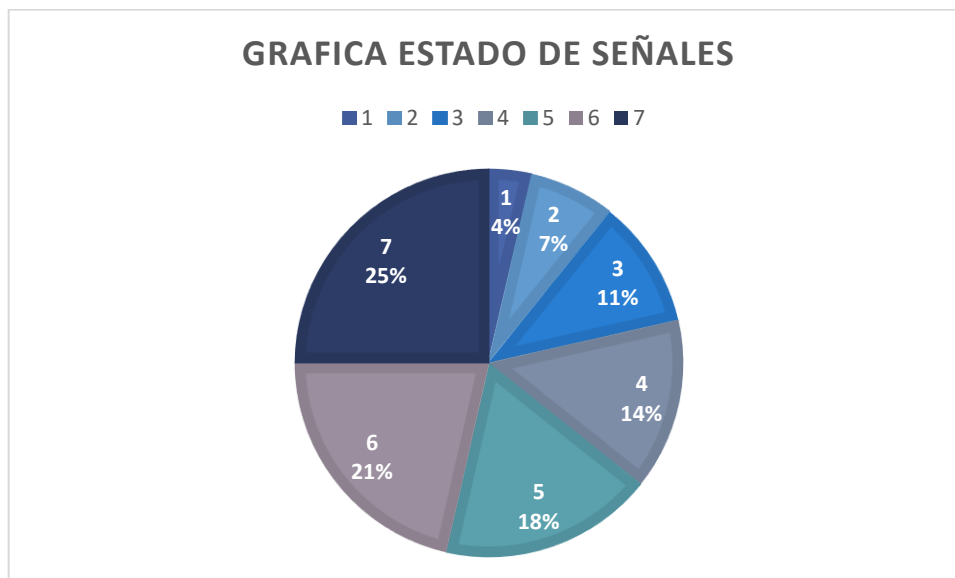


Gráfico 10 Señales por tipo de estado.

Análogamente se analizan los atributos asociados a las demarcaciones obteniendo para este sector el siguiente consolidado.

Tabla 132. Consolidado estado demarcaciones.

Atributos	Criterio	Buenas (B)	Malas (M)
I	Líneas Longitudinales	110	115
II	Líneas Transversales	30	160
III	Flechas	36	82
IV	Leyendas	9	32
V	Figuras	4	33
VI	Paso de cebra	11	40
VII	Solera	11	174
	Buena		
	Mala		

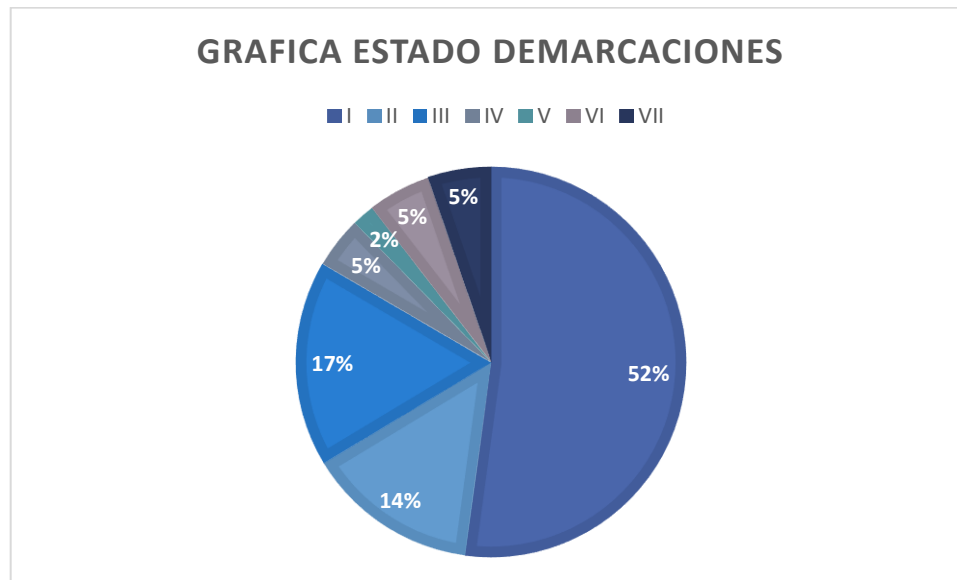


Gráfico 11. Estado demarcaciones.

Los siguientes cuadros a continuación señalados muestran el detalle por calles referente al estado de las señales verticales y demarcaciones en el sector centro.

Tabla 133 Detalle estado señales en Alameda.

Calle EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO: Alameda							Observación	GPS		
				1	2	3	4	5	6	7				
Alameda	Permitido Virar con luz roja	RA-1a	J.Martinez		X									34
Alameda	Nombre Calle	IV-RO-1b,1a	J.Martinez	X										35
Alameda	No virar Izquierda	RPO-2a	J.Martinez									"locomoción Colectiva"		36

Tabla 134 Detalle estado demarcación en Chañarcillo

CALLE EJE	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: CHAÑARCILLO							Observación	GPS	
			1	2	3	4	5	6	7			
Chañarcillo	Segmentada	Copayapu									revisar	64
Chañarcillo	Segmentada	Copayapu	B									66
Chañarcillo	Flechas	Mackenna			M							69
Chañarcillo	Flechas	Mackenna			M							70
Chañarcillo	Flechas	Salas			B							71
Chañarcillo	Paso Cebra	Salas	M	M				M	M			75
Chañarcillo	Cruce	Vallejo	M	M	M							79

	Peatonal										
Chañarcillo	Cruce Peatonal	Vallejo	M	M							81
Chañarcillo	Cruce Peatonal	Colipi	M	M	M		M			incluye Cruce ciclo vía	83
Chañarcillo	Cruce Peatonal	Maipú	M	M	M						91
Chañarcillo	Cruce Peatonal	Chacabuco	M	M							93
Chañarcillo	Cruce Peatonal	Yerbas Buenas	M	M	M						94
Chañarcillo	Paso Cebra	Yumbel	M	M				M	M		100
Chañarcillo	Paso Cebra	Yumbel		M				M	M		102
Chañarcillo	Resalto	Rancagua	M	M			M		M		103

Tabla 135 Detalle estado señales en Chañarcillo 1 de 2.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS
				1	2	3	4	5	6	7		
Chañarcillo	Paso Vértice	RO-6c	Copayapu	X								65
Chañarcillo	Parada	IO-3 a	Copayapu		X							67
Chañarcillo	Prohibido Estacionar	RPO-13	Copayapu		X						“EXCEPTO FISCALIA”	68
Chañarcillo	Prohibido Estacionar	RPO-13	mackenna			X						72
Chañarcillo	Nombre Calle	IV, RO-1a	salas	X							Falta 1 señal (salas)	73
Chañarcillo	Parada		salas							X		74
Chañarcillo	Estacionamiento	IE	salas	X								76
Chañarcillo	Prohibido Estacionar	RPO-13	salas	X							Señal con dobles menor	77
Chañarcillo	No virar	RPO-2a	Vallejo		X						Señal con dobles menor	78
Chañarcillo	Nombre Calle	IV, RO-1a,1a	Vallejo								Señal dobles mayor	80
Chañarcillo	Prohibido Estacionar	RPO-13	Vallejo				X				“a 25 MTS de la ESQUINA”	82
Chañarcillo	Nombre Calle	IV, RO-1a,1a	Colipi			X						84
Chañarcillo	Prohibido Estacionar	RPO-13	colipi								se agrega señal con” excepto taxis básicos de 22 a 07 hrs”	85

Chañarcillo	Nombre Calle	IV, RO-1a,1a	Chacabuco	X														86
Chañarcillo	Prohibido Estacionar	RPO-13	Chacabuco	X														87
Chañarcillo	Prohibido Estacionar y detenerse	RPO-15	Maipú	X														88
Chañarcillo	Parada	IO-3a	Maipú				X											89
Chañarcillo	No virar	RPO-2b	Maipú	X														90
Chañarcillo	Nombre Calle	IV, RO-1a,1a	Maipú	X														92
Chañarcillo	No virar	RPO-2a	Maipú		X													95
Chañarcillo	Zona escuela	PO-9	Yerbas Buenas			X												96

Tabla 136 Detalle estado señales en Chañarcillo 2 de 2.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							GPS							
				1	2	3	4	5	6	7		Observación						
Chañarcillo	Parada	Io-3a	Yerbas Buenas		X													97
Chañarcillo	Nombre Calle	IV, RO-1a,1a	Yerbas Buenas		X													98
Chañarcillo	No virar	RPO-2b	Yerbas Buenas	X														99
Chañarcillo	Nombre Calle	IV, RO-1a,1a	Yumbel	X														101
Chañarcillo	Ceda el Paso	RPI-1	Rancagua	X														104
Rancagua	Nombre Calle	IV, RO-1a	Juan Godoy		X													105

Tabla 137 Detalle estado demarcaciones en Circunvalación.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación							Observación	GPS	
			I	II	III	IV	V	VI	VII			
Circunvalacion	Paso Cebrá	Belisario Lopez	B	B					B	B		3
Circunvalacion	Paso Cebrá	Esmeralda	B	B					B	B		4
Circunvalacion	Convergencia	Esmeralda	M	M								5
Circunvalacion	triangulo neblina	esmeralda/colo colo					M					6
Circunvalacion	eje central	esmeralda/colo colo	M							M		7
Circunvalacion	Cruce peatonal semaforo	Colo- Colo	M	M	M					M		9
Circunvalacion	Cruce peatonal semaforo	Lastarrias	M	B						M		11
Circunvalacion	Cruce Ciclovía	Lastarrias	M	M			M					11
Circunvalacion	eje central	Lastarrias/Vallejos	M							M		12
Circunvalacion	Segmentada	Lastarrias/Vallejos	M							M		13
Circunvalacion	Cruce peatonal semaforo	Vallejos	B	B	B							14
Circunvalacion	Cruce peatonal semaforo	Colipi	B	M	B							16
Circunvalacion	Cruce peatonal semaforo	Chacabuco	B	B	B							17
Circunvalacion	Segmentada	chacabuco-Maipú	B									19
Circunvalacion	Pista Viraje Izquierda	Maipú	B	B	B	M						20
Circunvalacion	Cruce peatonal semaforo	Maipú	B	B	B							21
Circunvalacion	Segmentada	Rodriguez - Los carrera	B							M		23
Circunvalacion	cruce peatonal figura	los carrera					B			M		28
Circunvalacion	Paso Cebrá	los carrera	B	B	B				B	M		29
Circunvalacion	zigzag	los carrera	M							M		29
Circunvalacion	cruce peatonal figura	los carrera					B			M		30
Circunvalacion	Paso Cebrá	los carrera	B	B	B				B	M		33
Circunvalacion	zigzag	los carrera	M							M		33

Tabla 138 Detalle estado señales en Circunvalación.

Calle EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO: Circunvalación							Observación	GPS			
				1	2	3	4	5	6	7					
Circunvalación	Cruce ciclista	PO-14	Belisario Lopez	X											1
Circunvalación	Proximidad Paso Cebrá	PO-8	Belisario Lopez					X							2
Circunvalación	Parada		Colo - Colo							X		Poste chueco			8
Circunvalación	Nombre Calle	IV, RO-1a	Vallejo	X								falta señal Vallejo			15
Circunvalación	Prohibido Estacionar	RPO-13	CHACABUCO	X											18
Circunvalación	Nombre Calle	IV,RO-1a,1a	Manuel Rodriguez							X					22
Circunvalación	Proximidad Paso Cebrá	PO-8	Los Carrera							X					24
Circunvalación	velocidad maxima	RR-1	Los Carrera		X							señal dobles menos			25
Circunvalación	Proximidad Paso Cebrá	PO-8	Los Carrera		X							señal dobles menos			26
Circunvalación	Proximidad Paso Cebrá	PO-8	Los Carrera		X										27
Circunvalación	Informati on	IO	Los Carrera	X								"precaucion curva peligrosa"			31
Circunvalación	Cruce ciclista	PO-14	Los Carrera	X											32

Tabla 139 Detalle estado demarcaciones en Copayapu 1 de 2.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación							GPS		
			I	II	III	IV	V	VI	VII		Observación	
Copayapu	segmentada	G.Toro Lorca/ Pedro de Valdivia	B		B						1	
Copayapu	Solo Bus	Pedro de Valdivia	B	B		B				B	12	
Copayapu	Cruce peatonal semaforo	Pedro de Valdivia	B	B	B					B	15	
Copayapu	Segmentada	P. de Valdivia/ Fco. De Aguirre	B								17	
Copayapu	Zona Escuela	Francisco de Aguirre						M			21	
Copayapu	Cruce peatonal semaforo	Francisco de Aguirre	B	M						B	24	
Copayapu	segmentada	Fco. De Aguirre/ D. de Almagro	B							B	27	
Copayapu	Detencion semáforo	Diego de Almagro	B	M						M	33	
Copayapu	Bifurcacion	Diego de Almagro	M	M							33	
Copayapu	Cruce peatonal semáforo	Diego de Almagro	B	M						M	36	
Copayapu	segmentada	D. de Almagro/ P.P.Figueroa	B								38	
Copayapu	Cruce peatonal semáforo	Pedro Pablo Figueroa	B	M						M	cruce sur	41
Copayapu	Cruce peatonal semáforo	Pedro Pablo Figueroa	B							M	Cruce Norte	42
Copayapu	segmentada	P.P.Figueroa/ C. van buren	B							M		43
Copayapu	Detencion semáforo		M	M	M	M				M		45
Copayapu	Cruce peatonal semáforo	Carlos Van Buren	M							M		47
Copayapu	Solo Bus	Carlos Van Buren	M	M		M				M		49
Copayapu	Segmentada	C.van buren/ Luis Flores	B							M		50
Copayapu	Cruce Ciclovía	Luis Flores	B	B				B		M		53
Copayapu	Cruce peatonal semáforo	Luis Flores	M					M		M		55

Tabla 140 Detalle estado demarcaciones en Copayapu 2 de 2.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación							GPS	
			I	II	III	IV	V	VI	VII		Observación
Copayapu	Segmentada	L. Flores/ C. Araya	B								59
Copayapu	Cruce peatonal semaforo	Conrado Araya	B	M						M	61
Copayapu	Convergencia	Estudiantes	B	B							63
Copayapu	Segmenda	L. Flores/ Vicuña	B								64
Copayapu	Cruce peatonal semaforo	Vicuña	B	M						M	67
Copayapu	Solo Bus	Vicuña	M	M		M				M	70
Copayapu	Segmentada	Vicuña/ Henriquez	B							M	71
Copayapu	Cruce peatonal semaforo	Henriquez	B	M						M	79
Copayapu	Resalto Plataforma	Henriquez	M	M			M	M	M		80
Copayapu	Segmentada	Henriquez/ chañarcillo	B							M	82
Copayapu	Solo Bus	Amolanas	M	M		M				M	83
Copayapu	Cruce peatonal semaforo	Tres Puntas	B	M						M	86

Tabla 141 Detalle estado señales en Copayapu 1 de 3.

Calle EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO:							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Copayapu	Localizacion	IL	Ricardo Vallejos	X								"Callejo Ricardo Vallejos"	2
Copayapu	Localizacion	IL	Ricardo Vallejos	X								"Viñita Azul"	3
Copayapu	Localizacion	IL	Zorraindo	X								"Rafael Zorraindo"	4
Copayapu	Localizacion	IL	R. Torreblanca	X								"rafael Torreblanca"	5
Copayapu	Localizacion	IL	Pedro Leon Gallo	X									6
Copayapu	Mantenga Derecha	RO-2a	Pedro Leon Gallo/ J.J. Vallejos	X									7
Copayapu	Localizacion	IL	El Inca	X									8
Copayapu	Proximidad semaforo	PO-11	Pedro de Valdivia	X									9
Copayapu	Parada	IO-3a	Pedro de Valdivia	X									11
Copayapu	Localizacion	IL	Pedro de Valdivia	X									13
Copayapu	Velocidad Maxima	RR-1	Pedro de Valdivia	X									14
Copayapu	Nombre Calle	IV,RO-1a,RO-1a	Pedro de Valdivia		X								16
Copayapu	Zona Escuela	PO-9	Francisco de aguirre	X								Ambos Pistas	18
Copayapu	Parada Mixta	IO-3c	Francisco de aguirre	X									19
Copayapu	Proximidad semaforo	PO-11	Francisco de aguirre			X							20
Copayapu	Curva a la Derecha	PG-1a	Francisco de aguirre	X									22
Copayapu	No Virar Derecha	RPO-2a	Francisco de aguirre	X									23
Copayapu	No Virar Izquierda	RPO-2b	Francisco de aguirre	X									25
Copayapu	Prohibido Estacionar y Detenerse	RPO-15	Francisco de aguirre	X									26
Copayapu	Zona Escuela	PO-9	Diego de Almagro	X									28
Copayapu	Cruce	PI-4a	Diego de Almagro	X									30

Tabla 142 Detalle estado señales en Copayapu 2 de 3.

Calle EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							GPS		
				1	2	3	4	5	6	7		Observación	
Copayapu	Curva a la Izquierda	PG-1b	Diego de Almagro			X							31
Copayapu	No Virar Izquierda	RPO-2b	Diego de Almagro			X							32
Copayapu	Nombre Calle	IV,RO-1a	Diego de Almagro				X					Falta señal Diego de Almagro	34
Copayapu	Viraje Derecha con luz Roja	RA-1a	Diego de Almagro			X							35
Copayapu	Parada	IO-3a	Diego de Almagro	X									37
Copayapu	Zona Peatones	PO-7	Incahuasi	X									39
Copayapu	Prohibido Estacionar	RPO-13	Pedro Pablo Figueroa	X									40
Copayapu	No Virar Derecha	RPO-2a	Carlos Van Buren		X								44
Copayapu	Viraje Izquierda solo Luz Verde		Carlos Van Buren		X								46
Copayapu	Nombre Calle	IV,RO-1a,RO-1a	Carlos Van Buren		X							1 señal doblada	48
Copayapu	Prohibido Estacionar	RPO-13	Luis Flores	X									51
Copayapu	Cruce Ciclista	PO-14	Luis Flores	X									52
Copayapu	Nombre Calle	IV,RO-1a,RO-1a	Luis Flores		X								54
Copayapu	Prohibido Estacionar	RPO-13	Luis Flores		X								56
Copayapu	precaucion		Nueva 1		X							"precaucion Cruce peatonal"	57
Copayapu	Prohibido Estacionar	RPO-13	Nueva 1	X									58
Copayapu	Prohibido Estacionar	RPO-13	3 Oriente	X									60

Tabla 143 Detalle estado señales en Copayapu 3 de 3.

Calle EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Copayapu	No Virar Izquierda	RPO-2b	Conrado Araya	X								mal visibilidad"	62
Copayapu	No Virar Derecha	RPO-2a	Estudiantes		X								65
Copayapu	Nombre Calle	IV, RO-1a, RO-1a	Estudiantes		X							señal doblada	66
Copayapu	No Virar Izquierda	RPO-2b	Vicuña		X								68
Copayapu	Prohibido Estacionar y Detenerse	RPO-15	Vicuña	X									69
Copayapu	No Virar Derecha	RPO-2a	W. VAGT		X								72
Copayapu	Velocidad Maxima	RR-1	W. VAGT	X									73
Copayapu	Zona Peatones	PO-7	Miranda	X									74
Copayapu	Nombre Calle	IV, RO-1a	Miranda		X							Falta señal Miranda	75
Copayapu	Informacion	IO	Miranda	X								al palomar tomar henriquez	76
Copayapu	Resalto	PG-8a	Henriquez	X									77
Copayapu	Resalto	PG-8a	Henriquez	X									78
Copayapu	Zona Escuela	PO-9	Henriquez	X									81
Copayapu	Informacion	IO	Amolanas	X								"A COLEGIO DE MUSICA"	84
Copayapu	Proximidad paso cebra	PO-8	3 puntas		X								85
Copayapu	Paso Vertice	RO-6c	Chañarcillo	X									87

Tabla 144 Detalle estado demarcaciones en Talcahuano, Yumbel, Yervas Buenas, Maipú y otras.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación : ATACAMA/SAN ROMAN								GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII	Observación	
Paso de cebra	Talcahuano	M	M				M	M		02
Cruce Peatonal /s	Yumbel	M	M	M				M		07
Cruce Peatonal /s	Yervas Buenas	M	M	M				M		12
Cruce Peatonal /s	Yervas Buenas		M					M		14
Cruce Peatonal /s	Maipú	M	M	M				M		18
Cruce Peatonal /s	Maipú		M					M		20
Solo Buses		M			M			M		22
Cruce Peatonal /s	Chacabuco	M	M	M				M		25
Cruce Peatonal /s	Colipi	M	M	M				M		30
Cruce Peatonal/s+cv	Colipi		M			M		M	Cruce de ciclo vías y peatonal	31
Cruce Peatonal /s		M	M	M				M		35
Cruce Peatonal /s	Salas	M	M	M				M		38
No estacionar		M	M					B	Delimitación estacionamiento exclusivo	45
Cruce peatonal	Henríquez	M	M	M				M		49
Cruce ciclovia	henriquez								Ciclovia en bandejon central	52
Paso de cebra	vicuña	M	M				M	M	San roman /vicuña	55

Tabla 145 Detalle estado demarcaciones en Belisario López – Los Héroes.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Belisario Lopez - Los Heroes								GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII	Observación	
Ciclovia	Circunvalación	M	M					M		19
Semáforo	Circunvalación	M	M	M						19
Paso Cebra	Baltazar Sinatt	M	M				M	M		23
Paso Cebra	Los Carrera	M	M				M	M		26

Tabla 146 Detalle estado demarcaciones en Henriquez.

CALLE EJE	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación							GPS
			I	II	III	IV	V	VI	VII	
Henriquez	Ciclovia	Rio Copiapo		M			M			4
Henriquez	Bifurcación	G. Gonzalez Videla	M	M						7
Henriquez	Resalto en plataforma	G. Gonzalez Videla	M	M				M	B	10
Henriquez	Zig- Zag	G. Gonzalez Videla		M						10
Henriquez	Cruce Peatonal	Copayapu	M	M	M					11
Henriquez	ciclovia	Copayapu		B			B			12
Henriquez	Cruce Peatonal	San Román	M	M	M					17
Henriquez	Cruce Peatonal	San Román		M	M					18
Henriquez	Segmentada	San Román/ O'Higgins	M							20
Henriquez	Cruce Peatonal	O'Higgins	M	M	M					22
Henriquez	Paso de Cebra	Manuel Rodriguez	M	M				M	M	28

Tabla 147 Detalle estado señalización en Henriquez 1 de 2.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO: Avenida Henriquez							Observación	GPS
				1	2	3	4	7				
Henriquez	Velocidad Maxima	RR-1	rio Copiapo	X							1	
Henriquez	Cruce de Cicistas	PO-14	rio Copiapo		X						2	
Henriquez	No Virar Derecha	RPO-2b	Elias de la Cruz			X					3	
Henriquez	Nombre de Calle	IV,RO-1a,1a	Elias de la Cruz				X				5	
Henriquez	Velocidad Maxima	RR-1	Elias de la Cruz		X						6	
Henriquez	Proximidad Paso Cebra	PO-8	de la Cruz/G.G.V idela		X						8	
Henriquez	Nombre de Calle	IV,RO-1a,1B	G. Gonzalez Videla		X						9	
Henriquez	Prohibido Estacionar y Detenerse	RPO-15	Copayapu		X						13	
Henriquez	Informativo	io	San Roman		X				"AL PALOMAR TOME PISTA IZQUIERDA"		14	

Henriquez	Informativo	IO	San Roman		X				"Viraje vehiculos maximo 3500 KG"/ señal con dobles menor	15
Henriquez	Prohibido Estacionar y Detenerse	RPO-15	San Roman			X				16
Henriquez	Prohibido Estacionar y Detenerse	RPO-15	O'Higgins		X					19
Henriquez	No Virar Izquierda	RPO-2a	O'Higgins		X					21
Henriquez	Prohibido Estacionar y Detenerse	RPO-15	Juan Lopez			X				23

Tabla 148 Detalle estado señalización en Henriquez 2 de 2.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO: Avenida Henriquez					Observación	GPS
				1	2	3	4	7		
Henriquez	Zona de Escuela	PO-9	Juan Lopez		X				Mala Visibilidad	24
Henriquez	Parada		Fraga/ Juan Lopez					X		25
Henriquez	Nombre de Calle	IV,RO-1a,1B	Fraga		X				Señal Con dobles Menor	26
Henriquez	Prohibido Estacionar y Detenerse	RPO-15	Fraga		X					27
Henriquez	Prohibido Estacionar y Detenerse	RPO-15	Manuel Rodriguez		X					29
Henriquez	Nombre de Calle	IV,RO-1a,1a	Gabriela Mistral		X				Señal Con dobles Menor	30
Henriquez	Nombre de Calle	IV,RO-1a,1a	Gabriela Mistral	X						31
Henriquez	Prohibido Estacionar y Detenerse	RPO-15	Gabriela Mistral	X						32
Henriquez	Prohibido Estacionar y Detenerse	RPO-15	G.Mistral / G. Mistral	X					Señal y Poste Chueco	33
Henriquez	Parada		Gabriela Mistral 2					X		34

Henriquez	Parada		Gabriela Mistral 2						X		35
Henriquez	Nombre de Calle	IV-RO- 1a,1b	Gabriela Mistral 2	X							36
Henriquez	Ceda el Paso	RPI-1	Circunvalac ión		X						37

Tabla 149 Detalle estado demarcación en Carlos Porcile.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Carlos Porcile							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Solera	Los Carrera							M		11
No estacionar	Los Carrera	M	M			M		M		12

Tabla 150 Detalle estado demarcación en Juan López.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: JUAN LOPEZ							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Paso Cebra	Av. Henriquez	M	M				M	M		77

Tabla 151 Detalle estado señalización en Juan López.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO: Juan Lopez							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Juan Lopez	Prohibido Estacionar	RPO-13	Carlos Porciles		X							"De lunes a viernes de 07 a 22 hrs"	69
Juan Lopez	Nombre Calle	IV, RO-1a, RO-1b	Hortencio Escobar				X						70
Juan Lopez	Prohibido Estacionar	RPO-13	Hortencio Escobar	X								"De lunes a viernes de 07 a 22 hrs"	71
Juan Lopez	Nombre Calle	IV, RO-1b	Paulino Callejas						X				72
Juan Lopez	Prohibido Estacionar	RPO-13	Horacio Bergers		X							"De lunes a viernes de 07 a 22 hrs"	73
Juan Lopez	Nombre Calle	IV, RO-1a, RO-1b	Andres Anday				X						74
Juan Lopez	Nombre Calle	IV, RO-1a, RO-1b	Telesforo Zabala				X						75

Juan Lopez	Prohibido Estacionar	RPO-13	Telesforo Zabala	X							"De lunes a viernes de 07 a 22 hrs"	76
Juan Lopez	Ceda el Paso	RPI-1	Av. Henriquez	X								78

Tabla 152 Detalle estado demarcación en Los Carrera 1 de 2.

calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación : AV. LOS CARRERA							Observación	GPS	
			I	II	III	IV	V	VI	VII			
Los Carrera	Cruce peatonal semaforo	Pedro de Valdivia	M							M	cruce norte	2
Los Carrera	Solo Bus	Pedro de Valdivia	M	M		M				M		4
Los Carrera	Segmentada/eje central	P.d.valdivia/Fco Aguirre	M							M		5
Los Carrera	Cruce peatonal semaforo	Francisco Aguirre	M	M	M					M	cruce sur	8
Los Carrera	Cruce peatonal semaforo	Francisco Aguirre	M							M	cruce norte	9
Los Carrera	Bifurcación	Francisco Aguirre	M	M								12
Los Carrera	Eje Central	Fco Aguirre/ D. Almagro	M								posee tacones	16
Los Carrera	Zona Escuela	Escuela Isabel Peña					M			M		18
Los Carrera	Paso Cebra	Escuela Isabel Peña	M	M					M	M		19
Los Carrera	zigzag	Escuela Isabel Peña	M							M		19
Los Carrera	Cruce peatonal semaforo	Diego Almagro	M	M	M					M	cruce sur	21
Los Carrera	Cruce peatonal semaforo	Diego Almagro	M	M						M	cruce norte	23
Los Carrera	Segmentada/eje central	D. Almagro/ P.P.Figueroa	M							M		24
Los Carrera	Paso Cebra	D.almagro/ la candelaria	M	M			M	M	M			26
Los Carrera	zigzag	D.almagro/ la candelaria	M							M		26
Los Carrera	Paso Cebra	La candelaria	M	M			M	M	M			28
Los Carrera	zigzag	La candelaria	M							M		28
Los Carrera	Bifurcacion	Pedro Pablo Figueroa	B	B								29
Los Carrera	Cruce peatonal semaforo	Pedro Pablo Figueroa	M	M	M					M	cruce sur	30
Los Carrera	Zona Escuela	Pedro Pablo Figueroa					M					32

Los Carrera	Solo Bus	Pedro Pablo Figueroa	M	M		M			M		33
-------------	----------	----------------------	---	---	--	---	--	--	---	--	----

Tabla 153 Detalle estado demarcación en Los Carrera 2 de 2.

calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación : AV. LOS CARRERA							Observación	GPS	
			I	II	III	IV	V	VI	VII			
Los Carrera	Segmentada	P.P.Figueroa/ c. Van Buren	M		M							34
Los Carrera	Cruce peatonal semáforo	Carlos Van Buren	M	M	M	M			M	cruce sur		35
Los Carrera	Resalto Plataforma	Sangra	M	M			M	M	M			40
Los Carrera	Proximidad Cruce peatonal	capitan soto aguilar					M			No existe paso cebra		42
Los Carrera	Solo Bus	Luis Flores	M	M		M			M			46
Los Carrera	Cruce peatonal semáforo	Luis Flores	M	M	M				M	Cruce sur		49
Los Carrera	Cruce peatonal semáforo	Luis Flores	M	M					M	cruce norte		51
Los Carrera	Paso Cebra	L.Flores/ C. araya	M	M				M	M			54
Los Carrera	Paso Cebra	Conrado Araya	M	M				M	M			56
Los Carrera	Paso Cebra	Los Heroes	M	M	M			M	M			60
Los Carrera	Segmentada/eje central	los heroes/ vicuña	M		M							64
Los Carrera	Bifurcacion	Vicuña	M	M								66
Los Carrera	Cruce peatonal semáforo	Vicuña	M	M	M				M			67

Tabla 154 Detalle estado señalización en Los Carrera 1 de 2.

Calle Eje	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO : AV. Los Carrera							Observación	GPS			
				1	2	3	4	5	6	7					
Los Carrera	nombre calle	IV, RO-1a, RO-1b	Pedro de Valdivia			X									1
Los Carrera	Parada	IO-3a	Pedro de Valdivia		X										3
Los Carrera	Prohibido Estacionar	RPO-13	francisco de Aguirre	X											6
Los Carrera	Parada	IO-3a	francisco de Aguirre		X										7
Los Carrera	Nombre Calle	IV, RO-1b	francisco de Aguirre			X									10
Los Carrera	Informacion	ID	francisco de Aguirre		X								"circunvalacion"		11
Los Carrera	Paso Vértice	RO-6c	francisco de Aguirre		X										13
Los Carrera	Prohibido Estacionar	RPO-13	francisco de Aguirre		X										14
Los Carrera	Prohibido Estacionar	RPO-13	francisco de Aguirre		X										15
Los Carrera	Prohibido Estacionar	RPO-13	Fco. Aguirre/ D.Almagro			X									17
Los Carrera	Parada	IO-3a	Diego de Almagro		X										20
Los Carrera	nombre calle	IV, RO-1a, RO-1a	Diego de Almagro		X								Poste chueco		22
Los Carrera	Velocidad Máxima	RR-1	D. Almagro /P.P.Figueroa	X											25
Los Carrera	Velocidad Máxima	RR-1	La candelaria		X										27
Los Carrera	Zona Escuela	PO-9	Pedro Pablo Figueroa	X											31
Los Carrera	Prohibido Estacionar	RPO-13	Carlos Van Buren			X									36
Los Carrera	Parada	IO-3a	Carlos Van Buren		X										37
Los Carrera	Resalto	PG-8a	Carlos Van Buren		X										38

Tabla 155 Detalle estado señalización en Los Carrera 2 de 2.

Calle Eje	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO : AV. Los Carrera							Observación	GPS
				1	2	3	4	5	6	7		
Los Carrera	Prohibido Estacionar	RPO-13	Sangra				X				Oxido en señal	39
Los Carrera	No Virar Derecha	RPO-2a	Sangra				X				Oxido en señal	41
Los Carrera	Proximidad Paso Cebra	PO-8	Capitán Soto Aguilar		X							43
Los Carrera	Otras	IO	Huamahuco	X							Cesfam	44
Los Carrera	Zona Escuela	PO-9	Luis Flores			X						45
Los Carrera	Parada	IO-3a	Luis Flores			X						47
Los Carrera	No virar Izquierda	RPO-2b	Luis Flores		X							48
Los Carrera	nombre calle	IV, RO-1b, RO-1a	Luis Flores		X							50
Los Carrera	Informacion	IO	Luis Flores				X				"proximidad zona escuela"	52
Los Carrera	Proximidad Paso Cebra	PO-8	Conrado Araya		X							55
Los Carrera	Entrada salida camiones	IO	Conrado Araya		X						fuera del regimiento	57
Los Carrera	Parada Mixta	IO-3c	C.Araya/ Los Héroes	X								58
Los Carrera	Salida Ambulancia	IO	C.Araya/ Los Héroes		X						salida ambulancia precaución	59
Los Carrera	nombre calle	IV, RO-1b, RO-1a	Los Héroes		X							61
Los Carrera	nombre calle	IV, RO-1a	Los Héroes		X						Falta señal "Los Carrera"	62
Los Carrera	Prohibido Estacionar	RPO-13	Los Héroes		X							63
Los Carrera	Parada Mixta	IO-3c	Vicuña	X								65

Tabla 156 Detalle estado demarcación en Maipú.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación : MAIPÚ							Observación	GPS
			I	II	III	IV	V	VI	VII		
Maipú	Cruce peatonal	Circunvalación		M		M			M	CRUCE INCLUYE CICLOVIA	32
Maipú	Segmentada	Circunvalación/consejales	B		B						33
Maipú	Pase cebra	Los Concejales	M	M	M			B	M		36
Maipú	Segmentada	Concejales/portales	B		M						37
Maipú	Paso de Cebra	Portales		B	B			B	M		40
Maipú	Zig- zag	Portales	B	B							40
Maipú	Segmentada	Portales/ Infante	B								41
Maipú	Cruce peatonal	Infante	B	M	M						43
Maipú	Cruce peatonal	Manuel Rodríguez	M	M	M						46
Maipú	Cruce peatonal	Manuel Rodríguez		M	M						47
Maipú	Cruce peatonal	Los Carrera	M	M	M						50
Maipú	Cruce peatonal	O'Higgins	M	M	M						54
Maipú	Cruce peatonal	Atacama	M	M							56
Maipú	Segmentada	Atacama/Chañarcillo	M		B						58
Maipú	Cruce peatonal	Chañarcillo	M	M							60

Tabla 157 Detalle estado señalización en Maipú.

Calle eje	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO: MAIPÚ							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Maipú	Pista solo transporte Publico	IP-3	Los Concejales		X								34
Maipú	Parada Mixta	IO-3c	Los Concejales	X									35
Maipú	Prohibido Estacionar y Detenerse	RPO-15	Los Concejales		X								38
Maipú	Proximidad Paso de Cebra	PO-8	Portales	X							Ambos costados de calzada		39
Maipú	Prohibido estacionar	RPO-13	Infante	X							Poste chueco menor		42
Maipú	Nombre Calle	IV,RO-1a,1a	Infante	X									44
Maipú	Prohibido	Rpo-13	Infante	X									45

	Estacionar																		
Maipú	Prohibido Estacionar	RPO-13	rodriguez		X														48
Maipú	Prohibido Estacionar y detenerse	RPO-15	los carrera	X															49
Maipú	Nombre Calle	IV,RO-1a,1a	Los Carrera		X														51
Maipú	Prohibido Estacionar y Detenerse	RPO-15	los carrera	X															53
Maipú	Nombre Calle	IV,RO-1a,1a	O'Higgins		X														55
Maipú	Nombre Calle	IV,RO-1a,1a	Atacama	X															57
Maipú	Prohibido Estacionar	RPO-13	atacama		X														59

Tabla 158 Detalle estado señalización en Manuel Rodríguez 1 de 2.

Calle Eje	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Manuel Rodríguez	Nombre Calle		Av. Henríquez		X								77
Manuel Rodríguez	Vía Segregada Buses	RO-11a	Av. Henríquez	X									78
Manuel Rodríguez	Prohibido Estacionar	RPO-13	Av. Henríquez	X									79
Manuel Rodríguez	Zona de Escuela	PO-9	Av. Henríquez	X							Mala visibilidad /cortar ramas de árbol		81
Manuel Rodríguez	Parada	IO-3a	Av. Henríquez	X									83
Manuel Rodríguez	Proximidad Paso Cebra	PO-8	Pje. Mendez	X									84
Manuel Rodríguez	Nombre Calle		Pje. Mendez	X									86
Manuel Rodríguez	No virar	RPO-2A	Pje. Mendez		X								87
Manuel Rodríguez	Vía Segregada Buses	RO-11a	Pje. Mendez	X									88
Manuel Rodríguez	Parada	IO-3a	Mackenna	X									91
Manuel	Nombre Calle		Mackenna	X									93

Rodriguez																		
Manuel Rodriguez	Vía Segregada Buses	RO-11a	Mackenna	X														94
Manuel Rodriguez	Vía Segregada Buses	RO-11a	salas		X													98
Manuel Rodriguez	Parada	IO-3a	salas	x													Mala Visibilidad	100
Manuel Rodriguez	Nombre calle		Vallejos	X														102
Manuel Rodriguez	No virar	RPO-2A	Vallejos	X														104
Manuel Rodriguez	Prohibido Estacionar	RPO-13	Vallejos		X													105
Manuel Rodriguez	Nombre calle		Colipi		X													109

Tabla 159 Detalle estado señalización en Manuel Rodríguez 2 de 2.

Calle Eje	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS						
				1	2	3	4	5	6	7								
Manuel Rodriguez	Prohibido Estacionar	RPO-13	Colipi	X														110
Manuel Rodriguez	Prohibido Estacionar	RPO-13	Colipi	X														112
Manuel Rodriguez	Parada	IO-3a	Chacabuco	X														113
Manuel Rodriguez	No virar	RPO-2b	Chacabuco		X													115
Manuel Rodriguez	No virar	RPO-2A	Chacabuco		X													117
Manuel Rodriguez	Nombre calle		Chacabuco	X														118
Manuel Rodriguez	Prohibido Estacionar	RPO-13	Chacabuco		X													119
Manuel Rodriguez	Prohibido Estacionar	RPO-13	Chacabuco		X													122
Manuel Rodriguez	No virar	RPO-2b	Chacabuco	X														125
Manuel Rodriguez	Prohibido Estacionar	RPO-13	Chacabuco		X													126
Manuel Rodriguez	No virar	RPO-2A	Chacabuco		X												Poste chueco, menor	131
Manuel Rodriguez	Nombre calle		Yerbas Buenas		X													132

Manuel Rodríguez	Prohibido Estacionar	RPO-13	Yerbas Buenas		X															133	
Manuel Rodríguez	No virar	RPO-2b	Yerbas Buenas	X																	136
Manuel Rodríguez	Prohibido Estacionar	RPO-13	Yerbas Buenas		X															Señal suelta del Poste	138

Tabla 160 Detalle estado demarcación en Manuel Rodríguez 1 de 2.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación							Observación	GPS
			I	II	III	IV	V	VI	VII		
Manuel Rodríguez	Cruce Peatonal	Av. Henríquez	M	M	M		M		M	Cruce incluye ciclo vía	76
Manuel Rodríguez	Segmentada	Av. Henríquez	B								80
Manuel Rodríguez	Sólo Bus	Av. Henríquez	B	B		B					82
Manuel Rodríguez	Paso de Cebra	Pje. Méndez	B	B	B			B	M		85
Manuel Rodríguez	Segmentada	Pje. Méndez	B		B						89
Manuel Rodríguez	Sólo Bus	Mackenna	B	B		B					90
Manuel Rodríguez	Paso de Cebra	Mackenna	B	B	B			B	M		92
Manuel Rodríguez	Segmentada	mackenna-salas	B		B						95
Manuel Rodríguez	Paso de Cebra	Salas	B	B	B			B	M		96
Manuel Rodríguez	Segmentada	salas-vallejos	B		B						97
Manuel Rodríguez	Sólo Bus	Vallejos	B	B		B					99
Manuel Rodríguez	Cruce Peatonal	Vallejos	B	M	B						103
Manuel Rodríguez	Segmentada	vallejos-colipi	B		B						106
Manuel Rodríguez	Sólo Bus	colipi	B	B		M				No corresponde a parada Formal actual	107
Manuel Rodríguez	Cruce peatonal	Colipi	B	B	B		M		M	Cruce incluye ciclo vía	108

Manuel Rodríguez	Segmentada	colipi-chacabuco	B		B							111
------------------	------------	------------------	---	--	---	--	--	--	--	--	--	-----

Tabla 161 Detalle estado demarcación en Manuel Rodríguez 2 de 2.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación							Observación	GPS	
			I	II	III	IV	V	VI	VII			
Manuel Rodríguez	Solo Bus	Chacabuco	B	M		B						114
Manuel Rodríguez	Cruce Peatonal	Chacabuco	B	B	B		B				Cruce Incluye Ciclo Vía	116
Manuel Rodríguez										//recién pintado		
Manuel Rodríguez	Segmentada	chacabuco-Maipú	B		B							120
Manuel Rodríguez	Solo Bus	chacabuco	B	M		B						121
Manuel Rodríguez	Solo Bus	Maipú	B	B		B					No corresponde a parada Formal Actual	123
Manuel Rodríguez	Cruce Peatonal	Maipú	M	M	B							124
Manuel Rodríguez	Segmentada	Maipú	B		B							127
Manuel Rodríguez	Sólo Bus	Yerbas Buenas	B	B		B					No corresponde a parada formal actual	128
Manuel Rodríguez	Cruce peatonal	Yerbas Buenas	M	M	M					M		130
Manuel Rodríguez	Segmentada	yerbas buenas-los carrera	B		B							134
Manuel Rodríguez	Sólo Bus	yumbel	B	M		B					No corresponde a parada formal actual	135

Tabla 162 Detalle estado señalización Eje Atacama 1 de 2.

Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
			1	2	3	4	5	6	7			
Información	IO			X								01
No Virar	RPO-2b			X								03
Nombre Calle		Talcahuano	X								Tiene señal con dobles menor	04
No Virar	RPO-2ª			X								05
No Virar	RPO-2ª			X								06
Nombre Calle		Yumbel	X									08
Sólo Transporte Publico	RO-12			X								09
Prohibido Estacionar	RPO-13		X								En la misma cuadra que GPS 11	10
Prohibido Estacionar	RPO-13				X						En la misma cuadra que GPS 10	11
Nombre Calle		Yerbas Buenas	X									13
Sólo Transporte Publico	RO-12			X								15
Prohibido Estacionar	RPO-13				X						Misma cuadra que GPS 17	16
Prohibido Estacionar	RPO-13			X							Misma Cuadra que GPS 16	17
NO virar	RPO-2ª			X							Poste chueco – menor	19
Parada	IO-3ª			X								21
Prohibido Estacionar	RPO-13		X								Misma cuadra que GPS 24	23
Prohibido Estacionar	RPO-13			X							Misma cuadra que GPS 23	24
Nombre Calle		Chacabuco	X								Tiene señal con dobles menor	26
INFORMATIVO PARADAS		Esquina Chacabuco		X							Donde tomar micros-desactualizado/mala visibilidad	27
Parada	IO-3ª		X								Tiene señal con dobles menor	28
Prohibido Estacionar	RPO-13		X								Mala visibilidad por árbol	29
Prohibido Estacionar	RPO-13			X	X						Misma Cuadra que GPS 34	32
Pista sólo Buses	IO-4			X								33

Tabla 163 Detalle estado señalización Eje Atacama 2 de 2

Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
			1	2	3	4	5	6	7			
Prohibido Estacionar	RPO-13		X								Misma Cuadra que GPS 32	34
Prohibido Estacionar	RPO-13				X							36
Parada	IO-3ª							X				37
No Virar	RPO-2ª			X								39
Nombre Calle		Salas		X								40
Parada								X			Parada furgón escolar	41
Nombre Calle		Mackenna		X							En el interior de casa	42
Zona de Escuela	P0-09				X							43
Prohibido Estacionar	RPO-14		X						X		Poste chueco menor/"solo centro kinésico adulto mayor"	44
Estacionar				X							"a 10 mts de la Esquina	46
No Estacionar	RPO-13			X							"EXCEPTO VEHICULOS DE INVESTIGACIONES"	47
INFORMACION				X							"A Paipote y t.amarilla prefiera san Roman"	48
Nombre Calle		Av. Henríquez	X									50
Nombre Calle		San Román /Henríquez		X								51
Nombre Calle		Juan Miranda		X								53
Nombre Calle		Walter Vagt	X									54

Tabla 164 Detalle estado demarcación en varias calles.

Ubicación	Estado de Demarcación : Colipi - Vallejos								GPS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	Observación	
Copayapu		M	M				M		2
Ramon Freire	M	M				M	M		03
Ramon Freire	M	M						Mal estado	03
Chañarcillo	M	M	M				M		6
Atacama	M	M		M			M		8
Atacama	M	M	M						10
O'Higgins	M	M	M						13
Los Carrera	M	M	M						17
Manuel Rodriguez	M	M	M						20
Manuel Rodriguez		M	M						21
Diego Portales	M	M				M	M		25
Circunvalación	M	M	M						31

Tabla 165 Detalle estado señalización en varias calles 1 de 2.

Calle Eje	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
colipi	Nombre Calle	IV,RO-1a,1a	Copayapu		X								1
Ramon freire	Prohibido Estacionar	RPO-13			X								4
Ramon freire	Parada									X	" Paradero taxis básicos"		5
Vallejos	No virar	RPO-2b		X							Poca visibilidad		7
Vallejos	Prohibido Estacionar y detenerse	RPO-15			X						Señal con dobles menor		9
Vallejos	Prohibido estacionar	RPO-15		X									11
Vallejos	No virar	RPO-2 a				X							12
Vallejos	Nombre Calle	IV,RO-1a,1a	O'Higgins		X						Señal con dobles menor		14
Vallejos	Prohibido Estacionar y detenerse	RPO-15		X							Misma cuadra que GPS 16		15
Vallejos	Prohibido Estacionar y	RPO-15		X							Misma cuadra que GPS 15		16

	detenerse												
Vallejos	Nombre Calle	IV,RO-1a,1a	Los Carrera	X									18
Vallejos	Prohibido Estacionar y detenerse	RPO-15			X							Señal con dobles menor	19
Vallejos	Proximidad paso de cebrá	PO-8				X							22
Vallejos	Zona Escuela	PO-9			X								23
Vallejos	No virar	RPO-2 A			X								24
Vallejos	Nombre calle	IV,RO-1a,1a	Portales				X						26
Vallejos	Prohibido Estacionar	RPO-13			X							"ZONA DEMARCADA"	27

Tabla 166 Detalle estado señalización en varias calles 2 de 2.

Calle Eje	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Vallejos	Prohibido Estacionar	RPO-13			X							"SOBRE BANDEJONES"	28
Vallejos	Prohibido Estacionar	RPO-13			X							"CAMIONES"	29
Vallejos	Cruce de Ciclistas	PO-14			X								30

Tabla 167 Detalle estado demarcación en Vicuña.

Calle EJE	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación : Calle VICUÑA							Observación	GPS	
			I	II	III	IV	V	VI	VII			
Vicuña	Paso de Cebra	O'Higgins	M	M					M	M	Misma ubicación (pare)	59
Vicuña	Pare	O'Higgins			M	M					Misma Ubicación Paso cebrá anterior	59
Vicuña	Paso de Cebra	O'Higgins		M					M	M		64
Vicuña	segmentada	O'Higgins/Los carrera	M		M							66
Vicuña	cajon No Estacionar	O'Higgins/Los carrera	M							B	Línea Amarilla paralela a solera	67

										toda cuadra	
Vicuña	Bifurcación	Los Carrera	B	B	B					M	71
Vicuña	Cruce peatonal	Los Carrera	M	M						M	72
Vicuña	Cruce peatonal	Los Carrera	M	M						M	73

Tabla 168 Detalle estado señalización en Vicuña.

Calle eje	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Vicuña	Nombre calle	IV,RO-1a	San Román	X								Falta 1 señal (57-misma esquina)	56
Vicuña	Nombre calle	IV,RO-1a	Vicuña		X							Falta 1 señal(56-misma esquina)	57
Vicuña	Zona hospital		O'Higgins/san roman	X									58
Vicuña	Pare	RPI-2	O'higgins	X									60
Vicuña	Nombre calle	IV,RO-1a,1a	O'higgins	X								Misma esquina 62 y 64	61
Vicuña	Nombre calle	IV,RO-1a,1a	O'higgins		X							Misma esquina 61 y 64	62
Vicuña	Pare	RPI-2	O'higgins	X									63
Vicuña	Nombre calle	IV,RO-1a,1a	O'higgins	X								Misma esquina 61 y 62	64
Vicuña	Parada	lo-3a		X									65
Vicuña	Prohibido Estacionar	RPO-14	Fuera Hospital	X								EXCEPTO AMBULANCIA	68
Vicuña	Prohibido Estacionar	RPO-14	Fuera hospital	X									69
Vicuña	Prohibido estacionar y detenerse	RPO-15	Fuera hospital	X									70
Vicuña	Nombre Calle	IV,RO-1a,1b	Los Carrera	X									74
vicuña	Nombre calle	IV,RO-1a,1a	Los Carrera	X									75

Tabla 169 Detalle estado demarcación en Carlos Van Buren.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Carlos Van Buren							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		

Semaforo	Copayapu		M	M						71
Paso de Cebra	Los Aromos	M	M				M	M		74

Tabla 170 Detalle estado demarcación en Conrado Araya – Del Estadio.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Conrado Araya - Del Estadio							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Semaforo	O'Higgins	M	M					M	Norte	4
Zona Achurada	Copayapu	M	M							6
Ciclovia	Copayapu	B	B							7
Semaforo	Copayapu	M	M	M				M	Sur	8
Segmentada	Los Retamos	M								10
Paso de Cebra	2 Sur	M	M				M	M		14

Tabla 171 Detalle estado demarcación en Copayapu 1 de 2.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Copayapu							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Segmentada	Guillermo Toro lorca	B		B						1
Segmentada	R. Vallejo	B								3
Segmentada	R. Zorraindo	B								6
Flecha	R. Zorraindo			B						10
Segmentada	R. Torrealba	B								12
Segmentada	Pedro Leon Gallo	B								14
Segmentada	J.J. Vallejo	B								16
Segmentada	J.J. Vallejo	B						M		18
Segmentada	El Inca	B								21
Segmentada	El Inca	B		B				M		23
Cajon Solo Bus	El Inca	M	M		M					30
Segmentada	El Inca	B		M						30
Semaforo	Pedro de Valdivia	B	M						Sur	32
Semaforo	Pedro de Valdivia	B	M	M					Norte	33
Segmentada	Pedro de Valdivia	B						M		35
Semaforo	Fco. De Aguirre	B	M						Sur	39
Semaforo	Fco. De Aguirre	B	M						Norte	40
Figura	Fco. De Aguirre					M				43
Leyenda	Fco. De Aguirre	B			M				Lento	47
Segmentada	Fco. De Aguirre	B	M							51

Ciclovia	Diego de Almagro		B							Norte	53
Semaforo	Diego de Almagro	B	M							Norte	54
Segmentada	Diego de Almagro	B									55
Semaforo	P.P. Figueroa	B	M							Sur	61
Semaforo	P.P. Figueroa	B	M							Norte	62
Cajon Solo Bus	P.P. Figueroa	M	M	M	M						63
Segmentada	P.P. Figueroa	B									63
Semaforo	Carlos Van Buren	B	M							Norte	66
Semaforo	Luis Flores	B	M								70
Cajon Solo Bus	Luis Flores	M	M		M				M		72
Semaforo	Del Estadio	B	M							Sur	75
Semaforo	Del Estadio	B	M						M	Norte	76
Semaforo	Vicuña	B	M								78
Semaforo	Vicuña	B	M								79

Tabla 172 Detalle estado demarcación en Copayapu 2 de 2.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Copayapu							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Resalto	Vicuña	M	M			M				84
Semaforo	Henriquez	B	M					M	Norte	85
Ciclovia	Henriquez	B	B							92
Semaforo	Henriquez	B	M						Sur	93
Semaforo	Colipi	B	M						Sur	98
Semaforo	Colipi	M	M						Norte	99
Semaforo	Chacabuco	M	M							100

Tabla 173 Detalle estado demarcación en Gabriela Mistral.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Gabriela Mistral							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Ciclovia	Circunvalación		M							1
Semaforo	Circunvalación		M					M	Sur Poniente	1

Tabla 174 Detalle estado demarcación en Henriquez (IDA).

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Henriquez (IDA)							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		

Semaforo	Manuel Rodriguez	B	B	M				M	Norte (Oriente)	12
Semaforo	Manuel Rodriguez	M	B	M				M	Sur (Poniente)	14
Semaforo	Los Carrera	M	M					M	Norte (Oriente)	20
Semaforo	Los Carrera	M	M					M	Sur (Poniente)	22
Semaforo	O'Higgins	M	M	M				M	Norte (Oriente)	25
Semaforo	O'Higgins	M	M	M				M	Sur (Poniente)	27
Semaforo	Atacama	M	M	M				M	Norte (Oriente)	32
Semaforo	Atacama	M	M					M	Sur (Poniente)	34
Solo Bus	Atacama	M			M			M		37
Lento	Copayapu				M					38
Semaforo	Copayapu	M	M	M				M	Norte	44
Ciclovia	Copayapu		M			M				45
Semaforo	Copayapu	M	M					M	Sur	46
Flecha	Copayapu			M						49
Resalto	G.G. Videla	M	M	M		M	M	M	Resalto en plataforma	52
Zigzag	G.G. Videla	M								52
Ciclovia	Elias de la Cruz	M	M			M				59

Tabla 175 Detalle estado demarcación en Los Aromos.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Los Aromos							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Paso de Cebra	Del Estadio	M	M				M	M		15
Leyenda	Del Estadio				M					20
Figura	Del Estadio					M				21
Resalto	Del Estadio	M	M				M	M	En plataforma	25
Figura	2 Oriente					M				26
Segmentada	3 Oriente	M			M					27
Figura	3 Oriente	M	M			M		M		31
Paso de Cebra	3 Oriente	M	M				M	M	En plataforma	33
Figura	3 Oriente	M	M			M		M		35
Segmentada	4 Oriente	M			M					37
Segmentada	5 Oriente	M								46
Semaforo	Luis Flores	M	M	M				M	Norte	49
Semaforo	Luis Flores		M						Sur	51
Segmentada	Van Buren	B						M		63
Flecha	P. P. Figueroa	M	M	M						67

Tabla 176 Detalle estado demarcación en O'Higgins.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: O'Higgins							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Semaforo	Vallejo	M	M							27
Cajon Bus	Salas	B	B					B	Sin Leyenda	30
Cajon Bus	Vicuña Mackenna	B	B					M	Sin Leyenda	35
Solera	Vicuña Mackenna							B		37
Paso Cebra	Guillermo Matta	M	M					M		38
zigzag	Guillermo Matta	M								38
Solera	Guillermo Matta							M		40
Semaforo	Henriquez	M	M					M	Norte	41
Ciclovia	Henriquez		M			M		M		43
Semaforo	Henriquez	M	M					M	Sur	44
Paso Cebra	Vicuña	M	M	M			M	M	Norte	47
zigzag	Vicuña	M							Norte	47
Paso Cebra	Vicuña	M					M	M	Sur	50
Segmentada	Grecia	M								53
Flechas	Grecia			M						54
Paso Cebra	Conrado Araya	M	M				M			58

Tabla 177 Detalle estado demarcación en P.P. Figueroa.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: P. P. Figueroa							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Paso de Cebra	Los Aromos						M	M		68
Segmentada	Los Aromos	B		M						70
Semaforo	Copayapu	M	M	M				M		70

Tabla 178 Detalle estado demarcación en Secundino.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Secundino							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Paso Cebra	Belisario Lopez	M	M				M	M		16
Paso Cebra	Belisario Lopez	M	M				M	M		18

Tabla 179 Detalle estado demarcación en J. M. Infante.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: J. M. Infante							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Solera	Salas							M		2
Solera	Salas							M		5

Tabla 180 Detalle estado señalización en Henríquez 1 de 2.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Henriquez	Parada		Portales		X	X		X		X		Locomocion Colectiva	7
Henriquez	Nombre Calle	IV, RO-1a, 1b	Portales		X	X							8
Henriquez	No Estacionar	RPO-15	Gabriela Mistral		X	X							9
Henriquez	Nombre Calle	IV, RO-1a	Infante		X								10
Henriquez	No Estacionar	RPO-15	Infante		X	X							11
Henriquez	Nombre Calle	IV, RO-1a	Rodriguez		X								13
Henriquez	No Estacionar	IV, RO-1a	Rodriguez		X								15
Henriquez	No Estacionar	RPO-13	Los Carrera		X		X						16
Henriquez	No Estacionar	RPO-13	Los Carrera		X							UNIMARC	17
Henriquez	No Estacionar	RPO-15	Los Carrera		X	X							18
Henriquez	Parada	IO-3c	Los Carrera		X								19
Henriquez	Nombre Calle	IV, RO-1a	Los Carrera		X	X	X						21
Henriquez	Estacionar	IE	Los Carrera		X		X						23
Henriquez	Estacionar	IE	O'Higgins		X		X						24
Henriquez	Nombre Calle	IV, RO-1a	O'Higgins		X								26
Henriquez	No Estacionar	RPO-15	O'Higgins		X	X							28
Henriquez	Zona Escuela	PO-9	O'Higgins		X								29

Tabla 181 Detalle estado señalización en Henríquez 2 de 2.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Henriquez	Informativa		O'Higgins		X							A Paipote y Tierra Amarilla Prefiera San Roman	30
Henriquez	No Estacionar	RPO-15	O'Higgins		X								31
Henriquez	Nombre Calle	IV, RO-1a	Atacama		X								33
Henriquez	Parada	IO-3a	Atacama		X								35
Henriquez	No Estacionar	RPO-15	Atacama		X	X							36
Henriquez	No Estacionar	RPO-15	Copayapu		X	X	X						39
Henriquez	Velocidad Max	RR-1	Copayapu		X			X				30 km	40
Henriquez	Velocidad Max	RR-1	Copayapu		X		X	X				30 km	41
Henriquez	No Virar Izquierda	RPO-2a	Copayapu		X	X							42
Henriquez	Informativa		Copayapu		X							Preferencia Peatones	43
Henriquez	No Estacionar	RPO-15	Copayapu		X								47
Henriquez	Informativa		Copayapu		X							Solo Subida y Bajada de Pasajeros	48
Henriquez	Informativa		Copayapu		X		X					Al Palomar Tome Pista Derecha	50
Henriquez	Resalto	PG-8a	G. Gonzalez Videla		X								51
Henriquez	Cruce Peatonal	PO-8	G. Gonzalez Videla		X								53
Henriquez	No Adelantar	RPO-3	G. Gonzalez Videla		X			X					54
Henriquez	Velocidad Max	RR-1	G. Gonzalez Videla		X	X						40 km	55
Henriquez	No Virar Derecha	RPO-2b	Costanera		X								56
Henriquez	Cruce Peatonal	PO-8	Costanera		X								57
Henriquez	Proximidad Ciclovía	PO-14	Costanera		X								58

Tabla 182 Detalle estado señalización en Belisario López – Los Héroes.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Belisario Lopez - Los Heroes	Cruce de Ciclovía	PO-14	Circunvalacion		X								20
Belisario Lopez - Los Heroes	No virar derecha	RPO-2b	Circunvalacion		X	X				X			21
Belisario Lopez - Los Heroes	Zona de Escuela	PO-9	Circunvalacion		X								22
Belisario Lopez - Los Heroes	Zona de Escuela	PO-9	Secundino Perez							X			24
Belisario Lopez - Los Heroes	Parada Furgon Escolar		Secundino Perez		X						X		25
Belisario Lopez - Los Heroes	Pare	RPI-2	Los Heroes		X								26

Tabla 183 Detalle estado señalización en Carlos Porcille.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Carlos Porcille	Zona de Escuela	PO-9	Secundino Perez		X								13
Carlos Porcille	Ceda el Paso	RPI-1	Secundino Perez		X							Sin Demarcacion	14

Tabla 184 Detalle estado señalización en Carlos Van Buren.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Carlos Van Buren	Parada	IO-3c	Copayapu		X			X				Adosada al porte	72
Carlos Van Buren	Pare	RPI-2	Copayapu		X								73

Tabla 185 Detalle estado señalización en Conrado Araya y Del Estadio.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Conrado Araya	No Estacionar	RPO-15	O'Higgins		X	X							1
Conrado Araya	No Estacionar	RPO-15	O'Higgins		X								2
Del Estadio	No Bloquear Cruce	RPO-17	Copayapu		X								3
Del Estadio	Nombre Calle	IV, RO-1a	Copayapu		X	X							5
Del Estadio	Nombre Calle	IV, RO-1a	Copayapu		X								9

Del Estadio	No Estacionar	RPO-15	Los Retamos	X	X															11		
Del Estadio	No Estacionar	RPO-15	Los Retamos	X	X																12	
Del Estadio	No Estacionar	RPO-15	Los Retamos	X	X																	13

Tabla 186 Detalle estado señalización en Copayapu 1 de 4.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Copayapu	Informativa		Guillermo Toro Lorca	X								Guillermo Toro Lorca	2
Copayapu	Informativa		Ricardo Vallejo	X								Viñita Azul	4
Copayapu	Informativa		Ricardo Vallejo	X								Ricardo Vallejo	5
Copayapu	Informativa		R. Zorraindo	X								Rafael Zorraindo	7
Copayapu	No Estacionar	RPO-15	R. Zorraindo		X								8
Copayapu	Dirección Obligada	RO-6a	R. Zorraindo		X							Derecha	9
Copayapu	Velocidad Máxima	RR-1	R. Zorraindo	X								80 Km	11
Copayapu	Informativa		R. Torrealba						X			Camiones	13
Copayapu	Informativa		Pedro Leon Gallo	X								Pedro Leon Gallo	15
Copayapu	Informativa		J.J. Vallejo	X								Jose Joaquin Vallejo	17
Copayapu	Parada	IO-3a	J.J. Vallejo	X									19
Copayapu	Informativa		J.J. Vallejo		X		X					Parada a 100 Mt	20
Copayapu	Informativa		El Inca	X								El Inca	22
Copayapu	Parada	IO-3a	El Inca	X									24
Copayapu	Informativa		El Inca	X								Zona Urbana	25
Copayapu	Informativa		El Inca	X								Parada a 100 Mt	26

Tabla 187 Detalle estado señalización en Copayapu 2 de 4.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Copayapu	Dirección Obligada	RO-6a	El Inca	X								Derecha	27
Copayapu	Velocidad Máxima	RR-1	El Inca	X								80 Km	28
Copayapu	No Estacionar	RPO-15	El Inca	X									29
Copayapu	Parada	IO-3a	El Inca	X									31

Copayapu	Informativa		Pedro de Valdivia	X								Pedro de Valdivia	34
Copayapu	Zona de Peatones	PO-7	Pedro de Valdivia	X									36
Copayapu	Parada	IO-3a	Pedro de Valdivia		X								37
Copayapu	No Estacionar	RPO-15	Pedro de Valdivia	X									38
Copayapu	No Virar Izquierda	RPO-2a	Fco. Aguirre	X									41
Copayapu	Informativa		Fco. Aguirre	X								Precaucion Peatones	42
Copayapu	Informativa		Fco. Aguirre	X								Francisco de Aguirre	44
Copayapu	Proximidad de Semaforo	PO-11	Fco. Aguirre		X								45
Copayapu	Informativa		Fco. Aguirre	X								Callejon Francisco de Aguirre	46
Copayapu	Zona de Escuela	PO-9	Fco. Aguirre	X									48
Copayapu	Proximidad de Semaforo	PO-11	Fco. Aguirre	X									49
Copayapu	Velocidad Maxima	RR-1	Fco. Aguirre	X								60 Km	50
Copayapu	Parada	IO-3a	Fco. Aguirre	X									52
Copayapu	Informativa		Diego de Almagro	X								Incahuasi	56 - 57
Copayapu	Zona de Peatones	PO-7	Diego de Almagro	X									58
Copayapu	Zona de Escuela	PO-9	Diego de Almagro	X									59

Tabla 188 Detalle estado señalización en Copayapu 3 de 4.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Copayapu	No Estacionar	RPO-15	Diego de Almagro	X									60
Copayapu	Curva a la Derecha	PG-1a	Diego de Almagro	X									64
Copayapu	Parada	IO-3a	P.P. Figueroa	X									65
Copayapu	No Estacionar	RPO-15	P.P. Figueroa	X									67
Copayapu	Paso de Peatones	PO-8	Carlos Van Buren	X									68

Copayapu	Nombre Calle	IV, RO-1a, 1b	Las Añañucas		X															69	
Copayapu	Nombre Calle	IV, RO-1a, 1b	Luis Flores		X															71	
Copayapu	No Estacionar	RPO-15	Luis Flores	X																73	
Copayapu	Parada	IO-3a	Luis Flores	X																74	
Copayapu	Nombre Calle	IV, RO-1a, 1b	Del Estadio		X															77	
Copayapu	No Virar Izquierda	RPO-2a	Del Estadio		X	X														80	
Copayapu	Nombre Calle	IV, RO-1a, 1b	Vicuña		X															81	
Copayapu	Nombre Calle	IV, RO-1a, 1b	Callejon El Transito		X															82	
Copayapu	No Estacionar	RPO-15	Vicuña		X															83	
Copayapu	Parada	IO-3a	Vicuña	X																86	
Copayapu	Zona de Escuela	PO-9	Henriquez		X															87	
Copayapu	Resalto	PG-8a	Henriquez		X															88	
Copayapu	Ciclistas en la Vía	PO-2	Henriquez		X															89	
Copayapu	Zona de Escuela	PO-9	Henriquez		X	X														A Av. Henriquez	90
Copayapu	Informativa		Henriquez		X																91
Copayapu	Velocidad Maxima	RR-1	Henriquez	X																30 Km	94
Copayapu	Paso de Cebra	PO-8	Henriquez	X																Precaucion Zona de Escuela	95
Copayapu	Informativa		Chañarcillo		X	X															96

Tabla 189 Detalle estado señalización en Copayapu 4 de 4.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Copayapu	Velocidad Maxima	RR-1	Colipi	X								60 Km	97
Copayapu	Velocidad Maxima	RR-1	Chacabuco							X		60 Km	101

Tabla 190 Detalle estado señalización en José Miguel Infante.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS		
				1	2	3	4	5	6	7				
Jose Miguel Infante	Parada	IO-3a	Salas		X		X							1
Jose Miguel Infante	Peatones	PO-7	Salas		X									3
Jose Miguel Infante	Nombre Calle	IV, RO-1a	Salas		X									4
Jose Miguel Infante	Informativa		Salas		X	X							Precaucion salida de vehiculos	5
Jose Miguel Infante	Zona Escuela	PO-9	Salas		X									7
Jose Miguel Infante	Estacionamiento o Furgones		Salas		X		X				X			8
Jose Miguel Infante	Zona Escuela y Ceda el Paso	PO-9, RPI-1	Salas							X				9
Jose Miguel Infante	Pare	RPI-2	Henriquez		X								Sin Demarcacion	10
Jose Miguel Infante	Nombre Calle	IV, RO-1a	Henriquez		X									11

Tabla 191 Detalle estado señalización en Los Aromos 1 de 3.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS		
				1	2	3	4	5	6	7				
Los Aromos	Nombre Calle	IV, RO-1b	Del Estadio		X									16
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Del Estadio		X									17
Los Aromos	Velocidad Maxima 30	RR-1	Del Estadio						X					18
Los Aromos	Nombre Calle	IV, RO-1b	Pje Oriente 2		X		X							19
Los Aromos	Resalto	PG-8a	Pje Oriente 2		X									20
Los Aromos	Zona de Escuela	PO-9	Pje Oriente 2		X									21
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Pje Oriente 2		X	X								22
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Pje Oriente 2		X	X								23
Los	Paso Cebrá	PO-8	Pje Oriente 2		X									25

Aromos																				
Los Aromos	Paso Cebrá	PO-8	Pje Oriente 2		X															26
Los Aromos	Nombre Calle	IV, RO-1b	Pje Oriente 3A		X															28
Los Aromos	Parada	IO-3a	Pje Oriente 3A							X										29
Los Aromos	Nombre Calle	IV, RO-1b	Pje Oriente 3B		X															30
Los Aromos	Paso Cebrá	PO-8	Pje Oriente 3B		X															32
Los Aromos	Paso Cebrá	PO-8	Pje Oriente 3B		X															34
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Pje Oriente 3B		X															36
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Pje Oriente 3B		X	X														38
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Pje Oriente 3B		X	X														39
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Pje Oriente 3B		X	X														40

Tabla 192 Detalle estado señalización en Los Aromos 2 de 3.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS		
				1	2	3	4	5	6	7				
Los Aromos	Resalto	PG-8a	Pje Oriente 3B		X	X								41
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Pje Oriente 3B		X	X								42
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Pje Oriente 3B		X	X								43
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Pje Oriente 3B		X	X								44
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Pje Oriente 3B		X									45
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Luis Flores		X	X								47
Los Aromos	Informativa		Luis Flores		X	X						Colegio Bruno Zabala por Luis Flores		48
Los Aromos	Nombre Calle	IV, RO-1b	Luis Flores		X	X								50
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Luis Flores		X	X								52

Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Luis Flores	X	X														53
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Luis Flores	X															54
Los Aromos	Informativa		Pje Los Molles	X	X													Jumbo, Easy	55
Los Aromos	Nombre Calle	IV, RO-1b	Pje Los Molles							X									56
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Cachiyuyo	X	X														57
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Cachiyuyo	X	X														58
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Laurel	X															59
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Tamarindo	X															60
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Tamarindo	X															61
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Carlos Van Buren	X	X														62

Tabla 193 Detalle estado señalización en Los Aromos 3 de 3.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS							
				1	2	3	4	5	6	7									
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Carlos Van Buren		X														64
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Los Jacintos		X														65
Los Aromos	No Estacionar	RPO-13	Los Jacintos		X														66

Tabla 194 Detalle estado señalización en O'Higgins.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS							
				1	2	3	4	5	6	7									
O'Higgins	Nombre Calle	IV, RO-1a	Vallejo		X														28
O'Higgins	Estacionar	RA-2	Vallejo		X													Horario Fiscalia	29
O'Higgins	Parada	IO-3c	Salas		X														31
O'Higgins	No virar Izquierda	RPO-2a	Salas		X														32
O'Higgins	Nombre Calle	IV, RO-1a	Salas		X														33
O'Higgins	Parada	IO-3c	Vicuña		X														34

			Mackenna									
O'Higgins	Nombre Calle	IV, RO-1a	Vicuña Mackenna	X							Adosada a la Reja	36
O'Higgins	Zona Escuela	PO-9	Guillermo Matta	X								39
O'Higgins	Nombre Calle	IV, RO-1a	Henriquez	X								42
O'Higgins	Parada	IO-3a	Henriquez	X								44- 45
O'Higgins	Nombre Calle	IV, RO-1a, 1b	Juan Cortes	X								46
O'Higgins	Nombre Calle	IV, RO-1a	Vicuña	X								48
O'Higgins	Nombre Calle	IV, RO-1a	Vicuña	X								49
O'Higgins	Nombre Calle	IV, RO-1a	Vicuña	X								51
O'Higgins	Parada	IO-3c	Vicuña	X								52
O'Higgins	No virar Derecha	RPO-2b	Los Estudiantes	X								55
O'Higgins	Ceda el Paso	RPI-1	Conrado Araya	X								56
O'Higgins	Nombre Calle	IV, RO-1b	Conrado Araya	X								57

Tabla 195 Detalle estado señalización en Gabriela Mistral.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS
				1	2	3	4	5	6	7		
Gabriela Mistral	No entrar	RPO-1	Circunvalacion	X		X					Camiones	2
Gabriela Mistral	Informativa		Circunvalacion	X		X	X					3
Gabriela Mistral	Doble sentido	RR-3	Campo Marte						X			4
Gabriela Mistral	Pare	RPI-2	Henriquez	X								5
Gabriela Mistral	Nombre Calle	IV, RO-1a, 1b	Henriquez	X								6

Tabla 196 Detalle estado señalización en P.P. Figueroa.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS
				1	2	3	4	5	6	7		
P.P. Figueroa	No Estacionar	RPO-15	Los Aromos		X							69

Tabla 197 Detalle estado señalización en Secundino Perez.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Secundino Perez	Zona Escuela	PO-9	Los Heroes		X								15
Secundino Perez	Pare	RPI-2	Los Heroes		X								17

21.2 Sector Estación

Según la zonificación señalada en el capítulo uno se consideró el grupo de calles que se detalla en las siguientes tablas. Por otra parte, la Tabla 198 y Gráfico 12 señalan los atributos para señales verticales y las proporciones asociadas a cada atributo:

Tabla 198 Consolidado de estado de las señales en sector Estación.

ESTADO	N° SEÑALES
1	1
2	43
3	3
4	7
5	0
6	2
7	1

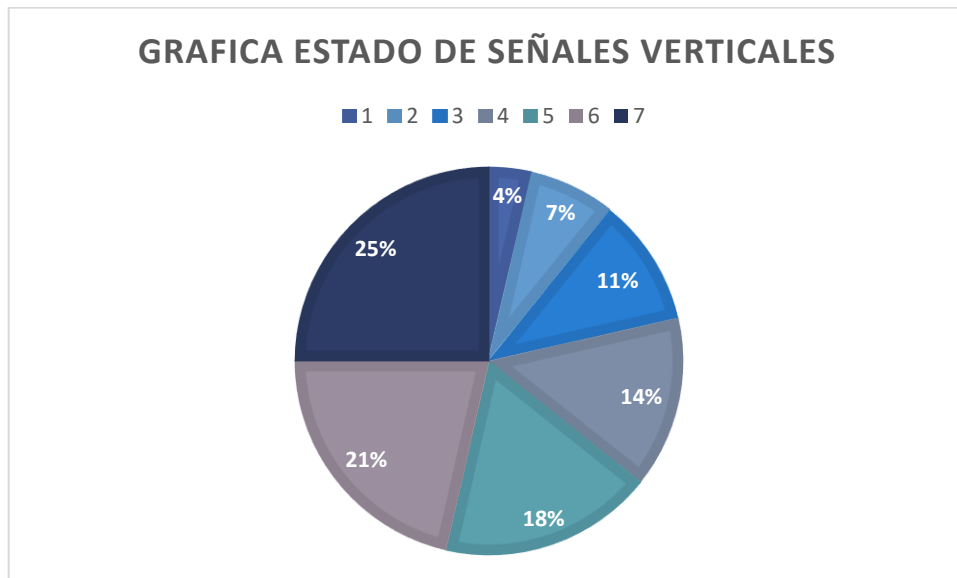


Gráfico 12 Grafica estado de señales verticales

Análogamente se analizan los atributos asociados a las demarcaciones obteniendo para este sector el siguiente consolidado.

Tabla 199 Consolidado de estado demarcaciones.

Atributos	Buenas (B)	Malas (M)
I	2	10
II	2	13
III	0	0
IV	0	1
V	0	4
VI	1	5
VII	1	23

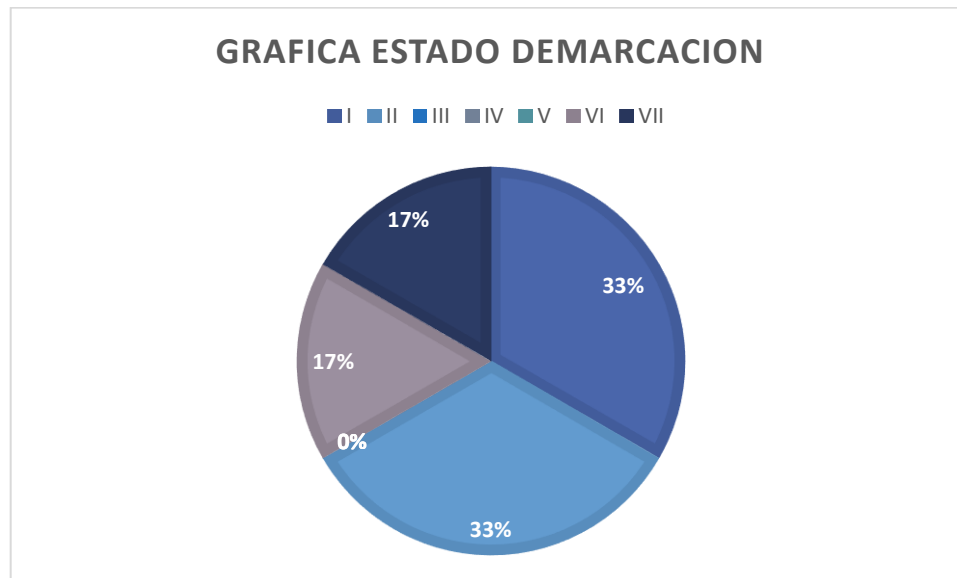


Gráfico 13 Estado demarcaciones.

Los siguientes cuadros a continuación señalados se muestran el detalle por calles referente al estado de las señales verticales y demarcaciones en el sector estación.

Tabla 200 Detalle estado demarcación en Alameda Manuel Antonio Matta.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Alameda Manuel Antonio Matta							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Ciclovia	Juan Godoy		M			M				54
Paso cebra	Juan Godoy		M				M	M		56
Paso cebra	Juan Godoy		M				M	M		57
Solera	Juan Godoy							M		58
Semaforo	Atacama	M	M					M		59
Solera	Atacama							M		62
Ciclovia	Bernardo O'Higgins		M					M		64
Solera	Bernardo O'Higgins							M		67

Tabla 201 Detalle estado demarcación en Aldunate.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Aldunate							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Solera	Aldunate							M		3

Tabla 202 Detalle estado demarcación en Balcarcel.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Balcarcel							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Paso Cebra	Ramón Freire	M	M				M	M		47
Ceda Paso	Juan Godoy	M	M			M		M		48

Tabla 203 Detalle estado demarcación en Borgoño.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Borgoño							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Solera	Borgoño							M		1
Lomo de Toro	Borgoño 671							M	Falta Señal	2

Tabla 204 Detalle estado demarcación en Cancha Rayada.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Cancha Rayada							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Bifurcacion	Rotonda	M	M					M		16
Ceda Paso	Rotonda	M	M			M				17

Tabla 205 Detalle estado demarcación en Juan Godoy.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Juan Godoy							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Paso Cebra	Alameda		M					M	M	53

Tabla 206 Detalle estado demarcación en Juan Martinez.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación : Juan Martinez							Observación	GPS	
		I	II	III	IV	V	VI	VII			
Paso de cebra	Rotonda	M	M					M	M	Sin Senal	21
Segmentada	Rotonda			M					M		23
Solera Amarilla	Rotonda								M		26
Solera Amarilla	Batallones de Atacama								M		28
Solera Amarilla	Junin								M		29
Solera Amarilla	Alameda								M		30

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla 207 Detalle estado demarcación en La Cruz.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: La Cruz							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Solera	La Cruz							M		4
Paso Cebra	El Ciruelo	B	B				B	B		8
Parada	El Ciruelo	B	B		M					10

Tabla 208 Detalle estado demarcación en Ramón Freire.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Ramón Freire							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Semáforo	Centenario								Sin Demarcación	34
Semáforo	Alameda Manuel Antonio Matta	M	M					M	Vereda Norte	44
Semáforo	Alameda Manuel Antonio Matta	M	M					M	Vereda Sur	45
Ciclovía	Alameda Manuel Antonio Matta	M				M				45

Tabla 209 Detalle estado señalización en Juan Godoy.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Juan Martínez	Rotonda	RO-6d	Rotonda		X							Comparten poste	18
Juan Martínez	Ceda el paso	RPI-1	Rotonda		X								18
Juan Martínez	Informativa	IO	Rotonda		X							Hacia Juan Martinez	19
Juan Martínez	Ceda el Paso	RPI-1	Centenario		X								20
Juan Martínez	Parada	IO-3a	Centenario		X								22
Juan Martínez	Nombre Calle	IV, RO-10	Centenario		X								24
Juan Martínez	Parada	IO-3a	Centenario		X								25
Juan Martínez	Zona de Escuela	PO-9	Batallones		X							Base Mala	27
Juan	No	RPO-	Junin		X								28

Martínez	Estacionar	14																	
Juan Martínez	No Estacionar	RPO-15	Alameda Manuel Antonio Matta			X													29

Tabla 210 Detalle estado señalización en Alameda Manuel Antonio Matta.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Alameda Manuel Antonio Matta	Zona de Peatones	PO-7	Juan Godoy		X								55
Alameda Manuel Antonio Matta	Proximidad de paso de Cebra	PO-8	Juan Godoy		X							Ambas Verdeas	56
Alameda Manuel Antonio Matta	No Entrar	RPO-1	Atacama		X								60
Alameda Manuel Antonio Matta	No Estacionar	RPO-13	Atacama		X		X						61
Alameda Manuel Antonio Matta	No Estacionar	RPO-13	O'Higgins		X								63
Alameda Manuel Antonio Matta	Ceda el Paso	RPI-1	O'Higgins		X								65
Alameda Manuel Antonio Matta	Nombre Calle	IV, RO-1ª	O'Higgins		X		X						66

Tabla 211 Detalle estado señalización en Balcarcel.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Balcarcel	Ceda el Paso	RPI-1	Juan Godoy		X							Ambas esquinas	48

Tabla 212 Detalle estado señalización en Aldunate.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Aldunate												SIN SEÑALES	

Tabla 213 Detalle estado señalización en Borgoño.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS
				1	2	3	4	5	6	7		
Borgoño	SIN SEÑALES											

Tabla 214 Detalle estado señalización en Cancha Rayada.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS
				1	2	3	4	5	6	7		
Cancha Rayada	Nombre de Calle	IV, RO-1ª	Cancha Rayada	X								13
Cancha Rayada	Ceda Paso	RPI-1	El Cedro	X								14
Cancha Rayada	Nombre Calle	IV, RO-1ª	El Cedro	X								15
Cancha Rayada	Paso Obligado derecha	RO-6ª	Rotonda	X	X							16
Cancha Rayada	Ceda Paso	RPI-1	Rotonda	X								17

Tabla 215 Detalle estado señalización en Juan Godoy.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Juan Godoy	Nombre Calle	IV, RO-1a	Racangua		X							Base Mala	49
Juan Godoy	Nombre Calle	IV, RO-1a	Balcarcel		X	X							50
Juan Godoy	Proximidad Paso Peatonal	PO-8	Balcarcel		X							Sin Demarcación	51
Juan Godoy	Cruce de Ciclistas	PO-14	Alameda Manuel Antonio Matta		X							Ambas Veredas	52

Tabla 216 Detalle estado señalización en La Cruz.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
La Cruz	Nombre Calle	IV, RO-1b	Derlinda Araya		X	X							5
La Cruz	Nombre Calle	IV, RO-1b	Ida Ronseco Callone		X	X	X						6
La Cruz	Nombre Calle	IV, RO-1b	El Ciruelo		X		X						7
La Cruz	Parada	IO-3a	El Ciruelo						X				9
La Cruz	Nombre Calle	IV, RO-1b	El Colorado		X		X						11
La Cruz	Pare	RPI-2	Cancha Rayada		X								12

Tabla 217 Detalle estado señalización en Ramón Freire.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Ramon Freire	Nombre Calle	IV, RO-1b	El Pino		X								31
Ramon Freire	Velocidad Máxima	RR-1	El Pino		X							50 Km	32
Ramon Freire	Parada	IO-3a	Centenario	X									33
Ramon Freire	Nombre Calle	IV, RO-1b, 1a	Centenario		X								35
Ramon Freire	Nombre Calle	IV, RO-1a	Centenario		X								36
Ramon Freire	Información		Centenario		X							Plata de Revisión técnica San Damaso	37
Ramon Freire	Parada	IO-3a	Centenario	X		X							38
Ramon Freire	Nombre Calle	IV, RO-1b	Romulo J. Peña		X								39
Ramon Freire	Nombre Calle	IV, RO-1b, 1a	Batallones de Atacama		X								40
Ramon Freire	Zona Escuela	PO-9	Batallones de Atacama		X								41
Ramon Freire	Virar izquierda		Alameda Manuel Antonio Matta		X						X		42
Ramon Freire	Nombre Calle	IO-3a	Alameda Manuel Antonio Matta		X								43
Ramon Freire	No virar izquierda	RPO-2a	Alameda Manuel Antonio Matta							X			46

21.3 Sector Paipote

Según la zonificación señalada en el capítulo uno se consideró el grupo de calles que se detalla en las siguientes tablas. Por otra parte, la Tabla 218 y el Gráfico 14 señala los atributos para señales verticales y las proporciones asociadas a cada atributo:

Tabla 218 Consolidado de estado de las señales en sector Paipote.

ESTADO	N° SEÑALES
1	6
2	97
3	24
4	18
5	0
6	13
7	4

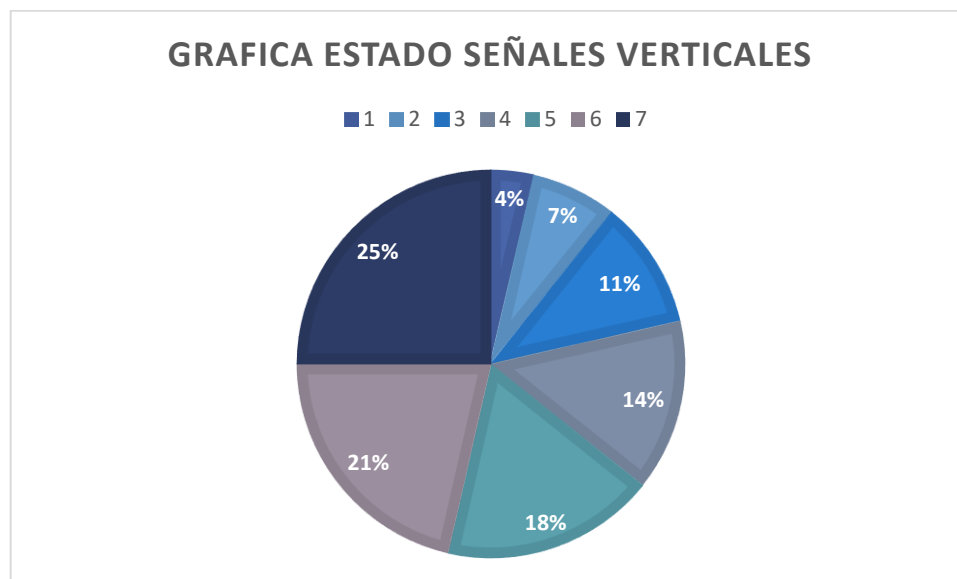


Gráfico 14 Estado señales.

Análogamente se analizan los atributos asociados a las demarcaciones obteniendo para este sector el siguiente consolidado.

Tabla 219 Consolidado de estado demarcaciones en sector Paipote.

Atributos	Buenas (B)	Malas (M)
I	9	117
II	6	59
III	1	35
IV	1	16
V	0	11
VI	0	21
VII	0	27

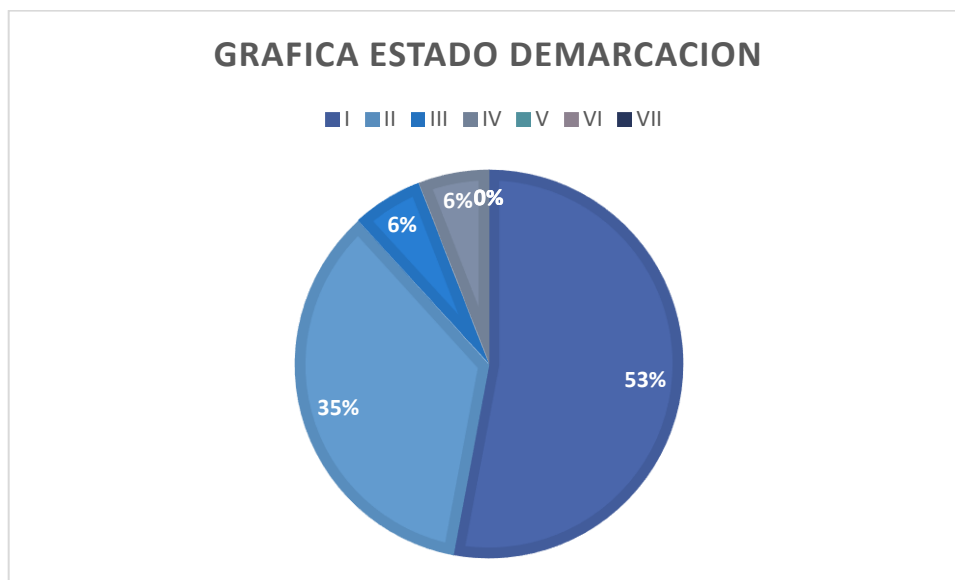


Gráfico 15 Grafica estado demarcaciones.

Los siguientes cuadros a continuación señalados se muestran el detalle por calles referente al estado de las señales verticales y demarcaciones en el sector Paipote.

Tabla 220 Detalle estado demarcación en Parque Los Carrera.

calle EJE	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación :							Observación	GPS
			I	II	III	IV	V	VI	VII		
Total	Ceda el Paso	Vichuquen	M	M			M		M		7
Parque Los Carrera Norte	Ceda el Paso	Ollantay	M	M			M		M		24
Parque Los Carrera Norte	Resalto	I. carrera pinto	M	M					M		27

Tabla 221 Detalle estado demarcación en Los Carrera 1 de 2.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación									
			I	II	III	IV	V	VI	VII	Observación	GPS	
Los Carrera	Segmentada	I.Carrera Pinto	M									45
Los Carrera	Paso de Cebra	Los Carrera 5600	M	M					M			49
Los Carrera	Solo Buses	Celsa Vergara	M	M		M				M		51
Los Carrera	Segmentada	Celsa Vergara	M									59
Los Carrera	Paso de Cebra	G. Toro Lorca	M	M					M			62
Los Carrera	Flechas	Ricardo Vallejos			M							66
Los Carrera	Paso de Cebra	Ricardo Vallejos	M	M					M			67
Los Carrera	Solo Buses	Ricardo Vallejos	M	M		M				B		70
Los Carrera	Segmentada	vallejos - australia	M									72
Los Carrera	Flechas	australia			M							73
Los Carrera	Solo Buses	Zorraindo	M	M		M				B		79
Los Carrera	Flechas	Zorraindo			M							80
Los Carrera	Paso Peatonal	Zorraindo	M	M								81
Los Carrera	Paso Peatonal	Zorraindo	M							M		82
Los Carrera	Paso de Cebra	Rafael Torreblanca	M	M					M	M		84

Tabla 222 Detalle estado demarcación en Los Carrera 2 de 2.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación									
			I	II	III	IV	V	VI	VII	Observación	GPS	
Los Carrera	Cruce Peatonal	Pedro Leon Gallo										88
Los Carrera	Cruce Peatonal	J.J.Vallejos	M	M								91
Los Carrera	Paso de Cebra	J.J.Vallejos	M	M		M	M	M	M	Existe Figura cruce peatonal		92
Los Carrera	Paso de Cebra	J.J.Vallejos							M			93
Los Carrera	Segmentada	Inca- J.J.Vallejos		M								95

Los Carrera	Solo Buses	Inca	M	M		M					99
Los Carrera	Cruce Peatonal	Inca	M	M	M				M		100
Los Carrera	Cruce Peatonal	Inca			B						102
Los Carrera	Segmentada	Inca - Pedro de Valdivia	M								104
Los Carrera	Flechas	Inca - Pedro de Valdivia			M						105
Los Carrera	Flechas	Inca - Pedro de Valdivia			M						107
Los Carrera	Bifurcacion	Pedro de Valdivia	B	B							108
Los Carrera	Cruce Peatonal	Pedro de Valdivia	B	B	M						111
Los Carrera	Cruce Peatonal	Pedro de Valdivia		B							113
Los Carrera	Solo Buses	Pedro de Valdivia	M	M		M					115

Tabla 223 Detalle estado señalización en Los Carrera 1 de 3.

Calle EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO:							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Los carrera	Parada	IO-3a	Ignacio Carrera Pinto		X								44
Los carrera	Prohibido Estacionar	RPO-13	Ignacio Carrera Pinto		X								46
Los carrera	Velocidad Maxima	RR-1	Ignacio Carrera Pinto		X								47
Los carrera	Zona Peatonos	PO-7	Celsa Vergara			X					Mal Puesto		48
Los carrera	Parada	IO-3a	Celsa Vergara			X							50
Los carrera	Prohibido estacionar	RPO-13	Celsa Vergara		X								52
Los carrera	Nombre Valle	IV,RO-1a	Celsa Vergara			X					solo 1 señal		53
Los carrera	Velocidad Maxima	RR-1	Celsa Vergara		X								54
Los carrera	Zona Peatonos	PO-7	Bruno Pizarro		X								55
Los carrera	Nombre Calle	IV,RO-1a, RO-1b	Bruno Pizarro				X				Señal dobles menor		56
Los carrera	Parada	IO-3 ^a	Bruno Pizarro				X						57
Los carrera	Prohibido Estacionar	RPO-13	Bruno Pizarro		X								58

Los carrera	Velocidad Maxima	RR-1	Guillermo Toro Lorca	X							Mala Visibilidad	60
Los carrera	Zona Peatonos	PO-7	Guillermo Toro Lorca	X								61
Los carrera	Nombre Calle		Guillermo Toro Lorca	X								63
Los carrera	Parada	IO-3a	Guillermo Toro Lorca	X								64
Los carrera	Nombre Calle	IV,RO-1b,RO-1b	Combate de las tres acequias	X								65
Los carrera	Nombre Calle	IV, RO-1a, RO-1b	Ricardo Vallejos	X								68
Los carrera	Parada	IO-3a	Ricardo Vallejos	X								69
Los carrera	Prohibido Estacionar	RPO-13	Ricardo Vallejos	X								71

Tabla 224 Detalle estado señalización en Los Carrera 2 de 3.

Calle EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO:							Observación	GPS
				1	2	3	4	5	6	7		
Los carrera	Nombre Calle	IV, RO-1a, RO-1b	Pje. Australia				X					74
Los carrera	Información	IO	Pje. Australia	x							tottus	75
Los carrera	Prohibido Estacionar y Detenerse	RPO-15	Pje. Australia	x								77
Los carrera	Parada	IO-3a	Rafael Zorraindo	X								78
Los carrera	Parada	IO-3a	Rafael Zorraindo	X							parada suprimida	83
Los carrera	Nombre calle	IV, RO-1a, RO-1b	Rafael Torreblanca			X						85
Los carrera	Parada	IO-3a	Pedro Leon Gallo		X							86
Los carrera	Zona Escuela	PO-9	Pedro Leon Gallo	X								87
Los carrera	Prohibido Estacionar	RPO-13	Pedro Leon Gallo		X							89
Los carrera	Proximidad Paso Cebrá	PO-8	J. J. Vallejos		X							90
Los carrera	Nombre Calle	IV, RO-1a, RO-1b	J. J. Vallejos			X					señal doblesmenor	94

Parque Los Carrera Norte	Pare	RPI-2		X						Señal Dobles Menor	13
Parque Los Carrera Norte	Nombre Calle		Pje. Mistral					X			15
Parque Los Carrera Norte	Niños Jugando	PO-10	Pje. Mistral	X							16
Parque Los Carrera Norte	Nombre Calle	IV	Alisos		X						17
Parque Los Carrera Norte	Velocidad Maxima	RR-1	Alisos	X							18
Parque Los Carrera Norte	Velocidad Maxima	RR-1	Alisos					X		Mala Visibilidad	19
Parque Los Carrera Norte	Niños Jugando	PO-10	Pigua	X							20

Tabla 227 Detalle estado señalización en Totoral 2 de 2.

Calle EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO:							Observación	GPS
				1	2	3	4	5	6	7		
Parque Los Carrera Norte	Nombre Calle		Pigua			X						21
Parque Los Carrera Norte	Nombre Calle		Puelche			X						22
Parque Los Carrera Norte	Ceda el Paso	RPI-1	Puelche				X				Chueco	23
Ollantay	Nombre Calle		Llano de Salta				X					25
Ollantay	Resalto	PG-8a	Llano de Salta		X							26
Kinray	Resalto	PG-8a	Ollantay		X							28
Llanos de Algarrobal	Nombre Calle		Llanos de Challe									29
Llanos de Algarrobal	Nombre Calle		Llanos de Varas						X			30
Llanos de Algarrobal	Nombre Calle		Llanos Pta. Diaz						X			31
Llanos de Algarrobal	Nombre Calle		Llano de Salta						X			32
Llanos de Algarrobal	Nombre Calle		Parque Los Carrera Norte									33
Llanos de Algarrobal	Ceda el Paso	RPI-1	Parque Los Carrera Norte									34
Parque Los Carrera Norte	Niños Jugando	PO-10	Llanos de Algarrobal				X					35
Parque Los Carrera Norte	Nombre Calle		Llanos de Placilla						X			36
Parque Los Carrera Norte	Pare	RPI-2	Ignacio Carrera Pinto									37

Ignacio Carrera Pinto	Nombre Calle		Parque Los Carrera Norte			X				Falta 1 Señal	38
Ignacio Carrera Pinto	Niños Jugando	PO-10	Parque Los Carrera Norte	X							39
Ignacio Carrera Pinto	Prohibido Estacionar	RPO-13	Parque Los Carrera Norte	X							40
Ignacio Carrera Pinto	Nombre Calle		Pueblo San Fernando			X					41
Ignacio Carrera Pinto	Prohibido Estacionar	RPO-13	Los Carrera	X							42
Ignacio Carrera Pinto	Ceda el Paso	RPI-1	Los Carrera	X							43

Tabla 228 Detalle estado señalización en Totoral 2 de 3.

Sentido	Calle EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO:							Observación	
					1	2	3	4	5	6	7		
I	Parque Los Carrera Norte	Nombre Calle	IV	Alisos			X						
V	Parque Los Carrera Norte	Velocidad Maxima	RR-1	Alisos		X							
I	Parque Los Carrera Norte	Velocidad Maxima	RR-1	Alisos						X		Mala Visibilidad	
I	Parque Los Carrera Norte	Niños Jugando	PO-10	Pigua		X							
I	Parque Los Carrera Norte	Nombre Calle		Pigua			X						
I	Parque Los Carrera Norte	Nombre Calle		Puelche			X						
I	Parque Los Carrera Norte	Ceda el Paso	RPI-1	Puelche				X				Chueco	
V	Ollantay	Nombre Calle		Llano de Salta				X					
I	Ollantay	Resalto	PG-8a	Llano de Salta		X							
V	Kinray	Resalto	PG-8a	Ollantay		X							
I	Llanos de Algarrobal	Nombre Calle		Llanos de Challe									

I	Llanos de Algarrobal	Nombre Calle		Llanos de Varas						X	
I	Llanos de Algarrobal	Nombre Calle		Llanos Pta. Diaz						X	
I	Llanos de Algarrobal	Nombre Calle		Llano de Salta						X	
I	Llanos de Algarrobal	Nombre Calle		Parque Los Carrera Norte							
I	Llanos de Algarrobal	Ceda el Paso	RPI-1	Parque Los Carrera Norte							

Tabla 229 Detalle estado señalización en Totoral 3 de 3.

Sentido	Calle EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO:							Observación	
					1	2	3	4	5	6	7		
V	Parque Los Carrera Norte	Niños Jugando	PO-10	Llanos de Algarrobal				X					
I	Parque Los Carrera Norte	Nombre Calle		Llanos de Placilla						X			
I	Parque Los Carrera Norte	Pare	RPI-2	Ignacio Carrera Pinto									
V	Ignacio Carrera Pinto	Nombre Calle		Parque Los Carrera Norte				X					Falta 1 Señal
V	Ignacio Carrera Pinto	Niños Jugando	PO-10	Parque Los Carrera Norte		X							
V	Ignacio Carrera Pinto	Prohibido Estacionar	RPO-13	Parque Los Carrera Norte		X							
V	Ignacio Carrera Pinto	Nombre Calle		Pueblo San Fernando				X					
V	Ignacio Carrera Pinto	Prohibido Estacionar	RPO-13	Los Carrera		X							
I	Ignacio Carrera Pinto	Ceda el Paso	RPI-1	Los Carrera		X							

Tabla 230 Detalle estado demarcación en Copayapu.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Paso Cebra	Copayapu	M	M				M	M		82
Pare	Copayapu	B	B		B					83
Flechas	Copayapu			M						85
detencion	Los Carrera	M	M	M						86

Tabla 231 Detalle estado señalización en Copayapu y Los Carrera.

Tipo de Señal	Sentido	Código	Ubicación	ESTADO:							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Nombre Calle	V	IV,RO-1a	Copayapu		X							DOS SEÑALES DISTINTAS	81
Nombre Calle	V	IV,RO-1b	Copayapu		X							DOS SEÑALES DISTINTAS	81
Pare	I	RPI-2	Copayapu		x								84
Ceda el paso	V	RPI-1	Los carrera		X								87

Tabla 232 Detalle estado demarcación en Pedro de Valdivia.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Pedro de Valdivia							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Paso de Cebra	Bruno Pizarro	M	M				M	M		4
Paso de Cebra	Toro Lorca	M	M				M	M	Sur	6
Paso de Cebra	Toro Lorca	M	M				M	M	Norte	7
Paso de Cebra	Ricardo Vallejo	M	M				M	M	Sur	10
Paso de Cebra	Ricardo Vallejo	M	M				M	M	Norte	11
Zig – Zag	Ricardo Vallejo	M								11
Flechas	Ricardo Vallejo			M						12
Segmentada	Ricardo Vallejo	M						M		13
Solera	R. Zorraindo							M		16
Semáforo	R. Zorraindo	M	M	M						19
Solera	R. Zorraindo							M		21
Flechas	R. Zorraindo			M						24
Solera	P. Leon Gallo							M		26
Semáforo	P. Leon Gallo	M	M					M		28

Solo Bus	J.J. Vallejo	M	M		M					35
Paso Cebra	J.J. Vallejo						M		Sur	36
Paso Cebra	J.J. Vallejo	M	M	M			M		Norte	38
Zig – Zag	J.J. Vallejo	M				M		M		38
Segmentada	El Inca	B						M		40
Solo Bus	El Inca	M	M		M					43
Semáforo	El Inca	B	B	B				M	Sur	44
Semáforo	El Inca							M	Norte	45
Segmentada	P. de Valdivia	B						M		47
Flechas	P. de Valdivia	M		M				M		48
Flechas	P. de Valdivia	M		M				M		50
Semáforo	P. de Valdivia	M	M					M	Sur	51
Semáforo	P. de Valdivia	M	M					M	Norte	52
Flechas	P. de Valdivia			M	M					53

Tabla 233 Detalle estado demarcación en Wheelwright.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Wheelwright							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Semaforo	Henriquez		M					M		71
Flecha	Henriquez			M						73

Tabla 234 Detalle estado demarcación en Pedro de Valdivia 1 de 2.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Pedro de Valdivia							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Samaforo	P. Valdivia	M	M	M	M					1
Bifurcacion	P. Valdivia	M	M							2
Cajon bus	P. Valdivia	M	M		M			M		4
Segmentada	P. Valdivia	M		M				M		7
Semaforo	Fco. De Aguirre	M	M	M						9
Paso Cebra	Fco. De Aguirre	M	M				M	M		11
zigzag	Fco. De Aguirre	M								12
Segmentada	Fco. De Aguirre	M		M						15
Semaforo	Diego de Almagro	M	M						Sur	16
Semaforo	Diego de Almagro	M	M	M					Norte	18
Segmentada	Diego de Almagro	M		M						19
Cajon bus	Diego de Almagro	M	M		M			M		22
Paso Cebra	Diego de Almagro	M	M				M			24
zigzag	Diego de Almagro	M				M				25

Paso Cebr	Diego de Almagro	M	M					M			29
zigzag	Diego de Almagro	M					M				30
Semaforo	Pedro Pablo Figueroa	M	B							Sur	32
Semaforo	Pedro Pablo Figueroa	M		M						Norte	34
Segmentada	Pedro Pablo Figueroa	M		M							36
Segmentada	Pedro Pablo Figueroa	M									38
Semaforo	Van Buren	M	M	M						Sur	39
Semaforo	Van Buren	M	M	M	M					Norte	40
Resalto	Van Buren	M	M			M	M			En Plataforma	43
Paso Cebr	Van Buren				M	M				Solo Figuras	45
Cajon Bus	Van Buren	M	M					M			48
Semaforo	Luis Flores	M	M					M		Sur	49

Tabla 235 Detalle estado demarcación en Pedro de Valdivia 2 de 2.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Pedro de Valdivia							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Semaforo	Luis Flores	M	M						Norte	50
Paso Cebr	Luis Flores	M	M				M			51
Cajon Furgon Escolar	Luis Flores								Cajon para Furgon Escolar	52
Paso Cebr	Luis Flores	M	M				M			54
Segmentada	Conrado Araya	M		M				M		57
Paso Cebr	Conrado Araya	M	M				M	M		58
Segmentada	Conrado Araya	M		M						62

Tabla 236 Detalle estado señalización Eje Los Carrera 1 de 3.

Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO de la Demarcacion : Los Carrera – Pedro de Valdivia							Observación	GPS
			1	2	3	4	5	6	7		
Paso Obligado	RO-6ª	P. Valdivia		X					X	Derecha	2
Parada	IO-3ª	P. Valdivia		X	X						3
No Estacionar	RPO-13	P. Valdivia		X	X						5
Velocidad 60	RR-1	P. Valdivia		X							6
No Estacionar	RPO-13	P. Valdivia		X							7
Nombre Calle	IV, RO-1b	Fco. de Aguirre		X							8
Informativa		Fco. de Aguirre						X		Entrada y salida de Camiones	10
Zona de	PO-9	Fco. de	X								13

Escuela		Aguirre										
Angostamiento a la izquierda	PF-1c	Fco. de Aguirre			X							14
Nombre Calle	IV, RO-1ª	Diego de Almagro	X									17
Nombre Pasaje	IV, RO-1b	Diego de Almagro	X							Pje. Mariano Caro Inca		20
Velocidad 60	RR-1	Diego de Almagro			X							21
Parada	IO-3ª	Diego de Almagro	X									22
No Estacionar	RPO-13	Diego de Almagro	X									23

Tabla 237 Detalle estado señalización Eje Los Carrera 2 de 3.

Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
			1	2	3	4	5	6	7			
Nombre Pasaje	IV, RO-1b	Diego de Almagro		X					X		Pje. Candelaria	26
Nombre Calle	IV, RO-1b	Diego de Almagro		X								27
No Estacionar	RPO-13	Diego de Almagro		X								28
Paso Cebra	PO-8	Diego de Almagro		X								31
Nombre Calle	IV, RO-1b	Pedro Pablo Figueroa		X								33
Parada	IO-3ª	Pedro Pablo Figueroa		X								35
Zona de Escuela	PO-9	Pedro Pablo Figueroa		X								37
Nombre Calle	IV, RO-1b	Van Buren		X								41
Informativa		Van Buren						X			Salida de Vehiculos	42
Paso Cebra	PO-8	Van Buren		X								44
Paso Cebra	PO-8	Van Buren		X								45
No Estacionar	RPO-13	Van Buren		X								46
Parada	IO-3ª	Van Buren		X								47

Parada	IO-3ª	Luis Flores			X					Parada de Furgones escolares	52
Zona de Escuela	PO-9	Luis Flores			X						53
Nombre Calle	IV, RO-1b	Conrado Araya			X					Conrado Araya	55
Paso Cebra	PO-8	Conrado Araya						X			56
Estacionar	IE	Conrado Araya	X								59
Informativa		Conrado Araya						X		Sr. Conductor ud se aproxima a un establecimiento educacional modere velocidad	60

Tabla 238 Detalle estado señalización Eje Los Carrera - Pedro de Valdivia 3 de 3.

Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS
			1	2	3	4	5	6	7		
No Estacionar	RPO-15	Conrado Araya		X							61
Nombre Calle	IV, RO-1b, 1ª	Vicuña		X						Sur	63
Permitido Virar	RA-1ª	Vicuña			X					Horario para virar	65
Nombre Calle	IV, RO-1ª	Vicuña		X						Norte	66

Tabla 239 Detalle estado señalización en Eje Pedro de Valdivia 1 de 2.

Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS
			1	2	3	4	5	6	7		
Parada	IO-3a	Carrera Pinto	X							Limpiar Poste	1
Velocidad 60	RR-1	Bruno Pizarro		X						Limpiar Poste	2
Parada	IO-3 a	Bruno Pizarro								Mala Visibilidad	3
Paso Peatonal	PO-7	Bruno Pizarro		X					X	Oxido	5
Paso Cebra	PO-8	Toro Lorca		X						Chueca y Oxido	8
Velocidad 60	RR-1	Toro Lorca		X							9
Velocidad 60	RR-1	R. Zorrandino		X						Sucia y Oxido	14
No Estacionar	RPO-13	R. Zorrandino		X						Sucia y oxido en el Poste	15
Nombre Calle	IV, RO-1b	R. Zorrandino			X	X					17
Velocidad 60	RR-1	R. Zorrandino		X						Chueca	20
No Estacionar	RPO-13	R. Torrealba		X							21
Parada	IO-3 a	R. Torrealba		X	X	X				Oxido	22
Informativa		R. Torrealba		X						Tottus a 400 mt	23
Parada	IO-3 a	P. León Gallo		X	X	X				Limpiar Poste	25

No Estacionar	RPO-13	P. León Gallo	X									26
Nombre Calle	IV, RO-1b	P. León Gallo	X									27
Zona Escuela	PO-9	P. León Gallo	X									29
Nombre Calle	IV, RO-1b	J. F. Gonzales	X	X								30
Prox. Semáforo	PO-11	J. F. Gonzales	X	X								31
No Estacionar	RPO-13	J.J. Vallejo	X									32
Velocidad 60	RR-1	J.J. Vallejo	X									33
Parada	IO-3 a	J.J. Vallejo	X									34
Nombre Calle	IV, RO-1b	J.J. Vallejo				X						37

Tabla 240 Detalle estado señalización en Eje Pedro de Valdivia 2 de 2.

Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
			1	2	3	4	5	6	7			
Paso Cebra	PO-8	J.J. Vallejo		X								39
No Estacionar	RPO-13	El Inca		X	X							41
Parada	IO-3 a	El Inca		X								42
Paso Cebra	PO-8	El Inca		X						Sacar, No corresponde		46
Curvas	PG-4b	P. de Valdivia		X								49

Tabla 241 Detalle estado señalización en Wheelwright.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS
				1	2	3	4	5	6	7		
Wheelwright	Informativa		Vicuña		X						Centro, Rutas	67
Wheelwright	No Estacionar	RPO-13	Vicuña						X		Sobre la Vereda	68
Wheelwright	Proximidad de Semaforo	PO-11	Vicuña						X			69
Wheelwright	No virar Derecha	RPO-2b	Henriquez		X							70
Wheelwright	No virar Izquierda	RPO-2a	Henriquez		X							72

21.4 Sector Palomar

Según la zonificación señalada en el capítulo uno se consideró el grupo de calles que se detalla en las siguientes tablas. Por otra parte, la Tabla 242 y figura 68 señalan los atributos para señales verticales y las proporciones asociadas a cada atributo:

Tabla 242 Consolidado de estado de señales en Sector Palomar

ESTADO	N° SEÑALES
1	18
2	18
3	0
4	0
5	2
6	0
7	0

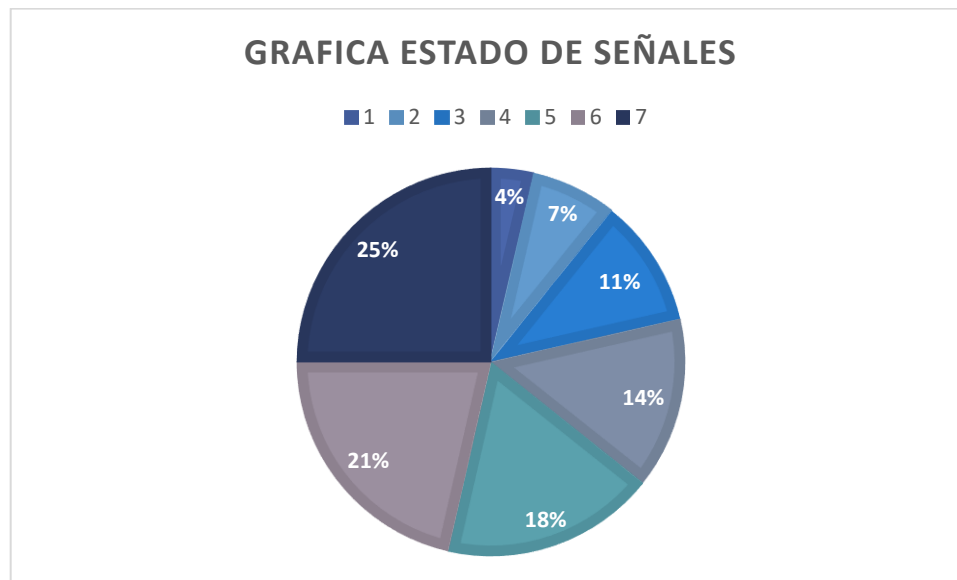


Gráfico 16 Estado de las señales en Sector Palomar

Análogamente se analizan los atributos asociados a las demarcaciones obteniendo para este sector el siguiente consolidado.

Tabla 243 Consolidado estado de demarcaciones en Sector Palomar

Atributos	Buenas (B)	Malas (M)
I	3	17
II	0	15
III	1	5
IV	0	0
V	0	4

VI	0	4
VII	2	1

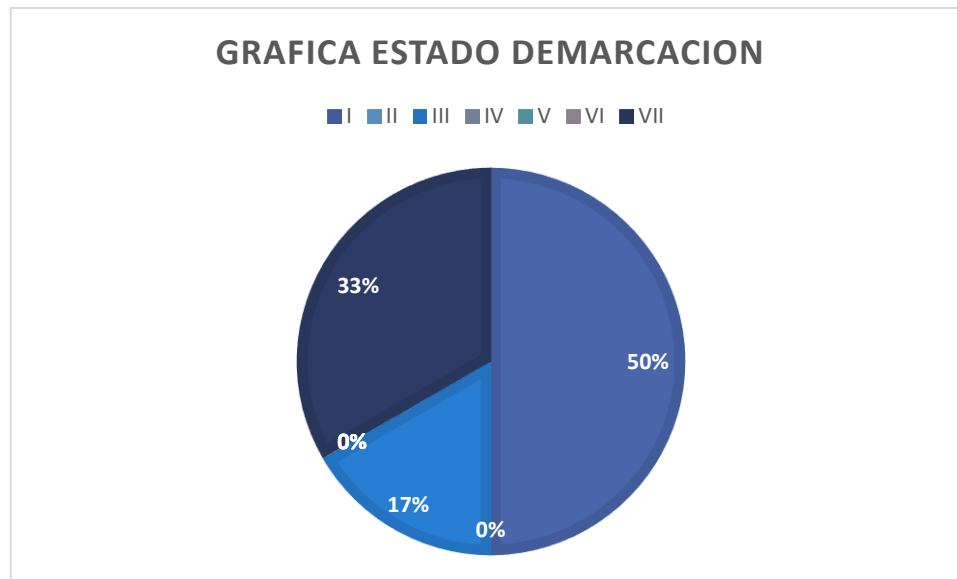


Gráfico 17 Estado de la demarcación en Sector Palomar

Los siguientes cuadros a continuación señalados se muestran el detalle por calles referente al estado de las señales verticales y demarcaciones en el sector Palomar.

Tabla 244 Detalle estado demarcación en Av. Henríquez y otras 1 de 3.

Calle EJE	Demarcación	Ubicación	ESTADO:							Observación	GPS	
			I	II	III	IV	V	VI	VII			
AV. Henríquez	Segmentada	El Palomar	B									1
AV. Henríquez	Cruce peatonal semaforo	El Palomar	B	B	B						cruce norte	2
AV. Henríquez	Cruce peatonal semaforo	El Palomar		M						M	cruce sur	3
AV. Henríquez	Segmentada	El Palomar/ del Rio	B							M		4
AV. Henríquez	Paso Cebra	Del Rio	B	B					B	M		10
AV. Henríquez	zigzag	Del Rio	B									10
AV. Henríquez	Ceda el Paso	Del Rio	M	B				B				11
AV. Henríquez	Flechas	Del Rio			M							14
AV. Henríquez	Paso Cebra	Del Rio							B	M		15
AV. Henríquez	Solo Bus	Del Rio	B	B		B				M		17
AV. Henríquez	Segmentada	Del Rio/ Sur	M									18
AV. Henríquez	Solo Bus	SUR	B	M		M				M	"solo bus solo colectivo"	19
Sur	Cruce Ciclovía	Henríquez	M	M				M				20
Del Parque	Solo Bus	SUR	M	M				M		M		22
Salitrera Independencia	Ceda el Paso	Del Rio	M	M				M				27
El Palomar	Segmentada	S. Independencia /L.Flores	M							B		31
El Palomar	Solo Bus	Luis Flores	M	M				M		B		32
El Palomar	Flechas	Luis Flores	B									35
El Palomar	Ceda el Paso	Luis Flores	M	M				M		B		37
El Palomar	Paso Cebra	Luis Flores	M	M					M	M		38
El Palomar	Cruce Ciclovía	Luis Flores	M	M				M				38
El Palomar	Rotonda	Luis Flores			M							39
El Palomar	Paso Cebra	Luis Flores							M	M		40
Del RIO	Paso Cebra	El Palomar	M						M	M		48
Del RIO	Ceda el Paso	Luis Flores	M	M				M		M		50
Del RIO	Paso Cebra	Estadio	M	M					M	M		51

Tabla 245 Detalle estado demarcación en Av. Henríquez y otras 2 de 3.

Calle EJE	Demarcación	Ubicación	ESTADO:							Observación	GPS	
			I	II	III	IV	V	VI	VII			
Del RIO	Paso Cebra	Salitrera Sto Domingo	M	M					M	M		53
Del RIO	Paso Cebra	Fundo Palermo	M	M					M	M		54
Del RIO	Paso Cebra	Fundo Palermo	M						M	M		55
Del RIO	Paso Cebra	F.Palermo/ vicuña	B	B					B	B		58
Del RIO	Lento	F.Palermo/ vicuña				M						60
Del RIO	Resalto Plataforma	Vicuña	M	M					M	M		61
Del RIO	Paso Cebra	Vicuña	B	B					B	B		62
Del RIO	Paso Cebra	Vicuña							B	M		63
Del RIO	Paso Cebra	Humberstone		B					M	M		64
Del RIO	zigzag	Humberstone	B	B								65
Del RIO	Flechas	Henriquez			M							67
Henriquez	Paso Cebra	del rio	B	B					B	B		68
Henriquez	Segmetada	Del RIO/ El Palomar	B									69
Henriquez	Flechas	El palomar			M							73
Henriquez	Cruce peatonal semaforo	El palomar	M	M	M							76
Henriquez	Cruce peatonal semaforo	El palomar		B						B		78
Henriquez	Segmentada	El Palomar/ RIO copiapo	B							B		79
Del RIO	Paso Cebra	F.Palermo/ vicuña	B	B					B	B		58
Del RIO	Lento	F.Palermo/ vicuña				M						60
Del RIO	Resalto Plataforma	Vicuña	M	M					M	M		61
Del RIO	Paso Cebra	Vicuña	B	B					B	B		62
Del RIO	Paso Cebra	Vicuña							B	M		63
Del RIO	Paso Cebra	Humberstone		B					M	M		64
Del RIO	zigzag	Humberstone	B	B								65

Tabla 246 Detalle estado demarcación en Av. Henríquez y otras 3 de 3.

Calle EJE	Demarcación	Ubicación	ESTADO:							Observación	GPS	
			I	II	III	IV	V	VI	VII			
Del RIO	Flechas	Henriquez			M							67
Henriquez	Paso Ceбра	del rio	B	B					B	B		68
Henriquez	Segmentada	Del RIO/ El Palomar	B									69
Henriquez	Flechas	El palomar			M							73
Henriquez	Cruce peatonal semaforo	El palomar	M	M	M							76
Henriquez	Cruce peatonal semaforo	El palomar		B						B		78
Henriquez	Segmentada	El Palomar/ RIO copiapo	B							B		79

Tabla 247 Detalle estado demarcación en Av. Henríquez y otras 1 de 2.

Calle EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO:							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Henriquez	Informacion	IO	El palomar	X								precaucion salida de vehiculos	5
Henriquez	Informacion	IO	El palomar	x								Henriquez Norte	6
Henriquez	Informacion		El palomar		X								8
Henriquez	Proximidad paso ceбра		Del rio	X									9
Henriquez	Ceda El Paso		Del rio		X								12
Henriquez	Parada	IO-3a	Del rio		X								16
Del Parque	Parada	IO-3a	Humberstone		X							señal Dobles Menor	21
Del Parque	Prohibido Estacionar	RPO-13	salitrera Galicia			X							22
Del Parque	Prohibido Estacionar	RPO-13	salitrera Encarnacion			X							23
Del Parque	Prohibido Estacionar	RPO-13	Fundo Palermo		X								24
Del Parque	Proximidad paso ceбра	PO-8	Estadio				X						25
Salitrera Independencia	Ceda El Paso	RPI-1	Del rio		X								28
Salitrera Independencia	Niños Jugando	PO-10	salitrera sebastopol		X								29

Henriquez	Nombre Calle	IV, RO-1b,1a	El palomar		X														77
Henriquez	Velocidad Maxima	RR-1	El palomar			X													80

Tabla 249 Detalle estado demarcación en Chacabuco – Avda. La Paz _ Vallenar – Henriquez.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación							Observación	GPS								
			I	II	III	IV	V	VI	VII										
Chacabuco	Ciclovia	Copayapu	M	M				M											1
Chacabuco	Cruce peatonal	Copayapu		M															1
Chacabuco	Segmentada	Puente la Paz		M															3
Chacabuco	Paso Cebra	La paz	M	M					M	M									12
chacabuco	Paso Cebra	Av. La Paz	M	M					M	B									13
Av. La paz	Bifurcación	chacabuco	M	M															15
av. La paz	Paso Cebra	chacabuco	M	M					M	B									17
Vallenar	Segmentada	Ruta 5	M															en medio de un cruce	30
Vallenar	Ceda el paso	Ruta 5	M	M				M											31
Vallenar	Flecha	Ruta 5			M														33
Vallenar	Línea Continua	Ruta 5	M																34
Vallenar	Bifurcación	Ruta 5	M	M															36
Vallenar	Paso cebra	Ruta 5	M	M					M									Existe semáforo a 5 metros	37
Vallenar	Cruce peatonal	Ruta 5	M	M	M														38
Henriquez	Flechas	ruta 5	B		B														41
Henriquez	No Bloquear cruce	ruta 5																Malo	43
Henriquez	Ceda el paso	ruta 5	M	M	M			M											44
Henriquez	Segmentada	ruta 5	B																46

Tabla 250 Detalle estado demarcación en Av.La Paz y Ruta 5.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación							Observación	GPS								
			I	II	III	IV	V	VI	VII										
Av. La paz	Segmentada	chacabuco	B		M														47
Av. La paz	Segmentada	Ruta 5	M																49
Av. La paz	Bifurcación	ruta 5	M	M															51
Av. La paz	Bifurcación	Ruta 5	M	M															53
ruta 5	Segmentada	Copayapu	M																55
ruta 5	Cruce peatonal	Copayapu	M	M	M			M										Incluye cruce ciclo vía	63

21.5 Sector Alto

Según la zonificación señalada en el capítulo uno se consideró el grupo de calles que se detalla en las siguientes tablas. Por otra parte, la Tabla 254 y figura 70 señalan los atributos para señales verticales y las proporciones asociadas a cada atributo:

Tabla 254 Consolidado de estado de señales Sector Alto.

ESTADO	N° SEÑALES
1	21
2	102
3	17
4	9
5	2
6	6
7	2

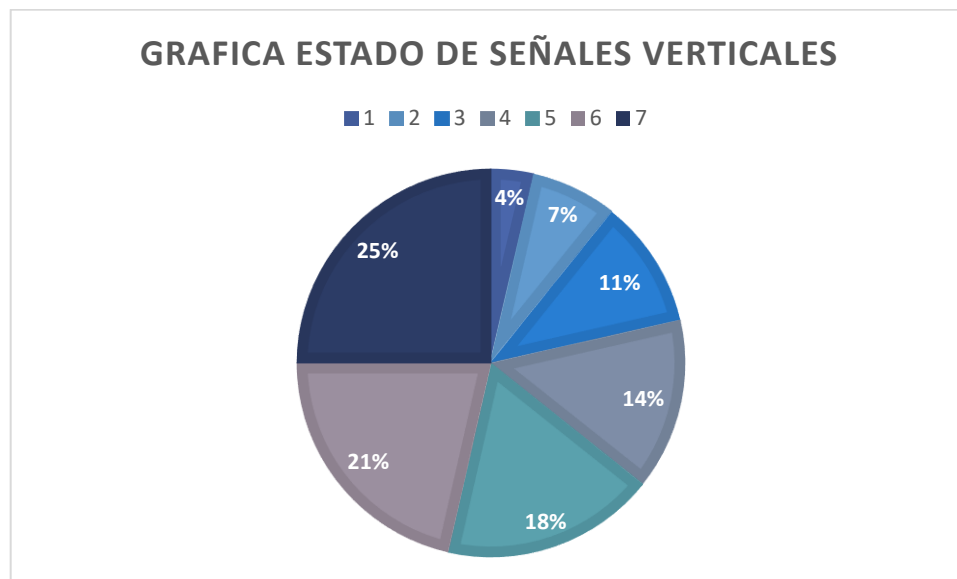


Gráfico 18 Estado de señales verticales Sector Alto.

Análogamente se analizan los atributos asociados a las demarcaciones obteniendo para este sector el siguiente consolidado.

Tabla 255 Consolidado estado demarcaciones Sector Alto.

Atributos	Buenas (B)	Malas (M)
I	56	103
II	27	98
III	11	17
IV	6	22
V	4	20
VI	50	46
VII	23	127

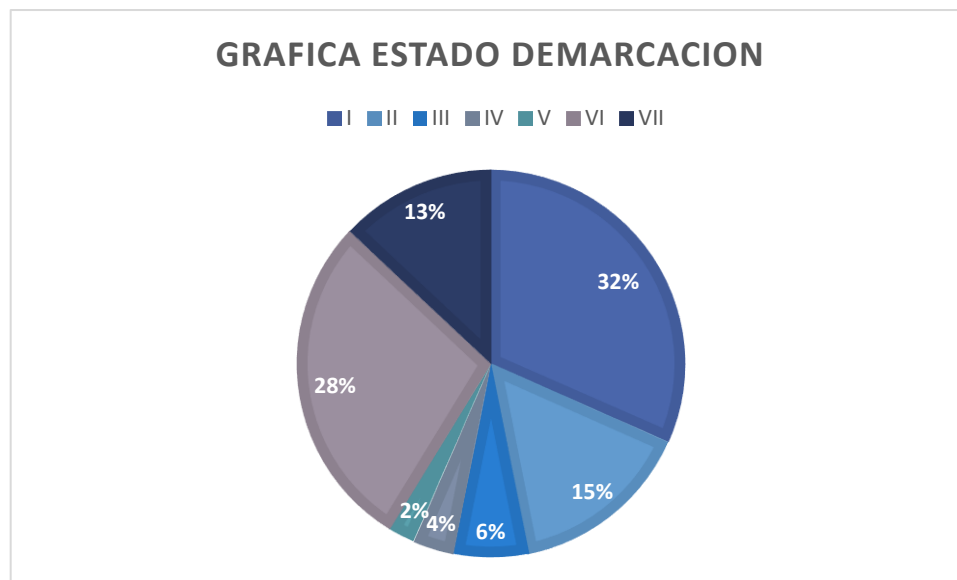


Gráfico 19 Estado demarcaciones Sector Alto.

Los siguientes cuadros a continuación señalados se muestran el detalle por calles referente al estado de las señales verticales y demarcaciones en el sector Alto.

Tabla 256 Detalle estado señalización en Carlos Condell.

Calle EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS
				1	2	3	4	5	6	7		
de TERMINAL LO HEROES a EL CHAÑAR												
CARLOS CONDELL			no posee señalética									
de LOS LOROS a TERMINAL LOS HEROES												
Carlos Condell	resalto	PG-8a	Atacameños	X								7

Tabla 257 Detalle estado demarcación en Carlos Condell.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación							Observación	GPS	
			I	II	III	IV	V	VI	VII			
de TERMINAL LOS HEROES a LOS LOROS												
CARLOS CONDELL	NO POSEE											
de LOS LOROS A TERMINAL LOS HEROES												
Carlos Condell	Resalto	Atacameños	M				M	M				8

Tabla 260 Detalle estado demarcación en Diego de Almagro 1 de 2.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación							Observación	GPS
			I	II	III	IV	V	VI	VII		
Diego de Almagro	Cruce peatonal semáforo	Los Carrera	M	M					M		37
Diego de Almagro	Segmentada/eje central	Los Carrera	M		M						40
Diego de Almagro	Paso de Cebra	Circunvalacion						B	B		44
Diego de Almagro	Ceda el Paso	Circunvalacion	M	B			B				47
Diego de Almagro	Paso de Cebra	Circunvalacion	B	B	M			B	B		48
Diego de Almagro	Zig – Zag	Circunvalacion	M		M						48
Diego de Almagro	Segmentada/cruce peatonal	Circunvalacion/d. Godoy		B			M				52
Diego de Almagro	Eje central	Circunvalacion/d. Godoy	B								54

Tabla 261 Detalle estado demarcación en Diego de Almagro 2 de 2.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación							Observación	GPS
			I	II	III	IV	V	VI	VII		
Diego de Almagro	Paso de Cebra	Dagoberto Godoy						B	B		56
Dagoberto Godoy	Paso de Cebra	Diego de Almagro		M				M	M		57
Dagoberto Godoy	Resalto Plataforma	Diego de Almagro		M			M	M	M		59
Diego de Almagro	Zona escuela	Aurora de chile					M				62
Diego de Almagro	Paso de Cebra	Aurora de chile	M	M				M	M		64

Tabla 262 Detalle estado demarcación en Eje Grumete Venancio Diaz .

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación								Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII			
de TERMINAL LOS HEROES A LOS LOROS											
Paso cebra	El Chañar						B	M			9
Paso cebra	El Chañar						B	M			10
Paso cebra	Los Loros						B	M			11
de LOS LOROS a TERMINAL LOS HEROES											
Paso Cebra	El chañar						B	M			14
Paso Cebra	El chañar						B	M			15

Tabla 263 Detalle estado señalización en Grumete Venancio Díaz.

Calle Eje	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS
				1	2	3	4	5	6	7		
LOS LOROS A TERMINAL LOS HEROES												
Grumete Venancio Diaz	Identificación Vial	IV,RO-1b	Los Loros		X						Falta señal Los loros	12
TERMINAL LOS HEROES A LOS LOROS												
Grumete pantaleon Cortez	Ceda el Paso	RPI-1	Venancio diaz									13
Grumete venancio Diaz	No posee señalética											

Tabla 264 Detalle estado demarcación en Los Loros 1 de 2.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación							Observación	GPS
			I	II	III	IV	V	VI	VII		
Los Loros	Paso Cebra	Ribera Medina	M	M				M	M		47
Los Loros	Paso Cebra	Riquelme	M	M				B	M	recien pintado	48
Los Loros	Paso Cebra	Carlos Villalobos	M	M				B	M	recien pintado	51
Los Loros	Paso Cebra	Manso Velasco	M	M				M	M	Cruce norte	58
Los Loros	Paso Cebra	Manso Velasco	M	M				M	M	cruce sur	61
Los Loros	Cruce peatonal semáforo	Colo - Colo	M	M	M				M	Cruce norte	62
Los Loros	Cruce peatonal	Colo - Colo	M						M	cruce sur	64

	semaforo										
Los Loros	Paso peatonal figura	Colo - Colo				B	B		M		65
Los Loros	Paso Cebra	Tegualda	B	B				B	M		67
Los Loros	Segmentada	Colo-colo / rafael sotomayor	B						M		68
Los Loros	Paso Cebra	Carlos Condell		B				B	M		69
Los Loros	Paso Cebra	Grumete Venancio Diaz	B	B				B	M		70

Tabla 265 Detalle estado demarcación en Los Loros 2 de 2.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación								Observación	GPS
			I	II	III	IV	V	VI	VII			
Los Loros	Resalto Plataforma	Rafael Sotomayor	B	M	B	B	M	M	M			74
Los Loros	Paso Cebra	Rafael Sotomayor	M	M				M	M			77
Los Loros	Paso Cebra	Caupolican	B	B				B	M			79
Los Loros	Cajon estacionamiento	Pablo neruda	B	B					B			80
Los Loros	No bloquear cruce	Pablo neruda	B	B					B			82
Los Loros	pista Viraje	Pablo neruda	M	M	M							83
Los Loros	No bloquear cruce	Pablo neruda	M	M					M			85
Los Loros	Cruce peatonal semaforo	Pablo neruda	M	M					M			86
Los Loros	Cruce peatonal semaforo	eleuterio ramirez	M	M					M			88
Los Loros	segmentada	choshuenco/ Diego de Almagro	M	M	M				M	M		89
Los Loros	Paso de Cebra	Diego de Almagro	M	M	M				M	M		93
Los Loros	Zig- Zag	Diego de Almagro	M									93

Tabla 266 Detalle estado demarcación en Los Loros 1 de 2.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación							Observación	GPS	
			I	II	III	IV	V	VI	VII			
Los Loros	Paso Cebra	Diego de Almagro	B	M					B	M		1
Los Loros	Segmentada	Diego de Almagro/ choshuenco	B							M		2
Los Loros	Resalto	Villarrica	M	M				M		M		4
Los Loros	Cruce peatonal semáforo	Eleuterio Ramirez	M	M						M		6

Tabla 267 Detalle estado demarcación en Los Loros 2 de 2.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación							Observación	GPS	
			I	II	III	IV	V	VI	VII			
Los Loros	Cruce peatonal semáforo	Pablo Neruda	M	M						M		9
Los Loros	Paso Cebra	Esmeralda	M	M					M	M		12
Los Loros	Lento	Rafael Sotomayor				M						16
Los Loros	Resalto Plataforma	Rafael Sotomayor	M	M					M	M		18
Los Loros	Segmentada	R. sotomayor/ carlos condell	B							M		21
Los Loros	Paso Cebra	M. Grau	B	B					B	M		22
Los Loros	Paso Cebra	G. Venancio Diaz	B	B					B	M		24
Los Loros	Paso Cebra	Carlos Condell	B	B	B				B	N		25
Los Loros	Segmentada	c. Condell/ Colo -colo	B							M		26
Los Loros	cruce peatonal figura	tegalda				M	M					29
Los Loros	Paso Cebra	tegalda	B	B					B	M		31
Los Loros	Cruce peatonal semáforo	Colo-Colo	B	B	B					M	cruce sur	33
Los Loros	Cruce peatonal semáforo	Colo-Colo	M	M						M	cruce norte	35
Los Loros	Solo Bus	Colo-Colo	M	M		M				M		36
Los Loros	Paso Cebra	Manso Velasco	M	M					M	M	cruce sur	41
Los Loros	Paso Cebra	Manso Velasco	M	M					M	M	cruce norte	44
Los Loros	Cajon Parada	Lastarrias	M	M						M		46

Tabla 268 Detalle estado señalización en Los Loros.

Calle EJE	Tipo de Señal	Código	ESTADO: Los Loros							Observación	GPS	
			1	2	3	4	5	6	7			
Los Loros	Nombre Calle	IV,RO-1b,ro-1b		X							Mala visibilidad	49
Los Loros	Resalto	PG-8a			X							50
Los Loros	Nombre Calle	IV,RO-1b,ro-1b		X								52
Los Loros	Paso Obligatorio Derecha	RO-6a			X							53
Los Loros	Nombre Calle	IV, RO-1a, RO-1a			X						Poca Visibilidad	54
Los Loros	Parada								X			55
Los Loros	Informacion	IO						X			Proximidad Escuela	56
Los Loros	proximidad paso cebra	PO-8				X						57
Los Loros	Zona Escuela	PO-9	X									59
Los Loros	Nombre Calle	IV, RO-1a, RO-1b		X								60
Los Loros	Nombre Calle	IV, RO-1a, RO-1b		X								63
Los Loros	Zona Escuela	PO-9	X									66
Los Loros	Nombre Calle	IV, RO-1a, RO-1b		X								72
Los Loros	Resalto	PG-8a					X					73
Los Loros	No virar derecha	RPO-2b		X								75
Los Loros	Pare	RPI-2				X						76
Los Loros	proximidad paso cebra	PO-8			X						Chueco	78
Los Loros	Prohibido Estacionar	RPO-13		X							"Excepto recurrente"	81
Los Loros	No virar en U	RPO-2c		X								85
Los Loros	Zona Escuela	PO-9	X									87
Los Loros	Cruce Peatonal	PO-8	X									90
Los Loros	Curva a la derecha	PG-1a		X								91
Los Loros	Velocidad Maxima	RR-1		X								92
Los Loros	Nombre Calle	IV, RO-1a, RO-1b		X								94
Los Loros	Prohibido Estacionar	RPO-13		X							Señal dobles menor	95

Tabla 269 Detalle estado señalización en Los Loros 1 de 2.

Calle EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO: Los Loros							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Los Loros	Resalto	PG-8a	Villarica			X						Poste Chueco	3
Los Loros	Pare	RPI-2	Villarica		X							postes a cada lado	5
Los Loros	Nombre Calle	IV,RO-1a,RO-1b	Eleuterio Ramirez		X							Señal dobles menor	7
Los Loros	Zona Escuela	PO-9	Eleuterio Ramirez					X					8
Los Loros	Nombre Calle	IV,RO-1a,RO-1b	Pablo Neruda		X								10
Los Loros	Proximidad paso cebra	PO-8	Pablo Neruda/ E. Lillo		X								11
Los Loros	Nombre Calle	IV,RO-1b	Eusebio Lillo		X							falta señal Los Loros	13
Los Loros	Nombre Calle	IV,RO-1b	Mercedes Marin		X							falta señal Los Loros	14
Los Loros	Nombre Calle	IV,RO-1b	M. L. Bombal		X							falta señal Los Loros	15
Los Loros	No Virar Izquierda	RPO-2a	Rafael Sotomayor		X							"camiones"	17
Los Loros	Ceda el Paso	RPI-1	Rafael Sotomayor		X								19
Los Loros	Nombre Calle	IV,RO-1a,RO-1b	Rafael Sotomayor		X								20
Los Loros	Nombre Calle	IV,RO-1b	Grumete Venancio Diaz		X							falta señal Los Loros	23
Los Loros	información	IO	S. Agua Amarga			X						proximidad escuela	27
Los Loros	Nombre Calle	IV,RO-1b	S. Agua Amarga		X								28
Los Loros	Zona Escuela	PO-9	S. Agua Amarga		X								30
Los Loros	Nombre Calle	IV,RO-1b	Tegualda			X						falta señal Los Loros	32
Los Loros	Nombre Calle	IV,RO-1a,RO-1b	Colo - Colo		X								34
Los Loros	Nombre Calle	IV,RO-1b	Flor del Valle		X								37
Los Loros	Nombre Calle	IV,RO-1a,RO-1b	Andacollo		X								38
Los Loros	Nombre Calle	IV,RO-1b	J. Cayetano Flores		X							falta señal Los Loros	39

Tabla 270 Detalle estado señalización en Los Loros 2 de 2.

Calle EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO: Los Loros							Observación	GPS
				1	2	3	4	5	6	7		
Los Loros	Proximidad paso cebra	PO-8	J. Cayetano Flores						X		chueco	40
Los Loros	Zona Escuela	PO-9	Manso de Velasco	X								42
Los Loros	Nombre Calle	IV,RO-1a,RO-1b	Manso de Velasco		X							43
Los Loros	Nombre Calle	IV,RO-1b	Einstein		X							45
Los Loros	Parada		Lastarrias						X			46

Tabla 271 Detalle estado demarcación en Villarica, Eleuterio Ramirez, Luis Flores y otras.

Calle EJE	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación						Observación	GPS	
			I	II	III	IV	V	VI			VI I
Villarica	Solera amarilla	los loros							M		1
Villarica	Paso de Cebra	El Chañar Oriente						B	M		2
Chañar oriente	Paso de Cebra	Corcovado						B	M		3
Eleuterio Ramirez	Cruce peatonal Semaforo	Los Loros	M	M	M				M		7
Eleuterio Ramirez	Paso de Cebra	Circunvalacion	M	M				M	M		10
Eleuterio Ramirez	Cruce peatonal Semaforo	Circunvalacion	M	M	M						11
Luis Flores	Cruce Ciclovía	Circunvalacion	M	M		M			M		12
Luis Flores	Cruce peatonal Semaforo	Circunvalacion	M	M					M		13
Luis Flores	Cruce peatonal Semaforo	Los Carrera	M	M	M				M	cruce norte	18
Luis Flores	Cruce peatonal Semaforo	Los Carrera	M	M					M	cruce sur	21
Luis Flores	Cruce Ciclovía	Copayapu	M	M		M			M		23
Luis Flores	Cruce peatonal Semaforo	Copayapu	M	M					M		24

Tabla 272 Detalle estado demarcación en Villarica, Eleuterio Ramirez, Luis Flores y otras.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación							Observación	GPS	
			I	II	III	IV	V	VI	VI I			
Luis Flores	Cruce Peatonal Semaforo	Copayapu	M						M		25	
Luis Flores	Cruce Ciclovía	Copayapu	M			M			M		26	
Luis Flores	Cruce Peatonal Semaforo	Los Carrera	M	M					M	cruce sur	29	
Luis Flores	Cruce Peatonal Semaforo	Los Carrera	M						M	cruce norte	30	
Luis Flores	Cruce Peatonal Semaforo	Circunvalación	M	M					M		33	
Luis Flores	Cruce Ciclovía	Circunvalación	M	M		M			M		34	
Eleuterio Ramirez	Cruce Peatonal Semaforo	Circunvalación	M	M					M		35	
Eleuterio Ramirez	Paso de cebra	Circunvalación	M	M					M	M	36	
Eleuterio Ramirez	Cruce Peatonal Semaforo	Los Loros	M	M					M	cruce sur	39	
Eleuterio Ramirez	Cruce Peatonal Semaforo	Los Loros	M						M	cruce norte	41	
El Chañar Oriente	Paso de cebra	Corcovado							B	M	Recien Pintado	43
Villarrica	Paso de cebra	El chañar Oriente							B	M	Recien Pintado	44

Tabla 273 Detalle estado señalización en Villarica, Eleuterio Ramirez, Luis Flores y otras.

Calle EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
El chañar oriente	proximidad paso cebra	PO-8	Malaquita				X						4
El chañar oriente	Ceda el Paso	RPI-1	Eleuterio Ramirez	X									5
Eleuterio Ramirez	Resalto	PG-8ª	Covelina		X						No existe el resalto		6
Eleuterio Ramirez	Prohibido estacionar	RPO-13	Baquedano			x							8
Eleuterio Ramirez	Prohibido estacionar	RPO-13	Calama		x								9
Luis Flores	Informativo	IS	Circunvalación	x							"LIDER"		14
Luis Flores	Prohibido estacionar	RPO-13	Circunvalación								no posee señal		15
Luis Flores	Prohibido estacionar	RPO-13	Ejercito			X							16
Luis Flores	Prohibido estacionar	RPO-13	Los Carrera			X							17
Luis Flores	No virar Izquierda	RPO-2ª	Los Carrera		X								19
Luis Flores	Nombre Calle	IV, RO-1a, RO-1b	Los Carrera		X								20
Luis Flores	Prohibido estacionar	RPO-13	Andres Valderrama		X						"en zona achurada", esta no existe		22

Tabla 274 Detalle estado señalización en Villarica, Eleuterio Ramirez, Luis Flores y otras.

Calle EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Luis Flores	nombre calle	IV, RO-1a,RO-1b	Copayapu	X									27
Luis Flores	Prohibido Estacionar	RPO-13	Copayapu	X								señal doble menor	28
Luis Flores	Prohibido Estacionar	RPO-13	Huamachuco	X									31
Luis Flores	informativo	IO	Huamachuco	X								"cesfam"	32
Eleuterio Ramirez	Prohibido Estacionar	RPO-13	Calama	X									37
Eleuterio Ramirez	Prohibido Estacionar	RPO-13	Baquadano	X									38
Eleuterio Ramirez	nombre calle	IV, RO-1b,RO-1a	Los Loros	X									40
Eleuterio Ramirez	zona Peatones	PO-7	covelina		X								42
Villarica	proximidad cruce Peatonal	PO-8	Los Loros			X							45
Villarica	nombre calle	IV, RO-1b,RO-1b	Los Loros						X				46

Tabla 275 Detalle estado señalización en Eje Pablo Neruda.

Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
			1	2	3	4	5	6	7			
LOS LOROS A TERMINAL LOS HEROES												
Resalto	PG-8 ^a	C. Huerta	X									2
TERMINAL LOS HEROES A LOS LOROS												
resalto	PG-8 ^a	Cesario Huerta	X									18
Proximidad Pare	PO-13	Los Loros/ pje V. Huidobro			X							20
Pare	RPI-2	Los Loros			X							22
Nombre Calle	IV,RO-1b, RO-1 ^a	Los Loros		X								23

Tabla 276 Detalle estado demarcación en Eje Pablo Neruda.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
LOS LOROS A TERMINAL LOS HEROES										
Paso cebra	Ramon Rosas	M	M				M	M		1
Lento	Cesario Huerta				M					3
Resalto plataforma	Cesario Huerta	M	M			M	M	M		4
Paso cebra	El Chañar						B	M	recien pintado	5
Paso cebra	El Chañar						B	M	recien pintado	6
TERMINAL LOS HEROES A LOS LOROS										
Paso cebra	El Chañar						B	M	Recien Pintado	16
Paso cebra	El Chañar						B	M	Recien Pintado	17
Resalto Plataforma	Cesario Huerta	M	M			M	M	M		19
Pare	Los Loros	M	M		M			M		21

Tabla 277 Detalle estado demarcación en Circunvalación.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Circunvalación							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Solera	Alameda							B		1
Paso Cebra	Rancagua		M				B	B		3
Segmentada	Rancagua	B		B				B		4
Cajon Solo Bus	Rancagua	M			M	M		B		4
Segmentada	Talcahuano	B		B						11
Semaforo	Rodriguez	B	B	B					Norte	14
Semaforo	Rodriguez	B	M						Sur	15
Paso Cebra	Yumbel	B	M	B			B	B	Norte	18
Paso Cebra	Yumbel	M	M				M	M	Sur	19
Cajon Solo Bus	Yerbas Buenas	M			M			M		21
Semaforo	Yerbas Buenas	M	M	M						24
Cajon Solo Bus	E. Meiggs	M			M			M		28
Paso Cebra	Santiago Watt	M	M				M			33
Semaforo	Maipú	B		B				M	Norte	35
Semaforo	Vallejo		M						Sur	37

Semaforo	Lastarria	M	M	M					Norte	38
Distanciadores	Henriquez	M		M					Sur	39
Semaforo	Colo Colo	M	M	M					Norte	40
Ciclovia	Colo Colo		M			M				40
Semaforo	Colo Colo		M						Sur	41
Bifurcacion	Mirasol	M	M							42
Paso Cebr	Mirasol	B	B					B		44
Zona de Escuela	Juan Pietro	M					M			45
Paso Cebr	Juan Pietro	B	B					B		48
Semaforo	Belisario	B	B	B					Norte	49

Tabla 278 Detalle estado demarcación en Circunvalación.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Colo Colo							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
	SUBIDA									
Semaforo	Circunvalacion	M	M							1
Paso Cebr	Tte. Merino						M			2
Lento	Plaza				B				Entre Carmen y Miramar	3
Resalto	Miramar	B	M							4
Semaforo	Los Loros	B	M	M				B	Sur	5
Semaforo	Los Loros		M					B	Norte	7
Resalto	P. Montt	B	M							9
Resalto	Caupolican	B	M							11
Solera	Michimalongo							M	Esquinas	12
Resalto	Pelantauro	M	M							13
Resalto	Julia Aravena	B	M							16
Solera	El Chañar							M	Esquinas	19
	BAJADA									
Resalto	Julia Aravena	B	M							22
Resalto	Pelantauro	M	M							24
Resalto	Caupolican	B	M							27
Resalto	P. Montt	B	M							29
Semaforo	Los Loros	M	M					M	Norte	30
Semaforo	Los Loros	B	M					M	Sur	32
Lento	Norteñita				B					33
Resalto	Miramar	B	M							34
Paso Cebr	Tte. Merino						M			35
Semaforo	Circunvalacion	M	M	M						36

Tabla 279 Detalle estado demarcación en Dagoberto Godoy.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Dagoberto Godoy							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Paso de Cebra	Diego de Almagro						M	M		64
Resalto	Diego de Almagro		M						Resalto en Plataforma	65

Tabla 280 Detalle estado demarcación en Diego de Almagro.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Diego De Almagro							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Eje Central	Los Carrera	M						M		52
Segmentada	Los Carrera	B						M		52
Paso Cebra	Circunvalacion	M	B			M	B	B	Poniente	54
Paso Cebra	Circunvalacion						B	B	Oriente	58
Segmentada	Circunvalacion	B						B		60
Eje Central	Circunvalacion	M								60
Paso Cebra	Dagoberto Godoy	B	B			M	B	B		62
zigzag	Dagoberto Godoy	B		B						62
Segmentada	Aurora de Chile	B	M							67
Zona de Escuela	Aurora de Chile					M				68
Pare	Los Loros	M	M	M	M			B		70
Paso Cebra	Los Loros		M				B	B		72

Tabla 281 Detalle estado demarcación en El Chañar 1 de 2.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación:							Observación	GPS	
			I	II	III	IV	V	VI	VII			
El Chañar	Solera	Pablo Neruda							M		1	
El Chañar	Solera	Vicente Huidobro	B						M		2	
El Chañar	Paso Cebra	G.V. Diaz		B					B		4	
El Chañar	Paso Cebra	G.V. Diaz	B						B	M	5	
El Chañar	Segmentada	G.V. Diaz	B							M	6	
El Chañar	Ceda el Paso	Condell	M							M	7	
El Chañar	Segmentada	Condell	B								10	
El Chañar	Cajon Parada	Condell	M	M						M	9	
El Chañar	Segmentada	Rissi	B								11	
El Chañar	Paso Cebra	Rissi	B	M					B	M	12	
El Chañar	Segmentada	Rissi	B							M	13	
El Chañar	Paso Cebra	J. Prato	B	B	B				B	M	Sur	14
El Chañar	Paso Cebra	J. Prato							M	M	Norte	15
El Chañar	Segmentada	Gabriel Marco Ivanne	B									16
El Chañar	Paso Cebra	Gabriel Marco Ivanne	B	B	B				B	M		17
El Chañar	Segmentada	Saturnino Torres	B									18
El Chañar	Paso Cebra	Saturnino Torres							B	M		19
El Chañar	Segmentada	Saturnino Torres	B									21
El Chañar	Zona de Escuela	Colo Colo			B	B	B					22
El Chañar	Segmentada	Colo Colo	B	M							Bifurcacion	24
El Chañar	Resalto	Colo Colo				M			M	M	Norte	26
El Chañar	Paso Cebra	Colo Colo		M					M	B	Sur	28
El Chañar	Paso Cebra	Andacollo	M	M				M	M	M	Norte	31
El Chañar	Paso Cebra	Andacollo							M	M	Sur	32
El Chañar	Solera	El Toqui								B		35
El Chañar	Paso Cebra	Playa Brava	M	M					M	M		36
El Chañar	Paso Cebra	Puelche	M	M					M	M		37
Papa Juan XXIII	Resalto	Jose Canovas	M	M				M				40
Papa Juan XXIII	Resalto	Alejo Galvez	M	M				M				41
Papa Juan XXIII	Ceda el Paso	Cardenal Samore	M	M				M				43
Flor Normilla	Resalto	Rivera Medina	M	M				M	M	M		46
Flor Normilla	Resalto	Rivera Medina	M	M				M		M		48
Rivera Medina	Paso Cebra	Eusebio Lillo	M	M					M			50
Rivera Medina	Paso Cebra	Eusebio Lillo	M	M					B	M		51

Tabla 282 Detalle estado demarcación en El Chañar 2 de 2.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación:							Observación	GPS	
			I	II	III	IV	V	VI	VII			
Rivera Medina	Resalto	Eusebio Lillo	M	M			M					52
Rivera Medina	Paso Cebrá	Los Loros	M	M					M	M		53
Rivera Medina	Paso Cebrá	Los Loros	M	M					M	M		55
Rivera Medina	Segmentada	Los Loros	M		M							56
Rivera Medina	Resalto	Miraflores	M	M			M					60
Rivera Medina	Paso Cebrá	Miraflores	B	B					B	B		62
Rivera Medina	Paso Cebrá	Miraflores	M	M						B		63
Rivera Medina	Pare	Miguel Gallo	M	M	M	M						64
Rivera Medina	Paso Cebrá	Miguel Gallo	M	M						B		65
Rivera Medina	Cruce Peatonal	Circunvalacion	M	M								67

Tabla 283 Detalle estado demarcación en Lastarria.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación: Lastarria							Observación	GPS	
		I	II	III	IV	V	VI	VII			
Semaforo	Circunvalacion	M	M								1
Paso Cebrá	Miguel Gallo	M					M	M		Norte	3
Solera	Los Loros							M			5
Solera	Los Loros							M			7
Paso Cebrá	Miguel Gallo	B	B					M			8
Semaforo	Circunvalacion	M	M								9

Tabla 284 Detalle estado demarcación en Leonora Latorre.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación:							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Leonora Latorre		Sin Demarcacion								

Tabla 285 Detalle estado demarcación en Pedro Lagos.

Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación:							Observación	GPS
		I	II	III	IV	V	VI	VII		
Pedro Lagos		Sin Demarcación								

Tabla 286 Detalle estado demarcación en Rivera Molina, Eusebio Lillo, Papa Juan XXII y otras 1 de 2.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación:							Observación	GPS
			I	II	III	IV	V	VI	VII		
Rivera Medina	Cruce Peatonal	Circunvalación	M	M					M		1
Rivera Medina	Paso de Cebra	Miguel Gallo						M	M		4
Rivera Medina	Paso de Cebra	Miraflores	B	B				B	B		6
Rivera Medina	Paso de Cebra	Miraflores						B	B		7
Rivera Medina	Resalto	Miraflores	M				M		M		9
Rivera Medina	Segmentada	Miraflores	M		M						10
Rivera Medina	Paso de Cebra	Los Loros	M	M	M			M	M	Sur	13
Rivera Medina	Paso de Cebra	Los Loros						M	M	Norte	14
Rivera Medina	Resalto	Eusebio Lillo	M	M			M				15
Rivera Medina	Paso de Cebra	Eusebio Lillo	M	M				B	M		17
Eusebio Lillo	Paso de Cebra	Flora Normilla	M	M				M	M		18
Eusebio Lillo	Pare	Flora Normilla	M	M		M					19
Flor Normilla	Resalto	Eusebio Lillo	M	M			M		M		20
Flor Normilla	Resalto	Juan Meller	M	M			M	M	M		22
Papa Juan XXIII	Resalto	Alejo Galvez	M	M			M	M	M		23
Papa Juan XXIII	Resalto	Jose Canovas	M	M		M	M	M	M		24
El Chañar	Paso de Cebra	Puelche	M	M				M	M		25
El Chañar	Paso de Cebra	Playa Brava	M	M				M	M		26
El Chañar	Paso de Cebra	Andacollo	M	M				M	M	Norte	30
El Chañar	Paso de Cebra	Andacollo						M	M	Sur	31
El Chañar	Paso de Cebra	Colo Colo	M	M	M			M	B	Norte	32
El Chañar	Paso de Cebra	Colo Colo	M				M	M	M	Sur	36
El Chañar	Segmentada	Saturnino Torres	B		B						38
El Chañar	Paso de Cebra	Saturnino Torres	B	B		B	B	B	M		39
El Chañar	Segmentada	Gabriel Marco Ivanne	B		B						40
El Chañar	Paso de Cebra	Gabriel Marco Ivanne	B	B			B	B	B		41

Tabla 287 Detalle estado demarcación en Rivera Molina, Eusebio Lillo, Papa Juan XXII y otras 2 de 2.

Calle Eje	Demarcación	Ubicación	Estado de Demarcación:							Observación	GPS	
			I	II	III	IV	V	VI	VII			
El Chañar	Segmentada	Gabriel Marco Ivanne	B									42
El Chañar	Paso de Cebra	G. Prato	B	B	B				B	M	Norte	44
El Chañar	Paso de Cebra	G. Prato							B	M	Sur	45
El Chañar	Segmentada	Juan Rissi	B									47
El Chañar	Paso de Cebra	Juan Rissi							B	M		48
El Chañar	Segmentada	Juan Rissi	B									49
El Chañar	Segmentada	Condell	B									51
El Chañar	Paso de Cebra	Venacio Diaz							B	B	Norte	53
El Chañar	Paso de Cebra	Venacio Diaz							B	B	Sur	54
El Chañar	Segmentada	Pablo Neruda	B							B		55

Tabla 288 Detalle estado señalización en Eje Colo Colo.

Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
			1	2	3	4	5	6	7			
		SUBIDA										
Nombre de Calle	IV, RO-1a, 1b	Los Loros		X	X							6
Resalto	PG-8a	P. Montt		X								8
Resalto	PG-8a	Caupolicán		X	X							10
Nombre de Calle	IV, RO-1b	Pelentauro		X								14
Nombre de Calle	IV, RO-1b	Berta Zeballos		X								15
Nombre de Calle	IV, RO-1b	Julia Aravena		X								17
Nombre de Calle	IV, RO-1b	Orompello		X								18
		BAJADA										
Nombre de Calle	IV, RO-1b	El Chañar		X								20
Resalto	PG-8a	J. Aravena		X								21
Resalto	PG-8a	Pelentauro						X				23
Nombre de Calle	IV, RO-1b	Lincoyan		X	X							25
Resalto	PG-8a	Michimalongo		X	X	X						26
Resalto	PG-8a	Carlos Cortes		X	X							28
Nombre de Calle	IV, RO-1a, 1b	Los Loros		X								31

Tabla 290 Detalle estado señalización en Diego de Almagro.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Diego de Almagro	Nombre Calle	IV, RO-1a	Los Carrera		X								50
Diego de Almagro	No Estacionar	RPO-13	Los Carrera		X								51
Diego de Almagro	Informativa		Circunvalacion						X		Circunvalacion, Los Loros		53
Diego de Almagro	No Virar Derecha	RPO-2b	Circunvalacion		X								55
Diego de Almagro	Pare	RPI-2	Circunvalacion		X								56
Diego de Almagro	Nombre Calle	IV, RO-1a	Circunvalacion		X								57
Diego de Almagro	No Estacionar	RPO-13	Circunvalacion		X								59
Diego de Almagro	Paso Cebrá	PO-8	Circunvalacion		X								61
Diego de Almagro	Nombre Calle	IV, RO-1b	Dagoberto Godoy		X								63
Diego de Almagro	Paso Cebrá	PO-8	Aurora de Chile		X								69
Diego de Almagro	Pare	RPI-2	Los Loros		X								70

Tabla 291 Detalle estado señalización en El Chañar, Papa Juan XXIII y otras 1 de 2.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
El Chañar	Ceda el Paso	RPI-1	Venacio Diaz		X								3
El Chañar	Ceda el Paso	RPI-1	Carlos Condell			X							8
El Chañar	Parada	IO-3a	Carlos Condell		X								9
El Chañar	Zona Escuela	PO-9	Saturnino Torres		X								20
El Chañar	Parada	IO-3a	Colo Colo		X								23
El Chañar	No Estacionar	RPO-15	Colo Colo			X							25
El Chañar	Ceda el Paso	RPI-1	Colo Colo			X							27
El Chañar	Ceda el Paso	RPI-1	Andacollo			X							29
El Chañar	Nombre Calle	IV, RO-1a, 1b	Andacollo		X								30
El Chañar	Zona Escuela	PO-9	Andacollo		X								33
El Chañar	Nombre Calle	IV, RO-1b	El Toqui		X								34
El Chañar	Nombre Calle	IV, RO-1b	El Toqui		X								38
Papa Juan XXIII	Resalto	PG-8a	Domingo Carmona		X								39
Papa Juan XXIII	Cruce Peatonal	PO-7	Domingo Carmona				X						42
Papa Juan XXIII	Ceda el Paso	RPI-1	Cardenal Samore		X								44
Flora Normilla	Resalto	PG-8a	Cardenal Samore				X						45

Tabla 292 Detalle estado señalización en El Chañar, Papa Juan XXIII y otras 2 de 2.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Flora Normilla	Resalto	PG-8a	Eusebio Lillo				X						47
Flora Normilla	Zona Escuela	PO-9	Eusebio Lillo	X									49
Rivera Medina	Nombre Calle	IV, RO-1b	Los Loros	X									54
Rivera Medina	Nombre Calle	IV, RO-1b	J.A. Carvajal	X									57
Rivera Medina	Resalto	PG-8a	Miraflores	X									58
Rivera Medina	Nombre Calle	IV, RO-1b	19 de Mayo		X								59
Rivera Medina	Zona Escuela	PO-9	Miraflores	X									61
Rivera Medina	Pare	RPI-2	Miguel Gallo		X								64
Rivera Medina	Nombre Calle	IV, RO-1b	Miguel Gallo	X									66

Tabla 293 Detalle estado señalización en Lastarria.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Lastarria	Parada	IO-3a	Circunvalacion		X						X		2
Lastarria	Ceda el Paso	RPI-1	Los Loros			X		X					4
Lastarria	Nombre Calle	IV, RO-1a	Los Loros		X								6

Tabla 294 Detalle estado señalización en Colipi, Rivera Medina, El Chañar y otras.

CALLE EJE	Tipo de Señal	Código	Ubicación	ESTADO							Observación	GPS	
				1	2	3	4	5	6	7			
Colipi	Nombre Calle	IV, RO-1b	Miguel Gallo	X									2
Rivera Medina	Nombre Calle	IV, RO-1b	Miguel Gallo		X								3
Rivera Medina	Zona Escuela	PO-9	Miraflores	X									5
Rivera Medina	Resalto	PG-8a	Miraflores				X						8
Rivera Medina	Nombre Calle	IV, RO-1b	19 de Mayo	X									11
Rivera Medina	Nombre Calle	IV, RO-1b	J.A. Carvajal		X								12
Rivera Medina	Ceda Paso	RPI-1	Eusebio Lillo		X								16
Eusebio Lillo	Pare	RPI-2	Flora Normilla		X								19
Flora Normilla	Resalto	PG-8a	Sor Teresa de los Andes				X						21
El Chañar	Zona Escuela	PO-9	Playa Brava	X									27
El Chañar	Pare	RPI-2	Andacollo		X								28
El Chañar	Nombre Calle	IV, RO-1b,1a	Andacollo		X								29
El Chañar	Ceda Paso	RPI-1	Colo Colo		X								33

recomendado el cambio completo de la señal debido a su alto deterioro (31 señales). La falta de reflectancia se presenta en el 10,2% de los casos (106 señales). Sólo el 25,1% de las señales se encuentran en buenas condiciones no requiriendo mayores intervenciones (262 señales). La Tabla 298 entrega el resumen del estado de conservación de las señales catastradas.

Tabla 298 Resumen estado señalización en Copiapó.

Estado		SEÑALES	
		Cantidad	%
1	Muy Buena, no requiere mantención ni arreglo	262	25,1%
2	Requiere ser limpiada por grafiti o suciedad	549	52,7%
3	Sin reflectancia y con deterioro en adhesivo	106	10,2%
4	Deterioro estructural mayor en la placa	65	6,2%
5	Deterioro estructural mayor en el poste	11	1,1%
6	Debe ser repuesta completamente	31	3,0%
7	Señal fuera de norma	18	1,7%
Total		1.042	100,0%

En lo que se refiere a la cantidad y estado de la señalización en base a la ubicación geográfica, la tabla 273 muestra un resumen estadístico por sector de la ciudad, concordantes con la sectorización propuesta en el presente estudio. Se puede apreciar que el sector centro de la ciudad concentra la mayor parte de las señales existentes en las rutas de transporte público mayor, alcanzando el 60,1% de ellas (626 señales). El resto de los cuatro sectores tiene una menor dotación de señalización de tránsito, llegando a casos en los que se evidencia una escasa presencia de señales, como en el caso de los sectores Estación (5,5%) y Palomar (3,6%), quienes en conjunto suman sólo 95 señales, de las cuales sólo 5 están en buenas condiciones, por lo que se puede concluir, sin dudas, que en estos dos sectores de la ciudad hay un evidente problema de dotación mínima de señalización de tránsito de apoyo a la circulación de buses de transporte público.

Tabla 299 Resumen estado señalización en Copiapó por sector catastrado.

Estado	Sector									
	Centro		Estación		Paipote		Palomar		Alto	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
1	216	34,5%	1	1,8%	6	3,7%	18	47,4%	21	13,2%
2	289	46,2%	43	75,4%	97	59,9%	18	47,4%	102	64,2%
3	62	9,9%	3	5,3%	24	14,8%	0	0,0%	17	10,7%
4	31	5,0%	7	12,3%	18	11,1%	0	0,0%	9	5,7%
5	7	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	2	5,3%	2	1,3%
6	10	1,6%	2	3,5%	13	8,0%	0	0,0%	6	3,8%
7	11	1,8%	1	1,8%	4	2,5%	0	0,0%	2	1,3%
Total	626	100,0%	57	100,0%	162	100,0%	38	100,0%	159	100,0%
% Señales	60,1%		5,5%		15,5%		3,6%		15,3%	

En lo referente a la demarcación vial, se entrega la Tabla 300 entrega el resumen estadístico por tipo de demarcación y estado de la misma. En total se catastraron 1.874 demarcaciones en las rutas por donde circula el transporte público mayor. De estas la mayor parte son líneas longitudinales, transversales y soleras pintadas, alcanzando el 71,6% de toda la demarcación existente. Respecto del estado de la demarcación este es preferentemente malo, ya que se evidenció que el 77,7% de las demarcaciones catastradas están en malas condiciones (1.457 casos) y sólo el 22,3% se encuentra en buenas condiciones sin necesidad de mantención (417 casos).

Tabla 300 Resumen estado demarcación en Copiapó.

Tipo Demarcación		Estado			
		Buena	%	Mala	%
I	Líneas Longitudinales	180	9,6%	362	19,3%
II	Líneas Transversales	65	3,5%	345	18,4%
III	Flechas	49	2,6%	139	7,4%
IV	Leyendas	16	0,9%	71	3,8%
V	Figuras	8	0,4%	72	3,8%
VI	Paso de cebra	62	3,3%	116	6,2%
VII	Solera	37	2,0%	352	18,8%
Sub Total		417	22,3%	1457	77,7%
Total		1.874			

Al analizar el estado y cantidad de demarcación existente por sector en Copiapó, se puede observar que los sectores Centro y Alto concentran mayoritariamente la demarcación existente, llegando al 77,7% de la existente en la ciudad (1.457 casos), por lo que los restantes tres sectores presentan una escasa demarcación vial, siempre necesaria para la buena operación del transporte urbano y, especialmente, el transporte público. Por otra parte en estos tres sectores (Estación, Paipote y Palomar) además de tener escasa demarcación vial, la existente se encuentra en muy malas condiciones, de hecho en total estos tres sectores tienen sólo en 22,3% de la demarcación vial de la ciudad y de ella el 93% está en malas condiciones, por lo que se evidencia la necesidad de mejoras en estos sectores. La Tabla 301 entrega el detalle estadístico asociado.

Tabla 301 Resumen estado demarcación en Copiapó por sector.

Estado	Sector														
	Centro			Estación			Paipote			Palomar			Alto		
	B	M	Total	B	M	Total	B	M	Total	B	M	Total	B	M	Total
I	110	115	225	2	10	12	9	117	126	3	17	20	56	103	159
II	30	160	190	2	13	15	6	59	65	0	15	15	27	98	125
III	36	82	118	0	0	0	1	35	36	1	5	6	11	17	28
IV	9	32	41	0	1	1	1	16	17	0	0	0	6	22	28
V	4	33	37	0	4	4	0	11	11	0	4	4	4	20	24
VI	11	40	51	1	5	6	0	21	21	0	4	4	50	46	96
VII	11	174	185	1	23	24	0	27	27	2	1	3	23	127	150
Total	211	636	847	6	56	62	17	286	303	6	46	52	177	433	610
% Buena	24,9%			9,7%			5,6%			11,5%			29,0%		
% Mala	75,1%			90,3%			94,4%			88,5%			71,0%		

La base de datos del catastro realizado, así como el registro fotográfico de la señalética y demarcación se encuentra en el

22 OTRAS RESTRICCIONES.

Durante el catastro se pudo identificar diferentes casos excepcionales en distintos paraderos ya sea por la infraestructura o uso de estos, algunos de estos fenómenos serán descritos a continuación:

Paradero P114 (Alameda Manuel Antonio Matta con Atacama) presenta un fierro que dificulta el acercamiento del bus al paradero y obstruye el acceso a los pasajeros, tal como se puede observar en la Figura 100. Dicho elemento debe ser retirado.



Figura 100 Paradero P114 con fierro que dificulta el acceso.

Fuente: Elaboración propia

Paradero P319 (Henríquez con Los Carrera, Unimarc) La bahía de este paradero es utilizado por los clientes del supermercado como estacionamiento, debido a esto, el paradero no puede ser utilizado ni por pasajeros ni por el bus ya que la poca visibilidad y la distancia entre paradero y bus, dificulta el acceso a este. Caso similar ocurre para el paradero P422 ubicado en Los Aromos con 3 Oriente el cual es utilizado como estacionamiento por vehículos particulares.

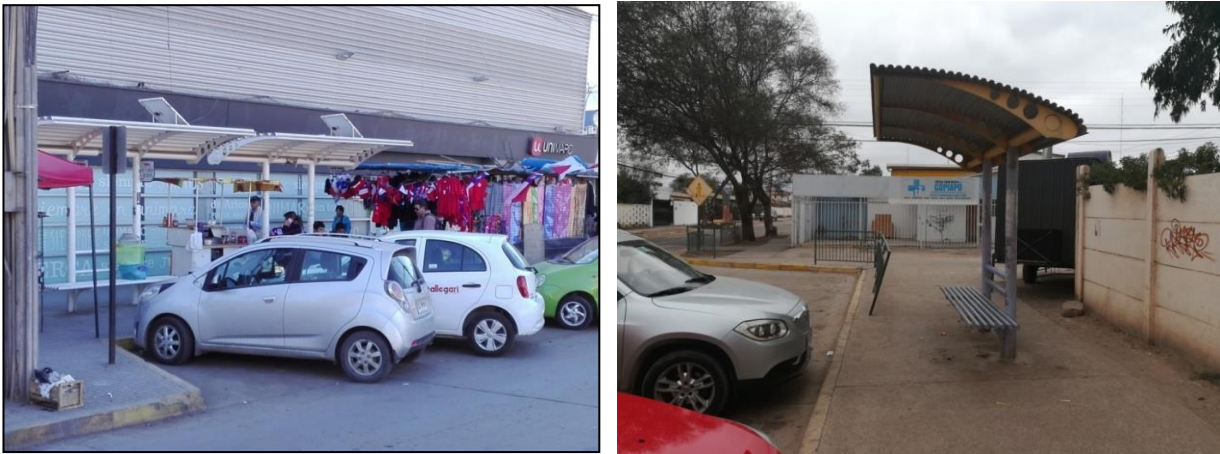


Figura 101 Paradero P319 (izquierda) en Unimarc utilizado como estacionamiento y P422 (derecha).

Fuente: Elaboración propia

Paradero P218 (Copayapu con Pedro de Valdivia) este paradero presenta dos grandes problemas, en primera instancia la bahía se encuentra a 8 metros de distancia del refugio, por lo que se dificulta su uso, tanto para los usuarios como para el chofer del bus, además, la bahía tiene acceso (de alto tráfico) a un complejo de canchas de futbol tal como se puede apreciar en las figuras abajo, este diseño genera complicaciones lo que podría llegar a generar un accidente. La solución ideal sería ubicar el refugio en medio de la bahía, pero el espacio disponible es exiguo y de implementar este diseño, la acera peatonal pasaría por el paradero, por lo que peatones que transiten por el lugar podrían encontrar la acera ocupada con usuarios de buses esperando locomoción generando conflictos de circulación. Otra alternativa es expropiar la propiedad privada y ensanchar el espacio disponible. Por otra parte la cercanía con el acceso a las canchas requiere que el paradero sea reubicado a 20 mts de este acceso. En conclusión, el problema en este caso no es el diseño geométrico del paradero sino el espacio disponible y su ubicación. Este paradero sólo es usado por la Línea 12. (Caso similar ocurre para paradero P264 ubicado en Copayapu con El Inca).



Figura 102 Paradero P218 bahía distante de refugio.

Fuente: Elaboración propia



Figura 103 Paradero P218 (izquierda) y P264 (derecha) desplazados de la bahía.

Fuente: Elaboración propia

Paradero P296 (El Chañar con Colo Colo). El diseño de este paradero tiene incluido vayas peatonales con el fin de encausar el flujo de peatones, sin embargo, las vallas tienen muy poca separación entre si, por ende el bus no tiene la posibilidad de posicionar ambas puertas dentro del paradero, quedando una puerta obstaculizada por la valla peatonal, poniendo en

riesgo a los usuarios en su mayoría apoderados y estudiantes de la Escuela El Chañar ubicada frente al refugio, ver figura 50. Por otra parte, el paradero se encuentra emplazado cercano al sector de estacionamientos de establecimiento educacional, lo cual puede generar maniobras riesgosas en usuarios particulares y conductores de transporte público. En virtud de las deficiencias citadas anteriormente, se recomienda desplazar el paradero 10 metros al poniente, retirando las vallas peatonales existentes y reubicándolas con una separación mínima de 15m entre ellas para permitir la subida y bajada de usuarios de bus sin interferencias.



Figura 104 Paradero P296 con vallas peatonales.

Fuente: Elaboración propia

Paradero P046. Este paradero con refugio presenta un adecuado diseño geométrico de su bahía, pero se observa la existencia de otro refugio de paradero más antiguo ubicado a 10 mts del formal, lo que conlleva a confusión de los usuarios y buses. Se recomienda retirar este antiguo paradero.



Figura 105 Paradero a retirar.

Fuente: Elaboración propia

En relación a paraderos de alta capacidad con operación de 3 a 7 líneas de buses que requieren de infraestructura adicional como bahías se encuentran los paraderos P053, P071, P072, P117 y P294, sin embargo, ninguno de ellos tiene el espacio suficiente para ello, siendo la única solución expropiar. Se recomienda por tanto en esta instancia mantener la condición actual.



Figura 106 Vista espacio disponible P053 (izquierda), P071 (centro) y P294 (derecha).

Fuente: Elaboración propia.

El Paradero P119 ubicado en Chacabuco con Atacama es de alta capacidad y es usado por 7 líneas (70% de la flota existente). No tiene bahía para la detención de buses por lo que se

recomienda la implementación de esta infraestructura. Existe espacio tras el paradero para la ampliación de este, el cual es utilizado como estacionamiento.



Figura 107 Vista bahía paradero P119.

Fuente: Elaboración propia

Del universo de 40 paraderos que cuentan con bahías segregadas como parte de su infraestructura para transporte público, 6 tienen serios problemas de diseño geométrico no cumpliendo con las transiciones mínimas de ensanches para la incorporación del bus a la bahía, haciendo esta maniobra imposible e ejecutar. Estos son los paraderos P118, P239, P244, P320, P323 y P360, todos mostrados en las fotografías a continuación ordenados de izquierda a derecha.



Figura 108 Vista bahía paradero con problemas de diseño geométrico.

Fuente: Elaboración propia

El diseño geométrico debe cumplir con las estipulaciones de Manual REDEVU del MINVU, edición 2009, donde se establece que la transición para la aparición y desaparición de la pista auxiliar debe ser de 10m mínimo considerando una velocidad de circulación de 30km/h.

Tabla 302 Longitud de transición para bahía.

Fuente: REDEVU, 2009.

TABLA 5.02.204 (1) S
LONGITUDES REQUERIDAS PARA MODIFICAR ANCHOS DE CALZADA (APARICION Y DESAPARICION DE 1 PISTA)

<i>V (km/h)</i>		30	40	50	60	70	80	90	100
<i>L_T</i> <i>(m)</i>	Aumento	20	25	30	35	40	45	50	55
	Disminución	30	35	40	45	50	50	75	75
	Parada Buses	10	15	20	25	30	35	---	---

Considerando los espacios disponibles en cada uno de ellos, solo es factible realizar esta mejora en los paraderos P118, ubicado en Maipú con Atacama, el cual es de alta capacidad y es usado por 9 líneas (90% de la flota existente), P320 ubicado en Henríquez con Atacama, de capacidad media y utilizado por 2 líneas, P323 ubicado en Henríquez con El Palomar, de capacidad media y utilizado por una sola línea y P360 ubicado en El Palomar con Hijuelas Fontanes de capacidad media y que recibe 2 líneas. Para el resto de ellos no es factible realizar esta mejora y por lo tanto se debe mantener el diseño actual.

Se recomienda revisar los criterios de diseño utilizados para la ejecución de estas bahías con la finalidad de detener proyectos que puedan estar en carpeta o por ejecutarse ya que su diseño no permite la correcta operación y maniobra de los buses teniendo de todas maneras que invadir la pista de circulación y por lo tanto no es funcional.

23 RESUMEN MEJORAS PROPUESTAS PARA EL ESTUDIO.

23.1 Mejora 3) Diseño y ploteo prototipo Mapa de Recorridos e información al usuario para paraderos.

La mejora se presenta a nivel conceptual en la Figura 94, pag 201. La propuesta definitiva se adjunta en ANEXO DIGITAL N°14 – MAPA TEMÁTICO DE RECORRIDOS

23.2 Mejora 4) Generación de Imagen digital Fotomontaje de los Diseños aprobados de Paraderos, antes y después.

Se presenta lámina con fotomontajes de paraderos desarrollados en el estudio, ver ANEXO DIGITAL N°9 – DISEÑO DE PARADEROS.

23.3 Mejora 5) Diseño de Información Transporte Público en señales de Parada.

Se presenta a nivel conceptual en Figura 91 y Figura 92.

23.4 Mejora 6) Incorporación de Energía Fotovoltaica a diseños nuevos de paraderos y Adaptación a paraderos existentes - Evaluación de costos.

Esta mejora queda desechada de acuerdo a taller de prediseño de paraderos. La iluminación de los paraderos por consenso de los principales actores será por conexión al alumbrado público y bandas LED con baterías recargables.

23.5 Mejora 7) Material georreferenciado en formato KMZ, SHAPE y GTFS.

En ANEXO DIGITAL N°4 – GEORREFERENCIACIÓN DE PARADEROS se incorpora información georreferenciada con el estado de construcción de paraderos.

En ANEXO DIGITAL N°15 – MATERIAL GEOREFERENCIADO EN GTFS.

23.6 Mejora 8) Imagen digital de superposición de eventos.

Se adjunta material georreferenciado en KMZ con el estado de los pavimentos en ANEXO DIGITAL N°11 – REFERENCIACIÓN CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS.

23.7 Mejora 9) Catastro de resaltos

Forma parte del catastro de señalética y demarcación.

23.8 Mejora 10) Archivo de difusión con propuestas de mejoras.

Se genera archivo tipo tríptico con los principales y resultados y propuestas del estudio.

23.9 Mapa de resultados de propuestas.

Se genera archivo digital con la presentación de las opuestas del estudio enmarcadas en la ciudad de Copiapó.

24 CONCLUSIONES

El desarrollo del presente estudio, ha permitido conocer y catastrar todas las líneas de buses urbanos de la ciudad de Copiapó, identificando sus trayectos los cuales han sido digitalizados mediante el uso de receptores GPS y entregándoles en formato GIS.

Por otra parte, también se ha logrado identificar la totalidad de paraderos y paradas formales destinadas al transporte público mayor existentes en la ciudad de Copiapó, los cuales se encuentra digitalizadas en formato GIS mediante el uso de receptores GPS.

También la información que se ha podido levantar del sistema de buses urbanos y paraderos de la ciudad es consistente con los estudios anteriores analizados, hallándose pocos cambios en términos de tamaño de flota, líneas y trazado de las rutas.

Por otra parte, se ha logrado establecer una propuesta completa para la ciudad de Copiapó para la normalización de su sistema de paraderos, recomendando la formalización de 322 paraderos en la ciudad, los que actualmente son de carácter informal. También se ha conseguido evaluar los 126 paraderos formales existentes, identificando su estado y la necesidad de mejoras, reparaciones o retiros.

En materia de diseño de paraderos se presentan propuestas para los futuros paraderos a instalar en la ciudad, los cuales mejoran notablemente la calidad y accesibilidad respecto de los existentes hoy en día.

Se entrega además el presupuesto detallado de mejoramiento de los paraderos existentes, así como el diseño arquitectónico e información al usuario para los nuevos paraderos propuestos en la ciudad.

Se ha realizado la evaluación de estado de los pavimentos del trazado de base del transporte público determinando que un 20% de las calles requieren de una intervención mayor para la restauración de capa de rodado. Lo anterior ha sido complementado con la estimación de costos de intervención respectiva.

Por último, se ha catastrado el estado de las señales verticales y demarcación sobre el trazado base determinando que un porcentaje superior al 80% presenta un estado deficiente y por lo tanto se requieren actividades de conservación.

25 ANEXO DIGITAL N°1 – TRAZADO BASE.

**“TRAZADO BASE”
ARCHIVO DIGITAL FORMATO GIS Y KMZ.**

26 ANEXO DIGITAL N°2 – ANÁLISIS PROYECTOS EN EJECUCIÓN

**“PROYECTOS EN EJECUCIÓN”
ARCHIVO DIGITAL FORMATO KMZ.**

27 ANEXO DIGITAL N°3 – FOTOS CATASTRO PARADEROS.

“FOTOGRAFIAS CATASTRO DE PARADEROS”

28 ANEXO DIGITAL N°4 – GEORREFERENCIACIÓN DE PARADEROS

**“GEORREFERENCIACIÓN DE PARADEROS”
ARCHIVO DIGITAL FORMATO GIS Y KMZ.**

29 ANEXO DIGITAL N°5 – REFERENCIAS DIGITALES.

**“REFERENCIAS DIGITALES”
CODIGOS Y NORMAS DE INTERÉS DEL ESTUDIO.**

30 ANEXO DIGITAL N°6 - FICHA DE CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PARADAS Y PARADEROS.

**“FICHA DE CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PARADAS Y PARADEROS”
FORMATO WORD Y EXCEL.**

31 ANEXO DIGITAL N°7 – PRESUPUESTO GLOBAL Y DETALLADO INTERVENCIÓN PARADEROS EXISTENTES.

**“PRESUPUESTO GLOBAL Y DETALLADO INTERVENCIÓN PARADEROS EXISTENTES”
FORMATO EXCEL.**

32 ANEXO DIGITAL N°8 – PRESENTACIÓN TALLER PREDISEÑO PARADEROS.

**“PRESENTACIÓN TALLER PREDISEÑO PARADEROS”
FORMATO POWER POINT.**

33 ANEXO DIGITAL N°9 – DISEÑO DE PARADEROS.

**“DISEÑO DE PARADEROS”
PLANOS DE ARQUITECTURA Y ESTRUCTURA EN DWG, ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS PDF.**

34 ANEXO DIGITAL N°10 – FICHA DE CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS

**“FICHA DE CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS”
DOCUMENTOS EN FORMATO EXCEL Y WORD. ANEXO FOTGRÁFICO.**

35 ANEXO DIGITAL N°11 – REFERENCIACIÓN CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS.

**“REFERENCIACIÓN CATASTRO Y EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS”
FORMATO DWG Y KMZ**

36 ANEXO DIGITAL N°12 - ESTIMACIÓN DETALLADA DE COSTOS DE CONSERVACIÓN DE PAVIMENTOS.

**“ESTIMACIÓN DETALLADA DE COSTOS DE CONSERVACIÓN DE PAVIMENTOS.”
FORMATO EXCEL.**

37 ANEXO DIGITAL N°13 – CATASTRO SEÑALETICA Y DEMARACIÓN.

**“CATASTRO Y REGISTRO FOTOGRÁFICO SEÑALÉTICA Y DEMARCACIÓN
FORMATO EXCEL Y JPG.**

38 ANEXO DIGITAL N°14 – MAPA TEMÁTICO DE RECORRIDOS

**“MAPA TEMÁTICO DE RECORRIDOS.”
FORMATO DWG**

39 ANEXO DIGITAL N°15 – MATERIAL GEOREFERENCIADO EN GTFS.

“MATERIAL GEOREFERENCIADO EN GTFS.”