



Medición y análisis de variables de operación y percepción usuaria de servicios de transporte público mayor urbano de las ciudades de Puerto Montt, Osorno y Chiloé

Informe Final Corregido



CONTENIDO

Introducción.....	1
Aspectos generales	1
Contenido del informe	2
Área de estudio.....	2
1 Tarea Base: Catastro de servicios y recorridos	9
1.1 Metodología	9
1.2 Catastro de servicios de transporte público	11
1.3 Catastro de recorridos de buses	27
2 Variables de operación	35
2.1 Plan de mediciones.....	35
2.2 Medición de nivel de servicio en paraderos	42
2.3 Medición de tiempo de viaje entre par origen-destino.....	56
2.4 Medición de tasas de ocupación y frecuencia	82
2.5 Medición de tiempo de ciclo	100
2.6 Medición de subidas y bajadas en paradero	119
2.7 Medición de perfiles de carga	126
2.8 Encuesta origen-destino puntual.....	144
3 Tarea 2: Estudio de satisfacción de usuarios del sistema de transporte público.....	161
3.1 Objetivos.....	161
3.2 Principales resultados del Estudio	165
4 Tarea 3: Estudio de imagen del sistema de transporte público	203
4.1 Objetivos.....	203
4.2 Metodología del estudio.....	204
4.3 Principales resultados del Estudio	205
5 Tarea Final: Análisis de la información y propuestas de mejoramiento	226
5.1 Relaciones entre variables operacionales y niveles de satisfacción del STP	227
5.2 Análisis de atributos	230
5.3 Propuesta de estructura de plan de modernización de transporte público a nivel estratégico	253

Anexos

Medidas de significancia estadística y bondad de ajuste para el Modelo de Satisfacción

Medias de los estímulos medidos para cada dimensión de servicio (Estudio Satisfacción)

Medias de los estímulos medidos para Micros y Colectivos, Estudio Imagen del STP

CONTENIDO DE FIGURAS

FIGURA 1 - ESQUEMA DEL ÁREA DE ESTUDIO DE ANCUD	3
FIGURA 2 - ESQUEMA DEL ÁREA DE ESTUDIO DE CASTRO	4
FIGURA 3 - ESQUEMA DEL ÁREA DE ESTUDIO DE QUELLÓN	5
FIGURA 4 - ESQUEMA DEL ÁREA DE ESTUDIO DE OSORNO	6
FIGURA 5 - ESQUEMA DEL ÁREA DE ESTUDIO DE PUERTO MONTT.....	7
FIGURA 6 - EJEMPLO APLICACIÓN FORMULARIO CARACTERIZACIÓN EMPRESAS	13
FIGURA 7- EJEMPLO APLICACIÓN FORMULARIO CARACTERIZACIÓN SERVICIO	14
FIGURA 8 - FLOTA TOTAL Y FRACCIÓN DE FLOTA OPERATIVA POR EMPRESA, SEGÚN CATASTRO.....	20
FIGURA 9 - FRACCIÓN DE FLOTA EQUIPADA POR EMPRESA	21
FIGURA 10 - CAPACIDAD MEDIA DE BUSES POR SERVICIO	21
FIGURA 11 - FLOTAS POR SERVICIO	23
FIGURA 12 - LONGITUD TOTAL POR SERVICIO	24
FIGURA 13 - TIEMPOS DE CICLO POR SERVICIO.....	24
FIGURA 14 - TARIFAS Y FRECUENCIA MÁXIMA POR SERVICIO.....	25
FIGURA 15 - RED VIAL CIUDAD DE PUERTO MONTT.....	28
FIGURA 16 - RED VIAL CIUDAD DE QUELLÓN	29
FIGURA 17 - ROUTE SYSTEM CIUDAD DE ANCUD	30
FIGURA 18 - RED DE TRANSPORTE PÚBLICO CIUDAD DE PUERTO MONTT	30
FIGURA 19 - ZONIFICACIÓN CIUDAD DE OSORNO	31
FIGURA 20 - BASE DE DATOS CIUDAD DE PUERTO MONTT	33
FIGURA 21 - FORMULARIO DE MEDICIÓN DE ACTIVIDAD DE PASAJEROS.....	43
FIGURA 22 - FORMULARIO DE MEDICIÓN DE ACTIVIDAD DE BUSES	44
FIGURA 23 - EJECUCIÓN DE LA MEDICIÓN (FOTO TOMADA EN CHILOÉ PC01: ELEUTERIO RAMÍREZ /O’HIGGINS, CASTRO).....	46
FIGURA 24- ESPERAS MEDIAS POR CIUDAD Y PERÍODO	51
FIGURA 25- TIEMPOS DE ESPERA POR PC Y PERÍODO. OSORNO	52
FIGURA 26- FRECUENCIAS TIEMPOS DE ESPERA POR PC Y PERÍODO. PUERTO MONTT	52
FIGURA 27- REGULARIDAD DE SERVICIOS POR CIUDAD Y PERÍODO	56
FIGURA 28- FORMULARIO DE MEDICIÓN DE TIEMPO OD	57
FIGURA 29 - COMPOSICIÓN TIEMPOS DE VIAJE POR PAR OD. OSORNO	71
FIGURA 30 - COMPOSICIÓN TIEMPOS DE VIAJE POR PAR OD. PUERTO MONTT	72
FIGURA 31 - TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE ENTRE PARES OD, POR CIUDAD Y PERIODO	78
FIGURA 32 - VELOCIDADES MEDIAS ENTRE PARES OD, AMBOS SENTIDOS.....	82
FIGURA 33 - EJECUCIÓN DE LA MEDICIÓN (FOTO TOMADA EN CHILOÉ PC03:IGNACIO SERRANO / BLANCO ENCALADA, CASTRO) 84	
FIGURA 34- FRECUENCIA MEDIA POR CIUDAD Y PERÍODO.....	91
FIGURA 35- FRECUENCIAS POR SERVICIO Y PERÍODO. OSORNO	93
FIGURA 36- FRECUENCIAS POR SERVICIO Y PERÍODO. PUERTO MONTT	94
FIGURA 37- TASA DE OCUPACIÓN MEDIA POR CIUDAD Y PERÍODO	97
FIGURA 38 - TASA DE OCUPACIÓN MEDIA POR SERVICIO Y PERÍODO. OSORNO	99
FIGURA 39 - TASA DE OCUPACIÓN MEDIA POR SERVICIO Y PERÍODO. PUERTO MONTT	100
FIGURA 40 - FORMULARIO DE MEDICIÓN DE TIEMPO DE CICLO.....	101
FIGURA 41 - TIEMPOS DE CICLO MEDIOS POR CIUDAD Y PERÍODO	107
FIGURA 42 - TIEMPOS DE CICLO POR SERVICIO Y PERÍODO. OSORNO	108
FIGURA 43 - TIEMPOS DE CICLO POR SERVICIO Y PERÍODO. PUERTO MONTT.....	108

FIGURA 44 - DETENCIONES MEDIAS POR CICLO Y POR KILÓMETRO, POR CIUDAD Y PERÍODO	112
FIGURA 45 - PROMEDIO DE DETENCIONES TOTALES POR CICLO Y POR KM - TODOS LOS PERÍODOS. SERVICIOS DE OSORNO	113
FIGURA 46 - PROMEDIO DE DETENCIONES TOTALES POR CICLO Y POR KM - TODOS LOS PERÍODOS. SERVICIOS DE PUERTO MONTT	113
FIGURA 47 - FRACCIÓN DE TRAMOS CONGESTIONADOS POR SERVICIO Y PERÍODO. OSORNO	116
FIGURA 48 - FRACCIÓN DE TRAMOS CONGESTIONADOS POR SERVICIO Y PERÍODO. PUERTO MONTT	117
FIGURA 49 - ACTIVIDAD EN PARADAS POR CIUDAD Y PERÍODO	125
FIGURA 50 - ACTIVIDAD EN PARADAS POR PC. TODOS LOS PERÍODOS. OSORNO	126
FIGURA 51 - ACTIVIDAD EN PARADAS POR PC. TODOS LOS PERÍODOS. PUERTO MONTT	126
FIGURA 52 - FORMULARIO DE MEDICIÓN DE TIEMPO DE CICLO.....	127
FIGURA 53 - PERFIL DE CARGAS POR PARADA. SERVICIO O04-T0 EN PUNTA MAÑANA. OSORNO	139
FIGURA 54 - RECAUDACIÓN DIARIA DEL STP POR CIUDAD.....	143
FIGURA 55 - FLOTAS TOTALES Y RECAUDACIÓN MEDIA POR BUS	144
FIGURA 56 - FORMULARIO DE ENCUESTA ORIGEN-DESTINO.....	145
FIGURA 57 - ZONIFICACIÓN PUERTO MONTT (1/2)	146
FIGURA 58 - ZONIFICACIÓN PUERTO MONTT (2/2)	147
FIGURA 59 - ZONIFICACIÓN OSORNO	148
FIGURA 60 - ZONIFICACIÓN ANCUD	149
FIGURA 61 - ZONIFICACIÓN CASTRO	149
FIGURA 62 - ZONIFICACIÓN CASTRO	150
FIGURA 63 - EJECUCIÓN DE LA ENCUESTA (FOTO TOMADA EN CHILOÉ, INMEDIACIONES DE PC01: ELEUTERIO RAMÍREZ /O’HIGGINS, CASTRO).....	150
FIGURA 64 - ESCALA UTILIZADA	167
FIGURA 65 - ESTUDIO SATISFACCIÓN STP, X REGIÓN, NOVIEMBRE 2015	168
FIGURA 66 - SEXO, SEGÚN TOTAL Y CIUDADES INVOLUCRADAS.....	169
FIGURA 67 - EDAD, SEGÚN TOTAL Y CIUDADES INVOLUCRADAS	169
FIGURA 68 - GSE, SEGÚN TOTAL Y CIUDADES INVOLUCRADAS	170
FIGURA 69 - MINUTOS CAMINA DESDE SU HOGAR HASTA LLEGAR AL LUGAR O PARADERO DONDE ESPERA SU MICRO	171
FIGURA 70 - LUGAR O PARADERO DONDE ESPERA SU MICRO, SEGÚN CIUDAD	171
FIGURA 71 - MINUTOS QUE DEBE ESPERAR QUE PUEDE SUBIR, SEGÚN CIUDAD	172
FIGURA 72 - USO PRINCIPAL QUE SE DA AL STP, SEGÚN CIUDAD	173
FIGURA 73 - HORARIO DEL VIAJE MÁS HABITUAL, SEGÚN CIUDAD	174
FIGURA 74 - MODO EN QUE REALIZA SU VIAJE MÁS HABITUAL, SEGÚN CIUDAD.....	175
FIGURA 75 - HA TENIDO INCONVENIENTES EN SU VIAJE HABITUAL, SEGÚN CIUDAD	176
FIGURA 76 - TIPO DE INCONVENIENTES DECLARADOS.....	176
FIGURA 77 - TIEMPO A BORDO DE LA MICRO, DESDE QUE LA TOMA HASTA QUE SE BAJA.....	177
FIGURA 78 - PERCEPCIÓN DE PRECIO “CONSIDERANDO EL SERVICIO QUE ENTREGAN LAS MICROS, ¿LE PARECE QUE ESTE VALOR DEL PASAJE ES JUSTO O ADECUADO?”	178
FIGURA 79 - SATISFACCIÓN GLOBAL, SEGÚN TRAMO HORARIO	180
FIGURA 80 - SATISFACCIÓN GLOBAL, SEGÚN TIPO DE DÍA	180
FIGURA 81 - SATISFACCIÓN GLOBAL, SEGÚN USO DE TAXI COLECTIVO	181
FIGURA 82 - SATISFACCIÓN GLOBAL, SEGÚN CIUDAD.....	182
FIGURA 83 - EVALUACIÓN AGLOMERADA PARA LA DISPONIBILIDAD, SEGÚN CIUDAD	184
FIGURA 84 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA DISPONIBILIDAD	185
FIGURA 85 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA DISPONIBILIDAD - ANCUD.....	185
FIGURA 86 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA DISPONIBILIDAD - CASTRO.....	186

FIGURA 87 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA DISPONIBILIDAD - OSORNO	186
FIGURA 88 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA DISPONIBILIDAD - QUELLÓN	187
FIGURA 89 - EVALUACIÓN AGLOMERADA PARA LA CONFIANZA, SEGÚN CIUDAD	189
FIGURA 90 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA CONFIANZA.....	189
FIGURA 91 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA CONFIANZA - ANCUD	190
FIGURA 92 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA CONFIANZA - CASTRO	190
FIGURA 93 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA CONFIANZA - OSORNO.....	191
FIGURA 94 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA CONFIANZA - QUELLÓN	191
FIGURA 95 - EVALUACIÓN AGLOMERADA PARA LA SEGURIDAD, SEGÚN CIUDAD	193
FIGURA 96 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA SEGURIDAD.....	193
FIGURA 97 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA SEGURIDAD - ANCUD	194
FIGURA 98 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA SEGURIDAD - CASTRO	194
FIGURA 99 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA SEGURIDAD - OSORNO.....	195
FIGURA 100 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA SEGURIDAD - QUELLÓN	195
FIGURA 101 - EVALUACIÓN AGLOMERADA PARA LA COMODIDAD, SEGÚN CIUDAD	197
FIGURA 102 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA COMODIDAD.....	197
FIGURA 103 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA COMODIDAD - ANCUD	198
FIGURA 104 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA COMODIDAD - CASTRO	199
FIGURA 105 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA COMODIDAD - OSORNO	199
FIGURA 106 - DETALLE DE LOS ASPECTOS DE LA COMODIDAD - QUELLÓN	200
FIGURA 107 - DISTRIBUCIÓN DEL SEXO EN LA MUESTRA TOTAL, SEGÚN CIUDAD	206
FIGURA 108 - DISTRIBUCIÓN DE LA EDAD EN LA MUESTRA TOTAL, SEGÚN CIUDAD	206
FIGURA 109 - DISTRIBUCIÓN DEL GSE EN LA MUESTRA TOTAL, SEGÚN CIUDAD	207
FIGURA 110 - MEDIOS DE TRANSPORTE UTILIZADOS SEGÚN CIUDAD	207
FIGURA 111 - PERFIL DE USUARIOS DEL STP, SEGÚN SEXO, EDAD Y GSE	208
FIGURA 112 - PERFIL DE USUARIOS DE COLECTIVOS, SEGÚN SEXO, EDAD Y GSE	209
FIGURA 113 - MEDIO DE TRANSPORTE MÁS HABITUAL, SEGÚN CIUDAD	210
FIGURA 114 - RAZONES DE USO DE BUSES, SEGÚN CIUDAD.....	211
FIGURA 115 - RAZONES DE USO DE LOS COLECTIVOS, SEGÚN CIUDAD	212
FIGURA 116 - PRINCIPALES USOS QUE SE DA A LAS MICROS, SEGÚN CIUDAD.....	213
FIGURA 117 - PRINCIPALES USOS QUE SE DA A LOS COLECTIVOS, SEGÚN CIUDAD	213
FIGURA 118 - PRIMERA PRIORIDAD A INTERVENIR EN EL STP, SEGÚN CIUDAD	215
FIGURA 119 - DECISIONES QUE SE TOMAN ANTE DEMORAS EN EL STP, SEGÚN CIUDAD.....	216
FIGURA 120 - CONDICIONES REQUERIDAS PARA DEJAR EL AUTOMÓVIL EN FAVOR DE LA MICRO, SEGÚN CIUDAD.....	218
FIGURA 121 - CONOCIMIENTO DE RECORRIDO ALTERNATIVO A SU VIAJE MÁS HABITUAL, SEGÚN CIUDAD	219
FIGURA 122 - HORARIO EN QUE REALIZA EL VIAJE MÁS HABITUAL, SEGÚN CIUDAD	220
FIGURA 123 - EVALUACIÓN GENERAL DE MICROS Y COLECTIVOS (ENTRE SUS USUARIOS HABITUALES), SEGÚN CIUDAD	221
FIGURA 124 - COBERTURA EN SUPERFICIE DEL STP EN ANCUD.....	233
FIGURA 125 - COBERTURA EN SUPERFICIE DEL STP EN CASTRO	233
FIGURA 126 - COBERTURA EN SUPERFICIE DEL STP EN OSORNO.....	234
FIGURA 127 - COBERTURA EN SUPERFICIE DEL STP EN PUERTO MONTT.....	235
FIGURA 128 - COBERTURA EN SUPERFICIE DEL STP EN QUELLÓN.....	236
FIGURA 129 - DISTANCIAS MEDIAS DE CAMINATA ACCESO Y EGRESO DEL STP, POR CIUDAD Y PERÍODO	244
FIGURA 130 - TIEMPOS DE ESPERA MEDIOS Y MÁXIMOS, POR CIUDAD Y PERÍODO.....	247

CONTENIDO DE TABLAS

TABLA 1 - FECHAS DE EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO	8
TABLA 2 - DATOS OPERADORES, COMUNAS EN ESTUDIO	9
TABLA 3 - PLAN DE ENTREVISTAS EJECUTADO	10
TABLA 4- IDENTIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN DE EMPRESAS Y SERVICIOS, SEGÚN RNTTP Y ESTUDIO	16
TABLA 5 - DATOS OPERACIONALES POR SERVICIO	21
TABLA 6 - PLAN GENERAL DE MEDICIONES SEGÚN BASES DE LICITACIÓN DEL ESTUDIO	35
TABLA 7 - PERÍODOS DE MEDICIÓN	36
TABLA 8 - PLAN DETALLADO DE MEDICIONES EN PARADAS, ESTUDIO LOS LAGOS	36
TABLA 9 - PLAN DETALLADO DE MEDICIONES A BORDO DE BUSES, ESTUDIO LOS LAGOS	38
TABLA 10 - PLAN DETALLADO DE MEDICIONES EN PARES OD, ESTUDIO LOS LAGOS	41
TABLA 11 - MEDICIONES EN PARADAS COMPROMETIDAS EN EL ESTUDIO	46
TABLA 12 - MEDICIONES DE NIVEL DE SERVICIO, LOCALIZACIÓN DE PARADAS Y FECHAS DE EJECUCIÓN, ANCUD.....	47
TABLA 13- MEDICIONES DE NIVEL DE SERVICIO, LOCALIZACIÓN DE PARADAS Y FECHAS DE EJECUCIÓN, CASTRO	47
TABLA 14 - MEDICIONES DE NIVEL DE SERVICIO, LOCALIZACIÓN DE PARADAS Y FECHAS DE EJECUCIÓN, QUELLÓN	47
TABLA 15 - MEDICIONES DE NIVEL DE SERVICIO, LOCALIZACIÓN DE PARADAS Y FECHAS DE EJECUCIÓN, OSORNO.....	48
TABLA 16 - FECHAS MEDICIONES DE NIVEL DE SERVICIO, LOCALIZACIÓN DE PARADAS Y FECHAS DE EJECUCIÓN, PUERTO MONTT .	48
TABLA 17- TIEMPO DE ESPERA PROMEDIO POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE ANCUD (MM:SS)	49
TABLA 18- TIEMPO DE ESPERA PROMEDIO POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE CASTRO (MM:SS).....	49
TABLA 19- TIEMPO DE ESPERA PROMEDIO POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE QUELLÓN (MM:SS)	49
TABLA 20- TIEMPO DE ESPERA PROMEDIO POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE OSORNO (MM:SS)	50
TABLA 21- TIEMPO DE ESPERA PROMEDIO POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE PUERTO MONTT (MM:SS)	50
TABLA 22- ESPERA MEDIA POR CIUDAD Y PERÍODO.....	51
TABLA 23- TIEMPO DE ESPERA MEDIA POR SERVICIO, ANCUD.....	53
TABLA 24- TIEMPO DE ESPERA MEDIA POR SERVICIO, CASTRO	53
TABLA 25- TIEMPO DE ESPERA MEDIA POR SERVICIO, OSORNO.....	53
TABLA 26- TIEMPO DE ESPERA MEDIA POR SERVICIO, PUERTO MONTT	53
TABLA 27- TIEMPO DE ESPERA MEDIA POR SERVICIO, QUELLÓN.....	54
TABLA 28- REGULARIDAD DE SERVICIOS (CV ESPERA), ANCUD	54
TABLA 29- REGULARIDAD DE SERVICIOS (CV ESPERA), CASTRO	54
TABLA 30- REGULARIDAD DE SERVICIOS (CV ESPERA), OSORNO	54
TABLA 31 REGULARIDAD DE SERVICIOS (CV ESPERA), PUERTO MONTT	55
TABLA 32- REGULARIDAD DE SERVICIOS (CV ESPERA), QUELLÓN	55
TABLA 33- CANTIDAD DE PARES OD PARA MEDICIONES DE TIEMPO DE VIAJE EN BUS.....	58
TABLA 34 - IDENTIFICACIÓN DE PARES OD Y FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE TIEMPO DE VIAJE, ANCUD	58
TABLA 35 - IDENTIFICACIÓN DE PARES OD Y FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE TIEMPO DE VIAJE, CASTRO	59
TABLA 36 - IDENTIFICACIÓN DE PARES OD Y FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE TIEMPO DE VIAJE, QUELLÓN	59
TABLA 37 - IDENTIFICACIÓN DE PARES OD Y FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE TIEMPO DE VIAJE, OSORNO	59
TABLA 38 - IDENTIFICACIÓN DE PARES OD Y FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE TIEMPO DE VIAJE, PUERTO MONTT.....	60
TABLA 39 - PROMEDIO DE TIEMPOS DE VIAJE ENTRE PARES OD. ANCUD (1ª ETAPA DE VIAJES).....	61
TABLA 40 - PROMEDIO DE TIEMPOS DE VIAJE ENTRE PARES OD. CASTRO (1ª ETAPA DE VIAJES)	62
TABLA 41 - PROMEDIO DE TIEMPOS DE VIAJE ENTRE PARES OD. OSORNO (1ª ETAPA DE VIAJES).....	64
TABLA 42 - PROMEDIO DE TIEMPOS DE VIAJE ENTRE PARES OD. PUERTO MONTT (1ª ETAPA DE VIAJES)	66
TABLA 43 - PROMEDIO DE TIEMPOS DE VIAJE ENTRE PARES OD. QUELLÓN (1ª ETAPA DE VIAJES).....	69

TABLA 44 - PROMEDIO DE TIEMPOS DE VIAJE ENTRE PARES OD. CASTRO (2ª ETAPA DE VIAJES)	73
TABLA 45 - PROMEDIO DE TIEMPOS DE VIAJE ENTRE PARES OD. OSORNO (2ª ETAPA DE VIAJES).....	73
TABLA 46 - PROMEDIO DE TIEMPOS DE VIAJE ENTRE PARES OD. PUERTO MONTT (2ª ETAPA DE VIAJES)	74
TABLA 47 - PROMEDIO DE TARIFAS POR ETAPA DE VIAJE ENTRE PARES OD.....	74
TABLA 48 - TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE ENTRE PARES OD, ANCUD.....	75
TABLA 49 - TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE ENTRE PARES OD, CASTRO	75
TABLA 50 - TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE ENTRE PARES OD, OSORNO.....	76
TABLA 51 - TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE ENTRE PARES OD, PUERTO MONTT	76
TABLA 52 - TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE ENTRE PARES OD, QUELLÓN.....	77
TABLA 53 - TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE ENTRE PARES OD (MINUTOS), POR CIUDAD Y PERÍODOS	78
TABLA 54 - MATRIZ TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE (MINUTOS), ANCUD.....	79
TABLA 55 - MATRIZ TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE (MINUTOS), CASTRO.....	79
TABLA 56 - MATRIZ TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE (MINUTOS), OSORNO.....	80
TABLA 57 - MATRIZ TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE (MINUTOS), PUERTO MONTT	80
TABLA 58 - MATRIZ TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE (MINUTOS), QUELLÓN.....	80
TABLA 59 - VELOCIDADES MEDIAS DE BUSES (KPH) ENTRE PARES OD, AMBOS SENTIDOS, POR CIUDAD Y PERÍODO.....	81
TABLA 60 - TASAS DE OCUPACIÓN POR CATEGORÍA Y TIPO DE BUS	83
TABLA 61 - MEDICIONES EN PARADAS COMPROMETIDAS EN EL ESTUDIO	84
TABLA 62 - LOCALIZACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL Y FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE TASA DE OCUPACIÓN Y FRECUENCIA, ANCUD	85
TABLA 63- LOCALIZACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL Y FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE TASA DE OCUPACIÓN Y FRECUENCIA, CASTRO	85
TABLA 64 - LOCALIZACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL Y FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE TASA DE OCUPACIÓN Y FRECUENCIA, QUELLÓN	85
TABLA 65 - LOCALIZACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL Y FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE TASA DE OCUPACIÓN Y FRECUENCIA, OSORNO	86
TABLA 66 - LOCALIZACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL Y FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE TASA DE OCUPACIÓN Y FRECUENCIA, PUERTO MONTT.....	86
TABLA 67- FRECUENCIA AGREGADA POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE ANCUD	88
TABLA 68- FRECUENCIA AGREGADA POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE CASTRO.....	88
TABLA 69- FRECUENCIA AGREGADA POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE QUELLÓN	88
TABLA 70- FRECUENCIA AGREGADA POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE OSORNO	88
TABLA 71- FRECUENCIA AGREGADA POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE PUERTO MONTT	89
TABLA 72- FRECUENCIA MEDIA POR CIUDAD Y PERÍODO	90
TABLA 73- FRECUENCIA POR SERVICIO Y PERÍODO, ANCUD	91
TABLA 74- FRECUENCIA POR SERVICIO Y PERÍODO, CASTRO	92
TABLA 75- FRECUENCIA POR SERVICIO Y PERÍODO, OSORNO	92
TABLA 76- FRECUENCIA POR SERVICIO Y PERÍODO, PUERTO MONTT.....	92
TABLA 77- FRECUENCIA POR SERVICIO Y PERÍODO, QUELLÓN	93
TABLA 78 - TASA DE OCUPACIÓN PROMEDIO POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE ANCUD.....	94
TABLA 79 - TASA DE OCUPACIÓN PROMEDIO POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE CASTRO	95
TABLA 80 - TASA DE OCUPACIÓN PROMEDIO POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE QUELLÓN.....	95
TABLA 81 - TASA DE OCUPACIÓN PROMEDIO POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE OSORNO.....	95
TABLA 82 - TASA DE OCUPACIÓN PROMEDIO POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE PUERTO MONTT	96
TABLA 83- TASA DE OCUPACIÓN MEDIA POR CIUDAD Y PERÍODO	97
TABLA 84- TASAS DE OCUPACIÓN MEDIA POR SERVICIO Y PERÍODO, ANCUD	98

TABLA 85- TASAS DE OCUPACIÓN MEDIA POR SERVICIO Y PERÍODO, CASTRO	98
TABLA 86- TASAS DE OCUPACIÓN MEDIA POR SERVICIO Y PERÍODO, OSORNO	98
TABLA 87- TASAS DE OCUPACIÓN MEDIA POR SERVICIO Y PERÍODO, PUERTO MONTT.....	98
TABLA 88- TASAS DE OCUPACIÓN MEDIA POR SERVICIO Y PERÍODO, QUELLÓN	99
TABLA 89 - CANTIDAD DE BUSES COMPROMETIDOS PARA MEDIR TIEMPOS DE CICLO	102
TABLA 90 - FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE TIEMPO DE CICLO, ANCUD	102
TABLA 91 - FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE TIEMPO DE CICLO, CASTRO	103
TABLA 92 - FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE TIEMPO DE CICLO, QUELLÓN	103
TABLA 93 - FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE TIEMPO DE CICLO, OSORNO	103
TABLA 94 - FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE TIEMPO DE CICLO, PUERTO MONTT.....	104
TABLA 95 - MUESTRAS PROCESADAS DE TIEMPOS DE CICLO POR SERVICIO Y CIUDAD	104
TABLA 96 - PROMEDIO DE TIEMPOS DE CICLO POR SERVICIO.....	106
TABLA 97 - PROMEDIO DE TIEMPOS DE CICLO POR CIUDAD Y PERÍODO	106
TABLA 98 - DETENCIONES POR TIPO, POR PERÍODO Y POR KILÓMETRO. ANCUD.....	108
TABLA 99 - DETENCIONES POR TIPO, POR PERÍODO Y POR KILÓMETRO. CASTRO	109
TABLA 100 - DETENCIONES POR TIPO, POR PERÍODO Y POR KILÓMETRO. QUELLÓN.....	109
TABLA 101 - DETENCIONES POR TIPO, POR PERÍODO Y POR KILÓMETRO. OSORNO.....	109
TABLA 102 - DETENCIONES POR TIPO, POR PERÍODO Y POR KILÓMETRO. PUERTO MONTT	110
TABLA 103 - DETENCIONES MEDIAS POR CICLO Y POR KILÓMETRO, POR CIUDAD Y PERÍODO.....	111
TABLA 104 - PROPORCIÓN DE TRAMOS CON ALTA CONGESTIÓN, POR SERVICIO. ANCUD	114
TABLA 105 - PROPORCIÓN DE TRAMOS CON ALTA CONGESTIÓN, POR SERVICIO. CASTRO	114
TABLA 106 - PROPORCIÓN DE TRAMOS CON ALTA CONGESTIÓN, POR SERVICIO. QUELLÓN	115
TABLA 107 - PROPORCIÓN DE TRAMOS CON ALTA CONGESTIÓN, POR SERVICIO. OSORNO	115
TABLA 108 - PROPORCIÓN DE TRAMOS CON ALTA CONGESTIÓN, POR SERVICIO. PUERTO MONTT.....	115
TABLA 109 - TRAMOS CON ALTA CONGESTIÓN POR CIUDAD.....	117
TABLA 110 - CANTIDAD DE HORAS DE MEDICIÓN DE SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADAS.....	119
TABLA 111 - LOCALIZACIÓN DE PARADAS Y FECHAS DE EJECUCIÓN MEDICIONES DE SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADAS, ANCUD ...	120
TABLA 112- LOCALIZACIÓN DE PARADAS Y FECHAS DE EJECUCIÓN MEDICIONES DE SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADAS, CASTRO ...	120
TABLA 113 - LOCALIZACIÓN DE PARADAS Y FECHAS DE EJECUCIÓN MEDICIONES DE SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADAS, QUELLÓN	121
TABLA 114 - LOCALIZACIÓN DE PARADAS Y FECHAS DE EJECUCIÓN MEDICIONES DE SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADAS, OSORNO .	121
TABLA 115 - LOCALIZACIÓN DE PARADAS Y FECHAS DE EJECUCIÓN MEDICIONES DE SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADAS, PUERTO MONTT	121
TABLA 116 - SUBIDAS Y BAJADAS POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE ANCUD.....	122
TABLA 117 - SUBIDAS Y BAJADAS POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE CASTRO	122
TABLA 118 - SUBIDAS Y BAJADAS POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE QUELLÓN.....	123
TABLA 119 - SUBIDAS Y BAJADAS POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE OSORNO.....	123
TABLA 120 - SUBIDAS Y BAJADAS POR PUNTO DE CONTROL Y PERIODO EN LA CIUDAD DE PUERTO MONTT	123
TABLA 121 - SUBIDAS Y BAJADAS MEDIAS POR CIUDAD Y PERÍODO	124
TABLA 122 - CANTIDAD DE BUSES COMPROMETIDOS EN MEDICIONES DE PERFIL DE CARGA	128
TABLA 123 - FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE PERFIL DE CARGA, ANCUD.....	128
TABLA 124 - FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE PERFIL DE CARGA, CASTRO.....	129
TABLA 125 - FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE PERFIL DE CARGA, QUELLÓN	129
TABLA 126 - FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE PERFIL DE CARGA, OSORNO.....	129
TABLA 127 - FECHAS EJECUCIÓN MEDICIONES DE PERFIL DE CARGA, PUERTO MONTT	130
TABLA 128 - BUSES MUESTREADOS POR PERÍODO. PERFIL DE CARGA, ANCUD	130
TABLA 129 - BUSES MUESTREADOS POR PERÍODO. PERFIL DE CARGA, CASTRO	130

TABLA 130 - BUSES MUESTREADOS POR PERÍODO. PERFIL DE CARGA, OSORNO	131
TABLA 131 - BUSES MUESTREADOS POR PERÍODO. PERFIL DE CARGA, PUERTO MONTT	131
TABLA 132 - BUSES MUESTREADOS POR PERÍODO. PERFIL DE CARGA, QUELLÓN	131
TABLA 133 - PERFIL DE CARGA POR BUS-SERVICIO-SENTIDO Y PERÍODO (PAX/BUS), ANCUD	132
TABLA 134 - PERFIL DE CARGA POR BUS-SERVICIO-SENTIDO Y PERÍODO (PAX/BUS), CASTRO	132
TABLA 135 - PERFIL DE CARGA POR BUS-SERVICIO-SENTIDO Y PERÍODO (PAX/BUS), OSORNO	133
TABLA 136 - PERFIL DE CARGA POR BUS-SERVICIO-SENTIDO Y PERÍODO (PAX/BUS), PUERTO MONTT	135
TABLA 137 - PERFIL DE CARGA POR BUS-SERVICIO-SENTIDO Y PERÍODO (PAX/BUS), QUELLÓN	138
TABLA 138 - AFLUENCIA DE PASAJEROS POR SERVICIO Y PERÍODO, ANCUD.....	139
TABLA 139 - AFLUENCIA DE PASAJEROS POR SERVICIO Y PERÍODO, CASTRO	140
TABLA 140 - AFLUENCIA DE PASAJEROS POR SERVICIO Y PERÍODO. OSORNO.....	140
TABLA 141 - AFLUENCIA DE PASAJEROS POR SERVICIO Y PERÍODO, PUERTO MONTT	140
TABLA 142 - AFLUENCIA DE PASAJEROS POR SERVICIO Y PERÍODO, QUELLÓN.....	140
TABLA 143 - RECAUDACIÓN EN PESOS (\$) POR SERVICIO Y PERÍODO, ANCUD	141
TABLA 144 - RECAUDACIÓN EN PESOS (\$) POR SERVICIO Y PERÍODO, CASTRO	141
TABLA 145 - RECAUDACIÓN EN PESOS (\$) POR SERVICIO Y PERÍODO, OSORNO	141
TABLA 146 - RECAUDACIÓN EN PESOS (\$) POR SERVICIO Y PERÍODO, PUERTO MONTT	142
TABLA 147 - RECAUDACIÓN EN PESOS (\$) POR SERVICIO Y PERÍODO, QUELLÓN	142
TABLA 148 - CONTRASTE RECAUDACIÓN DIARIA EN PESOS (\$) POR CIUDAD.....	142
TABLA 149 - RECAUDACIÓN DIARIA EN PESOS (\$) POR BUS.....	143
TABLA 150 - CANTIDAD DE ENCUESTAS OD EN PARADAS COMPROMETIDAS EN EL ESTUDIO	151
TABLA 151 - FECHAS EJECUCIÓN ENCUESTAS OD EN PARADAS, ANCUD	151
TABLA 152- FECHAS EJECUCIÓN ENCUESTAS OD EN PARADAS, CASTRO	151
TABLA 153- FECHAS EJECUCIÓN ENCUESTAS OD EN PARADAS, QUELLÓN	152
TABLA 154 - FECHAS EJECUCIÓN ENCUESTAS OD EN PARADAS, OSORNO	152
TABLA 155 - FECHAS EJECUCIÓN ENCUESTAS OD EN PARADAS, PUERTO MONTT	152
TABLA 156 - SÍNTESIS DE MUESTRAS EOD OBTENIDAS POR PERÍODO Y CIUDAD	153
TABLA 157 - EOD POR PERÍODO Y POR ETAPA PAGADA, SEGÚN EOD POR CIUDAD.....	153
TABLA 158 - TARIFA MEDIA POR TIPO DE PASAJERO (\$), ETAPA ENCUESTADA	154
TABLA 159 - TARIFA MEDIA POR TIPO DE PASAJERO (\$), TODAS LAS ETAPAS DEL VIAJE	154
TABLA 160 - PROMEDIO DE ETAPAS POR VIAJE	155
TABLA 161 - FRECUENCIA DE VIAJES ENCUESTADOS POR TIPO Y CIUDAD	155
TABLA 162 - DISTRIBUCIÓN DE EOD SEGÚN MODO DE ACCESO AL PARADERO DE ENCUESTA	155
TABLA 163 - DISTRIBUCIÓN DE EOD SEGÚN MODO DE EGRESO, ENTRE BAJADA Y DESTINO	156
TABLA 164 - MATRIZ OD DE VIAJES ENCUESTADOS, TODOS LOS PERÍODOS - ANCUD.....	156
TABLA 165 - DISTRIBUCIÓN DE VIAJES ENCUESTADOS (%), TODOS LOS PERÍODOS - ANCUD	157
TABLA 166 - MATRIZ OD DE VIAJES ENCUESTADOS, TODOS LOS PERÍODOS - CASTRO	157
TABLA 167 - DISTRIBUCIÓN DE VIAJES ENCUESTADOS (%), TODOS LOS PERÍODOS - CASTRO	157
TABLA 168 - MATRIZ OD DE VIAJES ENCUESTADOS, TODOS LOS PERÍODOS - OSORNO.....	157
TABLA 169 - DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE VIAJES ENCUESTADOS, TODOS LOS PERÍODOS - OSORNO.....	158
TABLA 170 - MATRIZ OD DE VIAJES ENCUESTADOS, TODOS LOS PERÍODOS - PTO. MONTT.....	158
TABLA 171 - DISTRIBUCIÓN VIAJES ENCUESTADOS (%), TODOS PERÍODOS - PTO. MONTT.....	159
TABLA 172 - MATRIZ OD DE VIAJES ENCUESTADOS, TODOS LOS PERÍODOS - QUELLÓN.....	159
TABLA 173 - DISTRIBUCIÓN DE VIAJES ENCUESTADOS (%), TODOS LOS PERÍODOS - QUELLÓN	159
TABLA 174 - TAMAÑOS DE MUESTRA PARA CADA CIUDAD	163
TABLA 175 - ESTUDIO DE SATISFACCIÓN	164

TABLA 176 - DETALLE AL ENCUESTAJE SEGÚN TIPO DE DÍA Y HORARIO REALIZADO	170
TABLA 177 - MEDICIONES A BORDO DE BUSES EN SERVICIOS COMPROMETIDOS EN EL ESTUDIO.....	177
TABLA 178 - RESULTADOS SATISFACCIÓN GLOBAL IMAGEN VERSUS EXPERIENCIA	179
TABLA 179 - RESULTADOS SATISFACCIÓN GLOBAL IMAGEN VERSUS EXPERIENCIA	182
TABLA 180 - ASPECTOS DE LA DISPONIBILIDAD, SEGÚN CIUDAD	187
TABLA 181 - ASPECTOS DE LA CONFIANZA, SEGÚN CIUDAD.....	191
TABLA 182 - ASPECTOS DE LA SEGURIDAD, SEGÚN CIUDAD.....	196
TABLA 183 - ASPECTOS DE LA COMODIDAD, SEGÚN CIUDAD.....	200
TABLA 184 - TAMAÑOS MUESTRALES, SEGÚN CIUDAD.....	205
TABLA 185 - CARACTERIZACIÓN DE LOS USUARIOS DEL STP, SEGÚN CIUDAD.....	208
TABLA 186 - FRECUENCIAS DE USO PARA MICROS Y COLECTIVOS.....	214
TABLA 187 - IMÁGENES ESPONTÁNEAS EN RELACIÓN AL STP, SEGÚN CIUDAD	216
TABLA 188 - RAZONES DE RECHAZO DEL STP, ENTRE QUIENES NO SON USUARIOS, SEGÚN CIUDAD.....	217
TABLA 189 - ASPECTOS QUE DEBEN MEJORAR LAS MICROS, SEGÚN CIUDAD.....	218
TABLA 190 - ASPECTOS QUE DEBEN MEJORAR LAS MICROS, SEGÚN CIUDAD	221
TABLA 191 - CUADRO RESUMEN INDICADORES DE ANCUD.....	223
TABLA 192 - CUADRO RESUMEN INDICADORES DE CASTRO.....	224
TABLA 193 - CUADRO RESUMEN INDICADORES DE OSORNO	224
TABLA 194 - CUADRO RESUMEN INDICADORES DE QUELLÓN	225
TABLA 195 - MUESTRAS ALCANZADAS EN PROCESO DE MEDICIONES DE VARIABLES OPERACIONALES	227
TABLA 196 - TAMAÑOS DE MUESTRA PARA CADA CIUDAD, ESTUDIO DE SATISFACCIÓN.....	228
TABLA 197 - COMPOSICIÓN DE ATRIBUTOS DE SATISFACCIÓN DE USUARIOS DEL STP	228
TABLA 198 - RELACIÓN PRÁCTICA ENTRE ATRIBUTOS DE SATISFACCIÓN Y VARIABLES OPERACIONALES DEL STP.....	229
TABLA 199 - POBLACIÓN, VIVIENDA, SUPERFICIE Y DENSIDAD POR CIUDAD.....	230
TABLA 200 - EMPRESAS, SERVICIOS Y FLOTAS POR CIUDAD	231
TABLA 201 - INDICADORES DE COBERTURA DEMOGRÁFICA Y DE SUPERFICIE DEL STP	231
TABLA 202 - INDICADORES DE COBERTURA VIAL DEL STP POR CIUDAD	231
TABLA 203- INDICADORES DE DISTANCIAS RECORRIDAS POR CIUDAD.....	236
TABLA 204 - DISPONIBILIDAD DE DIVERSOS RECORRIDOS PARA LLEGAR A SU DESTINO	237
TABLA 205 - COBERTURA TEMPORAL DEL STP POR CIUDAD	238
TABLA 206 - DISPONIBILIDAD DE MICROS EN TODOS LOS HORARIOS QUE LO NECESITO	239
TABLA 207 - INFORMACIÓN QUE ENTREGAN A SUS USUARIOS SOBRE RECORRIDOS, COMBINACIONES, TARIFAS, ETC.	240
TABLA 208 - FACILIDAD PARA RECONOCER LA MICRO CUANDO SE ACERCA, POR SU COLOR O NÚMERO EN LETRAS GRANDES.....	243
TABLA 209 - TIEMPOS MEDIOS DE ACCESO AL STP (MIN), VIAJES DE UNA ETAPA	244
TABLA 210 - ESTIMACIÓN DISTANCIAS MEDIAS DE ACCESO AL STP (KM), VIAJES DE UNA ETAPA.....	244
TABLA 211 - ESTIMACIÓN DISTANCIAS MÁXIMAS DE ACCESO AL STP (KM), VIAJES DE UNA ETAPA	245
TABLA 212 - CERCANÍA DE LUGARES DONDE TOMAR UNA MICRO QUE LO LLEVE A SU DESTINO	245
TABLA 213 - TIEMPOS MEDIOS DE ESPERA EN EL STP (MIN)	246
TABLA 214 - CONTRASTE DE ESPERAS MEDIAS EN EL STP (%) CON PROMEDIO GLOBAL	247
TABLA 215 - TIEMPO QUE DEBE ESPERAR HASTA QUE SE SUBE A UNA MICRO QUE LO LLEVE A SU DESTINO (CALIFICACIÓN)	248
TABLA 216 - FRECUENCIAS MEDIAS DEL STP (BPH) Y CONTRASTE ENTRE CIUDADES	249
TABLA 217 - FRECUENCIAS MÍNIMAS DEL STP (BPH) Y CONTRASTE ENTRE CIUDADES.....	249
TABLA 218 - TASAS DE OCUPACIÓN MEDIAS EN EL STP (PAX/BUS) Y CONTRASTE ENTRE CIUDADES	250
TABLA 219 - TASAS DE OCUPACIÓN MÁXIMAS EN EL STP (PAX/BUS) Y CONTRASTE ENTRE CIUDADES	250
TABLA 220 - CANTIDAD SUFICIENTE DE MICROS QUE CIRCULAN PARA QUE NO PASEN LLENAS.....	250

INTRODUCCIÓN

Aspectos generales

El Gobierno Regional de Los Lagos llamó a Licitación Pública para la ejecución del estudio “Medición y Análisis de Variables de Operación y Percepción Usuaría de Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de las Ciudades de Puerto Montt, Osorno y Chiloé”, siendo adjudicado a la empresa Aristo Consultores Ltda. e iniciado formalmente con fecha 23 de junio de 2015. El presente documento corresponde al informe final del mencionado estudio.

Las bases del estudio señalan que se busca, a través de su ejecución, realizar un conjunto de mediciones y análisis técnicos a los servicios urbanos de transporte público destinados a identificar, por una parte, la información relevante respecto de variables operacionales y, por otra, los niveles de satisfacción usuaria, imagen y posicionamiento de estos servicios en las ciudades de Osorno, Puerto Montt, Ancud, Castro y Quellón. En el caso de la ciudad de Puerto Montt el estudio comprende solo la medición de variables operacionales, debido a que las otras se midieron en un estudio previo. Se espera que este conjunto de información haga posible a la Autoridad orientar y fundamentar acciones futuras, tanto del sector público como privado, dirigidas a introducir mejoras en la oferta y gestión de estos sistemas, con un alto impacto en la calidad de vida urbana.

El estudio licitado comprende una Tarea Base y tres Tareas (Nºs 1, 2 y 3), con objetivos claramente identificables que deben ser trabajados y desarrollados en una dinámica de integración y conjunto. La Tarea Base considera la realización de catastros de empresas, sus flotas, sus servicios y sus rutas. La Tarea Nº1 considera la medición y análisis de variables de operación de los servicios urbanos, desde el punto de vista del rendimiento y calidad del servicio, siendo su objetivo general medir la calidad operacional y de servicio de los sistemas de transporte, de modo de tener indicadores comparables entre las distintas ciudades a nivel nacional, así como también comparables en el tiempo para una misma ciudad; la Tarea Nº2, busca determinar la satisfacción usuaria analizando su percepción y expectativas; la Tarea Nº3 busca analizar imagen y posicionamiento que los usuarios otorgan a los servicios en estudio, en cuanto a valores, atributos, beneficios y ventajas (desventajas) observadas por los usuarios del servicio, pudiendo establecerse comparaciones (benchmarking) entre las ciudades consideradas en este estudio.

Las tareas anteriores constituyen la base del estudio y se encuentran reportadas en extenso complementadas con anexos digitales que entregan la información recolectada, la cual puede ser objeto de muchos análisis complementarios que

sirvan de apoyo a las definiciones de políticas públicas y de proyectos de inversión y gestión de infraestructura, así como de regulación de los mercados y servicios de transporte público.

El estudio considera una tarea adicional de análisis de la información y de propuestas a un nivel muy preliminar de aspectos del sistema de transporte público que deben ser mejorados y un enfoque conceptual para tratarlos.

Contenido del informe

En este informe final se reportan todas las tareas recién descritas, constituyendo cada una de ellas un capítulo del documento. En el capítulo 1, asociado a la Tarea Base, se reportan resultados de los catastros de empresas y servicios de transporte, incluyendo las rutas y datos operacionales y tarifarios. En el capítulo 2 se reporta la Tarea 1, e incluye la descripción de los métodos y resultados de las mediciones de variables operacionales en áreas de parada de buses, a bordo de buses y la ejecución de encuestas origen-destino de viajes puntuales. Las mediciones en paradas comprenden; niveles de servicio (frecuencias, tiempos de espera), tasas de ocupación, subidas y bajadas. Las mediciones a bordo de buses comprenden tiempos de viaje entre pares origen-destino, catastro de tiempo de ciclo y mediciones de perfiles de carga.

En los capítulos 3 y 4 se reportan los resultados de las Tarea 2 y 3 correspondientes a los estudios de Satisfacción de usuarios con el sistema de Transporte Público, y de Imagen del Sistema de Transporte Público en las ciudades de Ancud, Castro, Osorno y Quellón.

Finalmente, en el capítulo 5 se ha incluido el desarrollo de una Tarea Final, cuyo objeto ha sido analizar la información recogida, examinando la consistencia entre variables operacionales objetivamente medidas y los niveles de satisfacción e imagen del transporte público que reflejan las encuestas a usuarios. Se complementa con una comparación de los resultados obtenidos en cada una de las ciudades, identificando las razones que explican las diferencias entre las diferentes variables estimadas. A partir de lo anterior se hace un diagnóstico preliminar de los problemas principales detectados y una propuesta de construcción de un plan de modernización del transporte público por medio de buses.

Área de estudio

El área de estudio considerada corresponde a toda el área atendida por los servicios de transporte público mayor de las ciudades de Ancud, Castro, Quellón, Osorno y Puerto Montt.

En las siguientes figuras se muestra esquemáticamente dichas áreas.

Figura 1 - Esquema del área de estudio de Ancud



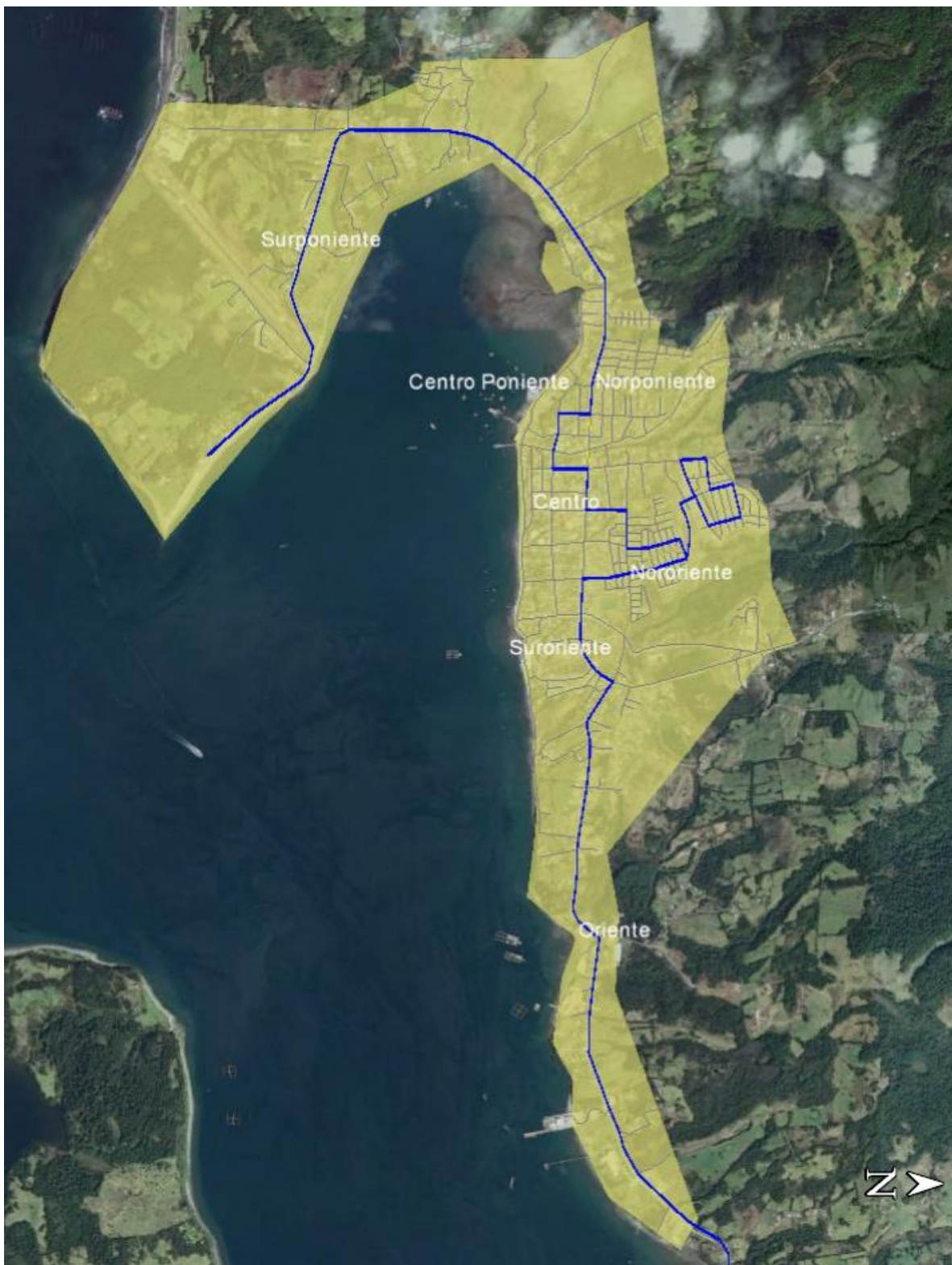
Fuente: Elaboración propia sobre foto de Google Earth

Figura 2 - Esquema del área de estudio de Castro



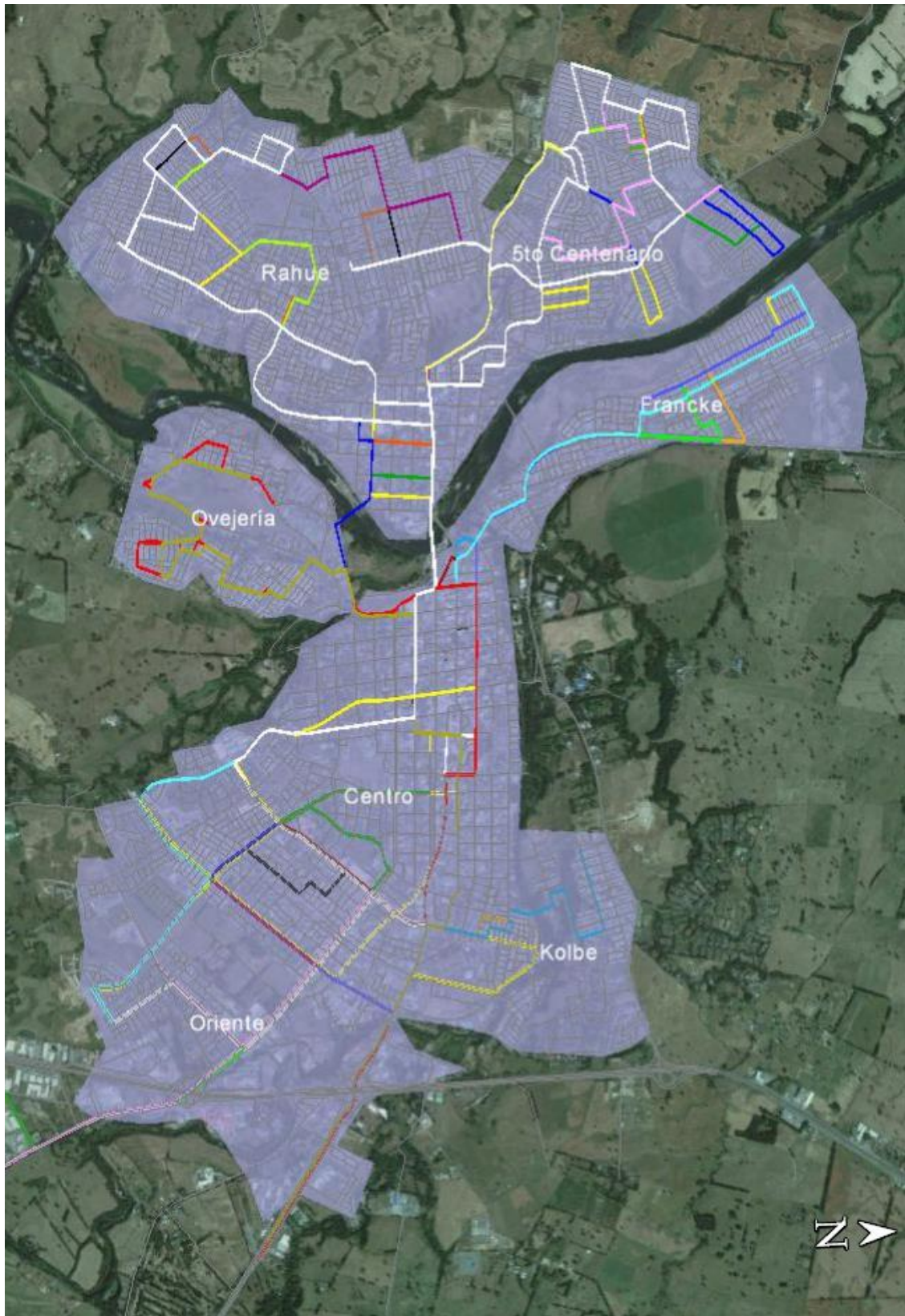
Fuente: Elaboración propia sobre foto de Google Earth

Figura 3 - Esquema del área de estudio de Quellón



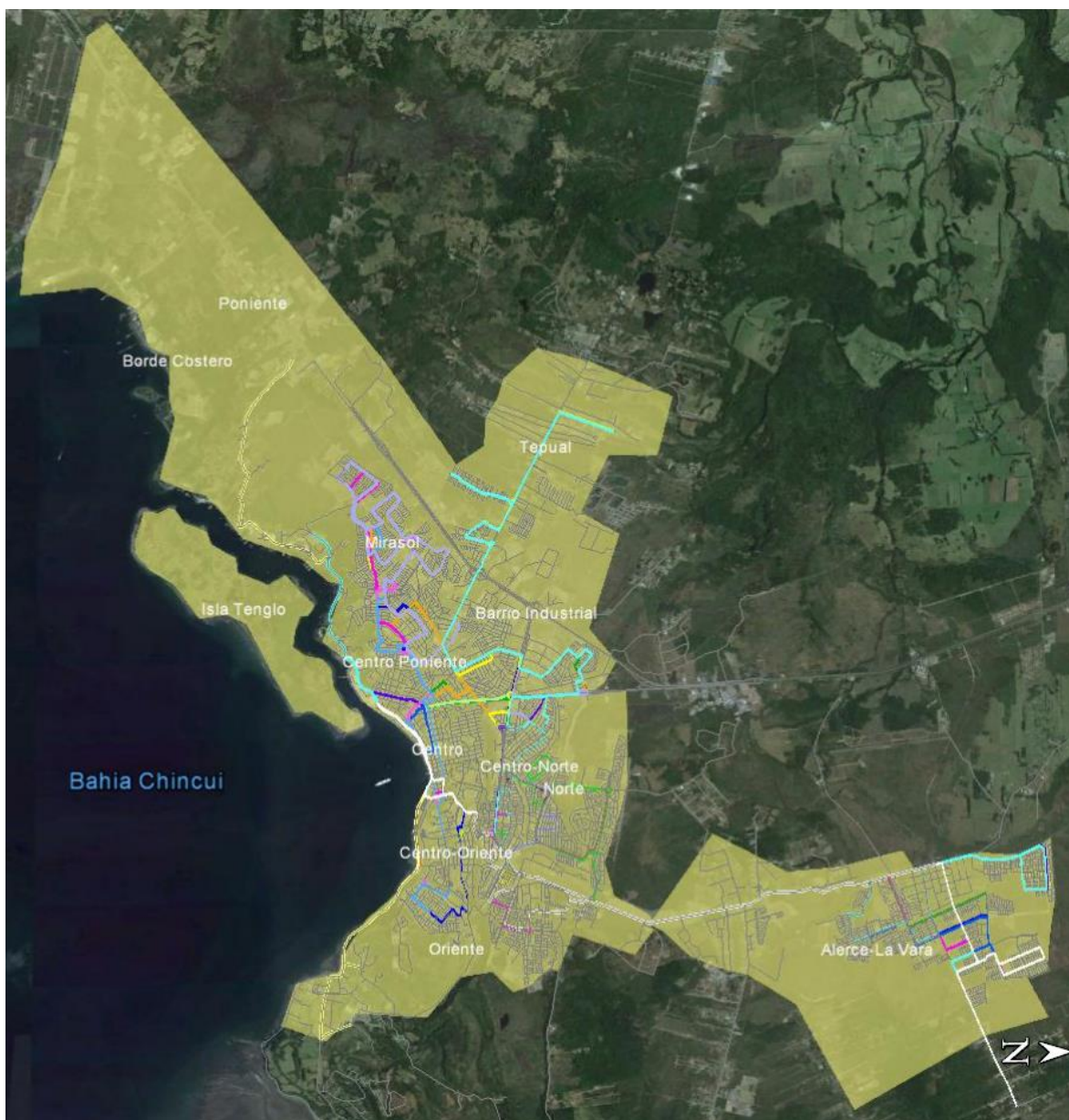
Fuente: Elaboración propia sobre foto de Google Earth

Figura 4 - Esquema del área de estudio de Osorno



Fuente: Elaboración propia sobre foto de Google Earth

Figura 5 - Esquema del área de estudio de Puerto Montt



Fuente: Elaboración propia sobre foto de Google Earth

El trabajo de terreno se llevó a cabo en dos etapas principales: una destinada a la medición de las variables operacionales y otra a la obtención de las encuestas de los estudios de satisfacción e imagen. Respecto de la campaña de medición de variables operacionales, por su parte, se trabajó con tres equipos en paralelo, uno que atendió las ciudades de Chiloé y uno para cada una de las ciudades de Osorno y Puerto Montt. En el cuadro siguiente se muestra el detalle de lo anterior.

Tabla 1 - Fechas de ejecución del trabajo de campo

Ciudad	Duración campañas de medición de variables operacionales	Duración campañas de satisfacción e imagen	Duración campañas de satisfacción e imagen
Ancud	17 al 21 de agosto de 2015	23 de septiembre al 27 de octubre de 2015	23 de septiembre al 17 de noviembre de 2015
Castro	27 de julio al 11 de agosto de 2015	23 de septiembre al 3 de noviembre de 2015	23 de septiembre al 1 de diciembre de 2015
Quellón	6 al 19 de agosto de 2015	23 de septiembre al 3 de noviembre de 2015	23 de septiembre al 1 de diciembre de 2015
Puerto Montt	31 de julio al 25 de agosto de 2015	N/A	N/A
Osorno	29 de julio al 13 de agosto de 2015	23 de septiembre al 19 de octubre de 2015	23 de septiembre al 24 de noviembre de 2015

Fuente: Elaboración propia

En el desarrollo del informe se presenta el detalle de las fechas de medición de las distintas variables operacionales en cada ciudad.

1 TAREA BASE: CATASTRO DE SERVICIOS Y RECORRIDOS

1.1 Metodología

Para el desarrollo de esta tarea se elaboró un plan de entrevistas con operadores de las ciudades involucradas en el estudio. Los insumos básicos de este plan fueron provistos por DTPR de Los Lagos, y correspondieron a la identificación de las empresas, representantes legales y su dirección, teléfono y correo electrónico sólo en algunos casos. Estos datos se resumen en el cuadro siguiente:

Tabla 2 - Datos operadores, comunas en estudio

Folio	Nombre Empresa	Dirección Empresa	Comuna	Representante Legal	Fonos Rep. Legal
400002	Línea N° 1 Buses Urbanos de Ancud	Ruta 5 Sur Km 4 N° 500	Ancud	Humberto Guajardo Pereira	(65) 2620962 - 8529 2015
400053	Línea 1 Ltda.	Pablo Neruda, Camino La Chacra N° 1700	Castro	José Ulises Barriá Oyarzún	(65) 2635853 / 99275138
400055	N° 2 Julio Hernández López	Galvarino Riveros N° 1824	Castro	Julio Hernández López	8360 0006
400061	Empresas de Energías Eso Limitada	Av. Pacífico N° 1523	Osorno	Óscar Saldivia - José Trujillo	(64) 2235548 - (64) 2243919 - 91428361
400060	Sociedad de Transportes Tres V Limitada	Ruta U 55, Km 0,8, Fundo El Castillo, Manzana F Sitio 3	Osorno	Ricardo Javier Villanueva Rosas	79786065
s/i	Transporte Mayor 5° Centenario S.A.	Ruta U 55, Km 0,8, Fundo El Castillo, Manzana F Sitio 3	Osorno	Carlos González	(64) 2221906 / 54111918
400031	Administradora Francke Ltda.	Av. Costanera N° 2200	Osorno	Jaime Leonel Alvarado Sandoval	96398652
400009	Sociedad de Transportes Vía Azul Ltda.	Acapulco N° 2088	Osorno	Arturo Dagoberto Arriagada Villanueva	72726410 - 81428143
400032	Sociedad de Transportes Centenario Ltda.	Calle La Misión Km 2 N° S/N	Osorno	Nancy Lorena Oyarzún Pérez y Eleuterio Oyarzún Catalán	09-54125084
400010	Sociedad de Transportes Línea 6 y variante Ltda.	Av. Real (esq. Chacarillas) N° 2331	Osorno	Acsele Eduardo Martínez Yunge	(64) 2233129
400012	Frankol Ltda.	Hazaña Indígena N° 02, Pob. Maximiliano Kolbe	Osorno	Alfredo Segundo Haase Rosas	(64) 2216330 / 94008212
400005	Sociedad de Transportes Línea Nueve Ltda.	Sector La Trinchera (ref. Inés de Suárez con Martín Ruíz de Gamboa) N° S/N	Osorno	Pedro Núñez	95194714
400008	Empresa de Transportes Manuel Montt S.A.	Vía Alerce - La Colonia Km 4.5	Puerto Montt	Tito Gómez Márquez	(65) 2971765 - (65) 2971766
400059	Transportes Lagunitas Sociedad Anónima	Apiasmontt Parcela N° 33, Parque Industrial	Puerto Montt	Patricio Guillermo Asencio Aburto	(65) 2435791 / 75186189
400033	Transportes Chiquihue Ltda.	Ruta V-815 Km 18	Puerto Montt	Héctor Alcides Águila Ruíz	(65) 288244 / 66772042
400026	Transportes y Servicios Mirasol-Pichipelluco S.A.	Maximiliano Uribe (esq. Vicuña Mackenna) N° S/N	Puerto Montt	Gonzalo Kiessling Santana	(65) 2348819 / 93074705
400058	Sociedad de Transportes Vía Alerce Limitada	Vía Alerce - La Colonia Km 4.5	Puerto Montt	José Jaime Ricardi Ricardi	(65) 2388429
400038	Línea 1 Ambrosio Alejandro García Vera	Pasaje Vistas al Mar (Camino a San Antonio) N° S/N	Quellón	Ambrosio García Vera	(65) 681403 - 88197285
400039	N° 2 Víctor Mario Oyarzo Cárdenas	Pasaje Vistas al Mar (Camino a San Antonio) N° S/N	Quellón	Víctor Mario Oyarzo Cárdenas	(65) 2681122 / 9825 2216

Fuente: Elaboración propia

El cuadro siguiente presenta el plan de entrevistas ejecutado.

Tabla 3 - Plan de entrevistas ejecutado

Folio	Nombre Empresa	Comuna	Nombre Entrevistado	Cargo Entrevistado	Fecha_ Entrevista	Hora Entrevista
400002	Línea N° 1 Buses Urbanos de Ancud	Ancud	Humberto Guajardo Pereira	Representante Legal	06/07/2015	11:30:00
400053	Línea 1 Ltda.	Castro	Eliana Navarro	Cónyuge Representante Legal	06/07/2015	16:00:00 ¹
400055	N° 2 Julio Hernández López	Castro	Julio Hernández López	Representante Legal	06/07/2015	16:30:00
400061	Empresas de Energías Eso Limitada	Osorno	Óscar Saldivia	Representante Legal	10/07/2015	17:00:00
400060	Sociedad de Transportes Tres V Limitada	Osorno	Ricardo Villanueva Rosas	Representante Legal	10/07/2015	9:30:00
400063	Transporte Mayor 5° Centenario S.A.	Osorno	Carlos González	Representante Legal	11/07/2015	12:30:00
400031	Administradora Francke Ltda.	Osorno	Jaime Alvarado Sandoval	Representante Legal	09/10/2015	18:00:00
400009	Sociedad de Transportes Vía Azul Ltda.	Osorno	Arturo Arriagada Villanueva	Representante Legal	10/07/2015	15:00:00
400032	Sociedad de Transportes Centenario Ltda.	Osorno	Nancy Oyarzún Pérez	Representante Legal	09/10/2015	15:00:00
400010	Sociedad de Transportes Línea 6 y variante Ltda.	Osorno	Dagoberto Ocares / Alberto Bustos	Administrador terminal	10/07/2015	12:30:00
400012	Frankol Ltda.	Osorno	Alejandro Vargas Sandersson	Encargado de la empresa	10/07/2015	10:30:00
400005	Sociedad de Transportes Línea Nueve Ltda.	Osorno	Pedro Núñez	Representante Legal	09/10/2015	13:00:00
400008	Empresa de Transportes Manuel Montt S.A.	Puerto Montt	Tito Gómez Márquez	Representante Legal	08/07/2015	15:30:00
400059	Transportes Lagunitas Sociedad Anónima	Puerto Montt	Patricio Asencio Aburto	Representante Legal	08/07/2015	13:30:00
400033	Transportes Chiquihue Ltda.	Puerto Montt	Iván Gómez	Administrador	09/10/2015	9:15:00
400026	Transportes y Servicios Mirasol-Pichipelluco S.A.	Puerto Montt	Jorge Garrido	Jefe de Patio y Labores administrativas	08/07/2015	18:50:00
400058	Sociedad de Transportes Vía Alerce Limitada	Puerto Montt	Amador González - José Ricardi	Administrador - Representante Legal	08/07/2015	10:20:00
400038	Línea 1 Ambrosio Alejandro García Vera	Quellón	Ambrosio García Vera	Representante Legal	07/07/2015	9:00:00
400039	N° 2 Víctor Mario Oyarzo Cárdenas	Quellón	Víctor Oyarzo Cárdenas	Representante Legal	07/07/2015	11:45:00

Fuente: Elaboración propia

Este plan fue comunicado a la contraparte y ésta a su vez lo transmitió a operadores días antes del comienzo de su ejecución. En el Anexo Digital (Anexos al capítulo 1\Anexo 1.1 Contactos Operadores\TP Carta presentacion-v2.0.doc) se incluye una carta conductora empleada por DTPR para solicitar la colaboración de operadores en el proceso de toma de datos y el cuerpo de un mensaje tipo utilizado por el consultor con la misma solicitud pero agregando la fecha y hora de la entrevista solicitada.

¹ Entrevista telefónica desde Santiago

Originalmente se incluyó una entrevista con el representante legal de la empresa N° 1 Sociedad De Transportes Central Ltda. de Osorno, el señor Conrado Fontealba para el 11 de julio de 2015 (13:00h), en la dirección de la empresa que era Chacarillas N° 1382, La Misión. Esta empresa operó 3 servicios (1, 1-A y 1-B) hasta el 14 de julio de 2015. Dada el inminente cierre de operaciones, el representante legal al ser solicitado propuso no realizar la entrevista.

Como el caso anterior, hubo otras entrevistas suspendidas ya fuera porque la empresa inicialmente identificada ya no existía o bien porque se dedica a otro giro (transporte escolar). Los casos descartados se describen en el Anexo Digital (Anexos al capítulo 1\Anexo 1.1 Contactos Operadores\PlanVisitas v3.1.xlsx).

Por último, durante la entrevista al Sr. Carlos González, representante legal de la empresa Transporte Mayor 5° Centenario S.A. de Osorno, que opera la Línea N° 200, el entrevistado declaró que la dirección del terminal de la empresa es Ruta U 55, Km 0,8, Fundo El Castillo Manzana F Sito 3, comuna de Osorno, que correspondía a un recinto arrendado temporalmente; no obstante, la entrevista fue realizada en camino La Misión, Km 2, comuna de Osorno, donde la empresa opera su propio terminal. Al momento de la entrevista, esta empresa estaba en trámites de formalización plena ante el MTT, por ello no contaba aún con un número de folio como el resto.

1.2 Catastro de servicios de transporte público

El objetivo del catastro de servicios de transporte público ha sido recabar información de los servicios prestados por cada operador, de las flotas disponibles para ejecutarlos, las frecuencias de operación por período y tipo de día, origen-destino, trazados, tiempos de ciclo, paradas más demandadas, detalle de tarifas, entre otros, todos los cuales fueron utilizados más tarde para elaborar el plan de mediciones del estudio.

1.2.1 Revisión de estudios de referencia

Como parte del proceso de planificación de catastros y mediciones, se recurrió a algunos estudios y antecedentes previos correspondientes a:

- Estudio Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses Urbanos de Iquique y Alto Hospicio, II (CIS - GORE Región de Tarapacá, 2013). De esta referencia se utilizaron elementos para el diseño de formularios de catastros de empresas y servicios empleados en las entrevistas.
- Copia de Registro Nacional de Vehículos de Transporte Público (RNVTP) de 2013. Esta información fue utilizada para determinar preliminarmente el universo de servicios de transporte público urbano a medir en las ciudades de Ancud, Castro, Quellón, Osorno y Puerto

Montt. Además, este antecedente aportó datos iniciales de nombres de empresas, N° folio Seremitt de Los Lagos, representantes legales, direcciones de terminales, flotas y trazados por servicio, entre otros, con los cuales se elaboraron las primeras versiones de los planes de entrevistas a operadores.

- <http://www.loslagos.transporteinforma.cl/desarrolladores> de este sitio se obtuvieron (vía DTPR Los Lagos) los trazados de los servicios en estudio en formato kmz. Otros datos de operación contenidos en este sitio no fueron considerados por riesgo de obsolescencia.

1.2.2 Entrevistas a empresas

Para la ejecución de las entrevistas se utilizaron formularios especialmente diseñados para recabar los datos antes señalados, los cuales fueron aprobados por la contraparte antes de su aplicación. El Anexo 1.2 contiene el diseño de los formularios utilizados.

Cabe precisar que el diseño de estos formularios obedeció a una estructuración preestablecida de la entrevista, cuya primera parte se orientó a recabar información general de la empresa, en tanto que la segunda, a caracterizar la operación de cada servicio ofrecido por la empresa.

Las figuras siguientes muestran formularios de ambos tipos, con los datos recogidos de la empresa Línea N° 4 Transportes Chiquihue Ltda.

Figura 6 - Ejemplo aplicación formulario Caracterización Empresas

Formulario Entrevista a Operadores de Transporte Público (Buses y taxibuses)							
Estudio Medición y análisis de variables de operación y percepción usuaria de servicios de transporte público mayor urbano de las ciudades de Puerto Montt, Osorno y Chiloé							
Elaborado por Aristo Consultores Ltda.		Encargado por Gobierno Regional de Los Lagos			Año 2015		
Datos proceso							
Ciudad	Puerto Montt			Entrevistador	Juan Oñat		
Modo	Bus	x	Taxibus	Fecha	09-07-2015		
Hora inicio	9:15	Hora Término	10:15	Duración (h)	1:00	Cód_Emp	P4
Datos entrevistado							
Empresa	Transportes Chinquihue Ltda.						
Nombre Rep. legal	Héctor Alcides Águila Ruiz			Rut Empresa	77.234.810-k		
Nombre Fantasía / popular	Buses Chinquihue - Pelluco						
Dirección Empresa	Calle		Número		Comuna		
	Ruta V-815		Km 18		Panitao Alto, Puerto Montt		
Nombre entrevistado	Iván Gómez						
Cargo	Administrador						
Teléfonos	(65) 288244 / 66772042						
Correo electrónico	transchinquihue@gmail.com						
Características empresa							
	Valor de referencia		Valor	Comentarios			
	Mínimo	Máximo		Total	Operativa		
Flota inscrita total (veh)	71	79	50	40			
Antigüedad promedio de flota (años)	6						
Capacidad media de flota (plazas)	Asientos	De Pie	Total	Hay buses con 45 asientos y 30 de pie, 70 plazas			
	25	20	45				
Marca y modelo típicos	Marca			Modelo			
	Mbenz, DongFeng			914, 915, 814, 912/ Rayén, Maule, Ralón			
% GPS	100%	Información GPS disponible y explotable?		minutos (paso por PC en ruta, 11), horarios de salida y llegadas			
Equipamiento embarcado	% Cámaras	0%	% Pánico	0%	% Otro	70% de flota con validadores, en proceso de instalación	
Opiniones sobre este servicio y su ambiente operacional							
Temas: operación tránsito, infraestructura vial, reglamentaciones MTT/Municipio, terminales, competencia Txc, Txb.							
Faltan paradas y refugios en ruta V815 (camino Pto. Montt - Chinquihue), falta unos 10 por sentidos. Descontrol de buses rurales en sector urbano (Chinquihue - Pelluco); buses de Chamiza en el sector de Pelluco hasta el terminal de buses de Pmonnt; buses Calbuco que operan desde Terminal PMonnt a Ilque. Infra: cuesta Zúñiga que propensa a accidentes (aceite de pescado, exceso de velocidad camiones). Si hay accidentes se corta la única conexión con PMonnt. Otra cosa mejorable es el acceso al estadio, que bloquea la calle si hay eventos (ppta es construir un un by pass hacia Pmonnt para buses exclusivamente)							

Fuente: Elaboración propia

Figura 7- Ejemplo aplicación formulario Caracterización Servicio

Formulario Caracterización a Operación de Transporte Público (Buses y taxistas)									
Estado: Medición y análisis de variables de operación y parámetros esenciales de servicios de transporte público mayor volumen de las ciudades de Puerto Montt, Osorno y Chilo.								Cód. Emp	PM
Elaborado por: ARISTO Consultores Ltda.				Encargado por: Gobierno Regional de los Lagos			Año: 2015		
Datos servicio									
Nombre servicio		Línea 4 Chiquihue - Pelluco							
Nombre popular servicio		Línea 4 Chiquihue - Pelluco							
Origen Servicio		Chiquihue			Destino Servicio		Pelluco		
N° Servicio	4	Color letrero	Fondo blanco, letras rojas	Legenda	Cód. Serv	P4-T			
Sentido		Dirección Terminal de despachos				Persona responsable del servicio			
Ida		Calle, N°, Comuna				Nombre		Fono	
Ida		Panitao Alto, Km 1.8 de V115				Iván Gómez		66772942	
Tipo		Recinto cerrado	x	Circunvalación	Con Control	x	Sin Control		
Reg		Calle, N°, Comuna				Nombre		Fono	
Reg		Universidad Austral de Chile (UMCH), Pelluco				No hay			
Tipo		Recinto cerrado	x	Circunvalación	Con Control		Sin Control	Solo GPS	
Localización terminal Ida					Localización terminal Regreso				
Horario funcionamiento Terminal (hh:mm - hh:mm)					Comentarios				
Sentido		laboral	Sábado	Domingo					
Ida		6:30 - 20:45	6:30 - 20:45	7:00 - 20:00					
Horario operación servicio (hh:mm - hh:mm)					Desde Pelluco a Chiquihue la PM es de 7:00 a 7:50, operan a 15bph y desde Chiquihue a Pelluco es de 7:00 a 7:30 (15bph), luego es de 12 bph				
Sentido		laboral	Sábado	Domingo					
Ida		6:55 - 20:45	6:30 - 20:45	7:00 - 20:00					
Frecuencia (bph), detallar por horario									
Ida	laboral		Sábado		Domingo				
PM	15		15		8				
Reg	laboral		Sábado		Domingo				
PM	15		15		8				
Tiempo de viaje (hh:mm), Punta y fuera punta									
Ida	laboral		Sábado		Domingo				
PM	0:56:00		0:56:00		0:55:00				
Tarifas por viaje (\$)									
Tipo	lunes	laboral	Sábado	Domingo		Horarios períodos:			
Adulto	450	450	450	450	PM: 7:00 a 7:50 Resto				
Trazado (calle a calle) y paradas importantes o hitos urbanos									
Orden	Ida			Regreso					
	Nombre Calle		Parada/hito	Nombre Calle		Parada/hito			
1			Playa Chiquihue			Playa Pelluco			
2			Caleta Angelmo			Mall Costanera			
3			Terminal de Buses Puerto Montt			Terminal de Buses Puerto Montt			
4			Mall Costanera			Caleta Angelmo			
5			Playa Pelluco			Playa Chiquihue			
Longitud (km)	Sentido ida		21.2		Sentido Regreso		20.8		
Tipo bus y Capacidad Bus Típico (parados/sentados)									
Plazas	28 / 45		22 / 25		54 / 70		Flota		
	Asientos		De pie		Total		50		
Opiniones sobre este servicio y su ambiente operacional									
Existencia de otras variantes de este servicio o recorridos típicos e inusuales									
El administrador ofrece un bus para cada extremo el día de medición, partiendo ambos desde el Terminal de Buses de Puerto Montt									

Fuente: Elaboración propia

Utilizando estos formularios, y de acuerdo al plan de entrevistas ejecutado, se obtuvo información de todos los operadores incluidos en el estudio. Los resultados obtenidos se encuentran completos en el Anexo Digital (\Anexos al capítulo 1\Anexo 1.3 Entrevistas\BD_Emp&Serv v6.1.xlsx), incluyendo una base de datos que sintetiza lo recolectado por empresa y por servicio.

Luego de procesar la información recolectada en las entrevistas, un resultado básico corresponde a la identificación y codificación de las empresas operadoras, sus servicios y los pares OD que atienden, lo que se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 4- Identificación y codificación de empresas y servicios, según RNTTP y estudio

Comuna Origen	Comuna Destino	Folio	Nombre Empresa	Nombre Servicio	ID servicio	Flota Inscrita RNTTP	Cód_Emp	Nom_Serv	Cód Serv	Flot Operativa	Origen Servicio	Destino Servicio	%GPS
Ancud	Ancud	400002	N° 1 Humberto Guajardo Pereira	Villa Esperanza-Villa Esperanza	1 T	18	A1	Buses Urbanos Ancud	A01-T0	17	Sector Pudeto Bajo	Alto Caracol	100%
Castro	Castro	400053	N° 1 Sociedad de Transportes Línea Uno Ltda.	Central-Central	1 T	11	C1	Línea 1 Buses	C01-V1	8	Sector Las Chacras	Villa Chiloé	100%
Castro	Castro	400055	N° 2 Julio Hernández López	Castro-Castro	2 T	26	C2	N° 2 Julio Hernández López	C02-T0	22	Galvarino Riveros N° 1824	Sector Los Aromos	100%
Osorno	Osorno	400007	N°1 - Soc. de Transportes Central Ltda.	Rahue Alto-Rahue Alto	1 T	48	O1	No opera					
Osorno	Osorno	400007	N°1 - Soc. de Transportes Central Ltda.	Rahue Alto-Rahue Alto	1 V-1		O1	No opera					
Osorno	Osorno	400007	N°1 - Soc. de Transportes Central Ltda.	Rahue Alto-Rahue Alto	1 V-2		O1	No opera					
Osorno	Osorno	400009	N°4 - Soc. Transportes Vía Azul Ltda.	Disco Azul-Disco Azul	4 T	19	O4	Villa Sofia (Rahue Alto Sur) - Universidad de Los Lagos	O04-T0	18	Villa Sofia (Rahue Alto Sur)	Universidad de Los Lagos	100%
Osorno	Osorno	400009	N°4 - Soc. Transportes Vía Azul Ltda.	Disco Blanco-Disco Blanco	4 V-1		O4	Villa Sofia (Rahue Alto Sur) - Hospital	O04-V1		Villa Sofia (Rahue Alto Sur)	Hospital	100%
Osorno	Osorno	400009	N°4 - Soc. Transportes Vía Azul Ltda.	Disco Rojo-Disco Rojo	4 V-2		O4	No opera					
Osorno	Osorno	400010	N°6 - Transportes Camino Real Ltda.	Rahue Alto-Rahue Alto	6 T	28	O6	Rahue Alto - Tecnológico	O06-T0	27	Villa El Rahue	Tecnológico	100%
Osorno	Osorno	400010	N°6 - Transportes Camino Real Ltda.	Rahue Alto-Rahue Alto	6 V-1		O6	Rahue Alto - Tecnológico	O06-V1		Villa El Rahue	Tecnológico	100%
Osorno	Osorno	400012	N°7 - Frankol Ltda.	Francke-Francke	7 T	33	O7	Población Kolbe - Pob. Francke	O07-T0	33	Pob. Kolbe. Osorno	Pob. Francke	100%

Comuna Origen	Comuna Destino	Folio	Nombre Empresa	Nombre Servicio	ID servicio	Flota Inscrita RNTTP	Cód_Emp	Nom_Serv	Cód_Serv	Flot Operativa	Origen Servicio	Destino Servicio	%GPS
Osorno	Osorno	400005	N°9 - Soc. Transportes Línea Nueve Ltda.	Ovejería-Ovejería	9 T	17	09	Sector Las Trincheras - Tecnológico	O09-T0	16	Sector Las Trincheras	Instituto Tecnológico de Universidad de Los Lagos	100%
Osorno	Osorno	400005	N°9 - Soc. Transportes Línea Nueve Ltda.	Ovejería-Ovejería	9 V-1		09	Sector Las Trincheras - Universidad de Los Lagos	O09-V1		Sector Las Trincheras	Universidad de Los Lagos	100%
Osorno	Osorno	400061	N° 10 Empresas de Energías Eso Limitada	Rahue Alto-Rahue Alto	10 T	16	010	Rahue Alto (Villa Almagro) - Hospital	O10-T0	15	Rahue Alto (Villa Almagro)	Hospital	100%
Osorno	Osorno	400060	N°20 - Soc. de Transportes Tres V Ltda.	Francke-Francke	20 T	18	020	Francke - Sodimac	O20-T0	15	Ruta U 55 Km 0,8	Pob. Francke	100%
Osorno	Osorno	400060	N°20 - Soc. de Transportes Tres V Ltda.	Francke-Francke	20 V-1		020	No opera					
Osorno	Osorno	400031	N°26 - Administradora Francke Ltda.	Francke-Francke	26 T	23	026	Francke - Hospital-Tecnológico	O26-T0	19	Población Francke	Tecnológico	0%
Osorno	Osorno	400031	N°26 - Administradora Francke Ltda.	Francke-Francke	26 V-1		026	Francke - Hospital	O26-V1		Población Francke	Hospital	0%
Osorno	Osorno	400032	N°45 - Soc. Transportes Centenario Ltda.	Rahue Alto-Rahue Alto	45 T	59	045	La Misión - Universidad de Los Lagos	O45-T0	30	La Misión	U. de Los Lagos	100%
Osorno	Osorno	400032	N°45 - Soc. Transportes Centenario Ltda.	Rahue Alto-Rahue Alto	45 V-1		045	La Misión - Tecnológico	O45-V1		La Misión	U. de Los Lagos	100%
Osorno	Osorno	400032	N°45 - Soc. Transportes Centenario Ltda.	Rahue Alto-Rahue Alto	45 V-2		045	La Misión - Universidad de Los Lagos	O45-V2		La Misión	Universidad de Los Lagos	100%
Osorno	Osorno	400032	N°45 - Soc. Transportes Centenario Ltda.	Rahue Alto -Rahue Alto	45 V-3		045	La Misión - Hospital	O45-V3		La Misión S/N	Hospital (César Ercilla con Guillermo Buhler)	100%

Comuna Origen	Comuna Destino	Folio	Nombre Empresa	Nombre Servicio	ID servicio	Flota Inscrita RNTTP	Cód_Emp	Nom_Serv	Cód_Serv	Flot Operativa	Origen Servicio	Destino Servicio	%GPS
Osorno	Osorno	400063	N°200 - Sociedad de Transporte Mayor Quinto Centenario S.A.	Francke-Francke	200 T	49	O200	Parque Industrial Frolich - Sector Quinto Centenario	O200-T0	90	Parque Industrial Frolich	Villa Unión y Futuro	100%
								Sector Quinto Centenario - Hospital	O200-V1		Quinto Centenario	Hospital	
								Sector Quinto Centenario - Universidad de Los Lagos	O200-V2		Quinto Centenario	U. Los Lagos	
Pto. Montt	Pto. Montt	400008	N°1 - Transmontt S.A.	Alerce Histórico-Valle Volcanes	1 T	194	P1	Alerce Histórico-Valle Volcanes	P01-T0	120	La Colonia Ruta V-605	Alto La Paloma	100%
Pto. Montt	Pto. Montt	400008	N°1 - Transmontt S.A.	Alerce Sur -Antihual	1 V-1		P1	Alerce Sur - Antihual	P01-V1		La Colonia Ruta V-605	Población Antihual	100%
Pto. Montt	Pto. Montt	400008	N°1 - Transmontt S.A.	Alerce Norte-Centro	1 V-2		P1	Alerce Norte - Terminal Buses	P01-V2		Alerce Norte	Terminal de Buses	100%
Pto. Montt	Pto. Montt	400008	N°1 - Transmontt S.A.	Senderos de Alerce II-Centro (Jumbo)	1 V-3		P1	Senderos de Alerce II-Centro	P01-V3		La Colonia Ruta V-605	Centro	100%
Pto. Montt	Pto. Montt	400008	N°1 - Transmontt S.A.	Senderos de Alerce-Centro (Líder)	1 V-4		P1	Senderos de Alerce - Centro	P01-V4		La Colonia Ruta V-605	Centro	100%
Pto. Montt	Pto. Montt	400008	N°1 - Transmontt S.A.	Sendero Norte-Anahuac-Manuel Montt	1 V-5		P1	Alerce Norte - Anahuac - Pob. Manuel Montt	P01-V5		La Colonia Ruta V-605	Estadio Chiquihue Anahuac - Pob. Montt - Libertad	100%
Pto. Montt	Pto. Montt	400033	N°4 -Transportes Chiquihue Ltda.	Chiquihue-Chiquihue	4 T	50	P4	Línea 4 Chiquihue - Pelluco	P04-T0	40	Chiquihue	Pelluco	100%
Pto. Montt	Pto. Montt	400026	N°5 - Transportes y Servicios Mirasol - Pichipelluco S.A.	Mirasol- Mirasol (5A)	5 T	79	P5	Mirasol - Pichipelluco	P05-T0	60	Maximiliano Uribe S/N	Pichipelluco	100%

Comuna Origen	Comuna Destino	Folio	Nombre Empresa	Nombre Servicio	ID servicio	Flota Inscrita RNTTP	Cód_Emp	Nom_Serv	Cód_Serv	Flot Operativa	Origen Servicio	Destino Servicio	%GPS
Pto. Montt	Pto. Montt	400026	N°5 - Transportes y Servicios Mirasol - Pichipelluco S.A.	Mirasol- Mirasol (5B)	5 V-1		P5	Mirasol - Pichipelluco	P05-V1		Maximiliano Uribe S/N	Pichipelluco	100%
							P5	Mirasol - Antuhue	P05-V2		Maximiliano Uribe S/N	Pob. Antuhue	100%
Pto. Montt	Pto. Montt	400026	N°5 - Transportes y Servicios Mirasol - Pichipelluco S.A.	Mirasol - Mirasol (5C)	5 V-3			Mirasol Alto - Terminal Buses	P05-V3		Maximiliano Uribe S/N	Mall Costanera	
								Los Notros - Terminal Buses	P05-V4		Maximiliano Uribe S/N	Mall Costanera	
Pto. Montt	Pto. Montt	400058	N°7 - Transportes Vía Alerce Ltda.	Alerce Histórico-Angelmó	7 T	52	P7	Alerce - Terminal de Buses (Jumbo)	P07-T0	60	Ruta V-615, Camino Alerce, Las Marcas, Sector Colonia Alerce, Hijuela 21	Terminal de Buses Puerto Montt	100%
Pto. Montt	Pto. Montt	400058	N°7 - Transportes Vía Alerce Ltda.	Alerce-Hospital - Centro	7 V-1		P7	Alerce - Terminal buses Puerto Montt (Líder)	P07-V1		Ruta V-615, Camino Alerce, Las Marcas, Sector Colonia Alerce, Hijuela 21	Terminal de buses Puerto Montt	100%
Pto. Montt	Pto. Montt	400059	N°10 - Transportes Lagunitas S.A.	Lagunitas-Lagunitas (Verde)	10 T	53	P10	Lagunitas - Centro - 22 de Mayo Hospital	P10-T0	40	Parque Apiasmontt Km 3 Parcela 33	Población Callenel - Hospital	100%
Pto. Montt	Pto. Montt	400059	N°10 - Transportes Lagunitas S.A.	Lagunitas-Lagunitas (Azul)	10 V-1		P10	Lagunitas - Hospital - Líder - Antúe	P10-V1		Parque Apiasmontt Km 3 Parcela 33	Población Antúe	100%
Quellón	Quellón	400062	N° 1 Jorge Nibal Sandoval Loncón	San Antonio-Punta De Lapas-San Antonio-Punta De Lapas	1 T	8	Q1	San Antonio - Punta de Lapas	Q01-T0	7	San Antonio S/N, Sector Cheter (Quellón)	Punta de Lapas	0%
Quellón	Quellón	400039	N° 2 Víctor Mario Oyarzo Cárdenas	San Antonio-San Antonio	2 T	9	Q2	San Antonio - Punta de Lapas	Q02-T0	7	San Antonio S/N, Sector Cheter (Quellón)	Punta de Lapas	0%
						810				644			89%

Fuente: Elaboración propia

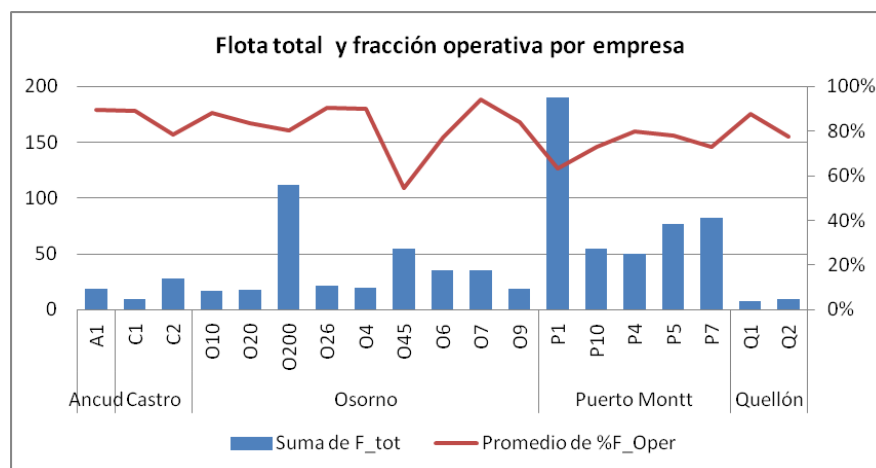
Respecto de las diferencias que se aprecian entre los servicios registrados en el RNTPP y los catastrados, cabe señalar que, según el catastro realizado por el consultor, la Línea 1 de Osorno dejó de operar como ya se ha mencionado; la Línea 200 también de Osorno comenzaría a operar 2 variantes aparte de su servicio troncal, según declaración de su representante legal (entrevista fechada el 11 de julio de 2015); la Línea 4 de Osorno no opera el servicio 4 V-2; la Línea 20 de Osorno sólo opera su servicio troncal (no existe el servicio 20 V-1). Finalmente, la Línea 5 de Puerto Montt declaró operar 5 servicios (servicio troncal y 4 variantes).

La flota no operativa de las empresas catastradas es un 25% del total, fracción más bien alta para cualquier sistema de transporte urbano (este porcentaje se estima a partir de la flota total catastrada de 859 buses y la operativa de 644 buses). Por otra parte, respecto de los 810 buses inscritos en el RNTPP, la flota total catastrada es un 106%, pero la operativa (catastrada) es de un 80%.

Las empresas de Ancud, Castro, Puerto Montt y Osorno operan con apoyo de equipos GPS para control de despachos (frecuencia) y horas de paso por puntos de control (regularidad). En Quellón este sistema no existe, y por ende los problemas al interior de las líneas son permanentes sobre control de operación. Cabe señalar que en el caso de Osorno, sólo una empresa no usa GPS (Línea 26). Otra cuestión interesante es que 3 operadores están operando con expendedores de boletos, dos son de Osorno y otro en Puerto Montt. La utilidad fundamental para análisis es que estos dispositivos relacionan (o podrían hacerlo) el instante de venta de boletos con las transmisiones de posición y tiempo del GPS, lo que posibilitaría vincular la demanda a lugares precisos del recorrido de los servicios.

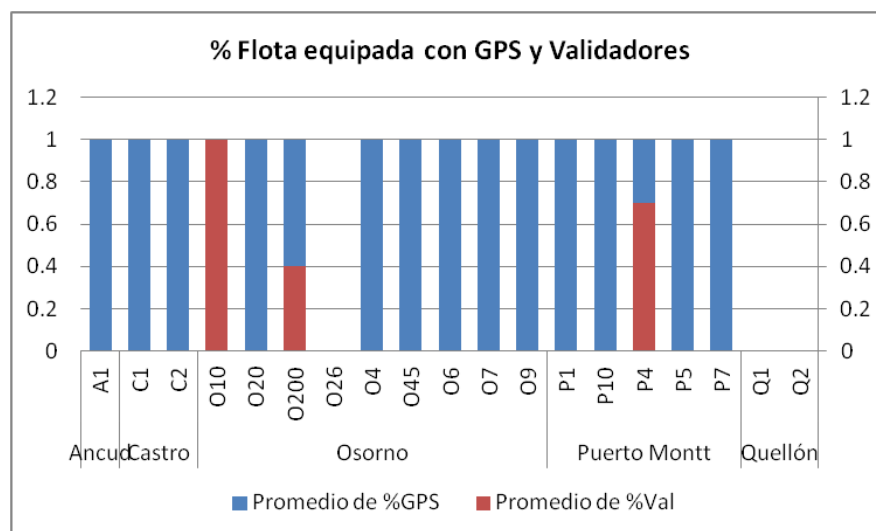
Los datos señalados pueden ser comparados entre empresas en las siguientes figuras.

Figura 8 - Flota total y fracción de flota operativa por empresa, según catastro



Fuente: Elaboración propia

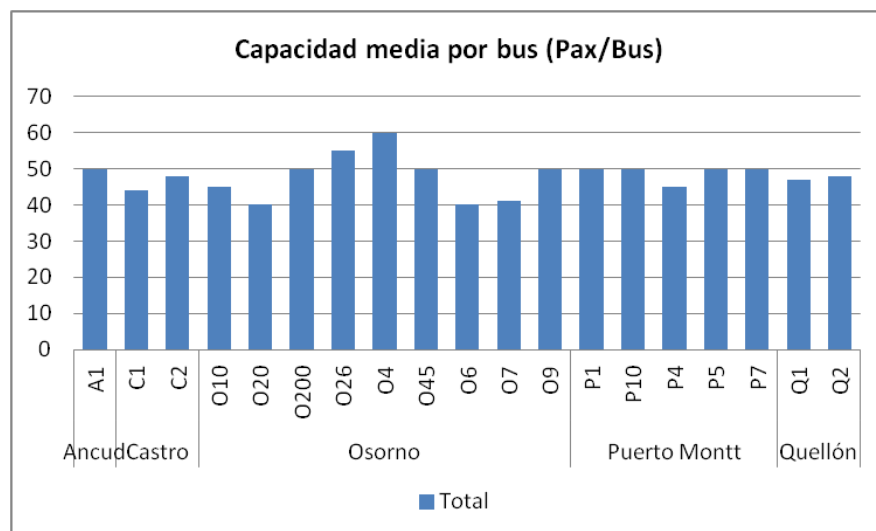
Figura 9 - Fracción de flota equipada por empresa



Fuente: Elaboración propia

Otro antecedente relevante resultante del catastro es la capacidad media de los buses de la flota de cada empresa, que se expone gráficamente a continuación:

Figura 10 - Capacidad media de buses por servicio



Fuente: Elaboración propia

1.2.3 Datos operacionales de los servicios

La información operacional de cada servicio se muestra a continuación:

Tabla 5 - Datos operacionales por servicio

Folio	Cód_Serv	Origen Servicio	Destino Servicio	Flota Servicio (bus)	Longitud Total (km)	Tiempo Ciclo (h)	Frec. Máxima (bph)	Tarifa Adulto (\$ julio 2015)
400002	A01-T0	Sector Pudeto Bajo	Alto Caracol	17	25,42	1:30:00	10	300

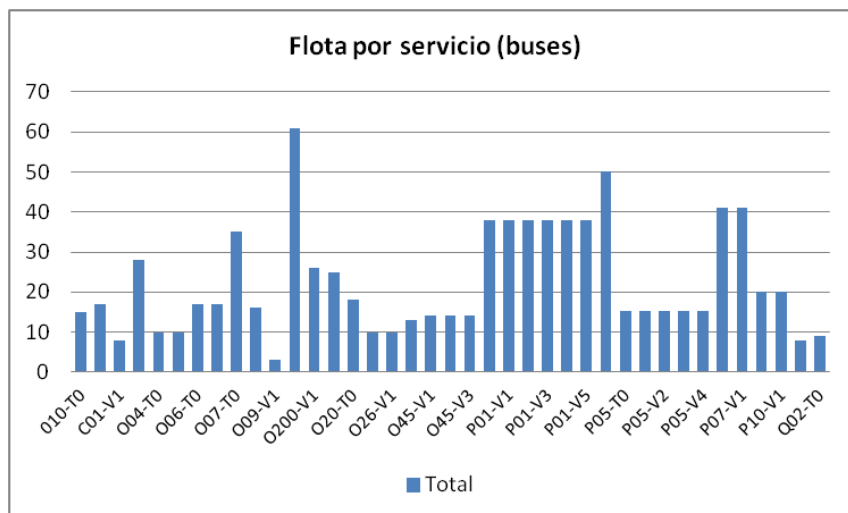
Folio	Cód_Serv	Origen Servicio	Destino Servicio	Flota Servicio (bus)	Longitud Total (km)	Tiempo Ciclo (h)	Frec. Máxima (bph)	Tarifa Adulto (\$ julio 2015)
400005	O09-T0	Sector Las Trincheras	Instituto Tecnológico de Universidad de Los Lagos	16	23,2	1:27:00	15	390
	O09-V1	Sector Las Trincheras	Universidad de Los Lagos	3	21,5	1:27:00	3	390
400008	P01-T0	La Colonia Ruta V 605	Alto La Paloma	38	57,4	3:07:00	7	500
	P01-V1	La Colonia Ruta V 605	Población Antihual	38	68	3:33:00	4	500
	P01-V2	Alerce Norte	Terminal de Buses	38	53,8	1:44:00	8	500
	P01-V3	La Colonia Ruta V 605	Centro	38	45,8	1:32:00	10	500
	P01-V4	La Colonia Ruta V 605	Centro	38	43,5	1:46:00	10	500
	P01-V5	La Colonia Ruta V 605	Estadio Chiquihue Anahuac - Pob. Montt - Libertad	38	79,8	3:24:00	8	500
400009	O04-T0	Villa Sofía (Rahue Alto Sur)	Universidad de Los Lagos	10	26,1	1:20:00	6	300
	O04-V1	Villa Sofía (Rahue Alto Sur)	Hospital	10	20,9	1:10:00	6	300
400010	O06-T0	Villa El Rahue	Tecnológico	17	23,6	1:00:00	20	400
	O06-V1	Villa El Rahue	Tecnológico	17	24,1	1:00:00	20	400
400012	O07-T0	Pob. Kolbe. Osorno	Pob. Francke	35	18,51	1:00:00	20	350
400026	P05-T0	Maximiliano Uribe S/N	Pichipelluco	15,4	31,4	1:20:00	6	400
	P05-V1	Maximiliano Uribe S/N	Pichipelluco	15,4	30,5	1:20:00	6	400
	P05-V2	Maximiliano Uribe S/N	Pob. Antuhue	15,4	41,7	2:00:00	5	400
	P05-V3	Maximiliano Uribe S/N	Mall Costanera	15,4	41,9	1:00:00	4	400
	P05-V4	Maximiliano Uribe S/N	Mall Costanera	15,4	28,6	1:00:00	4	400
400031	O26-T0	Población Francke	Tecnológico	10	19,7	0:56:00	8	300
	O26-V1	Población Francke	Hospital	10	18,6	0:56:00	8	300
400032	O45-T0	La Misión	Universidad de Los Lagos	13	24,9	1:15:00	8	400
	O45-V1	La Misión	Universidad de Los Lagos	14	24,8	1:14:00	8	400
	O45-V2	La Misión	Universidad de Los Lagos	14	26,8	1:14:00	8	400
	O45-V3	La Misión S/N	Hospital (César Ercilla con Guillermo Buhler)	14	23,9	1:14:00	8	400
400033	P04-T0	Chiquihue	Pelluco	50	42	1:41:00	15	450
400038	Q01-T0	San Antonio S/N, Sector Cheter (Quellón)	Punta de Lapas	8	27,7	1:10:00	7	350
400039	Q02-T0	San Antonio S/N, Sector Cheter (Quellón)	Punta de Lapas	9	26,7	1:10:00	7	350
400053	C01-V1	Sector Las Chacras	Villa Chiloé	8	16,43	0:55:00	8	300

Folio	Cód_Serv	Origen Servicio	Destino Servicio	Flota Servicio (bus)	Longitud Total (km)	Tiempo Ciclo (h)	Frec. Máxima (bph)	Tarifa Adulto (\$ julio 2015)
400055	C02-T0	Galvarino Riveros N°1824	Sector Los Aromos	28	20,2	1:15:00	12	350
400058	P07-T0	Ruta V-615, Camino Alerce, Las Marcas, Sector Colonia, Hijuela 21	Terminal de Buses Puerto Montt	41	41,6	1:50:00	15	500
	P07-V1	Ruta V-615, Camino Alerce, Las Marcas, Sector Colonia, Hijuela 21	Terminal de Buses Puerto Montt	41	50,1	1:50:00	15	500
400059	P10-T0	Parque Apiasmontt km, 3 Parcela 33	Población Callenel - Hospital	20	40,9	2:00:00	12	400
	P10-V1	Parque Apiasmontt km, 3 Parcela 33	Población Antúe	20	37,8	1:45:00	6	400
400060	O20-T0	Ruta U 55 Km 0,8	Pob. Francke	18	27,5	1:14:00	12	351
400061	O10-T0	Rahue Alto (Villa Almagro)	Hospital	15	23,7	1:20:00	15	400
400063	O200-T0	Parque Industrial Frolich	Villa Unión y Futuro	61	64	2:43:00	12	400
	O200-V1	Quinto Centenario	Hospital	26	28	1:50:00	12	400
	O200-V2	Quinto Centenario	Universidad de Los Lagos	25	30	1:40:00	12	400
Total general				22	33,9	1:33:38	10	400

Fuente: Elaboración propia

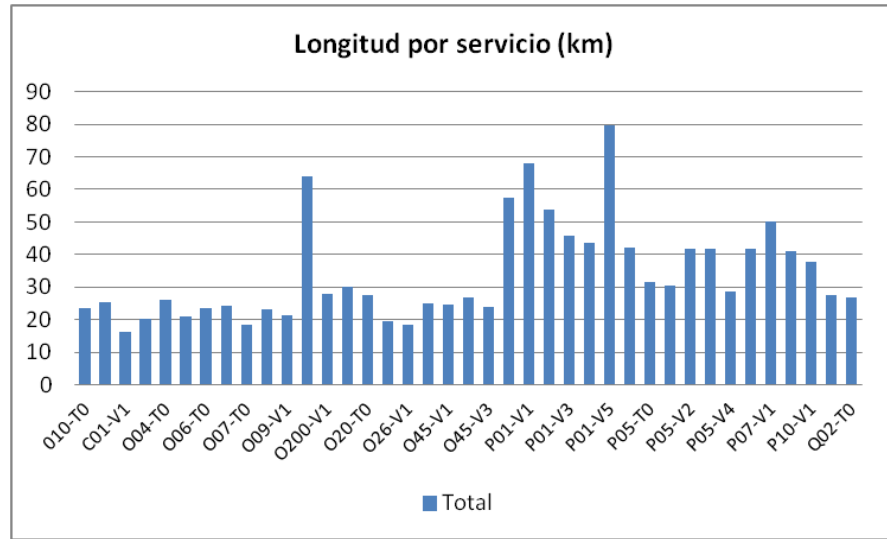
Los datos señalados pueden ser comparados entre servicios de las distintas empresas en las siguientes figuras. La distribución de flotas por servicio es equitativa entre servicios de una misma empresa.

Figura 11 - Flotas por servicio



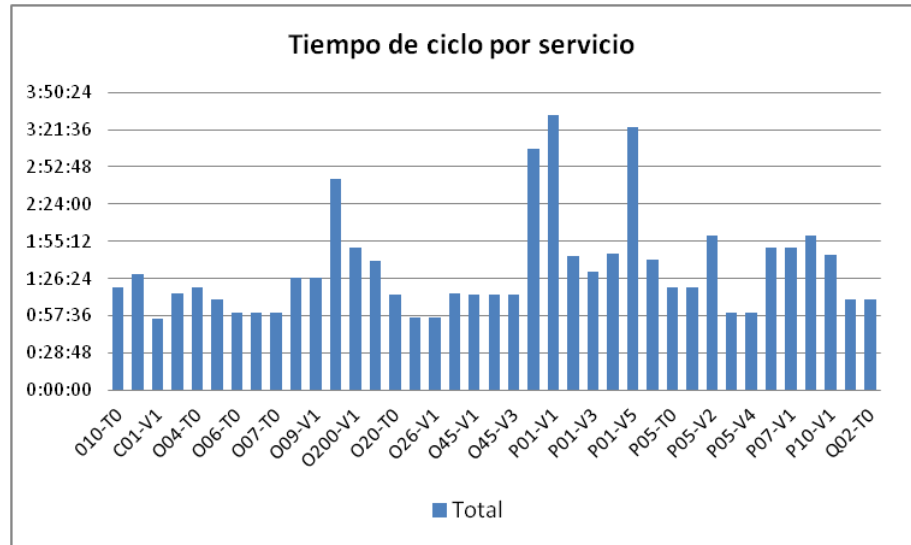
Fuente: Elaboración propia

Figura 12 - Longitud total por servicio

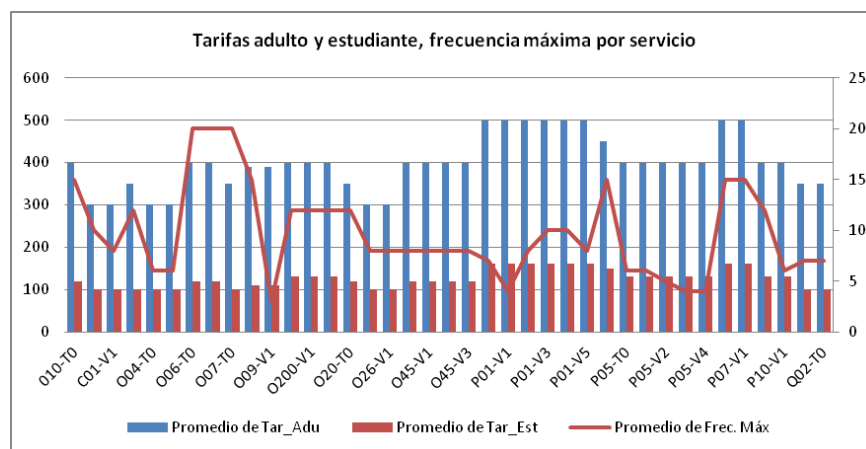


Fuente: Elaboración propia

Figura 13 - Tiempos de ciclo por servicio



Fuente: Elaboración propia

Figura 14 - Tarifas y frecuencia máxima por servicio

Fuente: Elaboración propia

En Ancud, existe un operador y un servicio, pero el servicio recorre al menos 4 pares OD bien diferenciados entre sí, cubriendo la totalidad de la ciudad. Actualmente (julio de 2015), todo el servicio es realizado con un letrado por sentido.

En Castro, en la Línea 1 sólo está activo el servicio C01-V1. El troncal original de la empresa ha dejado de operar.

En Quellón, los servicios Q01-T0 y Q02-T0 operan de modo conjunto, luego perfectamente podrían ser considerados como un único servicio para cuestiones administrativas pues los trazados son idénticos. Ambas líneas cobran \$350 por pasaje; \$50 más que en Ancud y Castro.

En Puerto Montt, la empresa Transmontt ofrece 6 servicios de la Línea 1 (troncal y 5 variantes). En las Bases de Licitación esta empresa aparece como prestadora de 9 servicios. La diferencia se explica porque 3 de los servicios de esta empresa operan en 2 etapas con letreros distintos. Por ejemplo, el caso del servicio P01-T0, en un primer tramo desde Terminal Alerce hasta Portales con Miraflores (punto asimilable a un primer destino o fin de la primera etapa del servicio), el letrado usado es rosado. El segundo letrado se usa desde Portales con Miraflores hasta Población La Paloma (punto asimilable a un segundo destino o fin de la primera etapa del servicio) y de regreso desde La Paloma hasta Portales con Miraflores. Por último, se usa el primer letrado (rosado) desde Portales con Miraflores hasta Terminal Alerce. Además, el operador declara que implementa bucles informales para acortar tiempo (20 minutos menos) en este servicio P1-T. La situación del servicio P01-T0 se replica en los servicios P01-V1 y P01-V5.

Este tipo de operaciones en Puerto Montt ha sido considerado como 2 servicios distintos por la autoridad; no obstante, para el operador es uno porque según él sólo hay cambio de letrado, no de conductor ni bus, ni hay un terminal mediante

cuyo uso interrumpa la operación. La forma de operar descrita también se ha detectado en Osorno (caso Línea 200).

En Osorno hay tres situaciones relevantes a considerar. La primera de ellas es que la Línea 4 sólo opera los servicios O04-T0 y O04-V1. El servicio O04-V2 ha sido suspendido por falta de flota. Relacionado con esto, la Línea 9 opera el servicio O09-V1 con sólo tres buses, lo que le permite efectuar salidas o expediciones en 3 horarios específicos de días laborales.

La segunda cuestión relevante es la situación de la empresa Quinto Centenario, conocida como Línea 200. Esta empresa está en proceso de formalización, cuenta con un terminal arrendado en el Parque Industrial Frolich (Ruta U55, suroriente de Osorno) pero opera en un terminal que está en proceso de aprobación en la Seremitt, y que se ubica en La Misión Km 2 (ruta U22, nororiente de Osorno). Esta configuración de terminales y su estado administrativo torna bastante compleja las definiciones de ida y regreso de su único servicio actual (O200-T), que además opera en etapas con un par de letreros que las distinguen (más por el color que por su texto), situación descrita en detalle en el Anexo Digital (\Anexos al capítulo 1\Anexo 1.3\Rev formularios catastro v3 O200.xlsx).

La tercera situación relevante a considerar en Osorno es la desaparición de la Línea 1, oficializada el martes 14 de julio de 2015, poco antes del inicio del proceso de mediciones de este estudio. De acuerdo a la entrevista sostenida con la Línea 200 (Empresa Quinto Centenario), los buses de la Línea 1 serían absorbidos por la Línea 200, lo que efectivamente ocurrió y se tradujo en el **traspaso de 51 buses de empresa N° 1 Sociedad De Transportes Central Ltda. a Quinto Centenario S.A.** Este traspaso de buses permitió a Quinto Centenario crear los nuevos 200 A y 200B (codificados como O200-V1 y O200-V2 en este estudio), que cubren relativamente los tres de la extinta Línea 1. Al término del proceso de mediciones se constató la operación de los 2 nuevos servicios (O200-V1 y O200-V2, cuyos antecedentes han sido incorporados en los resultados del catastro en Anexo Digital (\Anexos al capítulo 1\Anexo 1.3 Entrevistas\Rev formularios catastro v3 O200.xlsx).

Adicionalmente, cabe señalar que de la Línea 1 migró 1 bus a la Línea 9 y 2 a la Línea 45; no obstante, en el mismo período en que eso ocurrió migraron otros 2 buses de Línea 9 y de la Línea 45 a Quinto Centenario².

² Declaración post proceso de entrevistas del Sr. Andrés Delgado, Sub Gerente Operacional de Quinto Centenario S.A.

1.3 Catastro de recorridos de buses

Dentro de los productos de este estudio se cuenta la elaboración de un Sistema de Información Geográfico (SIG) que acoge los datos del catastro anterior, incluyendo información referida a los trazados físicos de los servicios, materia que se reporta en el presente apartado.

En lo relativo a la plataforma de software, se ha escogido TransCAD v6.0, sistema que admite una serie de características relevantes para este estudio, en particular, la utilización de un tipo de datos específico para los recorridos de transporte público (Route System). Sin perjuicio de ello, y para mayor facilidad en su uso, se han exportado los resultados a formato kmz, que permite ver las capas en distintos software de uso gratuito (como GoogleEarth).

En términos generales, el desarrollo del SIG contempla un proceso secuencial en cada ciudad que comprende lo siguiente:

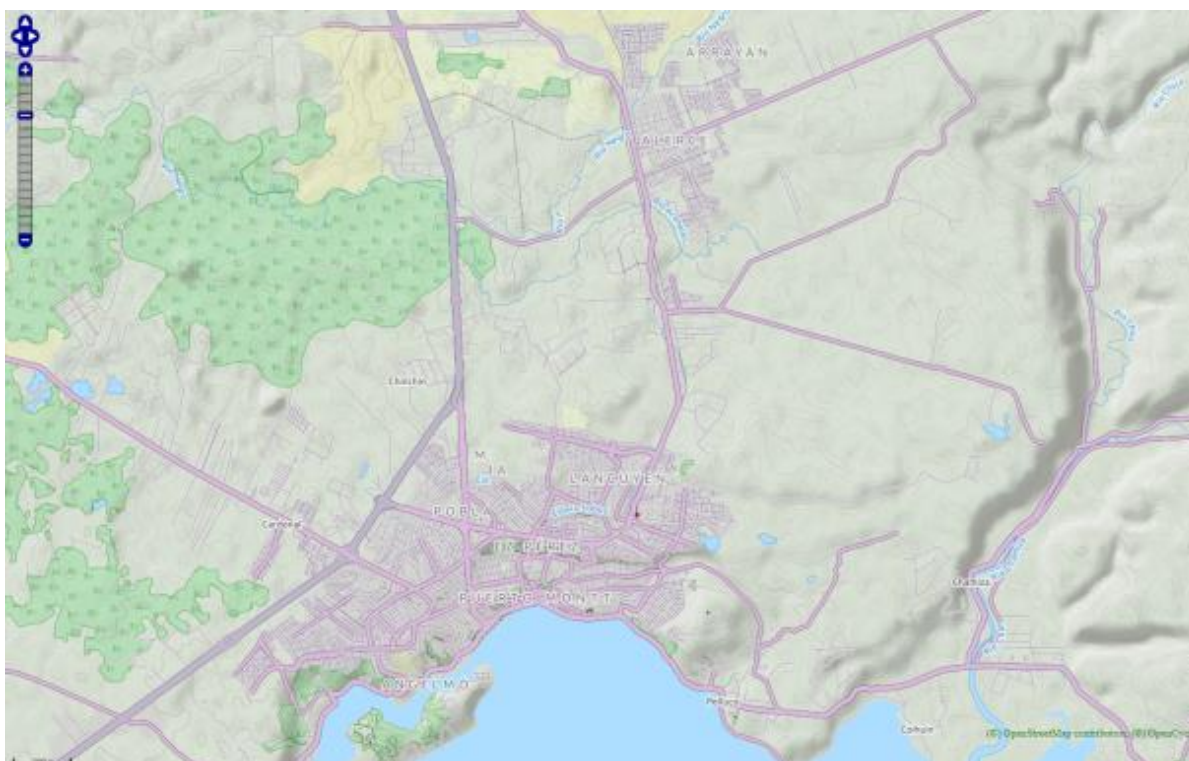
1. Generación de la capa de la red vial
2. Generación de la capa que contiene las rutas de cada uno de los servicios de transporte público
3. Generación capa de zonificación
4. Poblamiento de la base de datos
 - a) Tabla información de cada servicio de transporte
 - b) Tabla informativa de cada una de las empresas que operan
 - c) Tabla informativa de las tarifas de cada empresa

A continuación el detalle de cada una de estas etapas.

1.3.1 Generación de la capa de la red vial

La capa de la red vial fue extraída inicialmente de la página web <http://extract.bbbike.org/> la cual entrega un archivo en formato Shapefile (ESRI) del plano de cada una de las ciudades con el nombre de calles. En la siguiente figura se muestra una imagen de dicha página con la red vial de la ciudad de Puerto Montt.

Figura 15 - Red vial ciudad de Puerto Montt



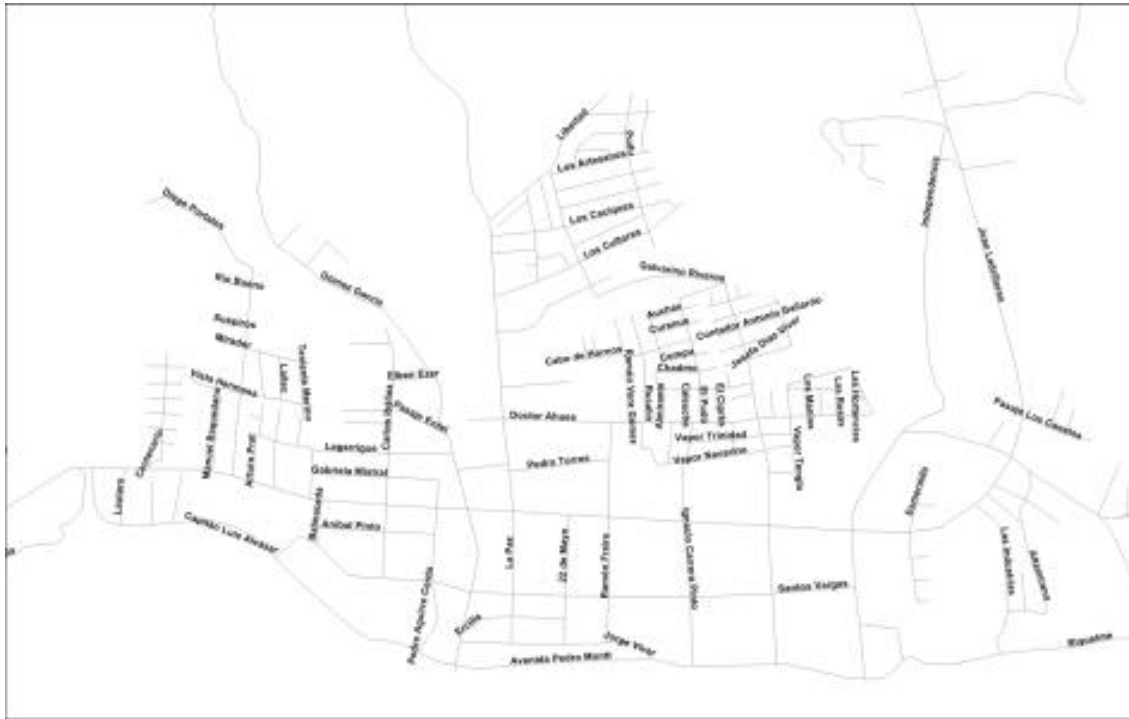
Fuente: <http://extract.bbbike.org/>

Una vez obtenido el plano de la red vial de la ciudad se procede a transformarlo en formato (Standard Geographic File) de TransCAD para generar cada uno de los nodos de la red los cuales no estaban incorporados en el formato entregado por la página web previamente señalada y que son necesarios para incorporar las rutas de transporte público en el SIG.

Algunos nombres de calles no se encuentran en esta red por lo que se complementa la información utilizando Google Maps (<https://www.google.cl/maps/>), Waze (www.waze.com) e información recolectada en las entrevistas realizadas en cada una de las ciudades.

En la siguiente figura se puede observar un ejemplo de red vial realizada para la ciudad de Quellón.

Figura 16 - Red vial ciudad de Quellón



Fuente: Elaboración propia

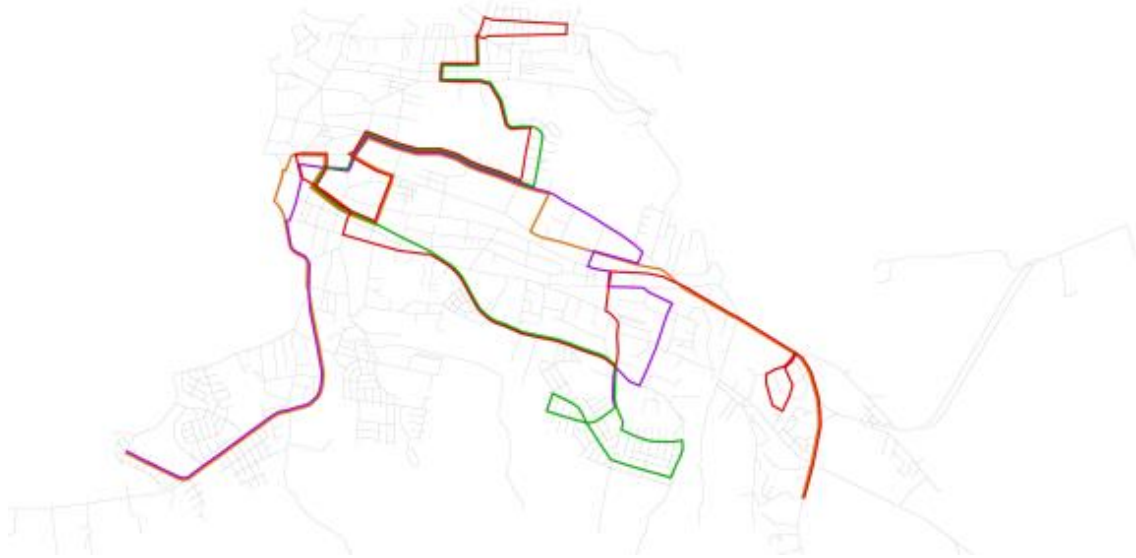
1.3.2 Rutas servicios de transporte público

La información base para la creación de las rutas de cada uno de los servicios de transporte público es la recolectada en el catastro previamente realizado. En el se obtuvieron archivos en Google Earth que muestran las rutas actualizadas de los servicios separados por sentidos (ida y regreso).

TransCAD almacena varias rutas en lo que llama *Route System* el cual es una capa diferente en el SIG. Cada ruta debe ser dibujada arco a arco sobre la red vial de modo de obtener el recorrido completo de cada servicio. Una vez dibujadas todas las rutas de los servicios la tabla que se genera puede tener datos asociada a la misma, el detalle de la incorporación de esta información se verá más adelante.

En las siguientes figuras se muestra un ejemplo de *Route System* para la ciudad de Ancud y la visualización de la red completa de transporte público de la ciudad de Puerto Montt.

Figura 17 - Route System ciudad de Ancud



Fuente: Elaboración propia

Figura 18 - Red de transporte público ciudad de Puerto Montt



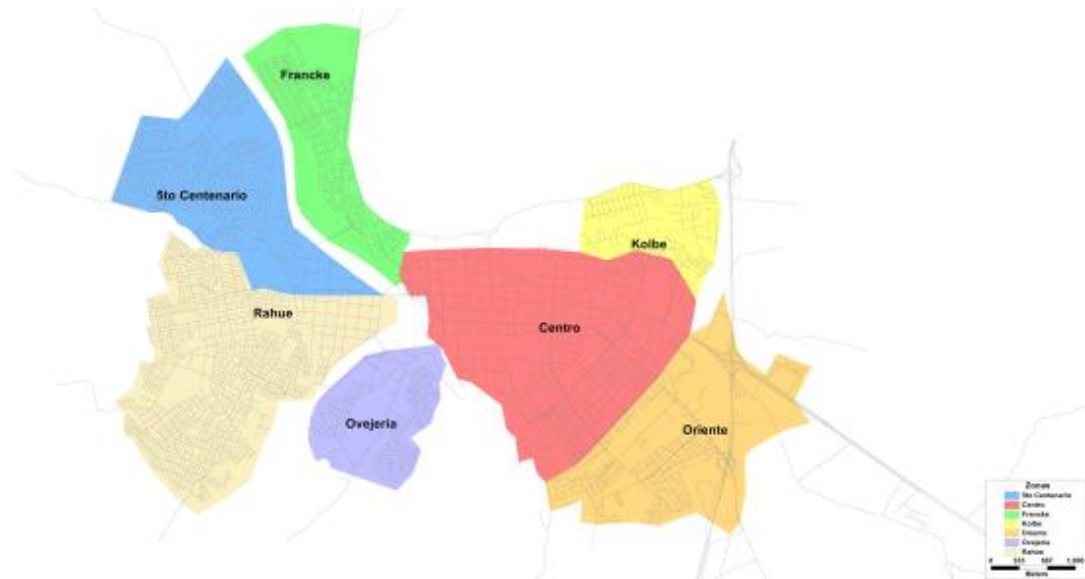
Fuente: Elaboración propia

1.3.3 Zonificación

Otra capa incorporada al SIG corresponde a la zonificación, que corresponde a una división de las ciudades en zonas o sectores, y que es de utilidad para el análisis de los datos origen/destino. Para el establecimiento de las zonas se contó con información de base provista por la Seremitt en formato kmz (GoogleEarth), la cual fue traspasada a formato dbd (TransCAD) para ser incluida en el SIG.

A continuación un ejemplo de zonificación determinada para la ciudad de Osorno.

Figura 19 - Zonificación ciudad de Osorno



Fuente: Elaboración propia

1.3.4 Base de datos

TransCAD utiliza una base de datos relacional la cual está conformada por un conjunto de archivos que contiene información la cual puede ser presentada como tablas independientes o una sola tabla relacionada.

A continuación se muestra el detalle de la creación de cada una.

a) Route System

En TransCAD los *Route Systems* tienen una tabla que permite ser poblada con toda la información de cada una de las rutas definidas. En este caso se ha consolidado en ellas toda la información recolectada de los servicios en las entrevistas a las empresas. Los datos para cada servicio comprenden:

- Route Name
- Código de la empresa
- Nombre del servicio
- Nombre popular
- Origen
- Destino
- Número de servicio
- Color del letrero
- Dirección del terminal
- Responsable del servicio

- N° de teléfono del terminal
- Horarios de funcionamiento del terminal
- Horarios de funcionamiento de los servicios
- Frecuencias por período
- Longitud del recorrido
- Capacidad media
- Flota

b) Tabla empresas

En la tabla de empresas se consolida la información recolectada en las entrevistas de cada empresa. Los datos para cada empresa comprenden:

- Código de la empresa
- Nombre
- Representante legal
- Rut
- Nombre de fantasía
- Dirección
- N° de teléfono
- Correo electrónico
- Flota total
- Flota en operación
- Antigüedad de la flota
- Capacidad promedio pasajeros sentados
- Capacidad promedio pasajeros de pie
- Porcentaje de la flota que posee GPS

c) Tabla tarifas

En la tabla de tarifas se consolida la información recolectada en las entrevistas con las tarifas de cada servicio por tipo de usuario. Los datos para cada servicio comprenden:

- Route Name
- Tarifa adulto
- Tarifa adulto mayor
- Tarifa niño menor de 5 años
- Tarifa estudiantes de educación básica
- Tarifa de estudiantes de educación media
- Tarifa de estudiantes educación superior

Figura 20 - Base de datos ciudad de Puerto Montt

Cód. Emp	Nombre	Tip. Leg	Tip. Emp	Núm. Fant	Ruta, Name	Adulto	Adulto menor	[Info, < 5]	[E, & Básica]	[E, & Medul]
Puerto Montt	P1	Empresa de Transportes Manual Montt S.A.	76.072.254-1	Linea 7	L7-V1-IDA	500	500	0	0	160
Puerto Montt	P4	Transportes Chingachub Ltda.	77.274.810-K	Buses Chingachub - Puelco	L18-V1-IDA	400	400	0	0	130
Puerto Montt	P5	Transportes Y Servicios Miazod Pichipuelco S.A.	96.798.070-1	Solihans	L18-V1-IDA	400	400	0	0	130
Puerto Montt	P7	Sociedad De Transportes Via Alice Limitada	76.072.254-1	Linea 7	L18-V1-IDA	450	450	0	0	150
Puerto Montt	P10	Transportes Lagartijas Sociedad Anonima	76.080.085-K	Nº 10 Transportes Lagartijas Sociedad Anonima	L5-V1-IDA	400	400	0	0	130
					L5-V2-IDA	400	400	0	0	130
					L5-V3-IDA	400	400	0	0	130
					L5-V4-IDA	400	400	0	0	130
					L13-V1-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V2-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V3-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V4-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V5-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V6-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V7-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V8-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V9-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V10-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V11-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V12-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V13-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V14-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V15-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V16-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V17-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V18-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V19-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V20-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V21-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V22-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V23-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V24-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V25-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V26-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V27-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V28-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V29-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V30-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V31-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V32-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V33-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V34-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V35-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V36-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V37-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V38-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V39-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V40-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V41-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V42-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V43-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V44-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V45-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V46-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V47-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V48-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V49-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V50-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V51-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V52-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V53-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V54-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V55-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V56-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V57-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V58-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V59-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V60-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V61-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V62-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V63-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V64-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V65-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V66-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V67-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V68-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V69-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V70-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V71-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V72-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V73-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V74-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V75-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V76-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V77-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V78-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V79-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V80-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V81-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V82-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V83-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V84-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V85-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V86-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V87-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V88-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V89-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V90-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V91-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V92-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V93-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V94-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V95-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V96-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V97-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V98-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V99-IDA	500	500	0	0	160
					L13-V100-IDA	500	500	0	0	160

Fuente: Elaboración propia

En el Anexo Digital se ha incluido los archivos del SIG, los cuales se presentan en carpetas separadas para cada ciudad. Se presentan los resultados en formato TransCAD (\Anexos al capítulo 1\Anexo 1.4 SIG\SIG\SIG) y en GoogleEarth (\Anexos al capítulo 1\Anexo 1.4 SIG\SIG\Google Earth).

2 VARIABLES DE OPERACIÓN

En el presente capítulo se reporta la tarea de variables de operación, la cual considera 7 tipos de mediciones conducidas en el marco del desarrollo de este estudio.

El capítulo se estructura destinando una sección a cada una de las siete mediciones consideradas, además de una inicial referida al plan de mediciones, a saber:

- a. Medición de nivel de servicio en paraderos (punto 2.2)
- b. Medición de tiempo de viaje entre par origen-destino (punto 2.3)
- c. Medición de tasas de ocupación y frecuencia (punto 2.4)
- d. Medición de tiempo de ciclo (punto 2.5)
- e. Medición de subidas y bajadas en paradero (punto 2.6)
- f. Medición de perfiles de carga (punto 2.7)
- g. Encuesta origen-destino puntual (punto 2.8)

En cada sección se reporta una descripción de la medición y sus métodos, el plan de ejecución y un resumen de los principales resultados.

2.1 Plan de mediciones

De acuerdo a las Bases de Licitación del Estudio, el plan general de mediciones exigió completar las siguientes muestras:

Tabla 6 - Plan general de mediciones según Bases de Licitación del Estudio

Tipo de medición	Unidad	Ancud	Castro	Quellón	P. Montt	Osorno	Total	Dónde
a. Medición de nivel de servicio en paraderos	h	10	10	10	80	80	190	paradas
b. Medición de tiempo de viaje entre par OD	Par OD	15	20	20	25	25	105	Par OD
c. Medición de tasas de ocupación y frecuencia	h	15	15	15	80	80	205	paradas
d. Medición tiempos de ciclo	Bus	12	36	36	70	70	224	buses
e. Medición de subidas y bajadas en paradas	h	20	20	20	60	60	180	paradas
f. Medición de perfiles de carga	Bus	80	90	90	350	350	960	buses
g. Encuesta origen-destino puntual	EOD	400	400	400	2000	2000	5200	paradas

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de licitación del estudio

Además, se estableció en las Bases que los períodos de medición de días laborales son los siguientes:

Tabla 7 - Períodos de medición

Período	Hora inicio medición	Hora fin medición	Hora inicio período	Hora fin período	Holgura inicial	Holgura final
Punta Mañana	7:30	8:30	7:00	9:00	6:58	8:45
Fuera de Punta	10:00	11:00	9:00	12:30	8:45	12:15
			13:30	17:15	13:45	17:00
Punta Mediodía	12:30	13:30	12:30	13:30	12:15	13:45
Punta Tarde	17:30	18:30	17:15	19:30	17:00	20:30

Fuente: Elaboración propia

La hora de medición de cada período fue acordada con el mandante. Cabe precisar que por cuestiones prácticas, el consultor ha considerado rangos de holgura para ejecutar la medición, en particular para aquellas mediciones a bordo de buses de servicios cuyo trazado completo excede por lejos la hora de recorrido.

A partir de las exigencias de cantidades de horas, encuestas OD, buses y pares OD de medición, el consultor elaboró un plan detallado de mediciones que la contraparte aprobó y que se resume en el cuadro siguiente.

Tabla 8 - Plan detallado de mediciones en paradas, Estudio Los Lagos

Ciudad	Cód. PC/par OD	Medir	a. (h)	c. (h)	e. (h)	g. (Encuestas)
Ancud	A1	Almirante Latorre / Pedro Montt	4		4	120
	A2	Blanco Encalada / Prat	4		4	120
	A3	Dieciocho / Pedro Montt	4		4	120
	A4	Almirante Latorre / Aníbal Pinto		4		
	A5	Camino a Lechagua / Julio Torre		4		
	A6	Av. Pacífico / La Paz		4	4	
	A7	Kurt Haarmann / Calle Tres		4	4	120
Total Ancud			12	16	20	480
Castro	C1	Eleuterio Ramírez / O'Higgins	4	4	4	120
	C2	Antonio Quintanilla / Cancha Rayada	4	4	4	120
	C3	Ignacio Serrano / Blanco Encalada	4		4	120
	C4	Ruta 5 / Ubaldo Mancilla		4	4	120
	C5	Galvarino Riveros / Provassoli		4		
	C6	Galvarino Riveros / Condell			4	
Total Castro			12	16	20	480

Ciudad	Cód. PC/par OD	Medir	a. (h)	c. (h)	e. (h)	g. (Encuestas)
Osorno	O1	Francisco Bilbao / Bernardo O'Higgins	4	4	4	120
	O2	Chacarillas / Chauracahuín	4	4	4	120
	O3	Doce De Octubre / La Misión	4	4	0	
	O4	César Ercilla / Pasaje Dos	4	4	4	120
	O5	Real / Guillermo Schwencke	4	4	0	
	O6	República / Por La Razón O La Fuerza	4	4	4	120
	O7	Nueva Poniente / Azapa	4	4	0	
	O8	Errázuriz / Terminal de buses	4	4	4	120
	O9	Colón / Los Carreras	4		4	120
	O10	Francia / Luisa Schöner	4	4	4	120
	O11	Los Carrera / Manuel Antonio Matta	4	4	4	120
	O12	César Ercilla / Julio Buschman (arco)	4		4	120
	O13	Héroes De La Concepción / Los Pellines	4	4	4	120
	O14	Chillán/Temuco	4	0	4	120
	O15	Pullinque / Colbún	4		0	120
	O16	Dr. Guillermo Buhler / César Ercilla	4	4	4	120
	O17	Eduardo Meyer / Le Mans	4	4	4	120
	O18	Chacarillas / Real	4	4	4	120
	O19	Universidad De Los Lagos	4	4	4	120
	O20	Nueva Imperial / Aleucapi	4	4	0	120
	O21	Inés De Suárez / Sargento Hott			4	
	O22	Bellavista / Chorrillos	0	4		
	O23	César Ercilla / Julio Buschman (esq)			4	
	O24	Chillán/Concepción			4	
Total Osorno			80	80	60	2040

Ciudad	Cód. PC/par OD	Medir	a. (h)	c. (h)	e. (h)	g. (Encuestas)
P. Montt	P1	Ana González/Pacheco Altamirano	4	4	4	120
	P2	Salvador Zurita/Las Araucarias	4		0	
	P3	Diego Portales/Frente Mall Costanera	4	4	4	120
	P4	Gral . Merino Benítez/Lago Villarrica	4	4	0	120
	P5	Diego Portales/Terminal de Buses	4		4	120
	P6	Salvador Allende/Diego Portales	4	4	4	120
	P7	Pdte Ibáñez /Los Notros	4	4	0	
	P8	Vicuña Mackenna/Maximiliano Uribe	4	4	4	120
	P9	Los Sauces/Crucero	4		4	120
	P10	Capitán Ávalos / Canal Icy (Puerta Sur)	4	4	4	120
	P11	Los Aromos /Hospital	4	4	4	120
	P12	Benavente/Serena	4		4	120
	P13	Sgto. Silva/Antihual	4	4	0	
	P14	Regimiento/Carmela Carvajal	4		0	120
	P15	Benavente/Consultorio Angelmó	4		4	120
	P16	Santa Inés / Manuel Plaza (Techo para Todos)	4	4	4	120
	P17	Parque Industrial/Líder	4	4	4	120
	P18	Ejército/Jumbo	4	4	4	120
	P19	Cauquenes/Portales	4	4	4	120
	P20	Norte Sur 4/O'Higgins	4		4	120
	P21	Norte Sur 2/Los Alerces			4	
	P22	Transversal 2 / Gabriela Mistral			4	
	P23	O'Higgins / Gabriela Mistral			4	
	P24	Av. Austral / Amanecer de Alicante			4	
	P25	José Miguel Carrera / Magallanes			4	
	P26	Los Notros / Los Robles			4	
	P27	Cerro Tronador / Marcelo Fourcade			4	
Total P. Montt			80	80	60	2040
Quellón	Q1	Camino San Antonio 0.5Km	4	4	4	120
	Q2	Los Cacicques / El Progreso	4	4	4	120
	Q3	Juan Ladrilleros / Ibáñez	4	4	4	120
	Q4	Doctor Ahues / Freire		4	4	120
	Q5	Galvarino Riveros / Juan Ladrilleros			4	
Total Quellón			12	16	20	480
Total general			196	208	180	5520

Fuente: Elaboración propia

Nótese en la tabla anterior que en un punto de control dado se planeó ejecutar las cuatro, tres, dos o una medición. Es decir, la tabla resume las encuestas a obtener o bien las horas destinadas a medir por tipo de medición en cada punto de control y en los 4 períodos considerados.

Las mediciones realizadas a bordo de buses fueron planificadas en detalle como sigue:

Tabla 9 - Plan detallado de mediciones a bordo de buses, Estudio Los Lagos

Ciudad	Medir	d. (buses)	f. (Buses)
Ancud	A01-T0-FPU	3	20
	A01-T0-PMA	3	20
	A01-T0-PMD	3	20

Ciudad	Medir	d. (buses)	f. (Buses)
	A01-T0-PMD	3	20
	A01-T0-PTA	3	20
Total Ancud		12	80

Ciudad	Medir	d. (buses)	f. (Buses)
Osorno	O04-T0-FPU	1	5
	O04-T0-PMA	1	5
	O04-T0-PMD	1	5
	O04-T0-PTA	1	5
	O04-V1-FPU	1	5
	O04-V1-PMA	1	5
	O04-V1-PMD	1	5
	O04-V1-PTA	1	5
	O06-T0-FPU	1	5
	O06-T0-PMA	1	5
	O06-T0-PMD	1	5
	O06-T0-PTA	1	5
	O06-V1-FPU	1	5
	O06-V1-PMA	1	5
	O06-V1-PMD	1	5
	O06-V1-PTA	1	5
	O07-T0-FPU	1	5
	O07-T0-PMA	1	5
	O07-T0-PMD	1	5
	O07-T0-PTA	1	5
	O09-T0-FPU	1	5
	O09-T0-PMA	1	5
	O09-T0-PMD	1	5
	O09-T0-PTA	1	5
	O09-V1-FPU	1	5
	O09-V1-PMA	1	5
	O09-V1-PMD	1	5
	O09-V1-PTA	1	5
	O10-T0-FPU	1	5
	O10-T0-PMA	1	5
	O10-T0-PMD	1	5
	O10-T0-PTA	1	5
	O200-T0-FPU	1	3
	O200-T0-PMA	1	5
	O200-T0-PMD	1	4
	O200-T0-PTA	1	5
Quellón	Q01-T0-FPU	4	11
	Q01-T0-PMA	4	12
	Q01-T0-PMD	4	11
	Q01-T0-PTA	4	11
Castro	C01-V1-FPU	4	11
	C01-V1-PMA	4	12
	C01-V1-PMD	4	11
	C01-V1-PTA	4	11

Ciudad	Medir	d. (buses)	f. (Buses)
	O200-V1-FPU	1	3
	O200-V1-PMA	1	5
	O200-V1-PMD	1	4
	O200-V1-PTA	1	5
	O200-V2-FPU	1	3
	O200-V2-PMA	1	5
	O200-V2-PMD	1	4
	O200-V2-PTA	1	5
	O20-T0-FPU	1	5
	O20-T0-PMA	1	5
	O20-T0-PMD	1	5
	O20-T0-PTA	1	5
	O26-T0-FPU	1	5
	O26-T0-PMA	1	5
	O26-T0-PMD	1	5
	O26-T0-PTA	1	5
	O26-V1-FPU	1	5
	O26-V1-PMA	1	5
	O26-V1-PMD	1	5
	O26-V1-PTA	1	5
	O45-T0-FPU	1	5
	O45-T0-PMA	1	5
	O45-T0-PMD	1	5
	O45-T0-PTA	1	5
	O45-V1-FPU	1	5
	O45-V1-PMA	1	5
	O45-V1-PMD	1	5
	O45-V1-PTA	1	5
	O45-V2-FPU	1	5
	O45-V2-PMA	1	5
	O45-V2-PMD	1	5
	O45-V2-PTA	1	5
	O45-V3-FPU	1	5
	O45-V3-PMA	1	5
	O45-V3-PMD	1	5
	O45-V3-PTA	1	5
Total Osorno		72	351
	Q02-T0-FPU	5	11
	Q02-T0-PMA	5	12
	Q02-T0-PMD	5	11
	Q02-T0-PTA	5	11
Total Quellón		36	90
	C02-T0-FPU	5	11
	C02-T0-PMA	5	12
	C02-T0-PMD	5	11
	C02-T0-PTA	5	11
Total Castro		36	90

Ciudad	Medir	d. (buses)	f. (Buses)
P. Montt	P01-T0-FPU	2	5
	P01-T0-PMA	2	10
	P01-T0-PMD	2	5
	P01-T0-PTA	2	5
	P01-V1-FPU	1	5
	P01-V1-PMA	1	8
	P01-V1-PMD	1	5
	P01-V1-PTA	1	5
	P01-V2-FPU	1	5
	P01-V2-PMA	1	8
	P01-V2-PMD	1	5
	P01-V2-PTA	1	5
	P01-V3-FPU	1	5
	P01-V3-PMA	1	8
	P01-V3-PMD	1	5
	P01-V3-PTA	1	5
	P01-V4-FPU	1	5
	P01-V4-PMA	1	8
	P01-V4-PMD	1	5
	P01-V4-PTA	1	5
	P01-V5-FPU	1	5
	P01-V5-PMA	1	8
	P01-V5-PMD	1	5
	P01-V5-PTA	1	5
	P04-T0-FPU	1	5
	P04-T0-PMA	1	8
	P04-T0-PMD	1	5
	P04-T0-PTA	1	5
	P05-T0-FPU	2	5
	P05-T0-PMA	2	10

Ciudad	Medir	d. (buses)	f. (Buses)
	P05-T0-PMD	2	5
	P05-T0-PTA	2	5
	P05-V1-FPU	1	5
	P05-V1-PMA	1	8
	P05-V1-PMD	1	5
	P05-V1-PTA	1	5
	P05-V2-FPU	1	5
	P05-V2-PMA	1	8
	P05-V2-PMD	1	5
	P05-V2-PTA	1	5
	P05-V4-FPU	1	5
	P05-V4-PMA	1	8
	P05-V4-PMD	1	5
	P05-V4-PTA	1	5
	P07-T0-FPU	1	5
	P07-T0-PMA	2	9
	P07-T0-PMD	2	5
	P07-T0-PTA	1	5
	P07-V1-FPU	1	5
	P07-V1-PMA	1	8
	P07-V1-PMD	1	5
	P07-V1-PTA	1	5
	P10-T0-FPU	1	5
	P10-T0-PMA	1	8
	P10-T0-PMD	1	5
	P10-T0-PTA	1	5
	P10-V1-FPU	1	5
	P10-V1-PMA	1	8
	P10-V1-PMD	1	5
	P10-V1-PTA	1	5
Total P. Montt		70	350
Total general		226	961

Fuente: Elaboración propia.

Respecto de la tabla anterior, la medición d) que corresponde a tiempos de ciclo está medida en buses que ejecuten un ciclo completo (ida y vuelta). Por su parte, la medición f) que corresponde a perfiles de carga, también se realiza sobre buses, pero en este caso se considera una medición como un bus que ejecuta un sentido del servicio. Ambas columnas (d. y f.) listan la totalidad de buses por medir según se ha descrito.

Las mediciones realizadas de tiempos de viaje entre pares OD (también a bordo de buses) fueron planificadas en detalle como sigue.

Tabla 10 - Plan detallado de mediciones en pares OD, Estudio Los Lagos

Ciudad	Cód_ParOD	Medir	b. (Buses)
Ancud	A1	Pob. Fátima - Centro	2
	A2	Pob. Fátima - Hospital	2
	A3	Pob. Alto Caracoles - Centro	2
	A4	Pob. Alto Caracoles - Hospital	2
	A5	Pob. Bonilla - Centro	2
	A6	Pob. Bonilla - Sector Pudeto Bajo	2
	A7	Pob. Bonilla - Hospital	2
	A8	Sector Pudeto Bajo - Centro	2
Total Ancud			16
Castro	C1	Sector Norte - Centro	2
	C2	Carlos Barriento - Inés de Bazán - Centro	2
	C3	Cancha Rayada - Piloto Samuel Ulloa - Centro	2
	C4	Pob. Coloane - Centro	2
	C5	Nercón - Castro	2
	C6	Pob. Coloane - Sector Norte	2
	C7	Los Aromos - Centro	2
	C8	Sector Norte - Nercón	2
	C9	Pob. Coloane - Hospital	2
	C10	Carlos Barrientos - Inés de Bazán - Nercón	2
Total Castro			20
Osorno	O1	Pob. Rahue Alto - Plaza Armas	2
	O2	Pob. Metro - Plaza Armas	2
	O3	Pob. Rahue Alto - Hospital	2
	O4	Pob. Metro-Terminal de Buses	2
	O5	Pob. Metro-Hospital	2
	O6	Pob. V Centenario - Plaza Armas	2
	O7	Pob. V Centenario - Hospital	2
	O8	Pob. V Centenario-Terminal de Buses	2
	O9	Pob. Francke-Hospital	2
	O10	Pob. Francke - Terminal de Buses	2
	O11	Pob. Ovejería Alto - Hospital	2
	O12	Pob. Ovejería Alto - Terminal Buses	2
	O13	Pob. Rahue Alto - V Centenario	2
Total Osorno			26
Puerto Montt	P1	Pobs. Navegando Futuro-Ibáñez/Ejército	2
	P2	Pobs. Navegando Futuro-PanamNorte/Pindustrial	2
	P3	Pobs. Navegando Futuro-Portales/SanMartín	2
	P4	Pobs. Navegando Futuro- Terminal de Buses	2
	P5	Pob. Puerta Sur- Mall Costanera	2
	P6	Pob. Puerta Sur- Terminal de Buses	2
	P7	Pob. Puerta Sur-Hospital	2
	P8	Pob. Bosquemar-Hospital	2
	P9	Pob. Bosquemar-Mall Costanera	2
	P10	Pob. Mirasol Alto-Hospital	2
	P11	Pob. Mirasol Alto- Mall Costanera	2
	P12	Pob. Pichipelluco - Terminal de Buses	2
	P13	Pob. Pichipelluco - Hospital	2
Total P. Montt			26

Ciudad	Cód_ParOD	Medir	b. (Buses)
Quellón	Q1	Pob. Aitué - Centro	2
	Q2	Pob. Aitué - Punta Lapas	2
	Q3	Pob. Aitué - Terminal Buses	2
	Q4	Pob. Aitué - Hospital	2
	Q5	Pob. Aitué - Cruce San Antonio	2
	Q6	Liceo Rayén - Pob. Aitué	2
	Q7	Liceo Rayén - Hospital	2
	Q8	Liceo Rayén - Punta Lapas	2
	Q9	Liceo Rayén - Cruce San Antonio	2
	Q10	Los Fiordos - Centro	2
Total Quellón			20
Total general			108

Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla la medición b) que corresponde a tiempos de viaje entre pares OD está medida en pares OD. El plan contempló medir tres veces cada par en los cuatro períodos. Es decir, para el par Q6 de Quellón, la tarea de campo tuvo por objetivo medir 12 veces el tiempo de viaje entre Liceo Rayén y la Población Aitué, 3 veces por período, y lo mismo en el sentido inverso del par. Es decir, la medición de dicho par (ida y vuelta) implicó abordar 24 buses.

2.2 Medición de nivel de servicio en paraderos

2.2.1 Descripción de la medición

Esta medición incluye dos aspectos a considerar, uno relacionado con los buses que utilizan la parada y otro relacionado con los pasajeros que utilizan la parada.

Respecto del primer aspecto señalado, se busca conocer el tiempo de espera al que los pasajeros se ven expuestos (medición a). Respecto del segundo, se busca conocer la frecuencia (cantidad de buses por unidad de tiempo) a un nivel de detalle de "pasada", es decir, registrar cada vez que un bus pasa por la parada (medición c) Vale hacer notar que ambas variables (frecuencia y tiempo de espera) están íntimamente relacionadas.

Por otra parte, y para lograr mayor eficiencia en el proceso de medición, la medición de frecuencias ha sido complementada con la medición de subidas y bajadas (medición e).

Para implementar lo descrito se diseñó un método que requiere de la utilización de dos formularios de terreno: uno orientado a medir la actividad de los buses y otro a medir la actividad de los pasajeros. A continuación se presentan ambos formularios, de cuyos originales se puede encontrar además copia en el Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.1 Formularios de medicion).

Figura 21 - Formulario de medición de actividad de pasajeros

Tiempos de Espera en Paraderos					
Folio	<input type="text"/>	Fecha	<input type="text"/>		
PC	<input type="text"/>	Hora inicio	<input type="text"/>		
Ubicación	<input type="text"/>		Hora fin	<input type="text"/>	
Medidor	<input type="text"/>				
Entregas y Recepciones de fichas					
Ficha	Operación (LI / S)	Hora			Línea Variante
		hh	mm	ss	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Observaciones _____					

Fuente: Elaboración propia

Figura 22 - Formulario de medición de actividad de buses

FORMULARIO FRECUENCIAS Y TASAS DE OCUPACIÓN

Folio

PC

Ubicación

Medidor

Fecha

Hora inicio

Hora fin

N	Línea Variante	Sentido	Patente	hh	mm	ss	Ocupación (llegada)	Sube	Baja
1	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
2	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
3	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
4	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
5	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
6	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
7	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
8	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
9	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
10	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
11	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
12	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
13	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
14	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
15	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>

Nota: definición de sentido: Norte - Sur (NS), Sur - Norte (SN), Poniente-Oriente (PO), Oriente - Poniente (OP)

Observaciones

Fuente: Elaboración propia

En términos operativos, la medición se llevó a cabo típicamente con dos personas por parada, una de ellas midiendo la actividad de los buses y otra la actividad de pasajeros. Sin perjuicio de ello, cuando se trató de paradas de alta

demanda, se aumentó el personal de modo de asegurar la correcta captura de los datos.

A propósito de la eficiencia en el muestreo, cabe mencionar también que dada la coincidencia de parte importante de la información sobre la actividad de buses de los distintos tipos de mediciones, el formulario utilizado para la medición de actividad de buses fue extendido en su contenido de modo de poder utilizar un formulario común en todas las mediciones de parada. Por otro lado, y dado que la contraparte técnica expresó la importancia que se le atribuye a la medición de frecuencia, se ha extendido el uso del formulario de modo de registrar no sólo los buses que se detienen en el paradero, sino que todos los que pasan frente a él.

Respecto de la medición de tiempo de espera, a cada pasajero que llegó al paradero se le entregó una ficha con una numeración única, la cual fue solicitada de regreso al momento en que el pasajero abordaba el bus, registrándose ambos eventos en el formulario de actividad de pasajeros. Al momento de devolución de la ficha, se registró además la línea que abordó el pasajero. La diferencia entre los tiempos de entrega y devolución de la ficha permiten calcular el tiempo de espera.

Esta medición, al igual que la anterior, se desarrolló por lo general con un medidor entregando y recibiendo fichas, aunque en aquellas paradas de mayor afluencia de pasajeros fue necesario disponer dos personas haciendo ese trabajo.

En la siguiente fotografía se puede apreciar un ejemplo del trabajo de terreno.

Figura 23 - Ejecución de la medición (foto tomada en Chiloé PC01: Eleuterio Ramírez /O'Higgins, Castro)



Fuente: Elaboración propia, 29 de julio de 2015

2.2.2 Plan de ejecución

En lo relativo a las mediciones en paradas, las cantidades comprometidas en el estudio son las siguientes:

Tabla 11 - Mediciones en paradas comprometidas en el Estudio

Tipo de medición	Unidad	Ancud	Castro	Quellón	P. Montt	Osorno	Total
a. Medición de nivel de servicio en paraderos	Hora	10	10	10	80	80	190

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de licitación del estudio

Con los datos recogidos en las entrevistas a operadores, donde se consultaron antecedentes sobre frecuencias por servicio y paradas de mayor demanda (subidas y bajadas de paradas), se elaboró una propuesta preliminar de paradas por ciudad donde ejecutar estas mediciones. Posteriormente, la contraparte definió para cada ciudad en estudio, los puntos o paradas de su interés para realizar las mediciones. Finalmente, considerando ambas definiciones de grupos de paradas de interés, el consultor definió un tercer conjunto de puntos de medición que los combinó, el cual fue sancionado por la contraparte en reunión técnica sostenida el lunes 27 de julio de 2015, en dependencias de la Seremitt de Los Lagos.

En el Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.3 Plan de mediciones), se puede encontrar una carpeta que contiene un archivo en formato kmz (GoogleEarth) y otro en xlsx (MS-Excel) en que se resume el plan de mediciones.

Definido el universo de paradas a medir, se procedió a elaborar un plan general de mediciones cuya ejecución comenzó el miércoles 29 de julio y terminó el jueves 29 de agosto de 2015.

En las tablas siguientes se reporta los puntos y fechas específicos en que fueron realizadas las mediciones de nivel de servicio en paraderos para cada ciudad que, como se aprecia, respetan o superan los totales de medición comprometidos.

Tabla 12 - Mediciones de nivel de servicio, Localización de paradas y fechas de ejecución, Ancud

Fechas	Cód. PC	Punto	a. Nivel de servicio (h)
17 al 21/08/2015	A1	Almirante Latorre / Pedro Montt	4
	A2	Blanco Encalada / Prat	4
	A3	Dieciocho / Pedro Montt	4
Total Ancud			12

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13- Mediciones de nivel de servicio, Localización de paradas y fechas de ejecución, Castro

Fecha	Cód. PC	Punto	a. Nivel de servicio (h)
29/07/2015	C1	Eleuterio Ramírez / O'Higgins	4
	C3	Ignacio Serrano / Blanco Encalada	4
30/07/2015	C2	Antonio Quintanilla / Cancha Rayada	4
Total Castro			12

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14 - Mediciones de nivel de servicio, Localización de paradas y fechas de ejecución, Quellón

Fecha	Cód. PC	Medir	a. Nivel de servicio (h)
06/08/2015	Q1	Camino San Antonio 0.5Km	4
	Q2	Los Caciques / El Progreso	4
	Q3	Juan Ladrilleros / Ibáñez	4
Total Quellón			12

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15 - Mediciones de nivel de servicio, Localización de paradas y fechas de ejecución, Osorno

Fecha	Cód. PC	Punto	a. Nivel de servicio (h)
31 y 3/08/2015	O16	Dr. Guillermo Buhler / César Ercilla	4
	O17	Eduardo Meyer / Le Mans	4
	O22	Bellavista / Chorrillos	4
29/07/2015	O11	Los Carrera / Manuel Antonio Matta	4
	O13	Héroes De La Concepción / Los Pellines	4
	O14	Chillán/Temuco	4
	O18	Chacarillas / Real	4
	O2	Chacarillas / Chauracahuín	4
	O20	Nueva Imperial / Aleucapi	4
	O3	Doce De Octubre / La Misión	4
	O5	Real / Guillermo Schwencke	4
	O6	República / Por La Razón O La Fuerza	4
	O7	Nueva Poniente / Azapa	4
30/07/2015	O1	Francisco Bilbao / Bernardo O'Higgins	4
	O10	Francia / Luisa Schöner	4
	O12	César Ercilla / Julio Buschman (arco)	4
	O15	Pullinque / Colbún	4
	O19	Universidad De Los Lagos	4
	O4	César Ercilla / Pasaje Dos	4
	O8	Errázuriz / Terminal de buses	4
Total Osorno			80

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16 - Fechas Mediciones de nivel de servicio, Localización de paradas y fechas de ejecución, Puerto Montt

Fecha	Cód. PC	Punto	a. Nivel de servicio (h)
14 y 17/08/2015	P20	Norte Sur 4/O'Higgins	4
	P2	Salvador Zurita/Las Araucarias	4
	P4	Gral . Merino Benítez/Lago Villarrica	4
3 y 7/08/15	P10	Capitán Ávalos / Canal Icy (Puerta Sur)	4
	P12	Benavente/Serena	4
	P15	Benavente/Consultorio Angelmó	4
	P19	Cauquenes/Portales	4
	P5	Diego Portales/Terminal de Buses	4
	P6	Salvador Allende/Diego Portales	4
	P9	Los Sauces/Crucero	4
30 y 31 /07/2015	P1	Ana González/Pacheco Altamirano	4
	P11	Los Aromos /Hospital	4
	P13	Sgto. Silva/Antihual	4
	P16	S Inés / Manuel Plaza (Techo para Todos)	4
	P17	Parque Industrial/Líder	4
	P7	Pdte Ibáñez /Los Notros	4
	P8	Vicuña Mackenna/Maximiliano Uribe	4
	P18	Ejército/Jumbo	4
04/08/2015	P14	Regimiento/Carmela Carvajal	4
	P3	Diego Portales/Frente Mall Costanera	4
Total Puerto Montt			80

Fuente: Elaboración propia

2.2.3 Resumen de resultados de nivel de servicios en paradas

El resultado principal de este conjunto de mediciones corresponde al que se entrega en el Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.4 Base de datos paradas) de este informe:

- BaseConsolidada-TiemposEspera(a) rev 6.3.xls, en la cual se puede encontrar la base de datos de la medición de tiempo de espera (parte de la medición a) para las cinco ciudades, depuradas y con los análisis que permiten presentar las tablas de este punto del informe. Utilizando dicha base de datos se puede conducir también otros análisis que se estime necesario.

A modo de resumen de los contenidos de dichas bases de datos, se presentan algunos cuadros demostrativos de los análisis que permiten.

a) Tiempos de espera promedio en paraderos

En lo relativo a los tiempos de espera, en las tablas siguientes se presenta la espera promedio por periodo en cada punto de control.

Tabla 17- Tiempo de espera promedio por punto de control y periodo en la ciudad de Ancud (mm:ss)

PC	Descripción	Punta Mañana		Fuera de Punta		Punta Medio día		Punta Tarde	
		Espera	Obs	Espera	Obs	Espera	Obs	Espera	Obs
A1	Almirante Latorre / Pedro Montt	00:01:59	2	00:03:20	3	00:01:19	3	00:00:41	3
A2	Blanco Encalada / Prat	00:01:02	1	00:02:00	21	00:01:40	19	00:01:22	20
A3	Dieciocho / Pedro Montt	00:03:09	1	00:02:56	12	00:01:46	13	00:02:22	27
	Promedio	00:02:02	4	00:02:26	36	00:01:40	35	00:01:52	50

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18- Tiempo de espera promedio por punto de control y periodo en la ciudad de Castro (mm:ss)

PC	Descripción	Punta Mañana		Fuera de Punta		Punta Medio día		Punta Tarde	
		Espera	Obs	Espera	Obs	Espera	Obs	Espera	Obs
C1	Eleuterio Ramírez / O'Higgins	00:02:18	13	00:04:04	12	00:02:27	18	00:02:47	13
C2	Antonio Quintanilla / Cancha Rayada	00:07:46	3	00:04:37	3	00:09:15	3	00:05:39	2
C3	Ignacio Serrano / Blanco Encalada	00:03:42	3	00:07:09	1	00:05:22	4	00:09:08	3
	Promedio	00:03:23	19	00:04:22	16	00:03:44	25	00:04:10	18

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19- Tiempo de espera promedio por punto de control y periodo en la ciudad de Quellón (mm:ss)

PC	Descripción	Punta Mañana		Fuera de Punta		Punta Medio día		Punta Tarde	
		Espera	Obs	Espera	Obs	Espera	Obs	Espera	Obs
Q1	Camino San Antonio 0.5Km	00:08:52	4	00:01:42	2	00:02:43	3	00:02:36	5
Q2	Los Caciques / El Progreso	00:02:21	7	00:02:31	7	00:01:56	12	00:03:12	24
Q3	Juan Ladrilleros / Ibáñez	00:10:04	13	00:04:30	15	00:04:42	16	00:06:56	21
	Promedio	00:07:37	24	00:03:41	24	00:03:26	31	00:04:42	50

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20- Tiempo de espera promedio por punto de control y periodo en la ciudad de Osorno (mm:ss)

PC	Descripción	Punta Mañana		Fuera de Punta		Punta Medio día		Punta Tarde	
		Espera	Obs	Espera	Obs	Espera	Obs	Espera	Obs
O1	Francisco Bilbao / Bernardo O'Higgins	00:03:07	10	00:02:10	22	00:01:46	34	00:03:23	35
O2	Chacarillas / Chauracahuín	00:03:43	39	00:01:57	17	00:04:01	14	00:03:55	20
O3	Doce De Octubre / La Misión	00:02:30	23	00:02:44	11	00:03:44	7	00:01:24	10
O4	César Ercilla / Pasaje Dos	00:02:28	4	00:04:00	4	00:05:24	7	00:11:16	5
O5	Real / Guillermo Schwencke	00:03:58	19	00:02:52	9	00:02:28	2	00:02:59	5
O6	República / Por La Razón O La Fuerza	00:02:28	8	00:02:38	2	00:02:31	7	00:02:29	9
O7	Nueva Poniente / Azapa	00:02:39	17	00:03:52	5	00:04:13	5	00:03:03	9
O8	Errázuriz / Terminal de buses	00:03:01	46	00:02:36	29	00:02:29	45	00:03:24	60
O9	Colón / Los Carrera	00:03:39	20	00:03:27	12	00:02:40	52	00:01:43	99
O10	Francia / Luisa Schöner	00:02:36	7	00:03:29	10	00:03:48	8	00:08:25	14
O11	Los Carrera / Manuel Antonio Matta	00:04:08	6	00:02:25	32	00:02:27	30	00:04:30	27
O12	César Ercilla / Julio Buschman (Arco)	00:04:51	12	00:01:33	6	00:04:49	7	00:06:47	4
O13	Héroes De La Concepción / Los Pellines	00:01:11	15	00:01:31	4	00:01:01	1	00:02:20	4
O14	Chillán/Temuco	00:08:27	12	00:04:24	10	00:11:35	7	00:03:29	13
O15	Pullinque / Colbún	00:02:00	17	00:02:23	8	00:02:59	5	00:03:18	12
O16	Dr. Guillermo Buhler / César Ercilla	00:00:37	2	00:05:21	4	00:03:06	17	00:04:21	8
O17	Eduardo Meyer / Le Mans	00:01:39	12	00:02:45	10	00:02:41	16	00:03:12	18
O18	Chacarillas / Real	00:02:58	15	00:02:05	11	00:03:18	7	00:04:05	1
O19	Universidad De Los Lagos	00:04:59	12	00:04:09	8	00:03:57	6	00:05:55	14
O20	Nueva Imperial / Aleucapi	00:03:39	10	00:01:28	4	00:05:30	3	00:10:58	6
	Promedio	00:03:18	306	00:02:44	218	00:03:06	280	00:03:31	373

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21- Tiempo de espera promedio por punto de control y periodo en la ciudad de Puerto Montt (mm:ss)

PC	Descripción	Punta Mañana		Fuera de Punta		Punta Medio día		Punta Tarde	
		Espera	Obs	Espera	Obs	Espera	Obs	Espera	Obs
P1	Ana González/Pacheco Altamirano	00:00:30	47	00:00:31	26	00:00:23	31	00:00:08	21
P2	Salvador Zurita/Las Araucarias	00:01:10	11	00:01:20	10	00:01:00	15	00:01:48	10
P3	Diego Portales/Frente Mall Costanera	00:00:06	47	00:00:07	31	00:00:23	56	00:00:31	84
P4	Gral . Merino Benítez/Lago Villarrica	00:05:38	12	00:08:04	2	00:02:07	49	00:01:23	24
P5	Diego Portales/Terminal de Buses	00:02:05	72	00:01:23	44	00:01:49	36	00:00:17	65
P6	Salvador Allende/Diego Portales	00:05:18	36	00:06:00	15	00:06:17	40	00:07:24	59
P7	Pdte Ibáñez /Los Notros	00:03:39	28	00:03:35	16	00:05:18	3	00:02:09	11
P8	Vicuña Mackenna/Maximiliano Uribe	00:01:59	1	s/i	s/i	00:01:26	1	00:02:46	2
P9	Los Sauces/Crucero	00:04:24	46	00:03:06	38	00:02:01	12	00:08:29	21
P10	Puerta Sur	00:04:35	5	00:02:56	4	00:02:12	12	00:06:25	4
P11	Los Aromos /Hospital	00:06:39	15	00:04:39	6	00:07:41	13	00:05:05	25
P12	Benavente/Serena	00:07:49	9	00:01:09	5	00:03:48	7	00:02:28	12
P13	Sgto. Silva/Antihual	00:05:33	34	00:01:49	15	00:06:17	40	00:05:24	15
P14	Regimiento/Carmela Carvajal	00:10:46	7	00:01:59	4	00:01:11	30	00:00:50	31
P15	Benavente/Consultorio Angelmó	00:07:19	37	00:05:08	20	00:03:11	30	00:05:29	42
P16	Techo para Todos	00:05:38	8	00:01:13	7	s/i	s/i	00:05:20	5
P17	Parque Industrial/Líder	00:04:55	38	00:01:47	18	00:03:23	30	00:04:40	31
P18	Ejército/Jumbo	00:02:12	12	00:00:08	2	00:04:07	36	00:03:18	66
P19	Cauquenes/Portales	00:01:59	22	00:01:28	102	00:01:47	103	00:03:19	23
P20	Norte Sur 4/O'Higgins	00:02:09	11	00:03:46	8	00:01:06	14	00:01:21	4
	Promedio	00:03:38	498	00:02:05	373	00:02:41	558	00:03:09	555

Fuente: Elaboración propia

Los tiempos reportados en estas tablas corresponden a las esperas medias que enfrentan los usuarios en paradas de cada una de estas ciudades. A modo de

contraste, la tabla siguiente presenta los las esperas promedio por ciudad en cada período controlado.

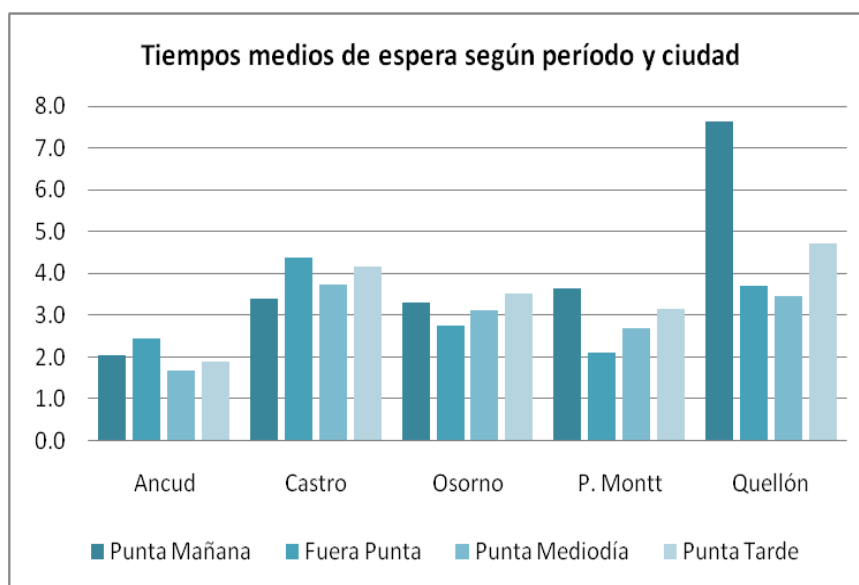
Tabla 22- Espera media por ciudad y período

Ciudad	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Promedio Períodos
Ancud	0:02:02	0:02:26	0:01:40	0:01:52	0:01:59
Castro	0:03:23	0:04:22	0:03:44	0:04:10	0:03:53
Osorno	0:03:18	0:02:44	0:03:06	0:03:31	0:03:13
Quellón	0:07:37	0:03:41	0:03:26	0:04:42	0:02:56
P. Montt	0:03:38	0:02:05	0:02:41	0:03:09	0:04:45
Promedio	0:03:37	0:02:26	0:02:49	0:03:19	0:03:05

Fuente: Elaboración propia

Gráficamente, la comparación luce como sigue:

Figura 24- Esperas medias por ciudad y período

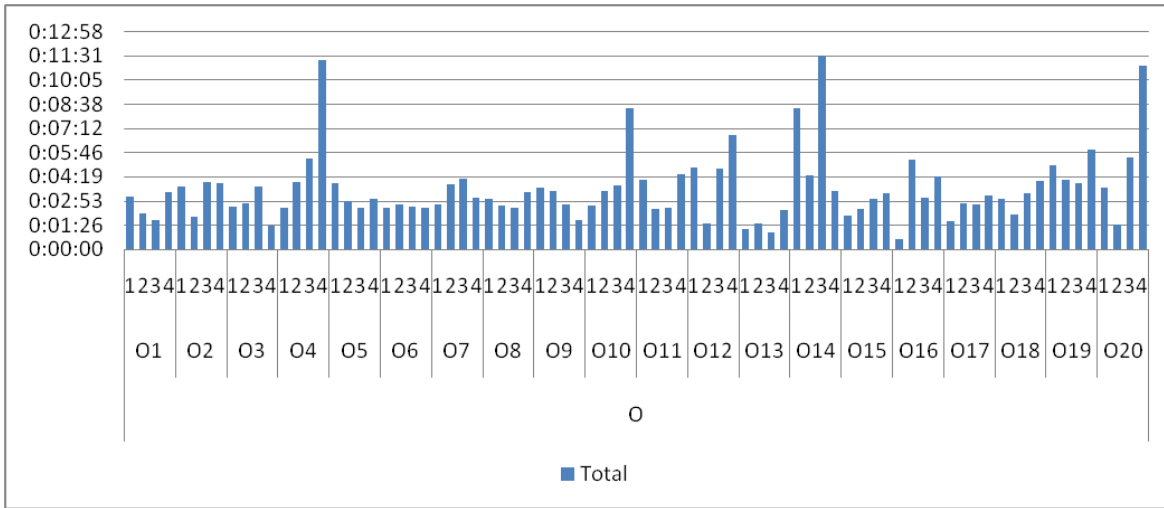


Fuente: Elaboración propia

Ancud presenta esperas medias en torno a los 2 minutos, valor que duplica Castro. Las esperas en Osorno y Puerto Montt son bastante similares y bordean los 3 minutos. Pero Quellón luce un valor extremo en la mañana con más de 7 minutos de espera y en el resto del día la espera es de unos 4 minutos.

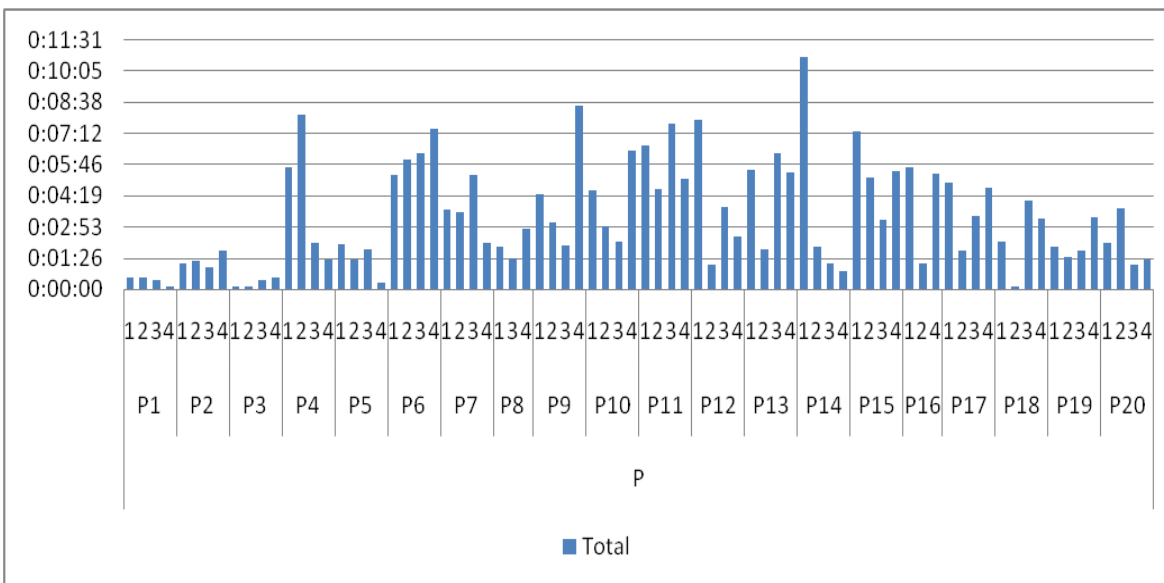
En las figuras siguientes se presenta la comparación de tiempos de espera entre PC en Osorno y Puerto Montt. El resto de casos puede ser examinado en el Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.4 Base de datos paradas\ BaseConsolidada-TiemposEspera(a) rev 6.3.xlsx).

Figura 25- Tiempos de espera por PC y período. Osorno



Fuente: Elaboración propia

Figura 26- Frecuencias Tiempos de espera por PC y período. Puerto Montt



Fuente: Elaboración propia

b) Tiempos de espera promedio por servicio en paradas

A partir de la información recabada en esta medición, es posible reportar los tiempos de espera por servicio, promediando los resultados de los puntos controlados por ciudad. Tales resultados se muestran en las tablas siguientes.

Tabla 23- Tiempo de espera media por servicio, Ancud

Cód. Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Promedio periodos
A01-T1	0:02:02	0:02:26	0:01:40	0:01:52	0:01:59
Promedio Servicios	0:02:02	0:02:26	0:01:40	0:01:52	0:01:59

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24- Tiempo de espera media por servicio, Castro

Cód. Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Promedio periodos
C01-V1	0:04:34	0:06:09	0:03:05	0:04:11	0:04:18
C02-T0	0:01:22	0:03:18	0:04:14	0:04:09	0:03:30
Promedio Servicios	0:03:23	0:04:22	0:03:44	0:04:10	0:03:53

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25- Tiempo de espera media por servicio, Osorno

Cód. Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Promedio periodos
O04-T0	0:04:01	0:03:03	0:03:58	0:04:17	0:03:51
O04-V1	s/i	0:09:19	s/i	s/i	0:09:19
O06-T0	0:05:08	0:02:06	0:03:15	0:04:19	0:03:47
O06-V1	0:05:21	0:02:05	0:02:52	0:03:47	0:03:42
O07-T0	0:02:26	0:01:26	0:02:21	0:02:04	0:02:08
O09-T0	0:02:32	0:03:03	0:02:01	0:02:17	0:02:23
O10-T0	0:02:00	0:02:04	0:03:21	0:03:41	0:02:37
O200-T0	0:03:11	0:02:59	0:04:24	0:04:29	0:03:46
O200-V1	0:02:58	0:02:54	0:06:26	0:02:59	0:03:34
O200-V2	0:02:27	0:02:18	0:04:57	0:02:09	0:02:49
O20-T0	0:03:47	0:01:22	0:03:35	0:05:06	0:03:55
O26-T0	0:04:08	0:04:16	0:03:00	0:01:46	0:02:44
O26-V1	0:02:34	0:03:48	0:03:40	0:03:06	0:03:18
O45-T0	0:04:41	0:03:08	0:02:20	0:05:27	0:03:46
O45-V1	0:02:35	0:01:46	0:01:59	0:02:27	0:02:21
O45-V2	0:01:36	0:04:18	0:02:05	0:05:07	0:02:55
O45-V3	s/i	0:04:42	0:02:18	0:10:50	0:07:00
Promedio Servicios	0:03:18	0:02:41	0:03:03	0:03:31	0:03:12

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26- Tiempo de espera media por servicio, Puerto Montt

Cód. Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Promedio periodos
P01-T0	0:01:18	0:00:48	0:01:10	0:01:24	0:01:15
P01-V1	0:03:08	0:00:15	0:01:18	0:01:03	0:01:24
P01-V2	0:03:07	0:01:23	0:02:16	0:02:31	0:02:10
P01-V3	0:02:56	0:00:59	0:00:57	0:02:24	0:01:51
P01-V5	0:01:31	0:01:02	0:01:12	0:00:27	0:01:01
P04-T0	0:01:15	0:01:00	0:01:05	0:00:28	0:00:59
P05-T0	0:05:20	0:03:20	0:05:39	0:06:16	0:05:17
P05-V1	0:05:11	0:03:27	0:02:44	0:03:34	0:03:46
P05-V2	0:04:32	0:04:09	0:04:10	0:04:34	0:04:24
P05-V4	0:01:54	s/i	s/i	s/i	0:01:54
P07-T0	0:01:23	0:01:28	0:02:16	0:02:03	0:01:52
P07-V1	0:02:19	0:01:43	0:00:42	0:02:13	0:01:44
P10-T0	0:05:18	0:04:07	0:03:55	0:04:52	0:04:36
P10-V1	0:07:05	0:03:15	0:04:05	0:06:22	0:05:27
Promedio Servicios	0:03:38	0:02:05	0:02:41	0:03:09	0:02:56

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27- Tiempo de espera media por servicio, Quellón

Cód. Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Promedio períodos
Q01-T0	0:07:04	0:02:31	0:02:16	0:03:48	0:03:58
Q02-T0	0:08:43	0:04:16	0:05:34	0:05:32	0:05:38
Promedio Servicios	0:07:37	0:03:41	0:03:26	0:04:40	0:04:44

Fuente: Elaboración propia

El contraste a nivel de ciudades carece de sentido en este caso, puesto que los resultados replican lo presentado en el punto anterior. Los servicios de Quellón tienen los mayores tiempos de espera medio en todos los períodos.

c) Regularidad por servicio en paradas

Considerando los resultados de espera media por servicio y su variabilidad (estimada con la desviación estándar), es posible reportar un indicador de regularidad por servicio, calculado como el cociente entre desviación estándar y promedio para cada período, y que corresponde al coeficiente de variación del muestreo (CVespera). El resultado de este ejercicio se muestra a continuación.

Tabla 28- Regularidad de servicios (CV espera), Ancud

Cód. Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	CVespera períodos
A01-T1	60%	112%	69%	65%	90%
CVespera Servicios	60%	112%	69%	65%	90%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29- Regularidad de servicios (CV espera), Castro

Cód. Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	CVespera períodos
C01-V1	78%	19%	84%	64%	67%
C02-T0	74%	96%	86%	93%	96%
CVespera Servicios	96%	67%	86%	79%	81%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30- Regularidad de servicios (CV espera), Osorno

Cód. Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	CVespera períodos
O04-T0	87%	78%	87%	82%	84%
O04-V1	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i
O06-T0	152%	71%	106%	97%	124%
O06-V1	80%	83%	97%	60%	88%
O07-T0	84%	92%	92%	76%	86%
O09-T0	78%	99%	84%	94%	90%
O10-T0	73%	84%	82%	65%	81%
O200-T0	109%	97%	103%	90%	100%
O200-V1	72%	104%	47%	115%	83%
O200-V2	40%	77%	90%	45%	84%
O20-T0	126%	50%	68%	105%	113%
O26-T0	55%	81%	74%	83%	86%
O26-V1	98%	100%	78%	67%	79%
O45-T0	65%	84%	72%	87%	85%
O45-V1	80%	98%	71%	100%	88%
O45-V2	55%	38%	72%	135%	115%

Cód. Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	CVespera períodos
O45-V3	s/i	111%	74%	58%	90%
CVespera Servicios	101%	95%	94%	105%	101%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31 Regularidad de servicios (CV espera), Puerto Montt

Cód. Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	CVespera períodos
P01-T0	116%	31%	78%	147%	126%
P01-V1	158%	153%	150%	135%	185%
P01-V2	109%	128%	144%	109%	131%
P01-V3	143%	155%	109%	112%	148%
P01-V5	78%	36%	135%	167%	116%
P04-T0	131%	125%	84%	137%	131%
P05-T0	83%	96%	97%	68%	88%
P05-V1	89%	113%	149%	129%	118%
P05-V2	101%	104%	119%	85%	97%
P05-V4	89%	s/i	s/i	s/i	89%
P07-T0	92%	131%	110%	148%	122%
P07-V1	144%	197%	143%	146%	172%
P10-T0	73%	60%	99%	88%	84%
P10-V1	72%	99%	124%	100%	100%
CVespera Servicios	114%	135%	141%	130%	131%

Fuente: Elaboración propia

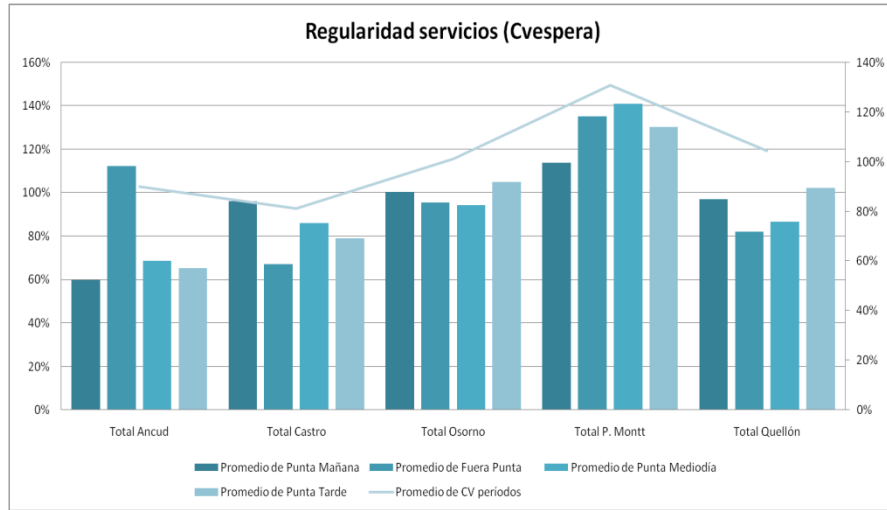
Tabla 32- Regularidad de servicios (CV espera), Quellón

Cód. Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	CVespera períodos
Q01-T0	114%	130%	121%	124%	136%
Q02-T0	70%	66%	39%	86%	75%
CVespera Servicios	97%	82%	87%	102%	104%

Fuente: Elaboración propia

El indicador de regularidad descrito y calculado revela la dispersión de la muestra respecto del promedio de tiempo de espera por servicio. Luego, mientras mayor sea su valor más irregular es el servicio. El gráfico siguiente compara la regularidad de servicios entre ciudades por período.

Figura 27- Regularidad de servicios por ciudad y período



Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar, las dispersiones altas y sostenidas están presentes en Osorno y Puerto Montt, lo que puede ser relacionado con los mayores niveles de congestión en estas ciudades respecto de Chiloé. En la isla, lo que se aprecia son valores altos en períodos puntuales, resultado que puede más bien estar relacionado con la gestión de los servicios.

2.3 Medición de tiempo de viaje entre par origen-destino

2.3.1 Descripción de la medición

La medición de tiempo de viaje para pares OD busca determinar el tiempo necesario para desarrollar un viaje completo entre un origen y un destino determinados, considerando tanto los tiempos de desplazamiento a bordo de un bus como los tiempos de acceso y espera.

La mecánica general de esta medición, que considera medir tres veces en cada periodo los pares OD seleccionados, consiste en que el medidor comienza su viaje en el origen, camina hasta la parada de subida, aborda el bus, baja en la parada de bajada y camina hasta el destino. En algunos casos, además, debe realizar un trasbordo. Durante el desplazamiento registra los instantes asociados al cumplimiento de los hitos del viaje, tal como muestra el siguiente formulario.

Figura 28- Formulario de medición de tiempo OD

Mediciones de Pares Origen - Destino		
Folio	Origen	
Par OD	Destino	
Periodo		
Medidor		
Datos del Viaje		
Identidad del Viaje	Periodo	Ida/Vuelta
Fecha	PM	Ida/Vuelta
Hora de inicio del viaje (hh:mm:ss)	FP	Ida/Vuelta
Hora de llegada al paradero (hh:mm:ss)		
Hora de subida (hh:mm:ss)		
Línea		
Patente		
Tarifa pagada		
Hora de bajada		
Hora de llegada al paradero (hh:mm:ss)		
Hora de subida (hh:mm:ss)		
Línea		
Patente		
Tarifa pagada		
Hora de bajada		
Hora de fin de viaje		
Nota: sentido ida de Origen a Destino y sentido vuelta de Destino a Origen.		
Observaciones		

Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollo de esta medición se requiere de tres medidores, cada uno de los cuales inicia el viaje con aproximadamente 15 minutos de diferencia, de modo de alcanzar a hacer tres mediciones en el mismo periodo.

2.3.2 Plan de ejecución

Las mediciones de tiempo de viaje en pares origen-destino comprometidas en el estudio son las siguientes:

Tabla 33- Cantidad de pares OD para mediciones de tiempo de viaje en bus

Tipo de medición	Unidad	Ancud	Castro	Quellón	P. Montt	Osorno	Total
b. Medición de tiempo de viaje entre par OD	Par OD	15	20	20	25	25	105

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de licitación del estudio

Con los datos recogidos en las entrevistas a operadores, donde se consultaron antecedentes sobre tiempos de viaje, se elaboró el plan de mediciones de tiempos de viajes entre pares origen-destino, que se basó en un conjunto de pares propuestos por la contraparte para cada ciudad, salvo Quellón que fueron definidos por el consultor. Este plan fue expuesto a la contraparte y sancionado favorable por aquella en reunión técnica sostenida el lunes 27 de julio de 2015, en dependencias de la Seremitt de Los Lagos.

En el Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.3 Plan de mediciones), se puede encontrar una carpeta que contiene un archivo en formato kmz (GoogleEarth) y otro en xlsx (MS-Excel) en que se resume el plan de mediciones.

En las tablas siguientes se reporta las fechas en que fueron medidos los pares OD comprometidos en cada ciudad que, como se aprecia, respetan o superan los totales de medición comprometidos.

Tabla 34 - Identificación de Pares OD y Fechas ejecución mediciones de tiempo de viaje, Ancud

Fecha	Cód. Par OD	Par o servicio	b. Tpo. de viaje OD (par)
17 al 21/08/15	A1	Pob. Fátima - Centro	2
	A2	Pob. Fátima - Hospital	2
	A3	Pob. Alto Caracoles - Centro	2
	A4	Pob. Alto Caracoles - Hospital	2
	A5	Pob. Bonilla - Centro	2
	A6	Pob. Bonilla - Sector Pudeto Bajo	2
	A7	Pob. Bonilla - Hospital	2
	A8	Sector Pudeto Bajo - Centro	2
Total Ancud			16

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35 - Identificación de Pares OD y Fechas ejecución mediciones de tiempo de viaje, Castro

Fecha	Cód. Par OD	Par o servicio	b. Tpo. de viaje OD (par)
3 y 7/08/2015	C4	Pob. Coloane - Centro	2
	C5	Nercón - Castro	2
	C7	Los Aromos - Centro	2
4 y 5/08/2015	C1	Sector Norte - Centro	2
	C3	Cancha Rayada - Piloto Samuel Ulloa - Centro	2
	C6	Pob. Coloane - Sector Norte	2
	C9	Pob. Coloane - Hospital	2
05/08/2015	C10	Carlos Barriento - Inés de Bazán - Nercón	2
	C2	Carlos Barriento - Inés de Bazán - Centro	2
	C8	Sector Norte - Nercón	2
Total Castro			20

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36 - Identificación de Pares OD y Fechas ejecución mediciones de tiempo de viaje, Quellón

Fecha	Cód. Par OD	Par o servicio	b. Tpo. de viaje OD (par)
11/08/2015	Q1	Pob. Aitué - Centro	2
	Q2	Pob. Aitué - Punta Lapas	2
	Q3	Pob. Aitué - Terminal Buses	2
	Q4	Pob. Aitué - Hospital	2
	Q5	Pob. Aitué - Cruce San Antonio	2
13/08/2015	Q10	Los Fiordos - Centro	2
	Q6	Liceo Rayén - Pob. Aitué	2
	Q7	Liceo Rayén - Hospital	2
	Q8	Liceo Rayén - Punta Lapas	2
	Q9	Liceo Rayén - Cruce San Antonio	2
Total Quellón			20

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37 - Identificación de Pares OD y Fechas ejecución mediciones de tiempo de viaje, Osorno

Fecha	Cód. Par OD	Par o servicio	b. Tpo. de viaje OD (par)
6 al 10/08/15	O1	Pob. Rahue Alto - Plaza Armas	2
	O10	Pob. Francke - Terminal de Buses	2
	O12	Pob. Ovejería Alto - Terminal Buses	2
	O2	Pob. Metro - Plaza Armas	2
	O4	Pob. Metro-Terminal de Buses	2
	O6	Pob. V Centenario - Plaza Armas	2
	O8	Pob. V Centenario-Terminal de Buses	2
	05/08/2015	O11	Pob. Ovejería Alto - Hospital
O13		Pob. Rahue Alto - V Centenario	2
O3		Pob. Rahue Alto - Hospital	2
O5		Pob. Metro-Hospital	2
O7		Pob. V Centenario - Hospital	2
	O9	Pob. Francke-Hospital	2
Total Osorno			26

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38 - Identificación de Pares OD y Fechas ejecución mediciones de tiempo de viaje, Puerto Montt

Fecha	Cód. Par OD	Par o servicio	b. Tpo. de viaje OD (par)
12/08/2015	P1	Pobs. Navegando Futuro-Ibáñez/Ejército	2
	P12	Pob. Pichipelluco - Terminal de Buses	2
	P13	Pob. Pichipelluco - Hospital	2
	P2	Pobs. Navegando Futuro-PanamNorte/Pindustrial	2
18/08/2015	P3	Pobs. Navegando Futuro-Portales/SanMartín	2
	P4	Pobs. Navegando Futuro- Terminal de Buses	2
	P10	Pob. Mirasol Alto-Hospital	2
	P11	Pob. Mirasol Alto- Mall Costanera	2
	P5	Pob. Puerta Sur- Mall Costanera	2
	P6	Pob. Puerta Sur- Terminal de Buses	2
	P7	Pob. Puerta Sur-Hospital	2
	P8	Pob. Bosquemar-Hospital	2
	P9	Pob. Bosquemar-Mall Costanera	2
Total Puerto Montt			26

Fuente: Elaboración propia

En el Anexo Digital se incluye un archivo kmz (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.3 Plan de mediciones\Plan v5.kmz) en que se identifican los pares OD considerados para cada ciudad.

Cabe reiterar que en esta medición de tiempos de viaje entre pares OD, la unidad de medida es un par OD y que el plan contempló medir tres veces cada par y en cada período de análisis. Es decir, para el par P1 de Puerto Montt, la tarea de campo tuvo por objetivo medir 12 veces el tiempo de viaje entre la Población Navegando el Futuro y el cruce de Ibáñez con Ejército, 3 veces por período, y lo mismo en el sentido inverso de este par de puntos. Es decir, la medición de dicho par (ida y vuelta) implicó abordar 24 buses.

2.3.3 Resultados mediciones de tiempos de viaje Origen –Destino

De acuerdo al trabajo de campo realizado, los tiempos de viaje promedio para los pares OD de cada ciudad y por período, se muestran en los cuadros siguientes.

a) Tiempos de viaje entre pares OD

Tabla 39 - Promedio de Tiempos de viaje entre pares OD. Ancud (1ª Etapa de viajes)

Cód. ParOD	ParOD	Sent	Período	Acceso (min)	Espera (min)	A bordo (min)	Egreso (min)	Viaje (min)
A1	Centro - Fátima	Ida	Punta Mañana	2	16	13	4	35
			Fuera Punta	1	2	11	4	18
			Punta Mediodía	1	4	11	3	20
			Punta Tarde	1	2	11	4	19
		Regreso	Punta Mañana	3	6	8	4	21
			Fuera Punta	4	2	6	4	16
			Punta Mediodía	5	1	5	3	14
			Punta Tarde	3	4	5	3	15
A2	Hospital de Ancud - Población Fátima	Ida	Punta Mañana	2	9	6	1	17
			Fuera Punta	3	15	4	1	23
			Punta Mediodía	4	16	2	1	24
			Punta Tarde	3	18	4	1	26
		Regreso	Punta Mañana	2	10	7	1	20
			Fuera Punta	8	13	1	1	22
			Punta Mediodía	7	13	0	1	21
			Punta Tarde	8	8	4	1	21
A3	Centro - Población Altos Caracoles	Ida	Punta Mañana	3	10	16	2	31
			Fuera Punta	3	4	16	3	26
			Punta Mediodía	2	7	17	4	30
			Punta Tarde	4	10	19	2	34
		Regreso	Punta Mañana	2	1	9	2	14
			Fuera Punta	1	3	7	3	14
			Punta Mediodía	1	1	8	2	11
			Punta Tarde	1	2	7	2	11
A4	Hospital de Ancud - Los Caracoles	Ida	Punta Mañana	2	2	29	2	35
			Fuera Punta	2	2	16	3	24
			Punta Mediodía	1	2	14	2	20
			Punta Tarde	1	4	15	2	23
		Regreso	Punta Mañana	0	3	13	3	20
			Fuera Punta	0	2	9	3	14
			Punta Mediodía	1	2	11	4	18
			Punta Tarde	0	1	11	3	16
A5	Centro - Bonilla	Ida	Punta Mañana	1	8	7	1	17
			Fuera Punta	2	2	10	3	17
			Punta Mediodía	2	8	7	1	17
			Punta Tarde	2	7	10	2	21
		Regreso	Punta Mañana	2	2	7	4	15
			Fuera Punta	3	4	7	4	17
			Punta Mediodía	4	6	6	5	21
			Punta Tarde	2	5	7	3	16
A6	Pudeto - Bonilla	Ida	Punta Mañana	2	3	66	3	75
			Fuera Punta	1	4	66	5	76
			Punta Mediodía	2	4	58	3	66
			Punta Tarde	2	3	68	3	75
		Regreso	Punta Mañana	1	3	15	3	23
			Fuera Punta	2	5	21	3	31
			Punta Mediodía	2	0	17	3	22
			Punta Tarde	2	6	20	5	33

Cód. ParOD	ParOD	Sent	Período	Acceso (min)	Espera (min)	A bordo (min)	Egreso (min)	Viaje (min)
A7	Hospital - Bonilla	Ida	Punta Mañana	5	15	7	2	29
			Fuera Punta	4	3	7	2	17
			Punta Mediodía	5	11	7	5	27
			Punta Tarde	3	8	7	2	20
		Regreso	Punta Mañana	3	4	6	4	17
			Fuera Punta	3	8	7	4	21
			Punta Mediodía	2	9	6	3	21
			Punta Tarde	2	3	7	5	17
A8	Centro - Sector Bajo Pudeto	Ida	Punta Mañana	4	11	13	12	39
			Fuera Punta	4	3	17	2	25
			Punta Mediodía	1	14	12	3	31
			Punta Tarde	2	12	11	3	28
		Regreso	Punta Mañana	1	3	15	2	20
			Fuera Punta	1	2	14	2	19
			Punta Mediodía	1	6	13	3	24
			Punta Tarde	1	5	16	4	26
	Promedios			2	6	14	3	25

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40 - Promedio de Tiempos de viaje entre pares OD. Castro (1ª Etapa de viajes)

Cód. ParOD	ParOD	Sent	Período	Acceso (min)	Espera (min)	A bordo (min)	Egreso (min)	Viaje (min)
C1	Centro - Sector Norte	Ida	Punta Mañana	4	9	18	3	34
			Fuera Punta	6	3	16	2	27
			Punta Mediodía	3	5	18	2	28
			Punta Tarde	4	5	22	2	33
		Vuelta	Punta Mañana	1	3	16	2	22
			Fuera Punta	0	4	16	2	22
			Punta Mediodía	1	1	19	2	23
			Punta Tarde	0	6	25	2	34
C2	Carlos Barrientos - Inés De Bazán - Centro	Ida	Punta Mañana	2	6	22	2	32
			Fuera Punta	0	8	19	2	29
			Punta Mediodía	0	20	22	3	46
			Punta Tarde	1	14	19	2	36
		Vuelta	Punta Mañana	4	16	13	2	35
			Fuera Punta	4	19	12	3	38
			Punta Mediodía	5	4	11	2	22
			Punta Tarde	5	3	14	2	24
C3	O'Higgins - Cancha Rayada - Piloto Samuel Ulloa	Ida	Punta Mañana	4	8	7	4	24
			Fuera Punta	5	10	8	5	28
			Punta Mediodía	4	17	11	5	37
			Punta Tarde	5	22	22	7	56
		Vuelta	Punta Mañana	7	10	6	2	26
			Fuera Punta	5	16	7	2	30
			Punta Mediodía	5	16	8	3	32
			Punta Tarde	6	4	13	5	28

Cód. ParOD	ParOD	Sent	Período	Acceso (min)	Espera (min)	A bordo (min)	Egreso (min)	Viaje (min)
C4	Centro - Población Coloane	Ida	Punta Mañana	1	7	12	3	23
			Fuera Punta	1	5	8	3	17
			Punta Mediodía	2	7	9	5	23
			Punta Tarde	2	5	10	4	21
		Vuelta	Punta Mañana	3	4	14	4	25
			Fuera Punta	1	4	11	2	19
			Punta Mediodía	4	3	10	4	21
			Punta Tarde	4	6	10	3	23
C5	Centro - Nercón	Ida	Punta Mañana	4	3	13	4	23
			Fuera Punta	2	3	11	5	21
			Punta Mediodía	2	7	15	5	29
			Punta Tarde	2	5	9	1	17
		Vuelta	Punta Mañana	0	2	9	3	14
			Fuera Punta	1	4	13	3	21
			Punta Mediodía	0	4	12	4	21
			Punta Tarde	1	2	9	4	15
C6*	Sector Norte - Población Coloane	Ida	Punta Mañana	1	5	23	2	30
			Fuera Punta	1	1	24	2	28
			Punta Mediodía	3	2	22	3	29
			Punta Tarde	1	5	25	3	35
		Vuelta	Punta Mañana	0	3	11	1	16
			Fuera Punta	0	3	5	2	10
			Punta Mediodía	1	2	2	3	9
			Punta Tarde	0	1	4	3	8
C7	Centro - Los Aromos	Ida	Punta Mañana	2	3	10	4	20
			Fuera Punta	2	8	11	3	23
			Punta Mediodía	1	1	10	5	17
			Punta Tarde	2	2	10	7	21
		Vuelta	Punta Mañana	0	4	13	4	21
			Fuera Punta	0	4	13	5	22
			Punta Mediodía	2	3	14	3	21
			Punta Tarde	0	3	16	4	23
C8	Sector Norte - Nercón	Ida	Punta Mañana	1	2	27	3	33
			Fuera Punta	1	2	27	3	33
			Punta Mediodía	1	2	28	4	35
			Punta Tarde	1	3	31	3	38
		Vuelta	Punta Mañana	1	8	26	4	40
			Fuera Punta	1	4	25	4	34
			Punta Mediodía	0	5	32	1	38
			Punta Tarde	1	3	31	4	38
C9*	Hospital - Población Coloane	Ida	Punta Mañana	2	5	12	4	23
			Fuera Punta	1	4	8	4	17
			Punta Mediodía	2	4	10	2	17
			Punta Tarde	2	7	12	3	23
		Vuelta	Punta Mañana	3	3	15	2	24
			Fuera Punta	1	8	4	3	17
			Punta Mediodía	2	8	3	2	15
			Punta Tarde	2	7	9	2	19

Cód. ParOD	ParOD	Sent	Período	Acceso (min)	Espera (min)	A bordo (min)	Egreso (min)	Viaje (min)
C10*	Carlos Barrientos - Inés De Bazán - Nercón	Ida	Punta Mañana	1	9	23	5	37
			Fuera Punta	1	9	16	2	28
			Punta Mediodía	0	23	19	3	44
			Punta Tarde	0	14	17	2	34
		Vuelta	Punta Mañana	0	7	12	2	22
			Fuera Punta	0	3	13	4	20
			Punta Mediodía	0	4	11	2	18
			Punta Tarde	1	1	16	3	21
Promedios			2	6	15	3	26	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41 - Promedio de Tiempos de viaje entre pares OD. Osorno (1ª Etapa de viajes)

Cód. ParOD	ParOD	Sent	Período	Acceso (min)	Espera (min)	A bordo (min)	Egreso (min)	Viaje (min)
O1	Pob. Rahue Alto - Plaza Armas	Ida	Punta Mañana	2	6	19	4	31
			Fuera Punta	2	3	9	4	18
			Punta Mediodía	3	6	12	3	24
			Punta Tarde	2	2	15	4	23
		Vuelta	Punta Mañana	4	9	14	4	31
			Fuera Punta	3	1	14	2	20
			Punta Mediodía	4	8	16	6	34
			Punta Tarde	5	10	18	4	37
O2	Pob. Metro - Plaza Armas	Ida	Punta Mañana	4	7	20	4	35
			Fuera Punta	4	7	13	4	28
			Punta Mediodía	3	3	21	4	31
			Punta Tarde	3	5	22	3	32
		Vuelta	Punta Mañana	4	9	17	3	33
			Fuera Punta	4	2	14	5	26
			Punta Mediodía	3	5	21	3	33
			Punta Tarde	3	4	31	4	42
O3	Pob. Rahue Alto - Hospital	Ida	Punta Mañana	2	2	38	7	49
			Fuera Punta	2	3	21	4	29
			Punta Mediodía	2	3	27	4	36
			Punta Tarde	2	3	23	6	34
		Vuelta	Punta Mañana	2	23	23	5	52
			Fuera Punta	1	4	32	6	43
			Punta Mediodía	1	7	34	7	48
			Punta Tarde	0	11	41	4	56
O4	Pob. Metro-Terminal de Buses	Ida	Punta Mañana	5	7	30	2	44
			Fuera Punta	4	5	30	4	44
			Punta Mediodía	4	7	26	5	42
			Punta Tarde	4	6	28	2	39
		Vuelta	Punta Mañana	2	4	23	4	33
			Fuera Punta	3	2	28	6	38
			Punta Mediodía	3	0	29	4	36
			Punta Tarde	2	1	31	4	38

Cód. ParOD	ParOD	Sent	Período	Acceso (min)	Espera (min)	A bordo (min)	Egreso (min)	Viaje (min)
O5*	Pob. Metro-Hospital	Ida	Punta Mañana	5	7	29	7	47
			Fuera Punta	3	11	23	5	42
			Punta Mediodía	4	15	39	4	62
			Punta Tarde	3	4	20	4	31
		Vuelta	Punta Mañana	1	23	25	4	54
			Fuera Punta	0	9	43	6	58
			Punta Mediodía	0	15	45	3	63
			Punta Tarde	0	12	46	5	64
O6	Pob. V Centenario - Plaza Armas	Ida	Punta Mañana	4	2	37	2	44
			Fuera Punta	1	1	25	2	29
			Punta Mediodía	2	3	25	3	33
			Punta Tarde	3	1	24	5	33
		Vuelta	Punta Mañana	1	1	34	6	42
			Fuera Punta	2	7	17	4	29
			Punta Mediodía	2	2	21	4	29
			Punta Tarde	3	2	25	3	33
O7	Pob. V Centenario - Hospital	Ida	Punta Mañana	2	6	37	5	50
			Fuera Punta	2	8	36	5	51
			Punta Mediodía	1	10	43	6	59
			Punta Tarde	2	12	29	6	49
		Vuelta	Punta Mañana	2	2	30	7	41
			Fuera Punta	2	5	40	3	51
			Punta Mediodía	1	4	46	4	55
			Punta Tarde	3	6	40	3	51
O8	Pob. V Centenario-Terminal de Buses	Ida	Punta Mañana	3	12	24	6	44
			Fuera Punta	2	14	26	6	49
			Punta Mediodía	7	6	28	9	50
			Punta Tarde	1	5	29	2	38
		Vuelta	Punta Mañana	3	14	26	4	47
			Fuera Punta	3	9	22	6	40
			Punta Mediodía	3	3	24	2	32
			Punta Tarde	4	11	26	6	47
O9	Pob. Francke-Hospital	Ida	Punta Mañana	5	8	34	5	52
			Fuera Punta	7	19	20	6	50
			Punta Mediodía	3	6	16	4	29
			Punta Tarde	3	5	22	9	39
		Vuelta	Punta Mañana	7	5	16	6	34
			Fuera Punta	2	3	15	3	23
			Punta Mediodía	4	11	24	5	44
			Punta Tarde	2	6	27	4	40
O10	Pob. Francke - Terminal de Buses	Ida	Punta Mañana	2	3	24	6	35
			Punta Mediodía	3	2	21	5	30
			Punta Tarde	2	1	23	4	30
		Vuelta	Punta Mañana	4	3	13	6	25
			Punta Mediodía	2	3	14	3	23
			Punta Tarde	2	3	17	6	27

Cód. ParOD	ParOD	Sent	Período	Acceso (min)	Espera (min)	A bordo (min)	Egreso (min)	Viaje (min)
O11*	Pob. Ovejería Alto - Hospital	Ida	Punta Mañana	7	5	19	1	33
			Fuera Punta	4	5	10	2	20
			Punta Mediodía	3	13	16	2	34
			Punta Tarde	3	4	14	3	23
		Vuelta	Punta Mañana	1	7	10	5	22
			Fuera Punta	6	4	12	2	25
			Punta Mediodía	14	5	18	3	40
			Punta Tarde	3	11	11	2	27
O12	Pob. Ovejería Alto - Terminal Buses	Ida	Punta Mañana	4	14	18	4	40
			Fuera Punta	4	9	18	2	33
			Punta Mediodía	3	3	18	2	26
			Punta Tarde	4	5	14	5	28
		Vuelta	Punta Mañana	5	9	16	4	34
			Fuera Punta	5	7	19	4	34
			Punta Mediodía	3	5	20	4	32
			Punta Tarde	4	4	27	2	37
O13	Pob. Rahue Alto - V Centenario	Ida	Punta Mañana	3	1	19	7	29
			Fuera Punta	4	2	22	5	33
			Punta Mediodía	3	1	13	4	22
			Punta Tarde	1	10	15	5	31
		Vuelta	Punta Mañana	6	3	20	4	34
			Fuera Punta	9	6	14	2	32
			Punta Mediodía	3	7	19	4	34
			Punta Tarde	5	3	19	3	30
	Promedios			3	6	23	4	37

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42 - Promedio de Tiempos de viaje entre pares OD. Puerto Montt (1ª Etapa de viajes)

Cód. ParOD	ParOD	Sent	Período	Acceso (min)	Espera (min)	A bordo (min)	Egreso (min)	Viaje (min)
P1	Pobs. Navegando Futuro-Ibáñez/Ejército	Ida	Punta Mañana	2	5	37	3	48
			Fuera Punta	2	2	35	3	42
			Punta Mediodía	2	3	34	4	42
			Punta Tarde	4	2	34	3	43
		Vuelta	Punta Mañana	2	3	28	4	37
			Fuera Punta	3	2	23	3	31
			Punta Mediodía	2	2	21	5	30
			Punta Tarde	2	3	39	3	47
P2	Pobs. Navegando Futuro-Panam. Norte / Parque Industrial	Ida	Punta Mañana	1	3	44	6	53
			Fuera Punta	1	1	39	4	45
			Punta Mediodía	1	4	44	4	55
			Punta Tarde	5	8	40	6	59
		Vuelta	Punta Mañana	3	5	32	6	46
			Fuera Punta	4	6	29	7	45
			Punta Mediodía	3	3	37	3	47
			Punta Tarde	2	1	44	3	51

Cód. ParOD	ParOD	Sent	Período	Acceso (min)	Espera (min)	A bordo (min)	Egreso (min)	Viaje (min)
P3	Pobs. Navegando Futuro-Portales / SanMartín	Ida	Punta Mañana	2	7	48	5	61
			Fuera Punta	1	2	45	1	50
			Punta Mediodía	1	3	42	4	50
			Punta Tarde	3	5	45	4	58
		Vuelta	Punta Mañana	2	10	28	2	42
			Fuera Punta	1	6	33	5	45
			Punta Mediodía	2	9	36	6	52
			Punta Tarde	3	6	46	4	59
P4	Pobs. Navegando Futuro-Terminal de Buses	Ida	Punta Mañana	1	8	51	2	62
			Fuera Punta	2	2	46	4	54
			Punta Mediodía	1	0	47	4	51
			Punta Tarde	1	6	49	3	59
		Vuelta	Punta Mañana	2	26	39	3	69
			Fuera Punta	7	15	45	3	71
			Punta Mediodía	5	3	42	2	52
			Punta Tarde	2	16	42	3	63
P5	Pob. Puerta Sur- Mall Costanera	Ida	Punta Mañana	2	7	43	3	55
			Fuera Punta	1	7	23	2	33
			Punta Mediodía	1	2	32	3	37
			Punta Tarde	1	5	36	2	45
		Vuelta	Punta Mañana	1	11	31	4	47
			Fuera Punta	1	4	31	3	39
			Punta Mediodía	0	3	34	3	40
			Punta Tarde	1	5	33	2	41
P6	Pob. Puerta Sur- Terminal de Buses	Ida	Punta Mañana	2	6	46	2	56
			Fuera Punta	5	3	27	3	38
			Punta Mediodía	2	2	26	5	35
			Punta Tarde	2	3	31	3	39
		Vuelta	Punta Mañana	1	4	22	5	32
			Fuera Punta	2	5	27	7	40
			Punta Mediodía	1	6	33	3	43
			Punta Tarde	3	17	30	4	54
P7	Pob. Puerta Sur-Hospital	Ida	Punta Mañana	1	17	35	3	57
			Fuera Punta	2	6	22	4	34
			Punta Mediodía	10	12	21	3	46
			Punta Tarde	3	15	31	4	53
		Vuelta	Punta Mañana	2	9	25	3	40
			Fuera Punta	3	13	24	5	45
			Punta Mediodía	3	10	42	2	57
			Punta Tarde	1	4	30	3	38
P8	Pob. Bosquemar-Hospital	Ida	Punta Mañana	3	2	41	3	49
			Fuera Punta	2	3	36	3	44
			Punta Mediodía	3	3	41	6	54
			Punta Tarde	2	2	54	2	60
		Vuelta	Punta Mañana	1	2	44	3	51
			Fuera Punta	2	2	41	3	48
			Punta Mediodía	2	5	39	3	48
			Punta Tarde	3	4	40	2	48

Cód. ParOD	ParOD	Sent	Período	Acceso (min)	Espera (min)	A bordo (min)	Egreso (min)	Viaje (min)
P9*	Pob. Bosquemar-Mall Costanera	Ida	Punta Mañana	3	4	28	4	39
			Fuera Punta	1	2	38	3	45
			Punta Mediodía	5	3	50	4	62
			Punta Tarde	1	2	36	4	43
		Vuelta	Punta Mañana	12	4	34	3	54
			Fuera Punta	0	2	14	3	19
			Punta Mediodía	1	2	28	3	33
			Punta Tarde	3	3	27	2	36
P10	Pob. Mirasol Alto-Hospital	Ida	Punta Mañana	2	12	31	2	47
			Fuera Punta	3	9	25	3	39
			Punta Mediodía	2	6	22	6	36
			Punta Tarde	1	8	24	4	37
		Vuelta	Punta Mañana	2	9	23	3	37
			Fuera Punta	1	6	24	3	35
			Punta Mediodía	1	7	29	2	40
			Punta Tarde	1	4	32	4	42
P11	Pob. Mirasol Alto- Mall Costanera	Ida	Punta Mañana	2	34	24	4	63
			Fuera Punta	0	3	23	2	29
			Punta Mediodía	0	3	25	3	32
			Punta Tarde	1	2	28	5	36
		Vuelta	Punta Mañana	4	5	22	4	34
			Fuera Punta	1	3	22	4	30
			Punta Mediodía	0	7	23	6	37
			Punta Tarde	0	1	26	4	32
P12	Pob. Pichipelluco - Terminal de Buses	Ida	Punta Mañana	4	6	18	5	34
			Fuera Punta	4	4	12	2	22
			Punta Mediodía	4	2	16	3	24
			Punta Tarde	3	2	17	3	25
		Vuelta	Punta Mañana	3	1	13	3	21
			Fuera Punta	1	4	17	3	25
			Punta Mediodía	2	4	15	4	24
			Punta Tarde	2	4	12	3	22
P13*	Pob. Pichipelluco - Hospital	Ida	Punta Mañana	4	7	16	2	29
			Fuera Punta	2	3	12	2	20
			Punta Mediodía	3	3	11	2	19
			Punta Tarde	5	5	13	1	24
		Vuelta	Punta Mañana	1	2	33	0	36
			Fuera Punta	2	5	34	2	43
			Punta Mediodía	0	6	30	0	37
			Punta Tarde	1	3	17	0	22
	Promedios			2	6	31	3	42

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43 - Promedio de Tiempos de viaje entre pares OD. Quellón (1ª Etapa de viajes)

Cód. ParOD	ParOD	Sent	Período	Acceso (min)	Espera (min)	A bordo (min)	Egreso (min)	Viaje (min)
Q1	Pob. Aitué - Freire	Ida	Punta Mañana	0	1	7	3	11
			Fuera Punta	0	1	6	4	11
			Punta Mediodía	0	0	9	3	12
			Punta Tarde	0	4	7	4	15
		Vuelta	Punta Mañana	0	4	8	3	15
			Fuera Punta	0	1	7	5	13
			Punta Mediodía	0	3	8	5	16
			Punta Tarde	0	2	7	5	14
Q2	Pob. Aitué - Punta Lapas	Ida	Punta Mañana	0	4	16	4	25
			Fuera Punta	0	9	19	4	33
			Punta Mediodía	0	3	19	5	27
			Punta Tarde	0	3	21	4	27
		Vuelta	Punta Mañana	0	0	23	5	28
			Fuera Punta	0	0	23	4	27
			Punta Mediodía	0	0	25	5	29
			Punta Tarde	0	0	23	3	26
Q3	Pob. Aitué - Terminal de Buses	Ida	Punta Mañana	0	3	7	3	12
			Fuera Punta	0	2	8	5	15
			Punta Mediodía	0	2	10	4	15
			Punta Tarde	0	3	9	2	14
		Vuelta	Punta Mañana	0	11	11	7	29
			Fuera Punta	0	7	11	4	23
			Punta Mediodía	0	6	11	8	24
			Punta Tarde	0	5	11	5	21
Q4	Pob. Aitué- Hospital	Ida	Punta Mañana	0	7	5	3	15
			Fuera Punta	0	3	5	3	11
			Punta Mediodía	0	7	7	7	20
			Punta Tarde	1	3	6	10	20
		Vuelta	Punta Mañana	0	4	8	4	16
			Fuera Punta	0	9	5	4	18
			Punta Mediodía	1	2	6	6	15
			Punta Tarde	0	4	5	3	13
Q5	Pob. Aitué - Cruce San Antonio	Ida	Punta Mañana	0	6	8	3	17
			Fuera Punta	0	4	8	3	15
			Punta Mediodía	0	2	8	4	14
			Punta Tarde	0	9	9	6	25
		Vuelta	Punta Mañana	2	3	11	4	19
			Fuera Punta	1	3	7	6	17
			Punta Mediodía	1	4	9	6	19
			Punta Tarde	1	1	9	5	16
Q6	Liceo Rayén - Pob. Aitué	Ida	Punta Mañana	7	9	14	7	37
			Fuera Punta	2	3	11	5	21
			Punta Mediodía	2	6	12	4	24
			Punta Tarde	2	4	12	5	24
		Vuelta	Punta Mañana	1	4	11	4	20
			Fuera Punta	0	2	9	4	15
			Punta Mediodía	0	2	10	5	18
			Punta Tarde	0	6	10	4	20

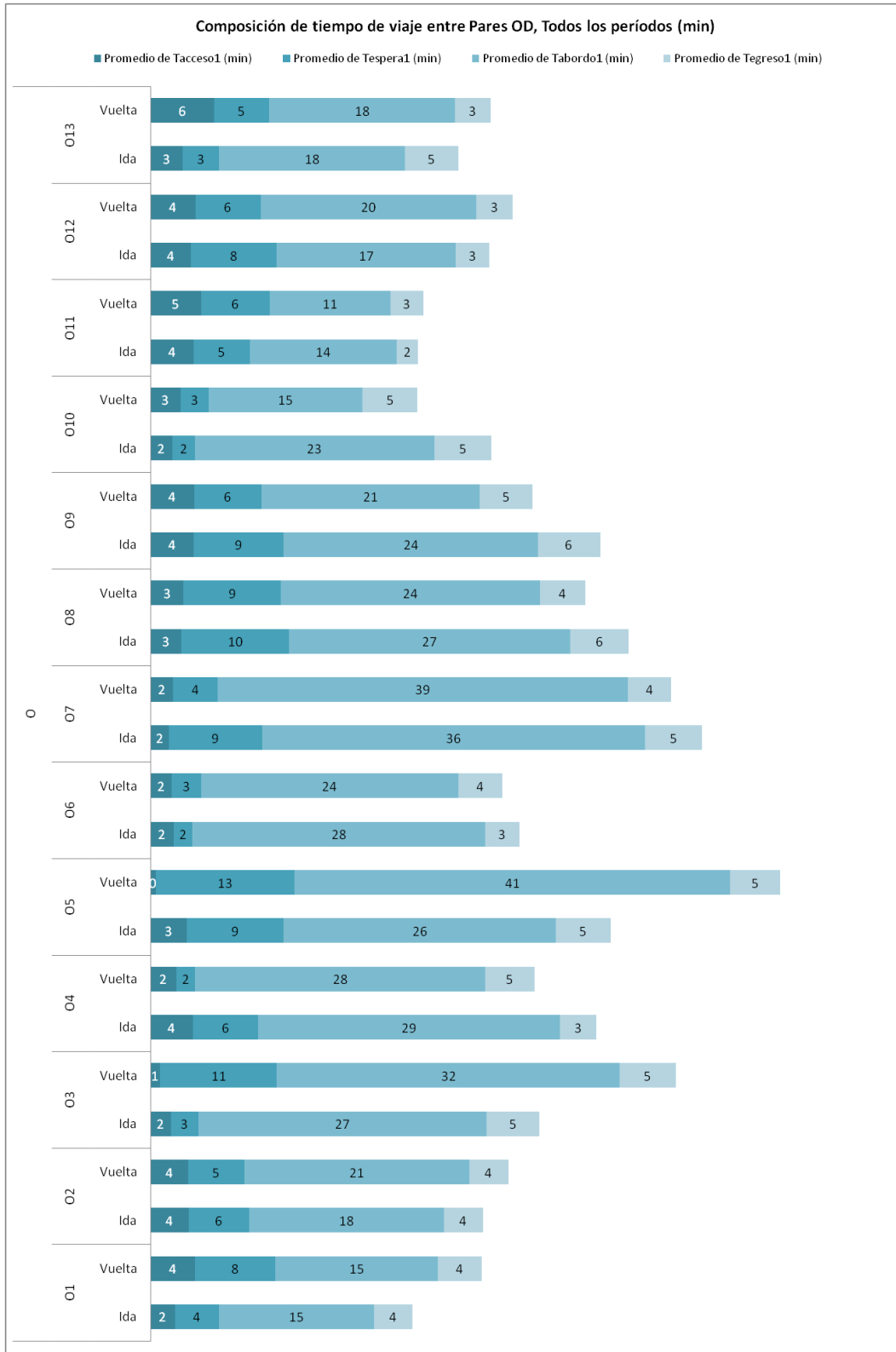
Cód. ParOD	ParOD	Sent	Período	Acceso (min)	Espera (min)	A bordo (min)	Egreso (min)	Viaje (min)
Q7	Liceo Rayén - Hospital	Ida	Punta Mañana	5	7	5	4	22
			Fuera Punta	6	6	5	5	22
			Punta Mediodía	4	3	6	5	17
			Punta Tarde	4	3	6	4	18
		Vuelta	Punta Mañana	0	8	5	5	17
			Fuera Punta	0	3	4	3	11
			Punta Mediodía	0	4	5	3	12
			Punta Tarde	0	4	4	3	11
Q8	Liceo Rayén - Punta Lapas	Ida	Punta Mañana	4	0	8	7	19
			Fuera Punta	4	2	10	5	21
			Punta Mediodía	4	2	9	6	21
			Punta Tarde	6	9	14	5	34
		Vuelta	Punta Mañana	0	0	12	4	16
			Fuera Punta	2	1	10	5	18
			Punta Mediodía	0	0	11	5	16
			Punta Tarde	0	0	12	7	19
Q9	Liceo Rayén - Cruce San Antonio	Ida	Punta Mañana	0	13	20	4	37
			Fuera Punta	2	7	19	3	30
			Punta Mediodía	1	7	19	2	30
			Punta Tarde	2	7	20	2	31
		Vuelta	Punta Mañana	0	1	23	3	26
			Fuera Punta	0	2	19	4	25
			Punta Mediodía	0	4	17	2	23
			Punta Tarde	1	7	14	4	27
Q10	Los Fiordos - Centro	Ida	Punta Mañana	0	8	23	7	39
			Fuera Punta	0	3	20	5	28
			Punta Mediodía	0	7	20	5	31
			Punta Tarde	0	6	21	5	32
		Vuelta	Punta Mañana	0	8	24	5	37
			Fuera Punta	0	1	23	5	29
			Punta Mediodía	0	3	22	6	31
			Punta Tarde	0	7	24	5	36
	Promedios			1	4	12	5	21

Fuente: Elaboración propia

Lo reportado corresponde al valor promedio de tiempos de acceso, espera, a bordo, egreso y total de cada par OD, por sentido de viaje de ida y de vuelta. Mayores detalles de la medición por sentido de cada par se encuentran en el \Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo \BD_TvParEOD rev 5.2.xlsx).

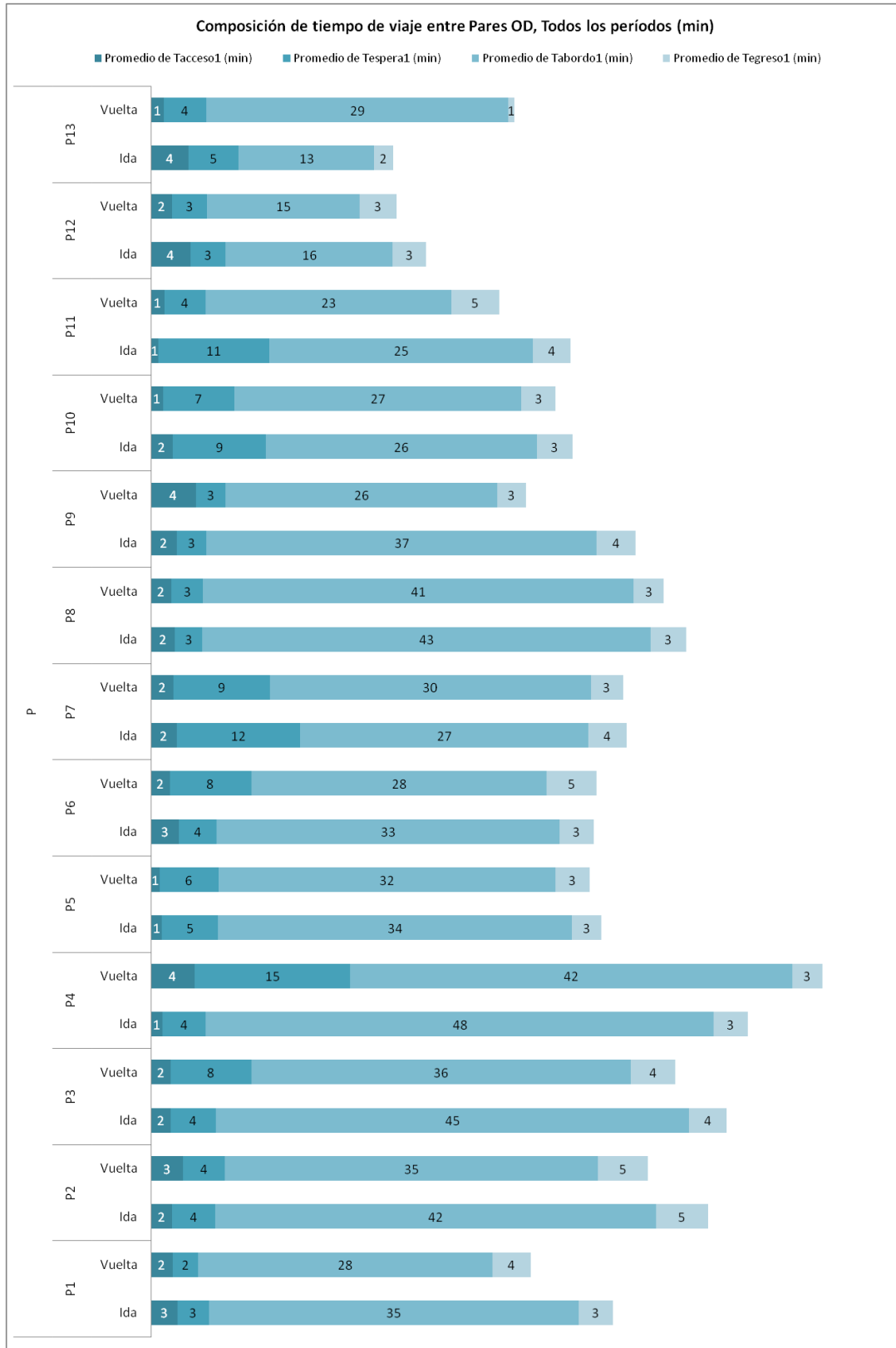
En las figuras siguientes se presenta la composición del tiempo de viaje total entre pares OD de Osorno y Puerto Montt, incluyendo acceso, espera, a bordo y egreso (valores medios por sentido en cada par). El resto de casos puede ser examinado en Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo\BD_TvParEOD rev 5.2.xlsx), que incluye aquellos registros con 2 o más etapas por viaje.

Figura 29 - Composición tiempos de viaje por par OD. Osorno



Fuente: Elaboración propia

Figura 30 - Composición tiempos de viaje por par OD. Puerto Montt



Fuente: Elaboración propia

Para conectar algunos de estos pares (aquellos marcados con (*)) en las tablas precedentes) se requiere efectuar transbordos, de modo que el viaje completo se realiza en dos etapas. Los tiempos de viaje de dichos casos se reportan en los cuadros siguientes:

Tabla 44 - Promedio de Tiempos de viaje entre pares OD. Castro (2ª Etapa de viajes)

Cód. ParOD	ParOD	Sent	Período	Acceso (min)	Espera (min)	A bordo (min)	Egreso (min)	Viaje (min)	Viaje completo (min)
C6	Sector Norte - Población Coloane	Ida	Punta Mañana	2	7	4	3	15	45
			Fuera Punta	2	3	2	4	9	38
			Punta Mediodía	3	1	4	3	7	36
			Punta Tarde	3	3	9	6	17	52
		Vuelta	Punta Mañana	1	3	15	4	23	38
			Fuera Punta	2	3	22	5	30	41
			Punta Mediodía	3	1	26	5	32	41
			Punta Tarde	3	5	32	4	41	50
C9	Hospital - Población Coloane	Ida	Punta Mañana	4	7	4	7	18	42
			Fuera Punta	4	6	3	4	13	30
			Punta Mediodía	2	16	3	5	24	42
			Punta Tarde	3	8	3	4	15	38
		Vuelta	Punta Mañana	2	2	7	4	13	37
			Fuera Punta	3	2	8	2	12	29
			Punta Mediodía	2	2	11	4	16	31
			Punta Tarde	2	2	8	2	12	31
C10	Carlos Barrientos - Inés De Bazán - Nercón	Ida	Punta Mañana	5	3	11	4	18	55
			Fuera Punta	2	1	10	3	14	42
			Punta Mediodía	3	2	11	5	17	62
			Punta Tarde	2	2	11	4	17	51
		Vuelta	Punta Mañana	2	4	8	4	17	38
			Fuera Punta	4	3	10	6	19	39
			Punta Mediodía	2	2	11	6	19	36
			Punta Tarde	3	6	13	5	24	45

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45 - Promedio de Tiempos de viaje entre pares OD. Osorno (2ª Etapa de viajes)

Cód. ParOD	ParOD	Sent	Período	Acceso (min)	Espera (min)	A bordo (min)	Egreso (min)	Viaje (min)	Viaje completo (min)
O5	Pob. Metro-Hospital	Vuelta	Punta Mañana	2	3	22	3	29	69
O11	Pob. Ovejería Alto - Hospital	Ida	Punta Mañana	1	2	8	4	14	47
			Fuera Punta	2	2	5	6	13	34
			Punta Mediodía	2	2	5	2	9	43
			Punta Tarde	3	3	7	4	15	38
		Vuelta	Punta Mañana	5	2	25	3	30	52
			Fuera Punta	2	3	12	5	20	44
			Punta Mediodía	3	4	16	2	22	61
			Punta Tarde	2	9	17	4	29	57

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46 - Promedio de Tiempos de viaje entre pares OD. Puerto Montt (2ª Etapa de viajes)

Cód. ParOD	ParOD	Sent	Período	Acceso (min)	Espera (min)	A bordo (min)	Egreso (min)	Viaje (min)	Viaje completo (min)
P9	Pob. Bosquemar-Mall Costanera	Ida	Fuera Punta	4	11	23	2	36	63
P9	Pob. Bosquemar-Mall Costanera	Ida	Punta Mediodía	4	7	7	1	15	77
		Vuelta	Fuera Punta	1	0	22	4	27	28
			Punta Mediodía	1	1	23	1	25	42
P13	Pob. Pichipelluco - Hospital	Ida	Punta Mañana	2	8	30	1	39	39
			Fuera Punta	2	8	23	2	33	33
			Punta Mediodía	2	9	37	4	49	49
			Punta Tarde	1	37	36	3	76	76
		Vuelta	Punta Mañana	0	3	8	3	14	14
			Fuera Punta	2	7	17	6	30	30
			Punta Mediodía	0	6	9	4	19	19
			Punta Tarde	0	2	11	3	16	16

Fuente: Elaboración propia

En los casos de los pares Pob. Metro - Hospital (O5) de Osorno y Pob. Bosquemar - Mall Costanera (P9) de Puerto Montt, el transbordo es una opción pero de uso menos frecuente dado que implica un tiempo total de viaje de 5 y 12 minutos más que la opción sin transbordo, respectivamente. Por otra parte, cabe señalar que los transbordos entre servicios se realizaron en el cruce de Diego Portales con Salvador Allende en Puerto Montt y, en Bilbao entre Prat y Freire en Osorno.

Otro resultado interesante de esta medición corresponde a las tarifas que pagan los usuarios por realizar viajes entre estos pares OD. La tabla siguiente resume los valores promedios de tarifas por par, que no cambia según período.

Tabla 47 - Promedio de Tarifas por etapa de viaje entre pares OD

Ciudad	Tarifa 1ª Etapa (\$)	Tarifa 2ª Etapa (\$)	Tarifa Total (\$)
Ancud	300		300
Castro	328	326	653
Osorno	375	385	760
Quellón	350		350
Puerto Montt	420	400	820
Promedios	361	355	745

Fuente: Elaboración propia

Respecto de los pares seleccionados que requieren transbordos y por ello un mayor pago, cabe señalar que corresponden al 10% del universo de pares medidos (127 de 1296). Los resultados completos de estas mediciones se encuentran en Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo\BD_TvParEOD rev 5.2).

b) Síntesis de tiempos de viaje entre pares OD

A modo de síntesis de los resultados de esta medición, las tablas siguientes presentan los tiempos totales de viajes entre pares.

Tabla 48 - Tiempos medios de viaje entre pares OD, Ancud

Cód ParOD	ParOD	Sent	Punta Mañana (min)	Fuera Punta (min)	Punta Mediodía (min)	Punta Tarde (min)	Promedio Periodos (min)
A1	Centro - Pob. Fátima	Ida	35	18	20	19	23
		Vuelta	21	16	14	15	16
A2	Hospital - Pob. Fátima	Ida	17	23	24	26	22
		Vuelta	20	22	21	21	21
A3	Centro - Pob. Alto Caracoles	Ida	31	26	30	34	30
		Vuelta	14	14	11	11	12
A4	Hospital - Pob. Alto Caracoles	Ida	35	24	20	23	25
		Vuelta	20	14	18	16	17
A5	Centro - Pob. Bonilla	Ida	17	17	17	21	18
		Vuelta	15	17	21	16	17
A6	Pudeto - Pob. Bonilla	Ida	75	76	66	75	73
		Vuelta	23	31	22	33	28
A7	Hospital - Pob. Bonilla	Ida	29	17	27	20	23
		Vuelta	17	21	21	17	19
A8	Centro - Sector Bajo Pudeto	Ida	39	25	31	28	31
		Vuelta	20	19	24	26	22
Promedios zonales			27	23	24	25	25

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior se desprende que el par más demandante en tiempo es A6. Pudeto - Bonilla, lo que se explica por el trazado del único servicio de Ancud, que conecta Pudeto (origen del servicio), Fátima, Alto Caracoles y finalmente la población Bonilla. Realizar este viaje de modo más eficiente implica un transbordo y por ende un mayor costo en dinero.

Tabla 49 - Tiempos medios de viaje entre pares OD, Castro

Cód ParOD	ParOD	Sent	Punta Mañana (min)	Fuera Punta (min)	Punta Mediodía (min)	Punta Tarde (min)	Promedio Periodos (min)
C1	Centro - Sector Norte	Ida	34	27	28	33	31
		Vuelta	22	22	23	34	25
C2	Carlos Barrientos - Inés De Bazán - Centro	Ida	32	29	46	36	36
		Vuelta	35	38	22	24	30
C3	O'Higgins - Cancha Rayada -Piloto Samuel Ulloa	Ida	24	28	37	56	36
		Vuelta	26	30	32	28	29
C4	Centro - Pob. Coloane	Ida	23	17	23	21	20
		Vuelta	25	19	21	23	22
C5	Centro - Nercón	Ida	23	21	29	17	22
		Vuelta	14	21	21	15	18
C6	Sector Norte - Pob. Coloane	Ida	45	38	36	52	43
		Vuelta	38	41	41	50	42
C7	Centro - Los Aromos	Ida	20	23	17	21	21
		Vuelta	21	22	21	23	22
C8	Sector Norte - Nercón	Ida	33	33	35	38	35
		Vuelta	40	34	38	38	37
C9	Hospital - Pob. Coloane	Ida	42	30	42	38	38
		Vuelta	37	29	31	31	32
C10	Carlos Barrientos - Inés De Bazán - Nercón	Ida	55	42	62	51	51
		Vuelta	38	39	36	45	40
Promedios zonales			32	29	32	34	31

Fuente: Elaboración propia

El par de mayor tiempo de viaje en Castro es el C10. Carlos Barrientos con Inés de Bazán - Nercón, conexión que implica un transbordo puesto que ambos

puntos no son cubiertos por alguno de los dos servicios de la ciudad. El par más “rápido” es el C5. Centro-Nercón, donde el servicio C02-T0 utiliza la Ruta 5 en un tramo poco poblado.

Tabla 50 - Tiempos medios de viaje entre pares OD, Osorno

Cód ParOD	ParOD	Sent	Punta Mañana (min)	Fuera Punta (min)	Punta Mediodía (min)	Punta Tarde (min)	Promedio Períodos (min)
O1	Pob. Rahue Alto - Plaza Armas	Ida	31	18	24	23	25
		Vuelta	31	20	34	37	31
O2	Pob. Metro - Plaza Armas	Ida	35	28	31	32	31
		Vuelta	33	26	33	42	34
O3	Pob. Rahue Alto - Hospital	Ida	49	29	36	34	37
		Vuelta	52	43	48	56	50
O4	Pob. Metro-Terminal de Buses	Ida	44	44	42	39	42
		Vuelta	33	38	36	38	36
O5	Pob. Metro-Hospital	Ida	47	42	62	31	44
		Vuelta	69	58	63	64	62
O6	Pob. V Centenario - Plaza Armas	Ida	44	29	33	33	35
		Vuelta	42	29	29	33	33
O7	Pob. V Centenario - Hospital	Ida	50	51	59	49	52
		Vuelta	41	51	55	51	49
O8	Pob. V Centenario-Terminal de Buses	Ida	44	49	50	38	45
		Vuelta	47	40	32	47	41
O9	Pob. Francke-Hospital	Ida	52	50	29	39	43
		Vuelta	34	23	44	40	36
O10	Pob. Francke - Terminal de Buses	Ida	35		30	30	32
		Vuelta	25		23	27	25
O11	Pob. Ovejería Alto - Hospital	Ida	47	34	43	38	39
		Vuelta	52	44	61	57	51
O12	Pob. Ovejería Alto - Terminal de Buses	Ida	40	33	26	28	32
		Vuelta	34	34	32	37	34
O13	Pob. Rahue Alto - Pob. V Centenario	Ida	29	33	22	31	29
		Vuelta	34	32	34	30	32
Promedios zonales			40	38	37	39	39

Fuente: Elaboración propia

En Osorno el par de mayor tiempo de viaje es O5. Población Metropolitana - Hospital de Osorno, que si bien cuenta con servicios que los conectan, tales servicios deben cruzar el eje República y el centro, reconocidamente congestionadas y de alta demanda. Por otra parte, el par O1. Población Rahue Alto - Plaza Armas presenta el tiempo más bajo, junto con el par O10. Terminal de Buses - Población Francke.

Tabla 51 - Tiempos medios de viaje entre pares OD, Puerto Montt

Cód ParOD	ParOD	Sent	Punta Mañana (min)	Fuera Punta (min)	Punta Mediodía (min)	Punta Tarde (min)	Promedio Períodos (min)
P1	Pobs. Navegando Futuro-Ibáñez/Ejército	Ida	48	42	42	43	44
		Vuelta	37	31	30	47	36
P2	Pobs. Navegando Futuro-Panam.Norte/Parque Industrial	Ida	53	45	55	59	53
		Vuelta	46	45	47	51	47
P3	Pobs. Navegando Futuro-Portales/San Martín	Ida	61	50	50	58	55
		Vuelta	42	45	52	59	50
P4	Pobs. Navegando Futuro- Terminal de Buses	Ida	62	54	51	59	57
		Vuelta	69	71	52	63	64

Cód ParOD	ParOD	Sent	Punta Mañana (min)	Fuera Punta (min)	Punta Mediodía (min)	Punta Tarde (min)	Promedio Períodos (min)
P5	Pob. Puerta Sur- Mall Costanera	Ida	55	33	37	45	43
		Vuelta	47	39	40	41	42
P6	Pob. Puerta Sur- Terminal de Buses	Ida	56	38	35	39	42
		Vuelta	32	40	43	54	42
P7	Pob. Puerta Sur-Hospital	Ida	57	34	46	53	45
		Vuelta	40	45	57	38	45
P8	Pob. Bosquemar-Hospital	Ida	49	44	54	60	51
		Vuelta	51	48	48	48	49
P9	Pob. Bosquemar-Mall Costanera	Ida	39	63	77	43	54
		Vuelta	54	28	42	36	40
P10	Pob. Mirasol Alto-Hospital	Ida	47	39	36	37	40
		Vuelta	37	35	40	42	38
P11	Pob. Mirasol Alto- Mall Costanera	Ida	63	29	32	36	40
		Vuelta	34	30	37	32	33
P12	Pob. Pichipelluco - Terminal de Buses	Ida	34	22	24	25	26
		Vuelta	21	25	24	22	23
P13	Pob. Pichipelluco - Hospital	Ida	68	53	68	100	72
		Vuelta	50	73	56	38	54
Promedios zonales			48	42	45	47	46

Fuente: Elaboración propia

En Puerto Montt el par P12. Terminal de Buses - Población Pichipelluco es el que presenta un menor tiempo medio de viaje; en tanto que el par P13. Población Pichipelluco - Hospital de Puerto Montt (nuevo), es el más demoroso de cubrir puesto que no cuenta con un servicio de buses que lo conecte, por lo que requiere de transbordos.

Tabla 52 - Tiempos medios de viaje entre pares OD, Quellón

Cód ParOD	ParOD	Sent	Punta Mañana (min)	Fuera Punta (min)	Punta Mediodía (min)	Punta Tarde (min)	Promedio Períodos (min)
Q1	Pob. Aitúé - Freire	Ida	11	11	12	15	12
		Vuelta	15	13	16	14	14
Q2	Pob. Aitúé - Punta Lapas	Ida	25	33	27	27	28
		Vuelta	28	27	29	26	28
Q3	Pob. Aitúé - Terminal de Buses	Ida	12	15	15	14	15
		Vuelta	29	23	24	21	24
Q4	Pob. Aitúé- Hospital	Ida	15	11	20	20	16
		Vuelta	16	18	15	13	16
Q5	Pob. Aitúé - Cruce San Antonio	Ida	17	15	14	25	18
		Vuelta	19	17	19	16	18
Q6	Liceo Rayén - Pob. Aitúé	Ida	37	21	24	24	27
		Vuelta	20	15	18	20	18
Q7	Liceo Rayén - Hospital	Ida	22	22	17	18	20
		Vuelta	17	11	12	11	13
Q8	Liceo Rayén - Punta Lapas	Ida	19	21	21	34	24
		Vuelta	16	18	16	19	17
Q9	Liceo Rayén - Cruce San Antonio	Ida	37	30	30	31	32
		Vuelta	26	25	23	27	25
Q10	Los Fiordos - Centro	Ida	39	28	31	32	32
		Vuelta	37	29	31	36	33
			23	20	21	22	21

Fuente: Elaboración propia

En Quellón, el par Q1. Población Aitúé - Freire es el de menor tiempo de viaje. Cabe señalar que el tramo es relativamente corto (800 m lineales). Otros pares

como Q10 (Los Fiordos - Centro), Q9 (Liceo Rayén - Cruce San Antonio) y Q2 (Población Aitúé - Punta Lapas), el tiempo de viaje es bastante mayor (al menos duplica al menor), implican distancias mayores (Los Fiordos y Lapas) o mayores tiempos de acceso a paradas (liceo aislado de servicios de buses).

A modo de contraste entre ciudades, la tabla siguiente muestra valores medios de tiempos de viaje entre pares, agregando los resultados por sentido de medición.

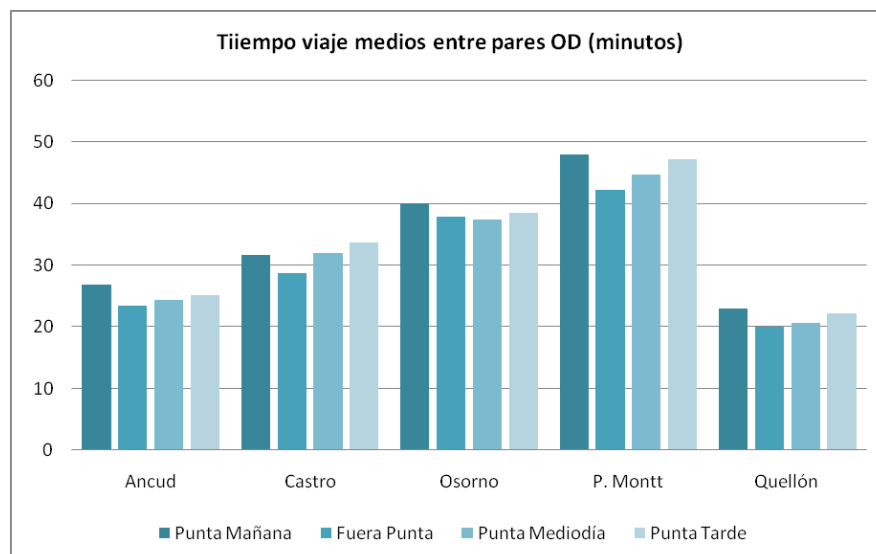
Tabla 53 - Tiempos medios de viaje entre pares OD (minutos), por ciudad y períodos

Ciudad	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Promedio Períodos
Ancud	27	23	24	25	25
Castro	32	29	32	34	31
Osorno	40	38	37	39	39
P. Montt	48	42	45	47	46
Quellón	23	20	21	22	21
Promedio Ciudades	36	32	33	35	34

Fuente: Elaboración propia

Gráficamente, el contraste luce como sigue.

Figura 31 - Tiempos medios de viaje entre pares OD, por ciudad y periodo



Fuente: Elaboración propia

Los detalles de cálculo y resultados completos de estas estimaciones se encuentran en Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo\BD_TvParEOD rev 5.2.xlsx).

c) Matrices de tiempos de viaje entre pares OD

Las siguientes tablas muestran el tiempo de viaje total (promedio de 4 períodos) en formato matricial, que supone la separación de origen y destino de cada para OD medido.

Tabla 54 - Matriz tiempos medios de viaje (minutos), Ancud

Origen	Centro	Hospital	Pob. Alto Caracoles	Pob. Bonilla	Pob. Fátima	Pudeto	Sector Bajo Pudeto	Total general
Centro			30	18	23		31	26
Hospital			25	23	22			24
Pob. Alto Caracoles	12	17						15
Pob. Bonilla	17	19				28		21
Pob. Fátima	16	21						19
Pudeto				73				73
Sector Bajo Pudeto	22							22
Total general	17	19	28	38	23	28	31	25

Fuente: Elaboración propia

Tabla 55 - Matriz tiempos medios de viaje (minutos), Castro

Origen	Cancha Rayada	Carlos Barrientos /	Centro	Hospital	Los Aromos	Nercón	O'Higgins	Pob. Coloane	Sector Norte	Total general
Cancha Rayada							29			29
Carlos Barrientos / I. de Bazán			36			51				43
Centro		30			21	22		20	31	25
Hospital								38		38
Los Aromos			22							22
Nercón		40	18						37	32
O'Higgins	36									36
Pob. Coloane			22	32					42	32
Sector Norte			25			35		43		34
Total general	36	35	25	32	21	36	29	34	37	31

Fuente: Elaboración propia

Tabla 56 - Matriz tiempos medios de viaje (minutos), Osorno

Origen	Hospital	Plaza Armas	Pob. Francke	Pob. Metro	Pob. Ovejería Alto	Pob. Rahue Alto	Pob. V Centenario	Terminal de Buses	Total general
Hospital			36	62	51	50	49		50
Plaza Armas				34		31	33		33
Pob. Francke	43							32	37
Pob. Metro	44	31						42	39
Pob. Ovejería Alto	39							32	35
Pob. Rahue Alto	37	25					29		30
Pob. V Centenario	52	35				32		45	41
Terminal de Buses			25	36	34			41	34
Total general	43	30	31	44	42	38	38	38	39

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57 - Matriz tiempos medios de viaje (minutos), Puerto Montt

Origen	Hospital	Ibáñez/Ejército	Mall Costanera	Panam. Norte/	Pob. Bosquemar	Pob. Mirasol Alto	Pob. Pichipelluco	Pob. Puerta Sur	Pobs. Navegando	Portales / San Martín	Terminal de Buses	Total general
Hospital					49	38	54	45				47
Ibáñez/Ejército									36			36
Mall Costanera					40	33		42				38
Panam. Norte/Parq. Industrial									47			47
Pob. Bosquemar	51		54									53
Pob. Mirasol Alto	40		40									40
Pob. Pichipelluco	72										26	49
Pob. Puerta Sur	45		43								42	43
Pobs. Navegando Futuro		44		53						55	57	52
Portales / San Martín									50			50
Terminal de Buses							23	42	64			43
Total general	52	44	46	53	44	36	39	43	49	55	42	46

Fuente: Elaboración propia

Tabla 58 - Matriz tiempos medios de viaje (minutos), Quellón

Origen	Centro	Cruce San Antonio	Freire	Hospital	Liceo Rayén	Los Fiordos	Pob. Aitúé	Punta Lapas	Terminal de Buses	Total general
Centro						33				33
Cruce San Antonio					25		18			22
Freire							14			14
Hospital					13		16			14
Liceo Rayén		32		20			27	24		26
Los Fiordos	32									32
Pob. Aitúé		18	12	16	18			28	15	18
Punta Lapas					17		28			22
Terminal de Buses							24			24
Total general	32	25	12	18	18	33	21	26	15	21

Fuente: Elaboración propia

Esta forma de visualizar la información de tiempos entre pares resulta práctica para destacar que los viajes en Puerto Montt son los más costosos en tiempos, en términos generales. Osorno presenta tiempo algo menores pero comparables a la capital regional (46 vs 39 minutos). En Chiloé destaca el caso de Castro con 31 minutos, superando los tiempos de viaje entre pares de Ancud (25 minutos) y de Quellón (21 minutos).

d) Estimación de velocidad en buses entre pares OD

De los datos recogidos en la medición de tiempos de viaje entre pares OD, es posible estimar la velocidad de conexión entre esos pares. Para hacerlo se requiere distinguir el tiempo de viaje a bordo del bus y la distancia recorrida por el medidor (o usuario, en el sentido amplio) también a bordo del bus.

La composición del tiempo de viaje ha sido distinguida en el muestreo, por lo que se puede aislar el valor de cada parte del viaje.

La distancia entre pares OD existe como insumo del mandante, pero corresponde a una línea recta que conecta cada par. Las distancias “reales” han sido estimadas a partir de mediciones en Google Earth, y con tal estimación se ha obtenido un resultado de velocidad entre pares. El cálculo de velocidad considera la distancia que un usuario recorre a bordo del bus utilizado, es decir, se ha descontado de la distancia real aquellos tramos de acceso y egreso del viaje que se realizan caminando (asumiendo, que la velocidad de caminata es de 3,6 km/h).

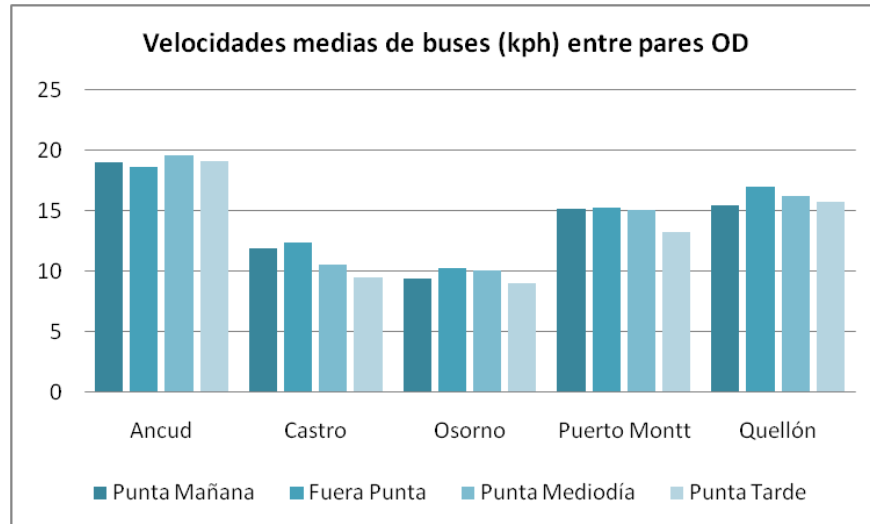
Despejados los valores a considerar para el cálculo, se obtuvo los siguientes resultados de velocidad media de desplazamiento entre pares, por ciudad y períodos, considerando viajes completos (1ª y 2ª etapa) y agregando ambos sentidos de los pares analizados.

Tabla 59 - Velocidades medias de buses (kph) entre pares OD, ambos sentidos, por ciudad y período

Ciudad	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Promedio Períodos
Ancud	19	19	20	19	19
Castro	12	12	11	10	11
Osorno	9	10	10	9	10
Puerto Montt	15	15	15	13	15
Quellón	15	17	16	16	16
Promedio Ciudades	13	14	13	12	13

Fuente: Elaboración propia

Gráficamente, estas velocidades medias entre pares de cada ciudad lucen así.

Figura 32 - Velocidades medias entre pares OD, ambos sentidos

Fuente: Elaboración propia

Las velocidades medias son bastante planas entre períodos, lo cual no muestra un efecto especial de mayores o menores grados de congestión. Las ciudades menos congestionadas, como Ancud y Quellón tienen una mayor velocidad media. Es notable la baja velocidad en los casos de Castro y Osorno, lo cual requeriría un estudio especial que mejore las velocidades y los tiempos de viaje en ambas ciudades. Los detalles de cálculo y resultados completos de estas estimaciones se encuentran en Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo\BD_TvParEOD rev 5.2.xlsx).

2.4 Medición de tasas de ocupación y frecuencia

2.4.1 Descripción de la medición

La medición de tasas de ocupación y frecuencia tiene por objetivo establecer, en un punto cualquiera de la red, la frecuencia de los buses que circulan por él en un determinado sentido, así como establecer su tasa de ocupación promedio.

Se llevó a cabo utilizando el mismo formulario de medición de actividad de buses mostrado previamente, utilizando en este caso todas las columnas salvo las dos últimas.

De las primeras columnas, en que se registra la pasada de los buses, es posible estimar la frecuencia.

Respecto de la cantidad de pasajeros a bordo de un bus, en cambio, el dato se obtiene de la columna ocupación, la cual fue llenada de acuerdo a la recomendación del Mespivu (Manual de Evaluación Social de Proyectos de Vialidad Urbana), que propone la siguiente escala cualitativa:

- A: menos de la mitad de los asientos ocupados
- B: más de la mitad de los asientos ocupados.
- C: menos de la mitad del pasillo ocupado con pasajeros de pie.
- D: más de la mitad del pasillo ocupado con pasajeros de pie.
- E: el vehículo completamente ocupado.

Respecto de las cantidades de pasajeros en cada categoría, el Mespivu ha quedado desactualizado, por lo cual se utilizará las tasas estimadas en un estudio más reciente.

Tabla 60 - Tasas de ocupación por categoría y tipo de bus

Cate- goría	Taxibus (cap. 50 pax, aprox)	Bus (cap. 80 pax, aprox)	Bus (cap. 90 pax, aprox)	Bus Articulado (cap. 160 pax, aprox)
A	5	8	8	10
B	21	24	24	31
C	31	42	42	49
D	47	50	62	83
E	51	68	89	139

Fuente: Sectra, 2013³

En términos generales, esta medición se pudo implementar con una persona por punto de control. De hecho, cuando el nivel de flujo lo permitió, se amplió la tarea de modo de medir también el sentido contrario, razón por la cual el formulario contiene un campo denominado "SENTIDO".

Otra particularidad de esta medición es que, ante la eventualidad de que la medición se lleve a cabo en un paradero (y por lo tanto el nivel de ocupación pueda cambiar en el lugar), se adoptó la convención de referir la apreciación de la ocupación al momento de arribo del bus a la parada.

En la siguiente fotografía se puede apreciar un ejemplo del trabajo de terreno.

³ Sectra, 2013. Estudio "Mediciones de aforos de tráfico y perfiles de carga en servicios troncales en el Gran Santiago"

Figura 33 - Ejecución de la medición (foto tomada en Chiloé PC03:Ignacio Serrano / Blanco Encalada, Castro)



Fuente: Elaboración propia, 29 de julio de 2015

2.4.2 Plan de ejecución

En lo relativo a las mediciones en paradas, las cantidades comprometidas en el estudio son las siguientes:

Tabla 61 - Mediciones en paradas comprometidas en el Estudio

Tipo de medición	Unidad	Ancud	Castro	Quellón	P. Montt	Osorno	Total
c. Medición de tasas de ocupación y frecuencia	horas	15	15	15	80	80	205

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de licitación del estudio

Con los datos recogidos en las entrevistas a operadores, donde se consultaron antecedentes sobre frecuencias por servicio y paradas de mayor demanda (subidas y bajadas de paradas), se elaboró una propuesta preliminar de paradas por ciudad donde ejecutar estas mediciones. Posteriormente, la contraparte definió para cada ciudad en estudio, los puntos o paradas de su interés para realizar las mediciones. Finalmente, considerando ambas definiciones de grupos de paradas de interés, el consultor definió un tercer conjunto de puntos de medición que los combinó, el cual fue sancionado por la contraparte en reunión técnica sostenida el lunes 27 de julio de 2015, en dependencias de la Seremitt de Los Lagos.

En el Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.3 Plan de mediciones), se puede encontrar una carpeta que contiene un archivo en formato kmz (GoogleEarth) y otro en xlsx (MS-Excel) en que se resume el plan de mediciones.

Definido el universo de paradas a medir, se procedió a elaborar un plan general de mediciones cuya ejecución comenzó el miércoles 29 de julio y terminó el jueves 29 de agosto de 2015.

En las tablas siguientes se reporta los puntos y fechas específicos en que fueron realizadas las mediciones de tasa de ocupación y frecuencia que, como se aprecia, respetan o superan los totales de medición comprometidos.

Tabla 62 - Localización de Puntos de Control y Fechas ejecución mediciones de tasa de ocupación y frecuencia, Ancud

Fechas	Cód. PC	Punto	c. Tasa de ocup. y frec. (h)
17 al 21/08/2015	A1	Almirante Latorre / Pedro Montt	4
	A2	Blanco Encalada / Prat	4
	A3	Dieciocho / Pedro Montt	4
	A4	Almirante Latorre / Aníbal Pinto	4*
	A5	Camino a Lechagua / Julio Torre	4*
	A6	Av. Pacífico / La Paz	4*
	A7	Kurt Haarmann / Calle Tres	4*
Total Ancud			32

(*): Medición de tasas de ocupación. Fuente: Elaboración propia

Tabla 63- Localización de Puntos de Control y Fechas ejecución mediciones de tasa de ocupación y frecuencia, Castro

Fecha	Cód. PC	Punto	c. Tasa de ocup. y frec. (h)
29/07/2015	C1	Eleuterio Ramírez / O'Higgins	4*
	C3	Ignacio Serrano / Blanco Encalada	4
	C4	Ruta 5 / Ubaldo Mancilla	4*
	C6	Galvarino Riveros / Condell	4
30/07/2015	C2	Antonio Quintanilla / Cancha Rayada	4*
	C5	Galvarino Riveros / Provassoli	4*
Total Castro			24

(*): Medición de tasas de ocupación. Fuente: Elaboración propia

Tabla 64 - Localización de Puntos de Control y Fechas ejecución mediciones de tasa de ocupación y frecuencia, Quellón

Fecha	Cód. PC	Medir	c. Tasa de ocup. y frec. (h)
06/08/2015	Q1	Camino San Antonio 0.5Km	4*
	Q2	Los Caciques / El Progreso	4*
	Q3	Juan Ladrilleros / Ibáñez	4*
	Q4	Doctor Ahues / Freire	4*
	Q5	Galvarino Riveros / Juan Ladrilleros	4
Total Quellón			20

(*): Medición de tasas de ocupación. Fuente: Elaboración propia

Tabla 65 - Localización de Puntos de Control y Fechas ejecución mediciones de tasa de ocupación y frecuencia, Osorno

Fecha	Cód. PC	Punto	c. Tasa de ocup. y frec. (h)
31 y 3/08/2015	O16	Dr. Guillermo Buhler / César Ercilla	4*
	O17	Eduardo Meyer / Le Mans	4*
	O21	Inés De Suárez / Sargento Hott	4*
	O22	Bellavista / Chorrillos	4*
	O23	César Ercilla / Julio Buschman (esq)	4*
29/07/2015	O24	Chillán/Concepción	4*
	O11	Los Carrera / Manuel Antonio Matta	4*
	O13	Héroes De La Concepción / Los Pellines	4*
	O14	Chillán/Temuco	4
	O18	Chacarillas / Real	4*
	O2	Chacarillas / Chauracahuín	4*
	O20	Nueva Imperial / Aleucapi	4*
	O3	Doce De Octubre / La Misión	4*
	O5	Real / Guillermo Schwencke	4*
30/07/2015	O6	República / Por La Razón O La Fuerza	4*
	O7	Nueva Poniente / Azapa	4*
	O1	Francisco Bilbao / Bernardo O'Higgins	4*
	O10	Francia / Luisa Schöner	4*
	O12	César Ercilla / Julio Buschman (arco)	4
	O15	Pullinque / Colbún	4
	O19	Universidad De Los Lagos	4*
30/07/2015	O4	César Ercilla / Pasaje Dos	4*
	O8	Errázuriz / Terminal de buses	4*
	O9	Colón / Los Carreras	4
	Total Osorno		96

(*): Medición de tasas de ocupación. Fuente: Elaboración propia

Tabla 66 - Localización de Puntos de Control y Fechas ejecución mediciones de tasa de ocupación y frecuencia, Puerto Montt

Fecha	Cód. PC	Punto	c. Tasa de ocup. y frec. (h)
14 y 17/08/2015	P20	Norte Sur 4/O'Higgins	4
	P21	Norte Sur 2/Los Alerces	4*
	P22	Transversal 2 / Gabriela Mistral	4*
17 al 21/08/15	P16	Santa Inés / Manuel Plaza (Techo para Todos)	4*
	P2	Salvador Zurita/Las Araucarias	4
	P4	Gral . Merino Benítez/Lago Villarrica	4*
	P7	Pdte Ibáñez /Los Notros	4*
3 y 7/08/15	P8	Vicuña Mackenna/Maximiliano Uribe	4*
	P10	Capitán Ávalos / Canal Icy (Puerta Sur)	4*
	P12	Benavente/Serena	4
	P15	Benavente/Consultorio Angelmó	4
	P19	Cauquenes/Portales	4*
	P5	Diego Portales/Terminal de Buses	4
	P6	Salvador Allende/Diego Portales	4*
P9	Los Sauces/Crucero	4	

Fecha	Cód. PC	Punto	c. Tasa de ocup. y frec. (h)
30 y 31 /07/2015	P1	Ana González/Pacheco Altamirano	4*
	P11	Los Aromos /Hospital	4*
	P13	Sgto. Silva/Antihual	4*
	P16	Santa Inés / Manuel Plaza (Techo para Todos)	4
	P17	Parque Industrial/Líder	4*
	P18	Ejército/Jumbo	4*
	P24	Av. Austral / Amanecer de Alicante	4*
	P25	José Miguel Carrera / Magallanes	4*
	P7	Pdte. Ibáñez /Los Notros	4
7,12 y 13/08/15	P8	Vicuña Mackenna/Maximiliano Uribe	4
	P18	Ejército/Jumbo	4
04/08/2015	P14	Regimiento/Carmela Carvajal	4
	P23	O'Higgins / Gabriela Mistral	4*
	P26	Los Notros / Los Robles	4*
	P27	Cerro Tronador / Marcelo Fourcade	4*
	P3	Diego Portales/Frente Mall Costanera	4*
Total P. Montt			124

(*): Medición de tasas de ocupación. Fuente: Elaboración propia.

Se aclara que las mediciones de tasas de ocupación se realizaron en un subconjunto de puntos de control donde se midió frecuencias. Los puntos donde se midió tasas de ocupación han sido marcados con (*) en el listado de horas de medición.

2.4.3 Resultados de medición de tasas de ocupación y frecuencias

El resultado principal de este conjunto de mediciones corresponde a una base de datos consolidada, que se entregan en el Anexo Digital de este informe (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.4 Base de datos paradas):

- BaseConsolidada-Paradas(a,c,e) rev 6.3.xlsx, en la cual se puede encontrar la base de datos de las mediciones a, c y e de las 5 ciudades, depuradas y con los análisis que permiten presentar las tablas de este punto del informe. Utilizando estas bases de datos se pueden conducir también otros análisis que se estime necesario.

A modo de resumen de los contenidos de dichas bases de datos, se presentan algunos cuadros demostrativos de los análisis que permiten. La base de datos está disponible en el Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.4 Base de datos paradas\BaseConsolidada-Paradas(a,c,e) rev 6.3.xlsx) permite obtener la frecuencia, además, para cada línea.

a) Frecuencias de buses en paradas

Los resultados contenidos en las tablas siguientes presentan la frecuencia en buses por hora (una hora por período) registrados en puntos de control de las cinco ciudades en estudio.

Tabla 67- Frecuencia agregada por punto de control y periodo en la ciudad de Ancud

PC	Descripción	Sentido	Punta Mañana (bus/h)	Fuera de Punta (bus/h)	Punta Mediodía (bus/h)	Punta Tarde (bus/h)
A1	Almirante Latorre / Pedro Montt	O-P	6	10	7	9
A2	Blanco Encalada / Prat	N-S	7	20	19	18
A3	Dieciocho / Pedro Montt	O-P	1	20	18	41
A4	Almirante Latorre / Aníbal Pinto	O-P	11	3	10	9
		P-O	4	2	9	9
A5	Camino a Lechagua / Julio Torres	N-S	6	11	10	11
		S-N	6	12	11	10
A6	Av. Pacífico / La Paz	N-S	6	7	9	10
		S-N	4	9	11	8
A7	Kurt Haarmann / Calle Tres	O-P	5	10	10	10
		P-O	3	9	9	8

Fuente: Elaboración propia

Tabla 68- Frecuencia agregada por punto de control y periodo en la ciudad de Castro

PC	Descripción	Sentido	Punta Mañana (bus/h)	Fuera de Punta (bus/h)	Punta Mediodía (bus/h)	Punta Tarde (bus/h)
C1	Eleuterio Ramírez / O'Higgins	N-S	16	17	17	18
C2	Antonio Quintanilla / Cancha Rayada	N-S	6	7	6	6
C3	Ignacio Serrano / Blanco Encalada	S-N	8	16	17	15
C4	Ruta 5 / Ubaldo Mancilla	N-S	9	13	13	17
		S-N	9	15	9	11
C5	Galvarino Riveros / Provassoli	N-S	8	15	13	13
C6	Galvarino Riveros / Condell	O-P	10	13		
		P-O			10	11

Fuente: Elaboración propia

Tabla 69- Frecuencia agregada por punto de control y periodo en la ciudad de Quellón

PC	Descripción	Sentido	Punta Mañana (bus/h)	Fuera de Punta (bus/h)	Punta Mediodía (bus/h)	Punta Tarde (bus/h)
Q1	Camino San Antonio 0.5Km	O-P	2	6	5	6
		P-O	5	7	7	6
Q2	Los Caciques / El Progreso	O-P	6	7	6	6
		P-O	4	6	6	6
Q3	Juan Ladrilleros / Ibáñez	O-P	7	7	6	6
		P-O	6	6	6	6
Q4	Doctor Ahues / Freire	O-P	5	6	6	6
		P-O	8	6	6	6
Q5	Galvarino Riveros / Juan Ladrilleros	O-P	6	8	6	5
		P-O	6	6	5	6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 70- Frecuencia agregada por punto de control y periodo en la ciudad de Osorno

PC	Descripción	Sentido	Punta Mañana (bus/h)	Fuera de Punta (bus/h)	Punta Mediodía (bus/h)	Punta Tarde (bus/h)
O1	Francisco Bilbao / Bernardo O'Higgins	P-O	66	78	78	73
O2	Chacarillas / Chauracahuín	S-N	15	12	8	9
O3	Doce De Octubre / La Misión	O-P	14	18	13	24
O3	Doce De Octubre / La Misión	P-O	14	15	14	21
O4	César Ercilla / Pasaje Dos	N-S	7	14	8	8
O5	Real / Guillermo Schwencke	N-S	17	9	2	5

PC	Descripción	Sentido	Punta Mañana (bus/h)	Fuera de Punta (bus/h)	Punta Mediodía (bus/h)	Punta Tarde (bus/h)
O6	República / Por La Razón O La Fuerza	S-N	52	35	28	22
O7	Nueva Poniente / Azapa	N-S			10	17
O7	Nueva Poniente / Azapa	S-N	23	32	12	16
O8	Errázuriz / Terminal de buses	O-P	45	60	64	50
O9	Colón / Los Carreras	O-P		37	27	27
O10	Francia / Luisa Schöner	S-N	14	27	21	16
O11	Los Carrera / Manuel Antonio Matta	O-P	30	69	74	86
O12	César Ercilla / Julio Buschman (arco)	N-S	36	39	37	37
O13	Héroes De La Concepción / Los Pellines	O-P	37	39	38	32
O14	Chillán/Temuco	S-N	18	14	12	11
O15	Pullinque / Colbún	O-P	7	10	10	11
O15	Pullinque / Colbún	P-O	10	11	9	11
O16	Dr. Guillermo Buhler / César Ercilla	N-S	40	42	40	12
O16	Dr. Guillermo Buhler / César Ercilla	S-N			12	17
O17	Eduardo Meyer / Le Mans	O-P	47	51	45	45
O18	Chacarillas / Real	N-S	2	8	12	9
O18	Chacarillas / Real	S-N	16	16	12	13
O19	Universidad De Los Lagos	O-P	16	15	14	7
O20	Nueva Imperial / Aleucapi	P-O	18	14	20	15
O21	Inés De Suárez / Sargento Hott	O-P	7	6	2	6
O21	Inés De Suárez / Sargento Hott	P-O	8	9	12	7
O22	Bellavista / Chorrillos	N-S	9	11	10	16
O22	Bellavista / Chorrillos	S-N	8	10	12	11
O23	César Ercilla / Julio Buschman (esq)	S-N	14	17	15	15
O24	Chillán/Concepción	N-S	17	14	15	19

Fuente: Elaboración propia

Tabla 71- Frecuencia agregada por punto de control y periodo en la ciudad de Puerto Montt

PC	Descripción	Sentido	Punta Mañana (bus/h)	Fuera de Punta (bus/h)	Punta Mediodía (bus/h)	Punta Tarde (bus/h)
P1	Ana González/Pacheco Altamirano	N-S	36	16	25	29
		S-N	24	12	39	35
P2	Salvador Zurita/Las Araucarias	O-P	5	5	2	6
		P-O	6	5	4	3
P3	Diego Portales/Frente Mall Costanera	O-P	19	21	33	42
		P-O	15	24	53	52
P4	Gral . Merino Benítez/Lago Villarrica	N-S	4	4	4	4
		S-N	4	4	4	3
P5	Diego Portales/Terminal de Buses	P-O	22	32	12	20
P6	Salvador Allende/Diego Portales	N-S	25	38	43	29
P7	Pdte Ibáñez /Los Notros	O-P	1	6	6	6
		P-O	18	17	16	18
P8	Vicuña Mackenna/Maximiliano Uribe	O-P		3	1	8
		P-O	11	18	6	14
P9	Los Sauces/Crucero	P-O	25	28	27	23
P10	Puerta Sur	S-N	14	19	19	15
P11	Los Aromos /Hospital	O-P	14	21	14	19
P12	Benavente/Serena	O-P	34	54	31	48
P13	Sgto. Silva/Antihual	N-S	4	3	3	5
P14	Regimiento/Carmela Carvajal	O-P	4	5	6	4
		P-O	5	3	5	5
P15	Benavente/Consultorio Angelmó	P-O	6	21	24	20
P16	Techo para Todos	N-S	9	10	9	14
		S-N	13	19	1	8
P17	Parque Industrial/Líder	O-P	26	29	19	24

PC	Descripción	Sentido	Punta Mañana (bus/h)	Fuera de Punta (bus/h)	Punta Mediodía (bus/h)	Punta Tarde (bus/h)
P18	Ejército/Jumbo	N-S	36	42		
		S-N			45	47
P19	Cauquenes/Portales	N-S	13	36	37	43
P20	Norte Sur 4/O'Higgins	N-S	3	5	6	7
		S-N	3	5	4	7
P21	Norte Sur 2/Los Alerces	N-S	4	2	9	14
		S-N	11	26	17	21
P22	Transversal 2 / Gabriela Mistral	O-P	16	27	20	23
		P-O	10	9	26	18
P23	O'Higgins / Gabriela Mistral	N-S	6	9	14	9
		S-N	4	4	6	6
P24	Av. Austral / Amanecer de Alicante	O-P	4	1	5	8
P25	José Miguel Carrera / Magallanes	N-S	9	10	7	6
		S-N	5	4	2	7
P26	Los Notros / Los Robles	P-O	8	4	5	5
P27	Cerro Tronador / Marcelo Fourcade	P-O	5	4	12	14

Fuente: Elaboración propia

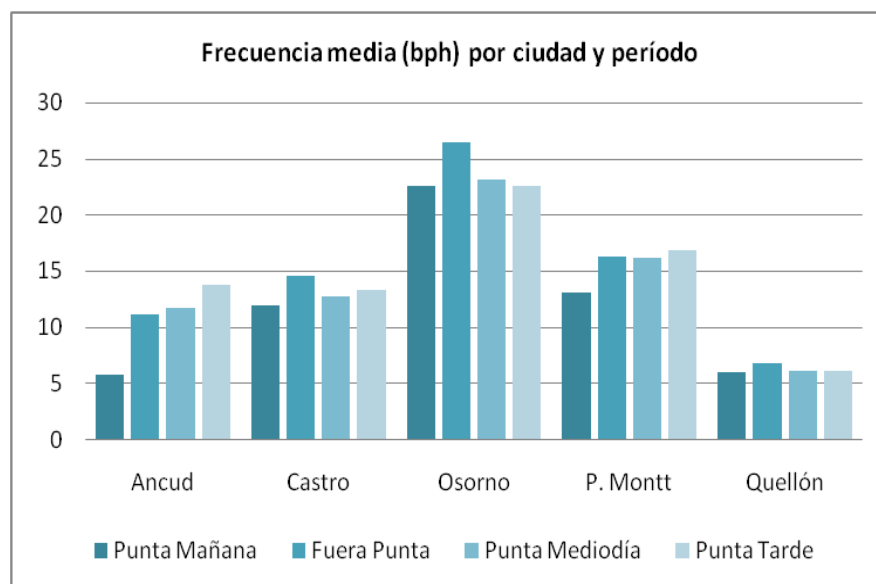
Para efectos comparativos, el siguiente resumen muestra la frecuencia media por ciudad y período, considerando las mediciones en todos los puntos de control.

Tabla 72- Frecuencia media por ciudad y período

Ciudad	Punta Mañana (bph)	Fuera Punta (bph)	Punta Mediodía (bph)	Punta Tarde (bph)	Promedio Períodos (bph)
Ancud	6	11	12	14	11
Castro	12	15	13	13	13
Osorno	23	26	23	23	24
P. Montt	13	16	16	17	16
Quellón	6	7	6	6	6
Promedio	14	18	17	17	16

Fuente: Elaboración propia

Gráficamente, la comparación luce como sigue.

Figura 34- Frecuencia media por ciudad y período

Fuente: Elaboración propia

Osorno es la comuna que en promedio dispone de una mayor oferta de buses, con más de 20bph en todos los períodos del día, superando ampliamente a Puerto Montt (que es 30% inferior). Castro y Ancud son similares en oferta de buses con más de 10 bph, salvo en la mañana cuando Ancud aún no inicia su mayor actividad. Por último, Quellón presenta una frecuencia muy estable de unos 6 bph en todos los períodos, cosa que no sucede en Ancud, donde la menor frecuencia se observa en la punta mañana. Osorno es claramente la ciudad que presenta la mayor frecuencia media de buses en todos los períodos.

El detalle de estos resultados puede ser examinado en Anexos al capítulo 2\Anexo 2.4 Base de datos paradas\ BaseConsolidada-Paradas(a,c,e) rev 6.3.xlsx.

b) Frecuencias medias por servicio

Un derivado de la medición de frecuencias en puntos de control es tal variable pero por servicio. Consistentemente con el punto anterior, las siguientes tablas muestran los resultados de frecuencia por servicios en una hora por período.

Tabla 73- Frecuencia por servicio y período, Ancud

Ciudad	Cód_Serv	Punta Mañana (bph)	Fuera Punta (bph)	Punta Mediodía (bph)	Punta Tarde (bph)	Promedio Períodos (bph)
Ancud	A01-T1	4,5	6,9	8,6	10,2	7,5
Promedio Servicios		4,5	6,9	8,6	10,2	7,5

Fuente: Elaboración propia

Tabla 74- Frecuencia por servicio y período, Castro

Ciudad	Cód_Serv	Punta Mañana (bph)	Fuera Punta (bph)	Punta Mediodía (bph)	Punta Tarde (bph)	Promedio Períodos (bph)
Castro	C01-V1	5,3	7,7	9,8	9,2	8,0
	C02-T0	6,2	7,3	7,5	6,0	6,7
Promedio Servicios		5.8	7,5	8,5	7,3	7,3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 75- Frecuencia por servicio y período, Osorno

Ciudad	Cód_Serv	Punta Mañana (bph)	Fuera Punta (bph)	Punta Mediodía (bph)	Punta Tarde (bph)	Promedio Períodos (bph)
Osorno	O04-T0	6,3	5,6	5,6	6,0	5.9
	O04-V1	2,0	2,8	3,3	2,4	2.6
	O06-T0	3,0	3,7	3,3	3,3	3.3
	O06-V1	4,8	6,5	5,1	4,0	5.1
	O07-T0	5,6	5,5	4,3	2,6	4.5
	O09-T0	6,8	10,4	10,3	10,0	9.4
	O09-V1	3,7	4,0	8,0	5,5	5.3
	O10-T0	4,3	4,7	4,9	4,2	4.5
	O200-T0	6,1	5,8	5,2	5,8	5.7
	O200-V1	7,6	9,5	7,1	6,2	7.6
	O200-V2	2,5	2,7	4,0	3,3	3.1
	O20-T0	4,5	5,4	4,8	5,6	5.1
	O26-T0	5,8	6,8	7,3	7,7	6.9
	O26-V1	2,3	4,0	3,7	4,6	3.7
	O45-T0	3,2	3,0	2,7	3,1	3.0
	O45-V1	3,7	3,6	3,8	3,8	3.7
O45-V2	3,5	3,3	3,8	3,8	3.6	
O45-V3	4,0	2,9	3,0	2,8	3.2	
Promedio Servicios		4.8	5,3	5,1	5,0	5,1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 76- Frecuencia por servicio y período, Puerto Montt

Ciudad	Cód_Serv	Punta Mañana (bph)	Fuera Punta (bph)	Punta Mediodía (bph)	Punta Tarde (bph)	Promedio Períodos (bph)
P. Montt	P01-T0	2,2	2,1	3,1	3,0	2,6
	P01-V1	2,7	3,1	3,6	4,7	3,5
	P01-V2	2,4	3,4	4,2	6,5	4,2
	P01-V3	6,6	7,1	8,0	6,8	7,1
	P01-V5	2,0	3,8	4,8	5,3	4,0
	P04-T0	3,8	4,6	3,0	1,8	3,3
	P05-T0	4,8	7,3	4,9	5,1	5,5
	P05-V1	3,7	4,1	5,8	5,2	4,7
	P05-V2	3,6	5,7	4,6	5,4	4,8
	P05-V4	3,5	2,0	3,5	2,3	2,8
	P07-T0	3,8	3,6	3,8	3,3	3,6
	P07-V1	2,2	6,0	2,8	4,1	3,8
	P10-T0	10,2	6,5	7,6	9,8	8,5
P10-V1	4,8	7,5	6,1	6,0	6,1	
Promedio Servicios		4.1	4,9	4,8	5,2	4,8

Fuente: Elaboración propia

Tabla 77- Frecuencia por servicio y período, Quellón

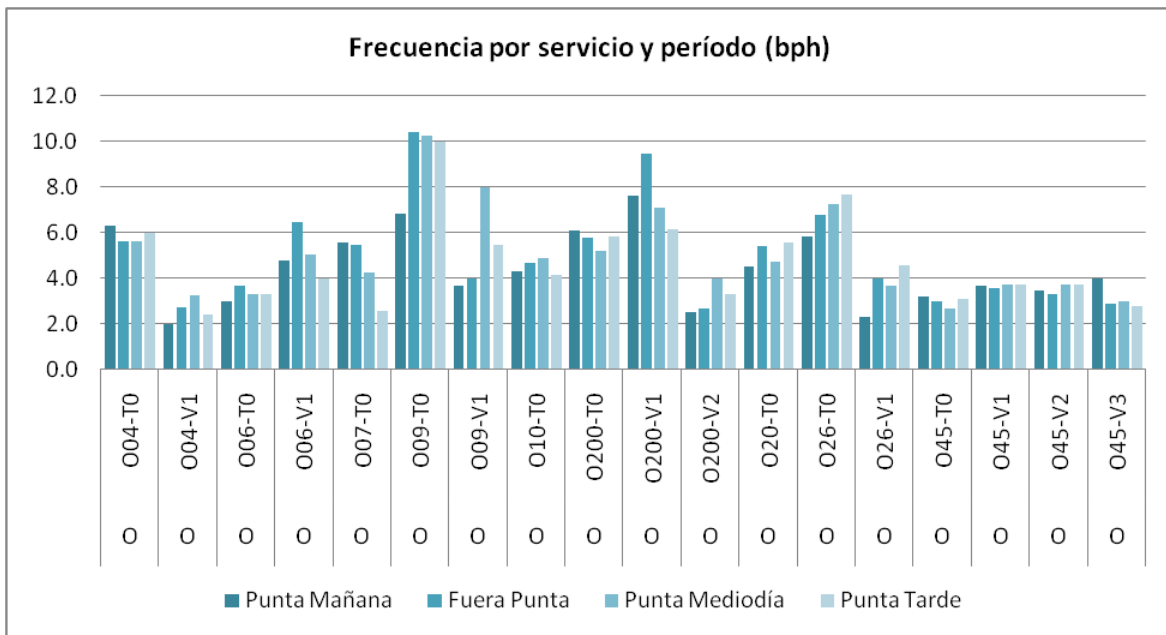
Ciudad	Cód_Serv	Punta Mañana (bph)	Fuera Punta (bph)	Punta Mediodía (bph)	Punta Tarde (bph)	Promedio Períodos (bph)
Quellón	Q01-T0	4,2	5,4	4,0	4,2	4,5
	Q02-T0	3,2	2,7	2,6	3,0	2,9
Promedio Servicios		3,7	4,1	3,3	3,6	3,7

Fuente: Elaboración propia

El contraste a nivel de ciudades carece de sentido en este caso puesto que los resultados replican lo presentado en el punto anterior.

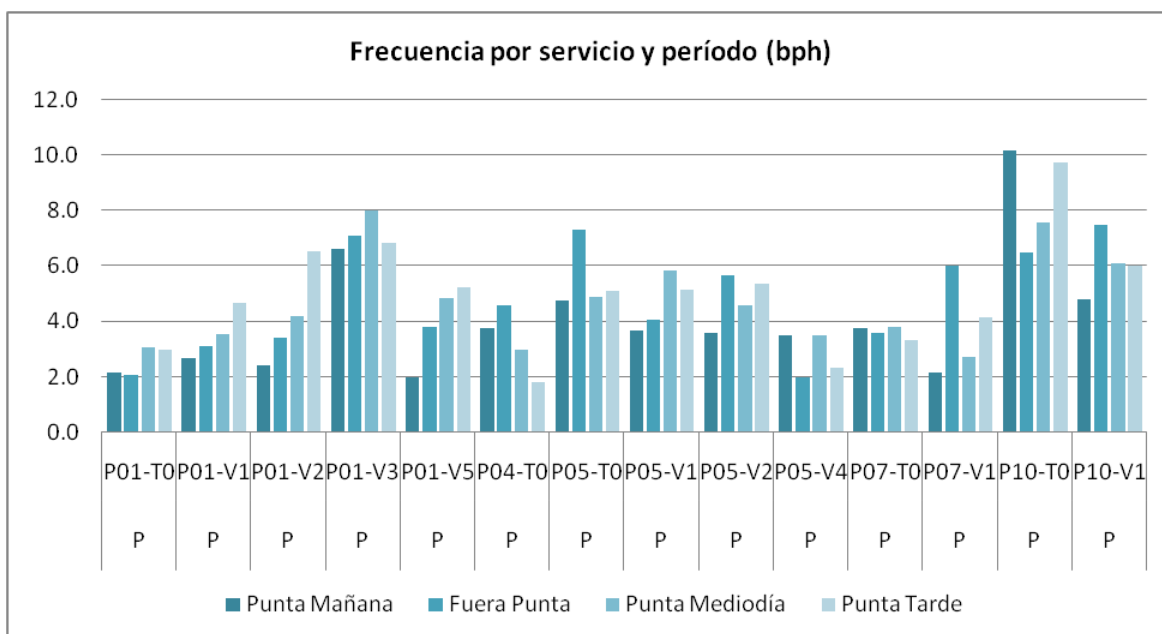
En las figuras siguientes, se presenta la comparación de frecuencias por servicio en Osorno y Puerto. El resto de casos puede ser examinado en Anexos al capítulo 2\Anexo 2.4 Base de datos paradas\ BaseConsolidada-Paradas(a,c,e) rev 6.3.xlsx.

Figura 35- Frecuencias por servicio y período. Osorno



Fuente: Elaboración propia

Figura 36- Frecuencias por servicio y período. Puerto Montt



Fuente: Elaboración propia

c) Tasas de ocupación de buses en paradas objeto de medición

El procesamiento de las muestras tomadas de tasas de ocupación ha permitido construir los siguientes cuadros por ciudad, en los cuales se muestra para cada punto de control la ocupación promedio de los buses que por ahí circulan, utilizando para ello los valores que asocian la clasificación del nivel de ocupación con valores numéricos presentada en la sección 2.4.1.

Cabe señalar que el muestreo de tasas de ocupación se hizo sólo en aquellos puntos de control marcados con (*) en las tablas de Localización de PC y fechas de ejecución de frecuencias y tasas de ocupación.

Tabla 78 - Tasa de ocupación promedio por punto de control y periodo en la ciudad de Ancud

PC	Descripción	Sentido	Punta Mañana (pax/bus)	Fuera de Punta (pax/bus)	Punta Mediodía (pax/bus)	Punta Tarde (pax/bus)
A4	Almirante Latorre / Aníbal Pinto	O-P	12,3	15,7	9,8	6,8
		P-O	13,0	13,0	12,1	8,6
A5	Camino a Lechagua / Julio Torre	N-S	5,0	5,0	11,4	10,8
		S-N	5,0	7,7	6,5	5,0
A6	Av. Pacífico / La Paz	N-S	5,0	5,0	5,0	5,0
		S-N	5,0	5,0	5,0	5,0
A7	Kurt Haarmann / Calle Tres	O-P	5,0	5,0	5,0	5,0
		P-O	5,0	5,0	5,0	5,0
Promedio			7,5	6,3	7,4	6,5

Fuente: Elaboración propia

Tabla 79 - Tasa de ocupación promedio por punto de control y periodo en la ciudad de Castro

PC	Descripción	Sentido	Punta Mañana (pax/bus)	Fuera de Punta (pax/bus)	Punta Mediodía (pax/bus)	Punta Tarde (pax/bus)
C1	Eleuterio Ramírez / O'Higgins	N-S	24,5	22,8	18,2	23,7
C2	Antonio Quintanilla / Cancha Rayada	N-S	24,0	13,3	17,0	12,0
C3	Ignacio Serrano / Blanco Encalada	S-N	24,0	6,0	5,0	9,9
C4	Ruta 5 / Ubaldo Mancilla	N-S	18,3	5,0	11,2	22,5
		S-N	13,7	7,1	6,8	10,8
C5	Galvarino Riveros / Provassoli	N-S	18,0	6,1	5,0	7,5
	Promedio		20,7	10,1	10,2	15,6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 80 - Tasa de ocupación promedio por punto de control y periodo en la ciudad de Quellón

PC	Descripción	Sentido	Punta Mañana (pax/bus)	Fuera de Punta (pax/bus)	Punta Mediodía (pax/bus)	Punta Tarde (pax/bus)
Q1	Camino San Antonio 0.5Km	O-P	51,0	9,3	8,2	5,0
		P-O	16,6	5,0	5,0	5,0
Q2	Los Caciques / El Progreso	O-P	13,0	5,0	12,0	13,0
		P-O	15,5	5,0	7,7	13,0
Q3	Juan Ladrilleros / Ibáñez	O-P	13,3	5,0	10,3	17,3
		P-O	13,0	5,0	13,0	20,0
Q4	Doctor Ahues / Freire	O-P	16,6	7,7	12,0	5,0
		P-O	20,3	10,3	7,7	5,0
	Promedio		17,2	6,5	9,4	10,4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 81 - Tasa de ocupación promedio por punto de control y periodo en la ciudad de Osorno

PC	Descripción	Sentido	Punta Mañana (pax/bus)	Fuera de Punta (pax/bus)	Punta Mediodía (pax/bus)	Punta Tarde (pax/bus)
O1	Francisco Bilbao / B. O'Higgins	P-O	28,5	6,4	5,2	5,9
O2	Chacarillas / Chauracahuín	S-N	15,3	5,0	5,0	5,0
O3	Doce De Octubre / La Misión	O-P	26,6	7,3	5,0	8,8
		P-O	22,1	5,0	9,4	24,9
O4	César Ercilla / Pasaje Dos	N-S	5,0	5,0	14,3	9,0
O5	Real / Guillermo Schwencke	N-S	36,8	10,3	5,0	5,0
O6	República / Por La Razón O La Fuerza	S-N	43,4	15,2	36,6	29,7
O7	Nueva Poniente / Azapa	N-S			5,0	9,4
		S-N	14,6	5,0	6,3	5,0
O8	Errázuriz / Terminal de buses	O-P	11,3	5,0	5,8	6,0
O9	Colón / Los Carreras	O-P		6,3	8,1	24,1
O10	Francia / Luisa Schöner	S-N	5,0	5,0	5,0	5,0
O11	Los Carrera / Manuel Antonio Matta	O-P	5,0	5,2	13,4	19,7
O12	César Ercilla / Julio Buschman (arco)	N-S	10,3	5,0	5,0	5,0
O13	H. de La Concepción / Los Pellines	O-P	27,6	5,0	23,8	32,8
O14	Chillán/Temuco	S-N	40,7	7,3	11,5	17,4
O15	Pullinque / Colbún	O-P	8,7	5,0	5,0	5,0
		P-O	16,4	5,0	5,0	5,0
O16	Dr. Guillermo Buhler / César Ercilla	N-S	7,0	6,1	7,0	6,3
		S-N			6,3	12,2
O17	Eduardo Meyer / Le Mans	O-P	5,0	5,0	5,0	5,0

PC	Descripción	Sentido	Punta	Fuera de	Punta	Punta
			Mañana (pax/bus)	Punta (pax/bus)	Mediodía (pax/bus)	Tarde (pax/bus)
O18	Chacarillas / Real	N-S	39,0	5,0	5,0	5,0
		S-N	40,8	8,0	5,0	5,0
O19	Universidad De Los Lagos	O-P	7,6	5,0	5,0	5,0
O20	Nueva Imperial / Aleucapi	P-O	22,2	25,4	6,3	31,0
O21	Inés De Suárez / Sargento Hott	O-P	11,0	5,0	18,0	5,0
		P-O	36,5	12,6	32,5	5,0
O22	Bellavista / Chorrillos	N-S	12,1	6,5	9,8	10,0
		S-N	9,0	8,2	11,7	12,3
O23	César Ercilla / Julio Buschman (esq)	S-N	10,7	9,7	8,2	8,2
O24	Chillán/Concepción	N-S	6,9	5,0	32,6	39,4
Promedio			19,3	6,7	10,3	13,2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 82 - Tasa de ocupación promedio por punto de control y periodo en la ciudad de Puerto Montt

PC	Descripción	Sentido	Punta	Fuera de	Punta	Punta
			Mañana (pax/bus)	Punta (pax/bus)	Mediodía (pax/bus)	Tarde (pax/bus)
P1	Ana González/Pacheco Altamirano	N-S	5,0	5,0	5,0	5,0
		S-N	5,0	5,0	5,0	5,0
P2	Salvador Zurita/Las Araucarias	O-P	14,6	11,4	21,0	7,7
		P-O	7,7	8,2	5,0	15,7
P3	Diego Portales/Frente Mall Costanera	O-P	12,2	5,8	9,1	17,8
		P-O	5,0	5,0	9,4	16,0
P4	Gral . Merino Benítez/Lago Villarrica	N-S	11,5	5,0	5,0	5,0
		S-N	9,0	9,0	5,0	5,0
P6	Salvador Allende/Diego Portales	N-S	30,2	8,8	5,0	8,3
P7	Pdte Ibáñez /Los Notros	O-P	21,0	5,0	7,7	18,3
		P-O	39,3	16,3	6,0	11,8
P8	Vicuña Mackenna/Maximiliano Uribe	O-P		5,0	5,0	18,8
		P-O	9,7	7,9	9,3	12,6
P9	Los Sauces/Crucero	P-O	43,3	19,6	18,2	43,8
P10	Puerta Sur	S-N	21,9	5,8	7,5	13,1
P11	Los Aromos /Hospital	O-P	13,0	15,7	15,3	13,4
P12	Benavente/Serena	O-P	26,9	5,5	15,3	34,1
P13	Sgto. Silva/Antihual	N-S	9,0	5,0	5,0	11,4
P15	Benavente/Consultorio Angelmó	P-O	7,7	9,6	19,6	45,9
P16	Techo para Todos	N-S	29,9	8,2	8,6	13,0
		S-N	22,1	9,2	5,0	16,3
P17	Parque Industrial/Líder	O-P	21,0	6,7	9,2	10,3
P18	Ejército/Jumbo	N-S	31,6	22,0		
		S-N			9,8	31,3
P19	Cauquenes/Portales	N-S	5,0	5,0	5,0	5,0
P21	Norte Sur 2/Los Alerces	N-S	9,0	5,0	17,9	19,0
		S-N	11,7	15,3	13,4	19,3
P22	Transversal 2 / Gabriela Mistral	O-P	41,5	8,3	6,6	6,1
		P-O	38,8	12,1	6,2	8,8
P23	O'Higgins / Gabriela Mistral	N-S	46,3	5,0	5,0	16,8
		S-N	34,0	5,0	5,0	20,0
P24	Av. Austral / Amanecer de Alicante	O-P	22,0	5,0	5,0	17,5
P25	José Miguel Carrera / Magallanes	N-S	22,6	17,6	17,9	21,7
		S-N	18,6	28,5	31,0	14,7
P26	Los Notros / Los Robles	P-O	14,3	5,0	5,0	5,0
P27	Cerro Tronador / Marcelo Fourcade	P-O	18,6	5,0	5,0	5,0
Promedio			21,4	10,0	9,2	16,9

Fuente: Elaboración propia

El siguiente resumen muestra la tasa de ocupación media por ciudad y período, considerando las mediciones en todos los puntos de control.

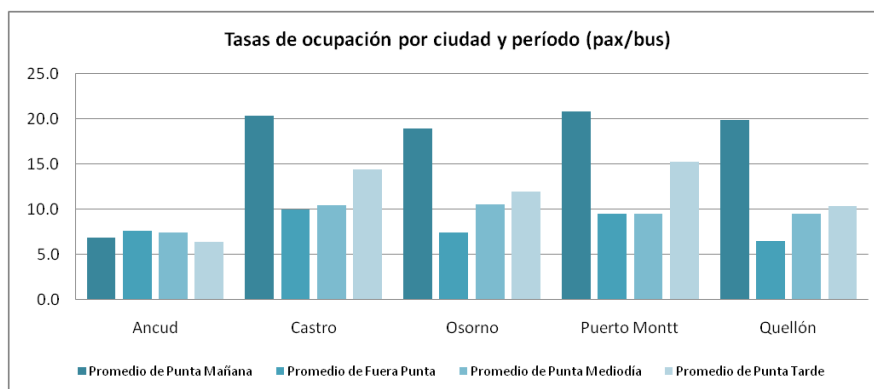
Tabla 83- Tasa de ocupación media por ciudad y período

Ciudad	Punta Mañana (pax/bus)	Fuera Punta (pax/bus)	Punta Mediodía (pax/bus)	Punta Tarde (pax/bus)	Promedio Períodos (pax/bus)
Ancud	6,9	7,7	7,5	6,4	7,1
Castro	20,4	10,0	10,5	14,4	13,8
Osorno	18,9	7,5	10,5	12,0	12,2
P. Montt	20,8	9,5	9,5	15,2	13,8
Quellón	19,9	6,5	9,5	10,4	11,6
Promedio	18,8	8,4	9,8	12,8	12,4

Fuente: Elaboración propia

Gráficamente, la comparación luce así:

Figura 37- Tasa de ocupación media por ciudad y período



Fuente: Elaboración propia

En casi todas las ciudades, en punta mañana la ocupación es mayor al resto de períodos, duplicando a la fuera de punta y punta mediodía (20 vs 10 pasajeros por bus). Sólo en Castro y Puerto Montt la ocupación en la tarde escapa a este patrón, alcanzado los 15 pasajeros por bus. Un caso aparte es Ancud, donde el promedio es estable y muy bajo (5 pasajeros por bus). El detalle de estos resultados puede ser examinado en Anexos al capítulo 2\Anexo 2.4 Base de datos paradas\ BaseConsolidada-Paradas(a,c,e) rev 6.3.xlsx.

d) Tasas de ocupación media por servicio

De los datos de ocupación recogidos por puntos de control, donde cada observación fue asociada a un servicio, es posible obtener la ocupación media por línea. Precisamente ese resultado se muestra a continuación por ciudad y período.

Tabla 84- Tasas de ocupación media por servicio y período, Ancud

Cód_Serv	Punta Mañana (pax/bus)	Fuera Punta (pax/bus)	Punta Mediodía (pax/bus)	Punta Tarde (pax/bus)	Promedio Períodos (pax/bus)
A01-T1	6,9	7,7	7,5	6,4	7,1
Promedio Servicios	6,9	7,7	7,5	6,4	7,1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 85- Tasas de ocupación media por servicio y período, Castro

Cód_Serv	Punta Mañana (pax/bus)	Fuera Punta (pax/bus)	Punta Mediodía (pax/bus)	Punta Tarde (pax/bus)	Promedio Períodos (pax/bus)
C01-V1	23,0	8,8	12,4	18,3	15,6
C02-T0	18,0	9,7	8,6	12,4	12,2
Promedio Servicios	20,5	9,3	10,5	15,1	13,9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 86- Tasas de ocupación media por servicio y período, Osorno

Cód_Serv	Punta Mañana (pax/bus)	Fuera Punta (pax/bus)	Punta Mediodía (pax/bus)	Punta Tarde (pax/bus)	Promedio Períodos (pax/bus)
O04-T0	20,8	9,2	13,4	12,0	13,9
O04-V1	16,9	9,6	12,0	15,4	13,5
O06-T0	22,6	5,0	6,1	9,0	10,7
O06-V1	29,7	5,5	14,5	9,6	14,8
O07-T0	17,5	5,1	12,5	17,1	13,1
O09-T0	12,1	7,7	9,0	8,9	9,4
O09-V1	9,0	5,0	13,0	14,7	10,4
O10-T0	18,9	7,6	12,7	14,1	13,3
O20-T0	11,9	5,6	9,4	11,5	9,6
O26-T0	16,5	5,6	9,5	15,7	11,8
O26-V1	5,0	5,0	7,7	5,0	5,7
O45-T0	17,9	7,8	10,7	11,2	11,9
O45-V1	22,3	7,4	6,3	18,9	13,7
O45-V2	28,0	6,6	17,5	27,4	19,9
O45-V3	27,8	12,7	10,0	14,8	16,3
O200-T0	16,6	7,5	10,4	15,5	12,5
O200-V1	15,8	8,7	5,0	9,4	9,7
O200-V2	42,0	6,7	18,1	18,9	21,4
Promedio Servicios	19,2	7,5	10,8	13,3	12,7

Fuente: Elaboración propia

Tabla 87- Tasas de ocupación media por servicio y período, Puerto Montt

Cód_Serv	Punta Mañana (pax/bus)	Fuera Punta (pax/bus)	Punta Mediodía (pax/bus)	Punta Tarde (pax/bus)	Promedio Períodos (pax/bus)
P01-T0	8,8	5,0	6,8	12,3	8,2
P01-V1	13,2	5,0	12,3	15,9	11,6
P01-V2	21,4	8,2	8,0	13,3	12,7
P01-V3	21,5	7,5	7,9	14,4	12,8
P01-V5	25,0	9,5	9,3	10,3	13,5
P04-T0	12,1	6,1	13,5	16,4	12,0
P05-T0	20,3	10,3	9,5	23,0	15,8
P05-V1	25,2	9,1	9,7	20,2	16,1
P05-V2	26,0	10,6	11,6	20,1	17,1
P05-V4	23,2	5,0	s/i	18,0	15,4
P07-T0	12,8	5,7	10,1	16,9	11,4

Cód_Serv	Punta Mañana (pax/bus)	Fuera Punta (pax/bus)	Punta Mediodía (pax/bus)	Punta Tarde (pax/bus)	Promedio Periodos (pax/bus)
P07-V1	21,7	9,9	6,8	15,8	13,6
P10-T0	21,8	8,9	12,5	26,9	17,5
P10-V1	24,8	14,2	15,2	17,5	17,9
Promedio Servicios	20,7	8,6	9,8	16,9	14,0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 88- Tasas de ocupación media por servicio y período, Quellón

Cód_Serv	Punta Mañana (pax/bus)	Fuera Punta (pax/bus)	Punta Mediodía (pax/bus)	Punta Tarde (pax/bus)	Promedio Periodos (pax/bus)
Q01-T0	14,8	7,1	9,7	10,3	10,5
Q02-T0	19,8	5,5	9,7	9,6	11,1
Promedio Servicios	17,5	6,3	9,7	9,9	10,8

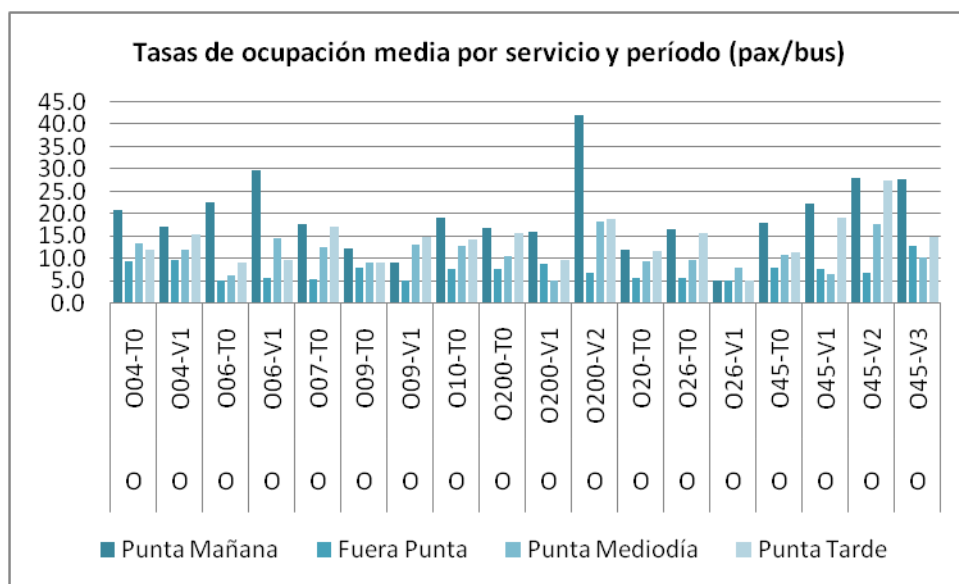
Fuente: Elaboración propia

Ancud presenta la menor tasa de ocupación en los buses entre las ciudades estudiadas, alcanzando una tasa cercana al 50% de Puerto Montt, Castro y Osorno. En un punto intermedio se encuentra Quellón.

A nivel de servicios, se puede observar una fuerte heterogeneidad, como es el caso de Osorno en que entre un servicio y otro la tasa de ocupación puede variar casi en cuatro veces (026-V1 vs. 0200-V2). En el caso de Puerto Montt las tasas de ocupación entre servicios son bastante planas.

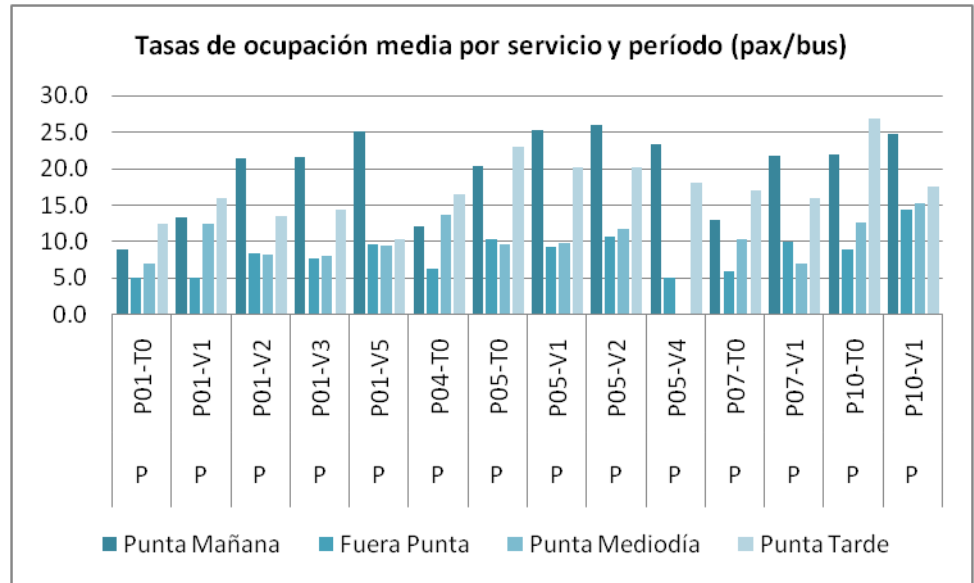
En las figuras siguientes se presenta una comparación de la tasa de ocupación entre servicios de Osorno y de Puerto Montt. El resto de casos puede ser examinado en Anexos al capítulo 2\Anexo 2.4 Base de datos paradas\ BaseConsolidada-Paradas(a,c,e) rev 6.3.xlsx.

Figura 38 - Tasa de ocupación media por servicio y período. Osorno



Fuente: Elaboración propia

Figura 39 - Tasa de ocupación media por servicio y período. Puerto Montt



Fuente: Elaboración propia

2.5 Medición de tiempo de ciclo

2.5.1 Descripción de la medición

La medición de tiempo de ciclo tiene por finalidad establecer el tiempo que tarda un bus en recorrer su trazado completo, incluyendo la ida y el regreso. Adicionalmente, en el marco de esta medición, se busca establecer las circunstancias que explican el tiempo de viaje, básicamente, tipos de detención y condiciones de circulación.

En la figura siguiente se puede ver el formulario utilizado para llevar a cabo la medición.

Para esta medición se utiliza un medidor que aborda el bus en el terminal y hace el recorrido completo a bordo, registrando las detenciones y condiciones de circulación durante todo el recorrido, hasta regresar al terminal. En las ocasiones en que es posible, se coordina esta medición con la de perfiles de carga.

Complementariamente al registro en formularios de los hitos de la medición, se buscó que los medidores fueran equipados con un smartphone con GPS, de modo de guardar registro del recorrido.

2.5.2 Plan de ejecución

Las mediciones a bordo de buses comprometidas en el estudio son las siguientes:

Tabla 89 - Cantidad de buses comprometidos para medir tiempos de ciclo

Tipo de medición	Unidad	Ancud	Castro	Quellón	P. Montt	Osorno	Total
d. Medición tiempos de ciclo	Buses	12	36	36	70	70	224

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de licitación del estudio

Con los datos recogidos en las entrevistas a operadores, donde se consultaron antecedentes sobre tiempos de viaje, se elaboró el plan de mediciones de tiempos de ciclo y perfiles de carga, abarcando todos los servicios catastrados. Al igual que en el casos de paradas, este plan fue expuesto a la contraparte y sancionado favorable por aquella en reunión técnica sostenida el lunes 27 de julio de 2015, en dependencias de la Seremitt de Los Lagos.

Tal como se reportó en el caso de las paradas, en el Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.3 Plan de mediciones), se puede encontrar una carpeta que contiene un archivo en formato kmz (GoogleEarth) y otro en xlsx (MS-Excel) en que se resume el plan de mediciones.

En las tablas siguientes se reporta las fechas en que fueron medidos los servicios en cada ciudad. Para efectos de dichos cuadros, los servicios se han nombrado en función del código definido en el SIG de este estudio.

Tabla 90 - Fechas ejecución mediciones de tiempo de ciclo, Ancud

Fecha	Par o servicio	d. Tiempo de ciclo (bus)
18/08/15	A01-T0	12
Total Ancud		12

Fuente: Elaboración propia

Tabla 91 - Fechas ejecución mediciones de tiempo de ciclo, Castro

Fecha	Par o servicio	d. Tiempo de ciclo (bus)
4 a 11/08/2015	C01-V1	20
5 a 10/08/2015	C02-T0	20
Total Castro		40

Fuente: Elaboración propia

Tabla 92 - Fechas ejecución mediciones de tiempo de ciclo, Quellón

Fecha	Par o servicio	d. Tiempo de ciclo (bus)
11 a 19/08/2015	Q01-T0	20
10 a 18/08/2015	Q02-T0	16
Total Quellón		36

Fuente: Elaboración propia

Tabla 93 - Fechas ejecución mediciones de tiempo de ciclo, Osorno

Fecha	Par o servicio	d. Tiempo de ciclo (bus)
11/08/2015	O04-T0	4
	O06-T0	4
	O06-V1	4
	O07-T0	4
	O09-T0	4
	O10-T0	4
	O45-V1	4
	O45-V2	1
	O200-T0	1
12/08/2015	O04-V1	4
	O07-T0	4
	O09-T0	4
	O20-T0	4
	O26-T0	3
	O45-V2	3
	O45-V3	4
13/08/2015	O20-T0	2
	O26-T0	1
	O26-V1	4
	O45-T0	4
Total Osorno		67

Fuente: Elaboración propia

Tabla 94 - Fechas ejecución mediciones de tiempo de ciclo, Puerto Montt

Fecha	Par o servicio	d. Tiempo de ciclo (bus)
05/08/2015	P01-T0	2
	P01-V1	1
	P01-V5	1
06/08/2015	P01-T0	3
	P01-V1	1
	P01-V3	2
	P01-V5	1
07/08/2015	P01-V2	1
	P01-V5	1
	P05-T0	2
	P05-V1	2
10/08/2015	P05-V2	2
	P01-V2	2
	P05-T0	1
	P05-V1	4
	P05-V2	2
11/08/2015	P07-V1	2
	P04-T0	4
	P05-V1	3
	P07-T0	1
	P07-V1	2
	P10-T0	4
12/08/2015	P10-V1	4
	P07-T0	3
21/08/2015	P04-T0	2
	P05-T0	2
	P05-V2	2
24/08/2015	P04-T0	2
	P05-T0	2
	P05-V1	0
25/08/2015	P10-T0	6
	P10-V1	6
Total Puerto Montt		73

Fuente: Elaboración propia

La columna d. Tiempos de Ciclo de las tablas precedentes indica la cantidad de buses por servicio y período a medir. Cada bus debidamente medido ejecutó un ciclo completo (ida más vuelta).

2.5.3 Resumen de resultados

El trabajo de campo realizado sobre esta medición se resume en la siguiente tabla de muestras obtenidas y procesadas.

Tabla 95 - Muestras procesadas de tiempos de ciclo por servicio y ciudad

Ciudad	Cód_Serv	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Total Servicio
Ancud	A01-T0	3	3	3	3	12
Total	Ancud	3	3	3	3	12
Castro	C01-V1	5	6	4	5	20
	C02-T0	5	5	5	5	20
Total	Castro	10	11	9	10	40

Ciudad	Cód_Serv	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Total Servicio
Quellón	Q01-T0	5	7	3	5	20
	Q02-T0	4	4	4	4	16
Total	Quellón	9	11	7	9	36
Osorno	O04-T0	1	2		1	4
	O04-V1	1	2		1	4
	O06-T0	1	1	1	1	4
	O06-V1	1	1	1	1	4
	O07-T0	2	4	1	1	8
	O09-T0	2	4		2	8
	O10-T0	1	2		1	4
	O20-T0	2	2	1	1	6
	O26-T0	1	1	1	1	4
	O26-V1	1	3			4
	O45-T0	1	1	1	1	4
	O45-V1	1	2		1	4
	O45-V2	1	1	1	1	4
	O45-V3	1	2		1	4
	O200-T0	1	0			1
Total	Osorno	18	28	7	14	67
P. Montt	P01-T0	1	3	2		6
	P01-V1		2			2
	P01-V2		2		1	3
	P01-V3	1				1
	P01-V5	1	2			3
	P04-T0	2	2	2	2	8
	P05-T0	2	2	2	1	7
	P05-V1	1	2	4	2	9
	P05-V2	2	2	1	1	6
	P07-T0	1	2		1	4
	P07-V1	1	1	1	1	4
	P10-T0	3	2		5	10
	P10-V1	3	6		1	10
Total	P. Montt	18	28	12	15	73
Total ciudades		58	81	38	51	228

Fuente: Elaboración propia

Se midió en total 228 ciclos, superando lo solicitado en bases de licitación. Sin perjuicio de ello, la distribución por recorrido y periodo en Osorno y en Puerto Montt es heterogénea. Una explicación de esto es la irregularidad en la operación de servicios, algunos de los cuales fueron suspendidos, generalmente, en la hora de almuerzo (Punta Mediodía); otra cuestión que se presenta con frecuencia es la inestabilidad del lugar de despacho de servicios, que cambia a lo largo del día. Un ejemplo de esto es el caso de la Línea 1 de Puerto Montt, cuyos servicios en punta mañana comienzan su operación en el terminal de Transmontt pero en otros periodos inician desde la Población Navegando el Futuro, Sector Alerce, comúnmente desde Ana González con Florencio Barrios. No obstante, dicha intersección no es una regla que los conductores de la empresa se esmeren en cumplir.

a) Tiempos de ciclo en servicios objeto de medición

La información debidamente depurada y procesada permite reportar los tiempos de ciclo promedio para los servicios analizados en la siguiente tabla.

Tabla 96 - Promedio de tiempos de ciclo por servicio

Ciudad	Línea	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Total general
Ancud	A01-T0	1:31:07	1:30:51	1:29:48	1:29:00	1:30:37
Castro	C01-V1	1:13:23	1:06:36	1:05:57	1:17:31	1:11:13
	C02-T0	1:08:37	1:08:04	1:08:37	1:17:18	1:11:32
Quellón	Q01-T0	1:14:29	1:11:25	1:10:57	1:11:30	1:12:12
	Q02-T0	1:14:28	1:13:23	1:12:11	1:12:34	1:13:18
Osorno	O04-T0	1:24:50	1:24:41	0:58:00	1:41:33	1:33:08
	O04-V1	1:23:30	1:13:57	1:16:00	1:30:04	1:24:54
	O06-T0	1:05:47	1:07:18	1:13:25	1:18:59	1:14:34
	O06-V1	1:13:40	1:09:12	1:05:40	1:16:20	1:14:19
	O07-T0	1:06:30	1:02:28	1:07:46	1:05:43	1:04:25
	O09-T0	1:12:51	1:11:44	1:03:00	1:14:36	1:12:49
	O10-T0	1:03:10	1:11:54	1:06:00	1:21:00	1:13:17
	O20-T0	1:20:54	1:18:31	1:18:47	1:19:35	1:19:42
	O26-T0	1:07:12	0:54:12	0:53:56	1:02:00	1:01:07
	O26-V1	1:15:56	1:10:24	1:03:00	1:09:00	1:11:45
	O45-T0	1:04:53	1:05:22	1:26:12	1:46:36	1:23:31
	O45-V1	1:32:00	1:23:09	1:21:00	1:39:00	1:32:57
	O45-V2	1:25:00	1:19:00	1:23:50	1:25:00	1:28:23
	O45-V3	1:14:34	1:20:40	1:22:00	1:27:26	1:21:29
	O200-T0	2:43:02	s/i	s/i	s/i	2:43:02
P. Montt	P01-T0	3:07:34	3:43:44	4:18:08	2:53:00	3:43:08
	P01-V1	s/i	3:22:51	s/i	1:59:00	3:04:12
	P01-V2	2:25:00	1:51:05	1:35:00	1:47:00	2:21:01
	P01-V3	3:17:00	2:04:00	s/i	2:06:00	3:35:34
	P01-V5	3:54:00	3:26:40	3:33:00	3:08:00	2:46:30
	P04-T0	1:48:33	1:35:33	1:28:58	1:42:17	1:49:44
	P05-T0	1:40:14	1:53:12	1:57:50	2:06:00	1:48:08
	P05-V1	2:04:31	1:52:40	2:05:05	1:51:04	2:07:58
	P05-V2	2:17:44	2:07:00	1:52:51	1:58:41	2:06:24
	P07-T0	1:45:24	1:38:34	1:23:00	1:41:33	1:37:51
	P07-V1	1:50:00	1:31:00	1:42:00	1:34:00	1:55:28
	P10-T0	2:41:18	2:09:14	0:00:00	2:20:31	2:26:10
P10-V1	2:35:09	1:59:30	0:00:00	2:30:58	2:14:32	

Fuente: Elaboración propia

Para aquellos casos en que la medición de tiempos de ciclo no obtuvo muestreo se ha complementado con los resultados de la medición de perfiles de carga. Dichos casos han sido destacados en el cuadro anterior y provienen de de la base de datos de perfiles de carga incluida en el Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo\BD Perfil de carga\BD_Perfil Carga rev 7.1.xlsx).

En la tabla siguiente se resumen los valores medios de tiempos de ciclos de servicios de buses en las ciudades y períodos analizados.

Tabla 97 - Promedio de Tiempos de ciclo por ciudad y período

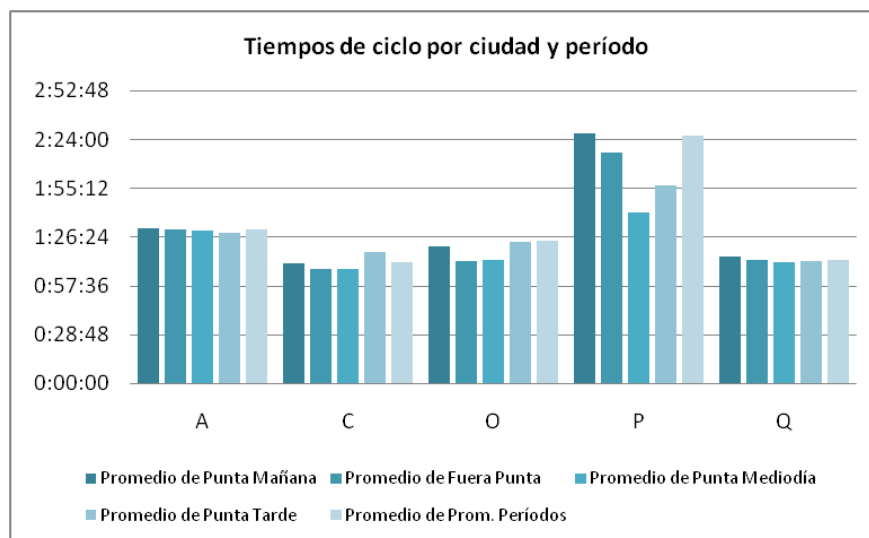
Ciudad	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Promedio Períodos
Ancud	1:31:07	1:30:51	1:29:48	1:29:00	1:30:37
Castro	1:11:00	1:07:20	1:07:17	1:17:25	1:11:23
Osorno	1:20:55	1:12:19	1:12:48	1:23:41	1:23:57

Ciudad	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Promedio Períodos
Pto. Montt	2:27:24	2:15:55	1:40:37	1:56:54	2:25:54
Quellón	1:14:28	1:12:24	1:11:34	1:12:02	1:12:45
Promedio	1:43:47	1:37:13	1:24:06	1:33:37	1:47:07

Fuente: Elaboración propia

Gráficamente, estos valores se muestran en la siguiente figura.

Figura 41 - Tiempos de ciclo medios por ciudad y período

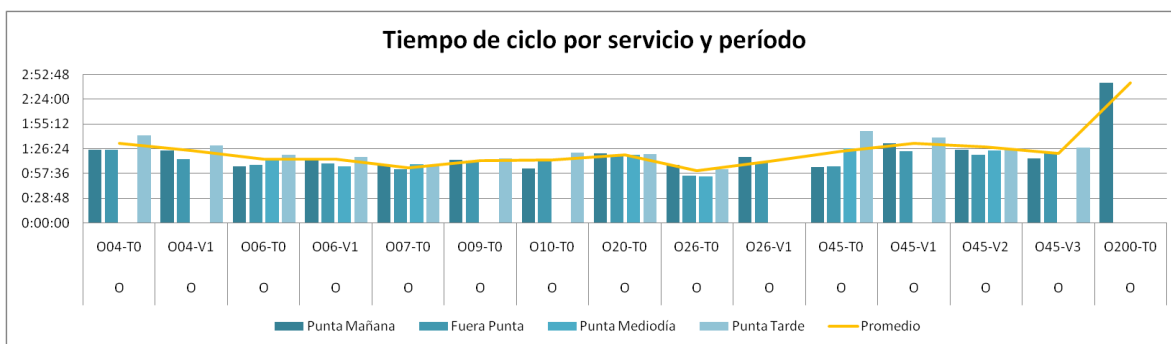


Fuente: Elaboración propia

Destaca Puerto Montt con una hora más de tiempo de ciclo promedio por sobre el resto de las ciudades, incluso Osorno. Sin duda, esto se explica por el tamaño de cada ciudad (distancias que existen entre periferia y centro), y también por los niveles de congestión que enfrenta el sistema de buses en cada caso. Ocasionalmente, se observó en Puerto Montt comportamientos que alargaban artificialmente los recorridos, como pasar dos veces por el circuito central. En el caso de Puerto Montt, existen servicios que operan en 2 etapas como se ha comentado en capítulo 1 del informe, de modo que su ejecución implica recorrer casi 60km por ciclo (caso Transmontt), en circunstancias que el resto de los servicios promedian 28km (salvo la Línea 200 de Osorno, cuyo servicio troncal O200-T0 es de 63km de longitud).

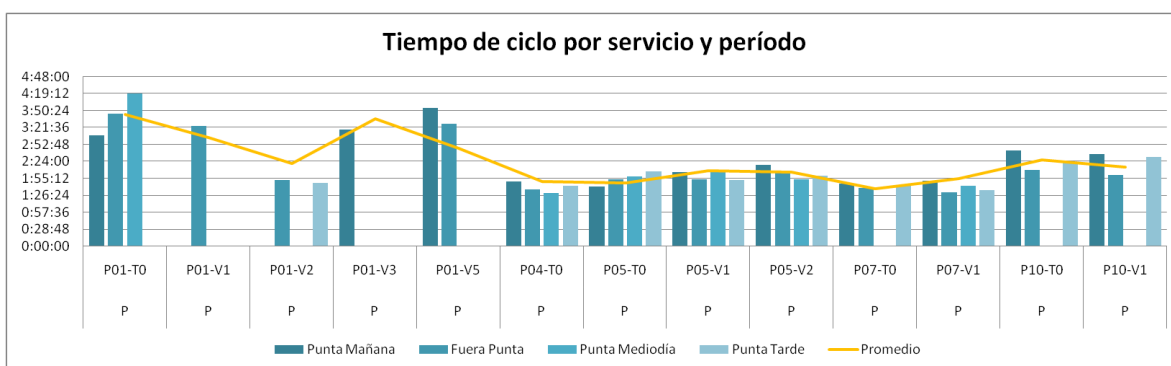
En las figuras siguientes se presenta una comparación del tiempo de ciclo por servicio y período para los casos de Osorno y Puerto Montt. El resto de casos puede ser examinado en Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo\BD_Tciclo rev 8.6.xlsx).

Figura 42 - Tiempos de ciclo por servicio y período. Osorno



Fuente: Elaboración propia

Figura 43 - Tiempos de ciclo por servicio y período. Puerto Montt



Fuente: Elaboración propia

b) **Detenciones por ciclo en servicios objeto de medición**

Parte de esta medición estuvo destinada a recoger información sobre volumen y tipo de detenciones que afectan a los servicios analizados. Este dato fue recogido, por sentido y por período, distinguiendo si la detención se debió a una parada para transferir pasajeros, a un semáforo (en rojo) u otras causas que impliquen anular la velocidad del bus (viraje con oposición, paso peatonal, etc.). Además, utilizando el dato de longitud por servicio es posible estimar un indicador de detenciones por kilómetro, que es lo que precisamente se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 98 - Detenciones por tipo, por período y por kilómetro. Ancud

Servicio	Período	Paradas	Semáforos	Otros	Total	Long. Servicio (km)	Detenciones /Km
A01-T0	Punta Mañana	15	3	9	28	25	1,1
A01-T0	Fuera Punta	3	1	12	16	25	0,6
A01-T0	Punta Mediodía	2	0	14	17	25	0,7
A01-T0	Punta Tarde	2	1	14	17	25	0,7

Fuente: Elaboración propia

Tabla 99 - Detenciones por tipo, por período y por kilómetro. Castro

Servicio	Período	Paradas	Semáforos	Otros	Total	Long. Servicio (km)	Detenciones /Km
C01-V1	Punta Mañana	9	4	24	36	16	2,2
C01-V1	Fuera Punta	7	3	19	28	16	1,7
C01-V1	Punta Mediodía	9	6	23	38	16	2,3
C01-V1	Punta Tarde	7	3	28	38	16	2,3
C02-T0	Punta Mañana	22	6	22	50	20	2,5
C02-T0	Fuera Punta	20	5	13	38	20	1,9
C02-T0	Punta Mediodía	18	7	12	37	20	1,8
C02-T0	Punta Tarde	22	7	22	52	20	2,6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 100 - Detenciones por tipo, por período y por kilómetro. Quellón

Servicio	Período	Paradas	Semáforos	Otros	Total	Long. Servicio (km)	Detenciones /Km
Q01-T0	Punta Mañana	13	5	38	55	28	2,0
Q01-T0	Fuera Punta	13	6	26	45	28	1,6
Q01-T0	Punta Mediodía	5	4	36	45	28	1,6
Q01-T0	Punta Tarde	14	5	36	56	28	2,0
Q02-T0	Punta Mañana	17	7	34	57	27	2,1
Q02-T0	Fuera Punta	11	6	29	47	27	1,7
Q02-T0	Punta Mediodía	13	4	38	55	27	2,1
Q02-T0	Punta Tarde	13	7	46	66	27	2,5

Fuente: Elaboración propia

Tabla 101 - Detenciones por tipo, por período y por kilómetro. Osorno

Servicio	Período	Paradas	Semáforos	Otros	Total	Long. Servicio (km)	Detenciones /Km
O04-T0	Punta Mañana	24	13	21	58	26	2,2
O04-T0	Fuera Punta	15	15	8	37	26	1,4
O04-T0	Punta Tarde	20	14	14	48	26	1,8
O04-V1	Punta Mañana	33	24	3	60	21	2,9
O04-V1	Fuera Punta	39	21	3	63	21	3,0
O04-V1	Punta Tarde	53	21	7	81	21	3,9
O06-T0	Punta Mañana	26	19	6	51	24	2,2
O06-T0	Fuera Punta	24	11	0	35	24	1,5
O06-T0	Punta Mediodía	25	16	3	44	24	1,9
O06-T0	Punta Tarde	27	14	6	47	24	2,0
O06-V1	Punta Mañana	37	15	4	56	24	2,3
O06-V1	Fuera Punta	22	21	4	47	24	2,0
O06-V1	Punta Mediodía	28	18	6	52	24	2,2
O06-V1	Punta Tarde	49	20	3	72	24	3,0
O07-T0	Punta Mañana	12	14	19	45	19	2,4
O07-T0	Fuera Punta	13	9	16	38	19	2,0
O07-T0	Punta Mediodía	25	8	4	37	19	2,0
O07-T0	Punta Tarde	28	5	7	40	19	2,2
O09-T0	Punta Mañana	22	14	9	44	23	1,9
O09-T0	Fuera Punta	21	18	8	46	23	2,0
O09-T0	Punta Tarde	26	10	7	42	23	1,8
O10-T0	Punta Mañana	28	12	7	47	24	2,0
O10-T0	Fuera Punta	30	14	4	48	24	2,0
O10-T0	Punta Tarde	33	15	3	51	24	2,2
O20-T0	Punta Mañana	3	21	29	53	28	1,9
O20-T0	Fuera Punta	2	21	21	44	28	1,6

Servicio	Período	Paradas	Semáforos	Otros	Total	Long. Servicio (km)	Detenciones /Km
O20-T0	Punta Mediodía	0	16	35	51	28	1,9
O20-T0	Punta Tarde	0	16	38	54	28	2,0
O26-T0	Punta Mañana	13	13	18	44	20	2,2
O26-T0	Fuera Punta	13	16	10	39	20	2,0
O26-T0	Punta Mediodía	18	18	12	48	20	2,4
O26-T0	Punta Tarde	14	20	14	48	20	2,4
O26-V1	Punta Mañana	13	1	12	26	19	1,4
O26-V1	Fuera Punta	17	1	11	28	19	1,5
O45-T0	Punta Mañana	19	13	6	38	25	1,5
O45-T0	Fuera Punta	21	13	0	34	25	1,4
O45-T0	Punta Mediodía	37	10	1	48	25	1,9
O45-T0	Punta Tarde	28	9	0	37	25	1,5
O45-V1	Punta Mañana	31	22	17	70	25	2,8
O45-V1	Fuera Punta	17	22	14	52	25	2,1
O45-V1	Punta Tarde	26	25	23	74	25	3,0
O45-V2	Punta Mañana	23	11	5	39	27	1,5
O45-V2	Fuera Punta	26	14	0	40	27	1,5
O45-V2	Punta Mediodía	30	10	2	42	27	1,6
O45-V2	Punta Tarde	30	8	3	41	27	1,5
O45-V3	Punta Mañana	17	26	15	58	24	2,4
O45-V3	Fuera Punta	23	22	18	62	24	2,6
O45-V3	Punta Tarde	29	23	13	65	24	2,7
O200-T0	Punta Mañana	66	22	4	92	64	1,4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 102 - Detenciones por tipo, por período y por kilómetro. Puerto Montt

Servicio	Período	Paradas	Semáforos	Otros	Total	Long. Servicio (km)	Detenciones /Km
P01-T0	Punta Mañana	52	29	25	106	57	1,8
P01-T0	Fuera Punta	76	30	3	109	57	1,9
P01-T0	Punta Mediodía	78	26	1	105	57	1,8
P01-V1	Fuera Punta	61	39	0	99	68	1,5
P01-V2	Fuera Punta	52	13	0	65	54	1,2
P01-V2	Punta Tarde	59	13	0	72	54	1,3
P01-V3	Punta Mañana	65	25	1	91	46	2,0
P01-V5	Punta Mañana	71	39	0	110	80	1,4
P01-V5	Fuera Punta	70	37	3	109	80	1,4
P04-T0	Punta Mañana	44	6	0	50	42	1,2
P04-T0	Fuera Punta	37	7	1	44	42	1,0
P04-T0	Punta Mediodía	30	6	1	37	42	0,9
P04-T0	Punta Tarde	36	7	1	44	42	1,0
P05-T0	Punta Mañana	49	18	1	67	31	2,1
P05-T0	Fuera Punta	56	23	0	79	31	2,5
P05-T0	Punta Mediodía	38	15	0	53	31	1,7
P05-T0	Punta Tarde	57	11	1	69	31	2,2
P05-V1	Punta Mañana	47	19	0	66	31	2,2
P05-V1	Fuera Punta	38	22	0	60	31	2,0
P05-V1	Punta Mediodía	36	14	3	52	31	1,7
P05-V1	Punta Tarde	52	19	0	71	31	2,3
P05-V2	Punta Mañana	57	9	1	66	42	1,6
P05-V2	Fuera Punta	42	5	1	48	42	1,1
P05-V2	Punta Mediodía	48	28	0	76	42	1,8
P05-V2	Punta Tarde	49	20	0	69	42	1,7
P07-T0	Punta Mañana	41	17	0	58	42	1,4
P07-T0	Fuera Punta	42	22	0	64	42	1,5

Servicio	Período	Paradas	Semáforos	Otros	Total	Long. Servicio (km)	Detenciones /Km
P07-T0	Punta Tarde	46	17	0	63	42	1,5
P07-V1	Punta Mañana	49	18	1	68	50	1,4
P07-V1	Fuera Punta	42	19	0	61	50	1,2
P07-V1	Punta Mediodía	32	22	0	54	50	1,1
P07-V1	Punta Tarde	38	18	0	56	50	1,1
P10-T0	Punta Mañana	54	14	0	68	41	1,7
P10-T0	Fuera Punta	48	20	0	68	41	1,7
P10-T0	Punta Tarde	54	15	0	70	41	1,7
P10-V1	Punta Mañana	62	10	2	74	38	1,9
P10-V1	Fuera Punta	46	13	1	59	38	1,6
P10-V1	Punta Tarde	84	28	3	115	38	3,0

Fuente: Elaboración propia

Cabe precisar que la estimación del indicador de detenciones por kilómetro se ha realizado como el cociente del promedio de las detenciones por ciclo y la longitud total (ida más vuelta) de cada servicio.

A modo de síntesis y contraste, la tabla a continuación muestra las detenciones medias por ciclo y las detenciones por kilómetro para las ciudades y períodos analizados.

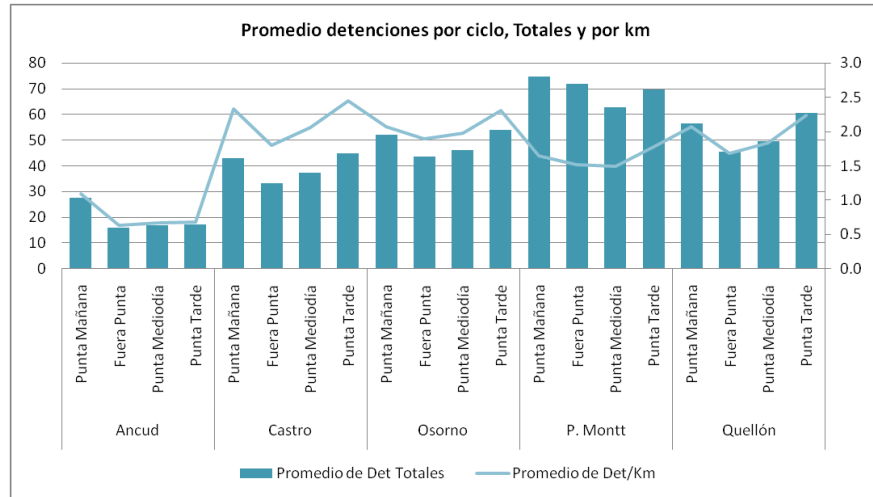
Tabla 103 - Detenciones medias por ciclo y por kilómetro, por ciudad y período

Ciudad	Período	<Detenciones por ciclo>	<Detenciones por km>
Ancud	Punta Mañana	28	1,1
	Fuera Punta	16	0,6
	Punta Mediodía	17	0,7
	Punta Tarde	17	0,7
Total Ancud		20	0,8
Castro	Punta Mañana	43	2,3
	Fuera Punta	33	1,8
	Punta Mediodía	37	2,1
	Punta Tarde	45	2,4
Total Castro		40	2,2
Osorno	Punta Mañana	52	2,1
	Fuera Punta	44	1,9
	Punta Mediodía	46	2,0
	Punta Tarde	54	2,3
Total Osorno		49	2,1
P. Montt	Punta Mañana	75	1,6
	Fuera Punta	72	1,5
	Punta Mediodía	63	1,5
	Punta Tarde	70	1,8
Total P. Montt		71	1,6
Quellón	Punta Mañana	56	2,1
	Fuera Punta	46	1,7
	Punta Mediodía	50	1,8
	Punta Tarde	61	2,2
Total Quellón		53	2,0
Total general		55	1,9

Fuente: Elaboración propia

Gráficamente, estos valores se muestran en la siguiente figura.

Figura 44 - Detenciones medias por ciclo y por kilómetro, por ciudad y período

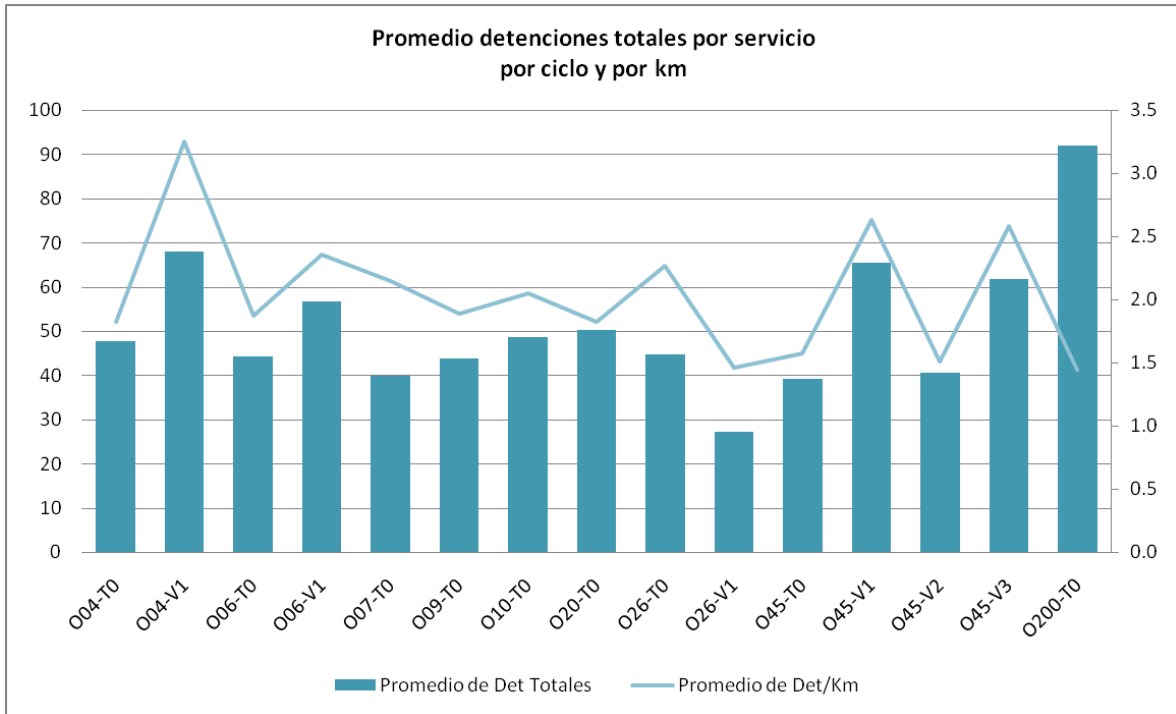


Fuente: Elaboración propia

Ligando estos resultados con los obtenidos en el punto anterior, las detenciones por kilómetro en Puerto Montt son similares al resto de ciudades (salvo Ancud), lo que confirma que es más la extensión de sus servicios la causal de sus mayores tiempos de ciclo. Por su parte, Castro destaca con un alto promedio de detenciones por kilómetro, lo que sugiere intervenir la definición de sus paradas para asegurar un desempeño mayor en términos de tiempos de ciclo.

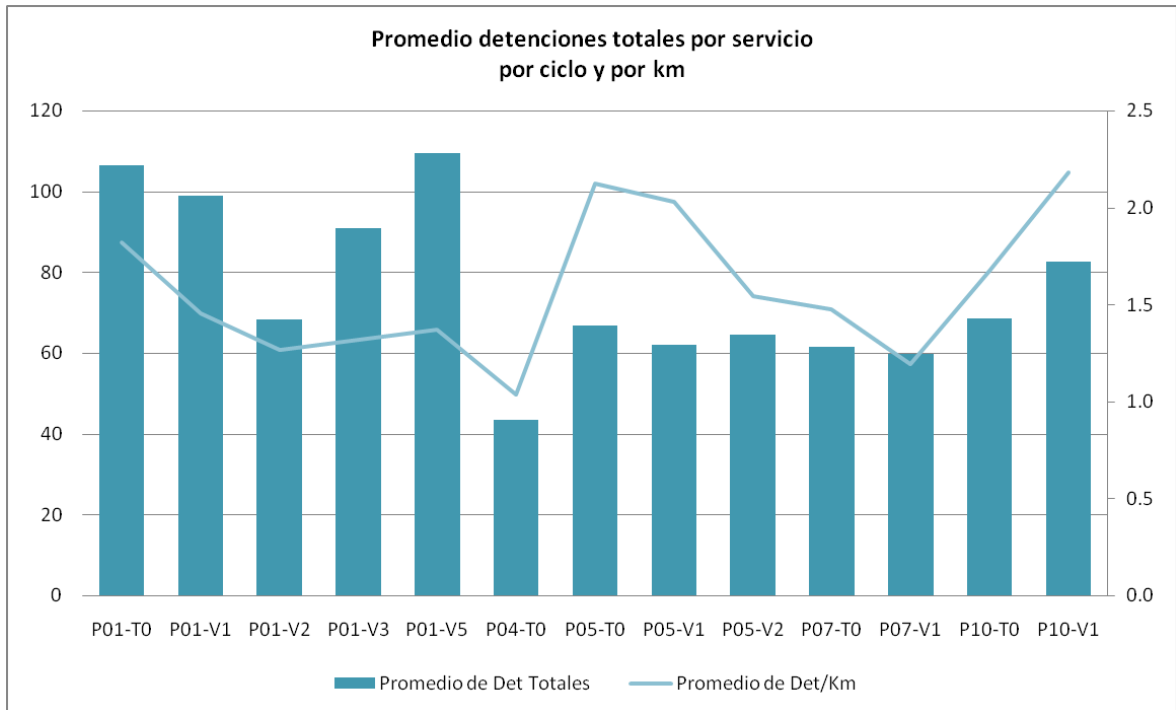
En las figuras siguientes se presenta una comparación de detenciones por servicio, tanto totales por ciclo como por km, para los casos de Osorno y Puerto Montt. El resto de casos puede ser examinado en Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo\BD_Tciclo rev 8.6.xlsx).

Figura 45 - Promedio de detenciones totales por ciclo y por km - Todos los períodos. Servicios de Osorno



Fuente: Elaboración propia

Figura 46 - Promedio de detenciones totales por ciclo y por km - Todos los períodos. Servicios de Puerto Montt



Fuente: Elaboración propia

c) Condiciones de circulación de servicios objeto de medición

Otro aspecto de la operación controlado en esta medición fue la condición de circulación de los servicios analizados. Este dato fue recogido, por sentido y por período, distinguiendo si la congestión es inexistente, moderada o alta.

La definición de cada uno de los estados de circulación es la siguiente:

- Sin congestión: bus circula sin detenciones más que las normales asociadas a operaciones de cargar y descarga de pasajeros, a señales de prioridad y a semáforos.
- Congestión moderada: detenciones relativamente cortas (uno o dos ciclos en cruces semaforizados, o detenciones del orden de 2 min en tramos de vía debidos a congestión).
- Alta congestión: con detenciones mayores a las anteriores.

Además, cada servicio fue tramificado previo a la medición, de modo que los registros de congestión fueron asociados a tramos del servicio.

En los cuadros siguientes se muestra resumidamente qué proporción de los tramos medidos ocurrió bajo “Alta Congestión”, por servicio y período. La proporción mencionada fue calculada como el cociente entre el conteo total de tramos de Alta Congestión por ciclo y la totalidad de tramos recorridos en todos los ciclos medidos por servicio, que se presenta como un indicador de congestión.

Tabla 104 - Proporción de tramos con Alta Congestión, por servicio. Ancud

Cód_Serv	Período	Ciclo	Tramos/ ciclo	Tramos Recorridos	Tramos Alta congestión	Tramos Alta Congestión/ Tramos recorridos
A01-T0	Punta Mañana	3	12	36	1	3%
A01-T0	Punta Tarde	3	12	36	2	6%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 105 - Proporción de tramos con Alta Congestión, por servicio. Castro

Cód_Serv	Período	Ciclo	Tramos/ ciclo	Tramos Recorridos	Tramos Alta congestión	Tramos Alta Congestión/ Tramos recorridos
C01-V1	Punta Mañana	5	8	40	6	15%
C02-T0	Punta Mañana	5	8	40	5	13%
C02-T0	Punta Mediodía	5	8	40	3	8%
C02-T0	Punta Tarde	5	8	40	9	23%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 106 - Proporción de tramos con Alta Congestión, por servicio. Quellón

Cód_Serv	Período	Ciclo	Tramos/ ciclo	Tramos Recorridos	Tramos Alta congestión	Tramos Alta Congestión/ Tramos recorridos
Q01-T0	Punta Mañana	5	8	40	2	5%
Q02-T0	Punta Mañana	4	8	32	1	3%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 107 - Proporción de tramos con Alta Congestión, por servicio. Osorno

Cód_Serv	Período	Ciclo	Tramos/ ciclo	Tramos Recorridos	Tramos Alta congestión	Tramos Alta Congestión/ Tramos recorridos
O04-V1	Punta Tarde	1	8	8	2	25%
O06-T0	Punta Mañana	1	8	8	1	13%
O09-T0	Fuera Punta	4	8	32	1	3%
O09-T0	Punta Tarde	2	8	16	3	19%
O10-T0	Punta Mañana	1	8	8	1	13%
O45-T0	Punta Mañana	1	8	8	4	50%
O45-T0	Punta Tarde	1	8	8	1	13%
O45-V1	Punta Mañana	1	8	8	1	13%
O45-V2	Punta Mañana	1	8	8	1	13%
O45-V3	Punta Mañana	1	6	6	1	17%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 108 - Proporción de tramos con Alta Congestión, por servicio. Puerto Montt

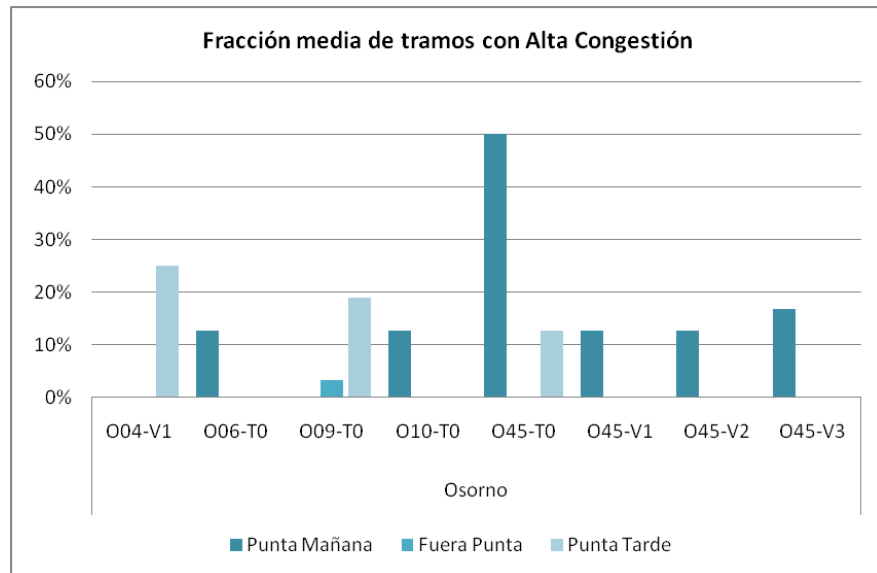
Cód_Serv	Período	Ciclo	Tramos/ ciclo	Tramos Recorridos	Tramos Alta congestión	Tramos Alta Congestión/ Tramos recorridos
P01-T0	Fuera Punta	3	8	24	8	33%
P01-V1	Fuera Punta	2	10	20	2	10%
P01-V2	Punta Tarde	1	8	8	2	25%
P04-T0	Fuera Punta	2	8	16	1	6%
P04-T0	Punta Mediodía	2	8	16	2	13%
P04-T0	Punta Tarde	2	8	16	1	6%
P05-T0	Punta Mañana	2	8	16	1	6%
P05-T0	Punta Mediodía	2	8	16	1	6%
P05-T0	Punta Tarde	1	8	8	1	13%
P05-V1	Fuera Punta	2	8	16	1	6%
P05-V1	Punta Mediodía	4	8	32	10	31%
P05-V1	Punta Tarde	2	8	16	1	6%
P05-V2	Punta Mañana	2	12	24	3	13%
P07-T0	Punta Mañana	1	8	8	1	13%
P07-T0	Punta Tarde	1	8	8	1	13%
P07-V1	Punta Mañana	1	8	8	5	63%
P07-V1	Fuera Punta	1	8	8	4	50%
P07-V1	Punta Mediodía	1	8	8	5	63%
P07-V1	Punta Tarde	1	8	8	7	88%
P10-T0	Punta Mañana	3	8	24	6	25%
P10-T0	Punta Tarde	5	8	40	7	18%
P10-V1	Punta Mañana	3	8	24	9	38%
P10-V1	Fuera Punta	6	8	48	4	8%
P10-V1	Punta Tarde	1	8	8	5	63%

Fuente: Elaboración propia

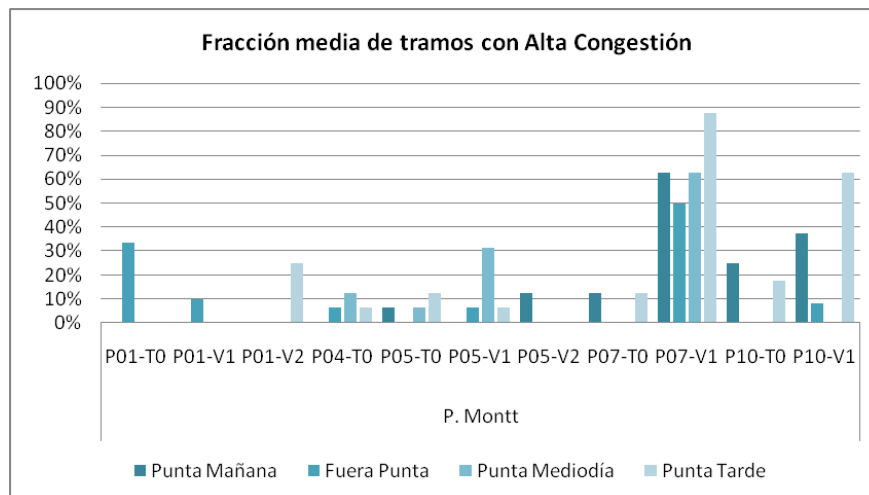
Cabe agregar que se ha reportado en este punto sólo el resultado de tramos altamente congestionados, de modo que su lectura obedezca sin reparos al estado de circulación registrado en terreno (ante eventuales interpretaciones del mismo por parte de equipo de medición). En Anexo Digital (Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo\BD_Tciclo rev 8.6.xlsx, hoja "Circula"), están contenidos los resultados para el resto de estados de circulación (sin congestión y congestión moderada)

En las figuras siguientes se presenta una comparación de la cantidad de observaciones (pasadas por tramo-servicio) en que se detectó congestión alta con respecto a la cantidad total de observaciones realizadas (pasadas con y sin congestión). Este resultado se expone para los servicios de Osorno y Puerto Montt. El resto de casos puede ser examinado en Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo\BD_Tciclo rev 8.6.xlsx).

Figura 47 - Fracción de tramos congestionados por servicio y período. Osorno



Fuente: Elaboración propia

Figura 48 - Fracción de tramos congestionados por servicio y período. Puerto Montt

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados son una aproximación gruesa a la condición operativa de cada servicio, que bien puede ser utilizada para identificar situaciones generales que deben ser abordadas con mayor detalle.

d) Localización de tramos de trazados de alta congestión

Considerando los resultados obtenidos en el punto anterior, que dan cuenta de las condiciones de circulación por servicio, es posible localizar los tramos de alta congestión. Precisamente esa localización se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 109 - Tramos con alta congestión por ciudad

Ciudad	Ejes principales del tramo	Inicio tramo	Fin tramo
Ancud	Latorre - P. Montt -Prat - Goycolea - Pudeto - B. Encalada - Costanera	Colón	Errázuriz
		Errázuriz	Colón
Castro	Galvarino Riveros	Cancha Rayada	Sargento Aldea
		Sargento Aldea	Cancha Rayada
	O'Higgins - Serrano	Sargento Aldea	Ubaldo Mancilla
		Ubaldo Mancilla	Sargento Aldea
	Ruta 5	Los Aromos	Ubaldo Mancilla
Ubaldo Mancilla		Los Aromos	
Ubaldo Mancilla	Francisco Coloane	Ruta 5	

Ciudad	Ejes principales del tramo	Inicio tramo	Fin tramo
Osorno	Av. Real - Tarapacá - Chillán - República	Chacarillas	Puente San Pedro
	B. Mansa - L. A. Guzmán - Chauracahuín - Madrid - 12 de Oct - Repúb.	Bahía Corral	Puente San Pedro
	Bellavista - República	Puente San Pedro	Chorrillos
	Buschmann - Amador Barrientos	Gregorio Argomedo	Zenteno
	Buschmann - Fuschslocher	U. Los Lagos	Gregorio Argomedo
	César Ercilla - Alc. René Soriano - Francia	Le Mans	César Ercilla
	Errázuriz - Lynch	César Ercilla	Colón
	Felizardo Asenjo - Colbún - Las Gaviotas - Santiago Hott	Ruiz de Gamboa	Inés de Suárez
	La Misión - Chauracahuín - 12 de Octubre	Bahía Corral	Puente San Pedro
	La Misión - Chauracahuín - Bellavista - República	Bahía Corral	Puente San Pedro
	Los Carrera - Bilbao	Prat	Puente San Pedro
		Puente San Pedro	Prat
	Los Carrera - Bilbao - Errázuriz - Lynch	Puente San Pedro	Zenteno
	Los Carrera - Bilbao - Portales	Colón	Inés de Suárez
P. Montt	Andacollo - Pdte. Allende - Pdte. Ibáñez	Magallanes	Parque Industrial
		Parque Industrial	Magallanes
	Av. Angelmó - Diego Portales	Pdte. Ibáñez	Pdte. Allende
	Camino a Chiquihue (Ruta V-805)	Estadio Chiquihue	Pdte. Ibáñez
		Pdte. Ibáñez	Estadio Chiquihue
	Camino Puerto Varas - Alerce	Av. Austral	Población Alerce
		Población Alerce	Av. Austral
	Cardonal	Apiasmontt	Ruta 5
	Cardonal - Cap. Ávalos	Apiasmontt	Ruta 5
		Ruta 5	Apiasmontt
	Cardonal - Pdte. Ibáñez - Crucero - Pérez Rosales	Ruta 5	Benavente
	Cardonal - Pdte. Ibáñez - Santa Inés - Parque Industrial	Parque Industrial	Ruta 5
		Ruta 5	Parque Industrial
	Cnel. Holley - Pdte. Ibáñez - 4ª Terraza - Volcán Michimavida	Parque La Paloma	Pdte. Ibáñez
	Costanera Diego Portales	Miraflores	Regimiento
	Crucero	Pdte. Ibáñez	Pdte. Allende
	Diego Portales	Copiapó	Pdte. Allende
		Pdte. Allende	Quillota
	Diego Portales - Benavente	Benavente	Serena
		Quillota	Pdte. Allende
		Serena	Benavente
	Los Notros	Pdte. Allende	Pdte. Ibáñez
		Pdte. Ibáñez	Pdte. Allende
	Pdte. Allende - 7ª Línea - Sgto. Silva - Munita - Volcán Punttiagudo	Hospital Puerto Montt	Volcán Michimavida
	Pdte. Allende - Urmeneta	Pdte. Ibáñez	Diego Portales
	Pdte. Ibáñez	Av. Austral	Ejército
		Pdte. Allende	Ejército
	Pdte. Ibáñez - Ejército	Av. Austral	Regimiento
		Regimiento	Av. Austral
	Pdte. Ibáñez - Pdte. Allende	Ejército	Pdte. Ibáñez
	Pdte. Ibáñez	Benavente	
		Ejército	
Pérez Rosales - Pdte. Ibáñez - Santa Inés - Andacollo	Hospital Puerto Montt	Benavente	
Urmeneta - Diego Portales - Copiapó	Regimiento	Benavente	
Vista Hermosa - Pdte. Ibáñez - Parque Industrial - Pdte. Allende	Pdte. Ibáñez	Hospital Puerto Montt	
Quellón	Colonia Yungay (Ruta W-881)	Sector Cheter	Ruta 5
	Juan Ladrilleros - Galvarino Riveros - Freire - El Pudú - Progreso	La Paz	Ruta 5
		Ruta 5	La Paz

Fuente: Elaboración propia

Un ejemplo del registro desarrollado es el caso del servicio P07-V1 en la mañana y al mediodía, que de acuerdo a las mediciones realizadas, concentra observaciones de alta congestión en el tramo 4, correspondiente al eje Pdte.

Salvador Allende entre Ibáñez y Portales, en Puerto Montt. En la fuera de punta, este servicio sufre congestión moderada en su tramo 3, Ibáñez entre Austral y Pdte. Allende.

Otro caso es el del servicio P05-V1, que en el fuera de punta, mediodía y punta tarde presenta alta congestión en su tramo 3, que corresponde al eje Diego Portales entre Allende y Quillota (frente a la Municipalidad de Puerto Montt).

En el Anexo Digital se encuentran las bases de datos de la medición descrita y los cálculos relacionados (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo\BD_Tciclo rev 8.6.xlsx), la tramificación por servicio y la frecuencia de niveles de congestión por período, tramo y servicio.

2.6 Medición de subidas y bajadas en paradero

2.6.1 Descripción de la medición

La medición de subidas y bajadas tiene por finalidad establecer la afluencia de pasajeros a una parada determinada, considerando la totalidad de aquellos que abordan el bus como a aquellos que desembarcan.

Para su desarrollo se utilizó el mismo formulario de actividad de buses previamente descrito utilizando en esta oportunidad, además de los campos relativos a la pasada del bus, los denominados “Sube” y “Baja” y que corresponden a la cantidad de pasajeros que aborda o desembarca de un bus en particular, considerando todos los buses que se detienen en la parada.

En general fue posible desarrollar esta medición con una persona por parada, a veces de forma coincidente con las otras mediciones en paradas antes descritas. Las paradas fueron seleccionadas en conjunto con la contraparte técnica, tal como se muestra en el apartado siguiente.

2.6.2 Plan de ejecución

En lo relativo a las mediciones en paradas, las cantidades comprometidas en el estudio son las siguientes:

Tabla 110 - Cantidad de horas de medición de subidas y bajadas en paradas

Tipo de medición	Unidad	Ancud	Castro	Quellón	P. Montt	Osorno	Total
e. Medición de subidas y bajadas en paradas	horas	20	20	20	60	60	180

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de licitación del estudio

Con los datos recogidos en las entrevistas a operadores, donde se consultaron antecedentes sobre frecuencias por servicio y paradas de mayor demanda (subidas y bajadas de paradas), se elaboró una propuesta preliminar de paradas por ciudad donde ejecutar estas mediciones. Posteriormente, la contraparte

definió para cada ciudad en estudio, los puntos o paradas de su interés para realizar las mediciones. Finalmente, considerando ambas definiciones de grupos de paradas de interés, el consultor definió un tercer conjunto de puntos de medición que los combinó, el cual fue sancionado por la contraparte en reunión técnica sostenida el lunes 27 de julio de 2015, en dependencias de la Seremitt de Los Lagos.

En el Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.3 Plan de mediciones), se puede encontrar una carpeta que contiene un archivo en formato kmz (GoogleEarth) y otro en xlsx (MS-Excel) en que se resume el plan de mediciones.

Definido el universo de paradas a medir, se procedió a elaborar un plan general de mediciones cuya ejecución comenzó el miércoles 29 de julio y terminó el jueves 29 de agosto de 2015.

En las tablas siguientes se reporta los puntos y fechas específicos en que fueron realizadas las mediciones de subidas y bajadas en paradas para cada ciudad que, como se aprecia, respetan o superan los totales de medición comprometidos.

Tabla 111 - Localización de paradas y Fechas de ejecución mediciones de subidas y bajadas en paradas, Ancud

Fechas	Cód_PC	Punto	e. Subidas y bajadas (h)
17 al 21/08/15	A1	Almirante Latorre / Pedro Montt	4
	A2	Blanco Encalada / Prat	4
	A3	Dieciocho / Pedro Montt	4
	A6	Av. Pacífico / La Paz	4
	A7	Kurt Haarmann / Calle Tres	4
Total Ancud			20

Fuente: Elaboración propia

Tabla 112- Localización de paradas y Fechas de ejecución mediciones de subidas y bajadas en paradas, Castro

Fecha	Cód_PC	Punto	e. Subidas y bajadas (h)
29/07/2015	C1	Eleuterio Ramírez / O'Higgins	4
	C3	Ignacio Serrano / Blanco Encalada	4
	C4	Ruta 5 / Ubaldo Mancilla	4
	C6	Galvarino Riveros / Condell	4
30/07/2015	C2	Antonio Quintanilla / Cancha Rayada	4
Total Castro			20

Fuente: Elaboración propia

Tabla 113 - Localización de paradas y Fechas de ejecución mediciones de subidas y bajadas en paradas, Quellón

Fecha	Cód_PC	Medir	e. Subidas y bajadas (h)
06/08/2015	Q1	Camino San Antonio 0.5Km	4
	Q2	Los Cacicques / El Progreso	4
	Q3	Juan Ladrilleros / Ibáñez	4
	Q4	Doctor Ahues / Freire	4
	Q5	Galvarino Riveros / Juan Ladrilleros	4
Total Quellón			20

Fuente: Elaboración propia

Tabla 114 - Localización de paradas y Fechas de ejecución mediciones de subidas y bajadas en paradas, Osorno

Fecha	Cód_PC	Punto	e. Subidas y bajadas (h)
31 y 3/08/2015	O16	Dr. Guillermo Buhler / César Ercilla	4
	O17	Eduardo Meyer / Le Mans	4
29/07/2015	O11	Los Carrera / Manuel Antonio Matta	4
	O13	Héroes De La Concepción / Los Pellines	4
	O14	Chillán/Temuco	4
	O18	Chacarillas / Real	4
	O2	Chacarillas / Chauracahuín	4
	O6	República / Por La Razón O La Fuerza	4
30/07/2015	O1	Francisco Bilbao / Bernardo O'Higgins	4
	O10	Francia / Luisa Schöner	4
	O12	César Ercilla / Julio Buschman (arco)	4
	O19	Universidad De Los Lagos	4
	O4	César Ercilla / Pasaje Dos	4
	O8	Errázuriz / Terminal de buses	4
	O9	Colón / Los Carreras	4
Total Osorno			60

Fuente: Elaboración propia

Tabla 115 - Localización de paradas y Fechas de ejecución mediciones de subidas y bajadas en paradas, Puerto Montt

Fecha	Cód_PC	Punto	e. Subidas y bajadas (h)
17 al 21/08/15	P20	Norte Sur 4/O'Higgins	4
3 y 7/08/15	P10	Capitán Ávalos / Canal Icy (Puerta Sur)	4
	P12	Benavente/Serena	4
	P15	Benavente/Consultorio Angelmó	4
	P5	Diego Portales/Terminal de Buses	4
	P6	Salvador Allende/Diego Portales	4
	P9	Los Sauces/Crucero	4
30 y 31 /07/2015	P1	Ana González/Pacheco Altamirano	4
	P11	Los Aromos /Hospital	4
	P13	Sgto. Silva/Antihual	4
	P16	Sta Inés / Manuel Plaza (Techo para Todos)	4
	P17	Parque Industrial/Líder	4
7,12 y 13/08/15	P7	Pdte Ibáñez /Los Notros	4
	P8	Vicuña Mackenna/Maximiliano Uribe	4
04/08/2015	P18	Ejército/Jumbo	4
Total Puerto Montt			60

Fuente: Elaboración propia

2.6.3 Resumen de resultados

El resultado principal de este conjunto de mediciones corresponde a una base de datos consolidada, que se entregan en el Anexo Digital de este informe (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.4 Base de datos paradas\BaseConsolidada-Paradas(a,c,e) rev 6.3.xlsx):

- BaseConsolidada-Paradas(a,c,e) rev 6.3.xlsx, en la cual se puede encontrar la base de datos de las mediciones a, c y e de las 5 ciudades, depuradas y con los análisis que permiten presentar las tablas de este punto del informe. Utilizando estas bases de datos se pueden conducir también otros análisis que se estime necesario.

A modo de resumen de los contenidos de dichas bases de datos, se presentan algunos cuadros demostrativos de los análisis posibles de hacer.

a) Subidas y bajadas medias por parada

Los resultados contenidos en las tablas siguientes presentan las cantidades medias de usuarios que suben y bajan de buses registrados en puntos de control de las cinco ciudades en estudio.

Tabla 116 - Subidas y bajadas por punto de control y periodo en la ciudad de Ancud

Cód PC	Descripción	Sentido	Punta Mañana		Fuera de Punta		Punta Mediodía		Punta Tarde	
			Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)
A1	Almirante Latorre / Pedro Montt	O-P	0	5	4	1	2	2	4	6
A2	Blanco Encalada / Prat	N-S	0	3	31	13	60	6	72	3
A3	Dieciocho / Pedro Montt	O-P	1	0	18	10	23	7	32	25
A5	Camino a Lechagua / Julio Torre	S-N	6							
A6	Av. Pacifico / La Paz	N-S	3	7	5	5	3	4	7	4
		S-N	10	0	6	3	3	5	2	10
A7	Kurt Haarmann / Calle Tres	O-P	0	0	1	2	1	0	1	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 117 - Subidas y bajadas por punto de control y periodo en la ciudad de Castro

Cód PC	Descripción	Sentido	Punta Mañana		Fuera de Punta		Punta Mediodía		Punta Tarde	
			Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)
C1	Eleuterio Ramírez / O'Higgins	N-S	25	89	7	11	29	8	27	7
C2	Antonio Quintanilla / Cancha Rayada	N-S	3	0	1	2	0	0	2	0
C3	Ignacio Serrano / Blanco Encalada	S-N	1	0	0	5	4	2	3	2
C4	Ruta 5 / Ubaldo Mancilla	N-S	0	0	1	0	9	3	10	13
		S-N	30	3	10	2	2	0	0	0
C6	Galvarino Riveros / Condell	O-P	1	4	3	2				
		P-O					14	3	21	7

Fuente: Elaboración propia

Tabla 118 - Subidas y bajadas por punto de control y periodo en la ciudad de Quellón

Cód PC	Descripción	Sentido	Punta Mañana		Fuera de Punta		Punta Mediodía		Punta Tarde	
			Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)
Q1	Camino San Antonio 0.5Km	O-P	0	0	0	2	1	3	0	5
		P-O	3	0	1	1	2	0	6	0
Q2	Los Caciques / El Progreso	O-P	10	0	0	5	3	3	2	11
		P-O	2	0	1	4	0	11	0	25
Q3	Juan Ladrilleros / Ibáñez	O-P	5	5	7	7	9	4	12	10
		P-O	9	14	6	10	11	8	10	10
Q4	Doctor Ahues / Freire	O-P	3	2	0	0	3	0	1	0
		P-O	5	1	5	1	2	0	1	0
Q5	Galvarino Riveros / Juan Ladrilleros	O-P	0	5	1	4	1	2	5	3
		P-O	2	3	1	5	5	1	2	2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 119 - Subidas y bajadas por punto de control y periodo en la ciudad de Osorno

Cód PC	Descripción	Sentido	Punta Mañana		Fuera de Punta		Punta Mediodía		Punta Tarde	
			Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)
O1	Francisco Bilbao / B. O'Higgins	P-O	51	134	26	142	55	131	28	101
O2	Chacarillas / Chauracahuín	S-N	51	2	18	0	12	1	12	0
O3	Doce De Octubre / La Misión	O-P	11	2	6	0	3	0	10	0
		P-O	14	0	1	0	3	4	1	13
O4	César Ercilla / Pasaje Dos	N-S	2	2	4	5	16	8	6	6
O5	Real / Guillermo Schwencke	N-S	44	12	13	2	5	0	6	1
O6	República / Por La Razón O La Fuerza	S-N	12	17	24	18	0	0	0	0
O7	Nueva Poniente / Azapa	N-S					2	6	4	7
		S-N	21	2	5	1	3	0	5	2
O8	Errázuriz / Terminal de buses	O-P	60	99	34	32	74	36	144	65
O9	Colón / Los Carreras	O-P			30	16	92	12	150	33
O10	Francia / Luisa Schöner	S-N	5	3	6	7	6	6	14	4
O11	Los Carrera / Manuel Antonio Matta	O-P	1	37	54	49	177	16	123	20
O12	César Ercilla / Julio Buschman (arco)	N-S	14	5	8	6	1	9	4	8
O13	H de La Concepción / Los Pellines	O-P	12	3	2	0	0	0	7	17
O14	Chillán/Temuco	S-N	20	31	13	7	9	16	15	8
O15	Pullinque / Colbún	O-P	8	0	5	0	2	0	7	0
		P-O	8	0	3	0	3	0	2	0
O16	Dr. Guillermo Buhler / César Ercilla	N-S	2	47	4	17	24	28	5	4
		S-N					9	1	6	0
O17	Eduardo Meyer / Le Mans	O-P	12	11	10	7	15	21	15	8
O18	Chacarillas / Real	N-S	3	0	0	6	1	13	0	23
		S-N	18	0	15	0	8	3	1	3
O19	Universidad De Los Lagos	O-P	10	10	9	5	8	8	16	4
O20	Nueva Imperial / Aleucapi	P-O	9	0	3	0	3	0	0	6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 120 - Subidas y bajadas por punto de control y periodo en la ciudad de Puerto Montt

Cód PC	Descripción	Sentido	Punta Mañana		Fuera de Punta		Punta Mediodía		Punta Tarde	
			Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)
P1	Ana González/Pacheco Altamirano	N-S	31	0	5	0	0	16	0	0
		S-N	7	0	8	2	31	0	0	48
P2	Salvador Zurita/Las Araucarias	O-P	3	0	4	0	3	0	4	1
		P-O	6	2	2	2	0	1	2	2
P3	Diego Portales/Frente Mall Costanera	O-P	26	13	18	29	47	27	98	79
		P-O	21	22	13	16	52	31	106	72

Cód PC	Descripción	Sentido	Punta Mañana		Fuera de Punta		Punta Mediodía		Punta Tarde	
			Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)	Suben (pax/h)	Bajan (pax/h)
P5	Diego Portales/Terminal de Buses	P-O	111	55	43	78	16	4	70	9
P6	Salvador Allende/Diego Portales	N-S	108	89	51	58	156	45	98	62
P7	Pdte Ibáñez /Los Notros	O-P	0	0	0	1	1	5	0	11
		P-O	29	2	16	3	3	1	11	8
P8	Vicuña Mackenna/Maximiliano Uribe	O-P			0	0	1	0	1	1
		P-O	2	4	6	1	0	0	3	3
P9	Los Sauces/Crucero	P-O	40	10	38	13	12	27	22	48
P10	Cap. Ávalos / Canal Icy (Puerta Sur)	S-N	9	0	9	1	2	1	1	5
P11	Los Aromos /Hospital	O-P	40	35	62	13	72	30	116	24
P12	Benavente/Serena	O-P	9	10	5	6	14	1	34	8
P15	Benavente/Consultorio Angelmó	P-O	23	3	21	3	30	3	38	5
P16	Santa Inés / Manuel Plaza (Techo para Todos)	N-S	4	1	1	0	0	0	4	3
		S-N	5	1	5	0	0	0	1	1
P17	Parque Industrial/Líder	O-P	35	61	19	37	31	17	30	24
P18	Ejército/Jumbo	N-S	13	281	2	6				
		S-N					45	25	121	29
P19	Cauquenes/Portales	N-S	13	8	48	16	189	11	318	0
P20	Norte Sur 4/O'Higgins	N-S	0	0	2	0	1	0	0	0
		S-N	1	0	3	0	2	0	5	0
P21	Norte Sur 2/Los Alerces	N-S	1	6	1	0	2	2	8	6
		S-N	6	17	10	14	3	6	12	15
P22	Transversal 2 / Gabriela Mistral	O-P	14	7	9	7	7	3	7	1
		P-O	4	2	2	5	8	5	2	7
P23	O'Higgins / Gabriela Mistral	N-S	2	0	2	0	7	2	7	3
		S-N	0	0	2	0	2	1	4	0
P24	Av. Austral / Amanecer de Alicante	O-P	1	1	0	0	0	1	0	0
P27	Cerro Tronador / Marcelo Fourcade	P-O	20		5		16		17	

Fuente: Elaboración propia

Respecto del punto de control P16, cabe precisar que la medición fue realizada en la Calle Santa Inés entre Las Lumas y Los Laureles, que en general, es un paradero con muy poco movimientos de pasajeros, lo que se debe en cierta medida a que los buses se detienen en cualquier punto, no necesariamente frente a un paradero.

b) Comparación de resultados por ciudades

A modo de contraste entre ciudades, la tabla siguiente muestra subidas y bajadas medias por período.

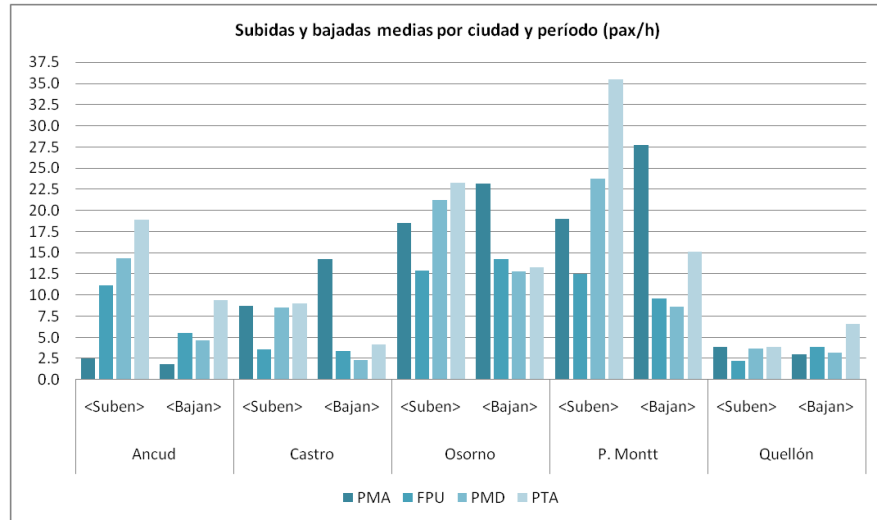
Tabla 121 - Subidas y bajadas medias por ciudad y período

Ciudad	Actividad/ Período	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Promedio períodos
Ancud	<Suben>	2,5	11,1	14,4	18,9	11,7
	<Bajan>	1,9	5,5	4,6	9,4	5,3
Castro	<Suben>	8,7	3,6	8,6	9,0	7,5
	<Bajan>	14,3	3,4	2,3	4,1	6,0
Osorno	<Suben>	18,5	12,8	21,2	23,2	19,0
	<Bajan>	23,2	14,2	12,8	13,3	15,9
P. Montt	<Suben>	19,0	12,5	23,8	35,5	22,7
	<Bajan>	27,7	9,6	8,6	15,1	15,3
Quellón	<Suben>	3,9	2,2	3,7	3,9	3,4
	<Bajan>	3,0	3,9	3,2	6,6	4,2
Promedio ciudades		12,3	7,9	10,3	13,9	11,1

Fuente: Elaboración propia

Gráficamente, los valores medios de subidas y bajadas por ciudad se presentan en esta figura.

Figura 49 - Actividad en paradas por ciudad y período

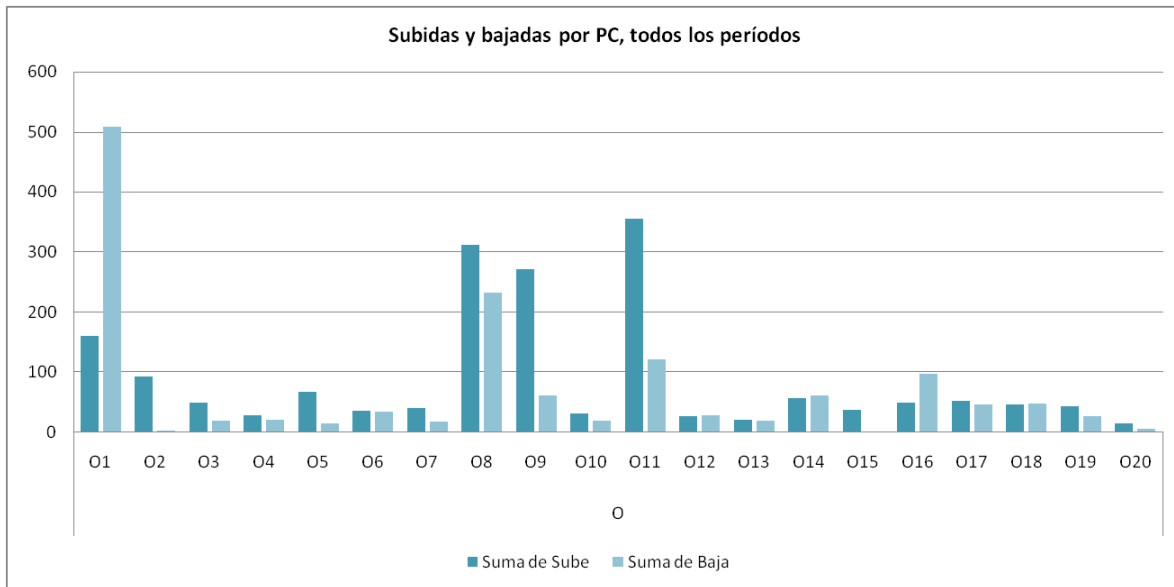


Fuente: Elaboración propia

Los resultados de subidas y bajadas por servicio se encuentran en Anexos al capítulo 2\Anexo 2.4 Base de datos paradas\ BaseConsolidada-Paradas(a,c,e) rev 6.3.xlsx, que a juicio del consultor no aportan más información que lo reportado por paradas. Sólo cabe mencionar que en cada parada, cualquier servicio embarca o desembarca entre 0 y 2 pasajeros por bus en promedio.

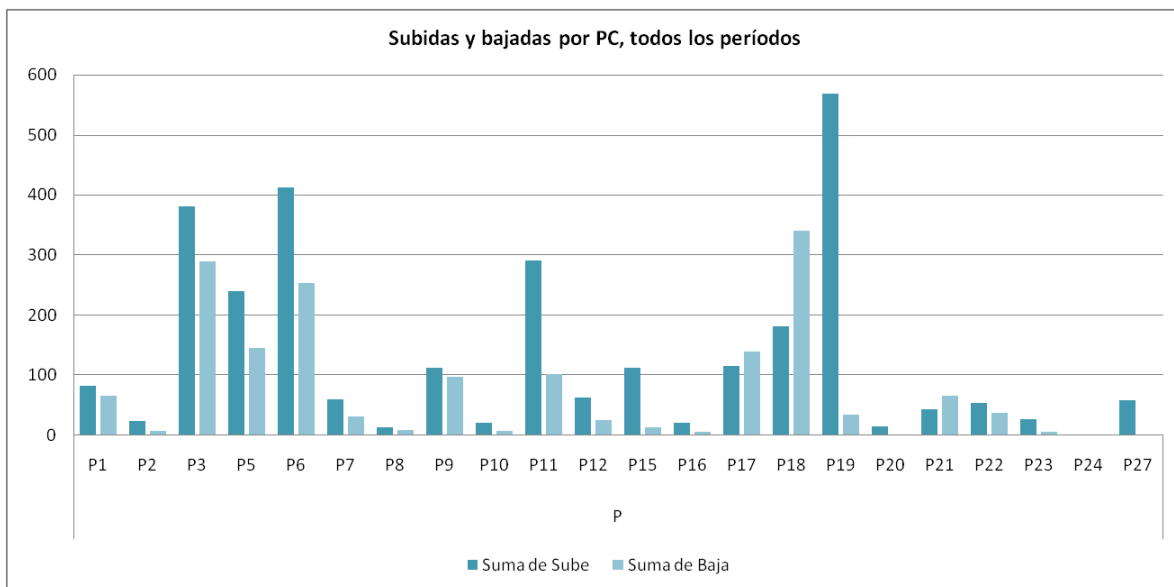
Por último, en las figuras siguientes se presenta una comparación de la actividad en paradas, medida por subidas y bajadas de buses, en cada PC de Osorno y de Puerto Montt. El resto de ciudades puede ser examinado en el Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.4 Base de datos paradas\BaseConsolidada-Paradas(a,c,e) rev 6.3.xlsx.).

Figura 50 - Actividad en paradas por PC. Todos los períodos. Osorno



Fuente: Elaboración propia

Figura 51 - Actividad en paradas por PC. Todos los períodos. Puerto Montt



Fuente: Elaboración propia

2.7 Medición de perfiles de carga

2.7.1 Descripción de la medición

La medición de perfiles de carga busca establecer el perfil de ocupación de los buses mediante el registro de las subidas y bajadas a lo largo de su recorrido. Esta medición permite establecer también la afluencia, es decir, la cantidad de

pasajeros que aborda el recorrido. A partir de la correcta identificación del tipo de pasajero, podría estimarse también la recaudación de los servicios.

El formulario implementado para el desarrollo de esta medición es el que se aprecia en la siguiente figura.

Figura 52 - Formulario de medición de tiempo de ciclo

Mediciones perfil de cargas												
Linea	Folio											
Terminal inicio	Fecha											
Terminal fin	Hora inicio											
Medidor	Hora fin											
Información del Viaje												
Tramo	Parada	Descripción (Intersección Próxima)	Hora			SUBE				BAJA		
			H	M	S	N	EP	ENP	Otro			
Observaciones												

N: Pasajero que paga su pasaje completo
 EP: Pasajero Escolar que Paga pasaje
 ENP: Pasajero Escolar que no Paga pasaje
 O: Otro (Pasajero que no pague pasaje, ej: Adulto Mayor-Minusvalida-Etc). Se Detalla

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en el formulario anterior, además de registrar en cada parada del bus la hora y la cantidad de pasajeros que suben (separados por tipo) y que bajan, se registra el “tramo”, que corresponde a una desagregación física del trazado y que responde a la unidad primaria de análisis para establecer el perfil de carga.

En el Anexo Digital de este informe se puede encontrar la definición detallada de tramos para cada ciudad (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo\Tramos servicios).

Para esta medición se utilizó uno o dos medidores y, en las ocasiones en que fue posible, se coordinó esta medición con la de perfiles de carga.

2.7.2 Plan de ejecución

Las mediciones a bordo de buses comprometidas en el estudio son las siguientes:

Tabla 122 - Cantidad de buses comprometidos en mediciones de perfil de carga

Tipo de medición	Unidad	Ancud	Castro	Quellón	P. Montt	Osorno	Total
f. Medición de perfiles de carga	Buses	80	90	90	350	350	960

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de licitación del estudio

Con los datos recogidos en las entrevistas a operadores, donde se consultaron antecedentes sobre tiempos de viaje, se elaboró el plan de mediciones de tiempos de ciclo y perfiles de carga, abarcando todos los servicios catastrados. Al igual que en el caso de paradas, este plan fue expuesto a la contraparte y sancionado favorable por aquella en reunión técnica sostenida el lunes 27 de julio de 2015, en dependencias de la Seremitt de Los Lagos.

En el Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.3 Plan de mediciones), se puede encontrar una carpeta que contiene un archivo en formato kmz (GoogleEarth) y otro en xlsx (MS-Excel) en que se resume el plan de mediciones.

En las tablas siguientes se reporta las fechas en que fueron medidos los perfiles de carga comprometidos en cada ciudad que, como se aprecia, respetan o superan los totales de medición comprometidos. Para efectos de dichos cuadros, los servicios se han nombrado en función del código definido en el SIG.

Tabla 123 - Fechas ejecución mediciones de perfil de carga, Ancud

Fecha	Código servicio	f. Perfil de ocupación (bus)
18 al 20/08/15	A01-T0	80
Total Ancud		80

Fuente: Elaboración propia

Tabla 124 - Fechas ejecución mediciones de perfil de carga, Castro

Fecha	Código servicio	f. Perfil de ocupación (bus)
3 y 10/08/2015	C01-V1	40
	C02-T0	56
Total Castro		96

Fuente: Elaboración propia

Tabla 125 - Fechas ejecución mediciones de perfil de carga, Quellón

Fecha	Código servicio	f. Perfil de ocupación (bus)
11 al 18/08/2015	Q01-T0	54
	Q02-T0	42
Total Quellón		96

Fuente: Elaboración propia

Tabla 126 - Fechas ejecución mediciones de perfil de carga, Osorno

Fecha	Código servicio	f. Perfil de ocupación (bus)
11 al 14/08/2015	O04-T0	26
	O04-V1	8
	O06-T0	33
	O06-V1	19
	O07-T0	38
	O09-T0	52
	O09-V1	0
	O200-T0	4
	O200-V1	0
	O200-V2	0
	O10-T0	40
	O20-T0	10
	O26-T0	38
	O26-V1	15
	O45-T0	8
	O45-V1	32
	O45-V2	8
O45-V3	8	
Total Osorno		339

Fuente: Elaboración propia

Tabla 127 - Fechas ejecución mediciones de perfil de carga, Puerto Montt

Fecha	Código servicio	f. Perfil de ocupación (bus)
5 y 25/08/2015	P05-T0	28
	P05-V1	30
	P05-V2	26
	P05-V4	0
	P01-T0	24
	P01-V1	14
	P01-V2	14
	P01-V3	50
	P01-V4	0
	P01-V5	21
	P04-T0	32
	P07-T0	23
	P07-V1	28
	P10-T0	53
P10-V1	25	
Total Puerto Montt		368

Fuente: Elaboración propia

2.7.3 Resumen de resultados

El resultado principal de este conjunto de mediciones corresponde a una base de datos consolidada, que se entregan en el Anexo Digital de este informe (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo\BD Perfil de carga):

- BD_Perfil Carga rev 7.1.xlsx, en la cual se puede encontrar la base de datos de la medición g. de las 5 ciudades, depuradas y con los análisis que permiten presentar las tablas de este punto del informe. Utilizando estas bases de datos se pueden conducir también otros análisis que se estime necesario.

A modo de resumen de los contenidos de dichas bases de datos, se presentan algunos cuadros demostrativos de los análisis que permiten.

Tabla 128 - Buses muestreados por período. Perfil de carga, Ancud

Ciudad	Código Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Total Servicio
Ancud	A01-T0	20	20	20	20	80
Total	Ancud	20	20	20	20	80

Fuente: Elaboración propia

Tabla 129 - Buses muestreados por período. Perfil de carga, Castro

Ciudad	Código Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Total Servicio
Castro	C01-V1	10	12	8	10	40
	C02-T0	14	14	14	14	56
Total	Castro	24	26	22	24	96

Fuente: Elaboración propia

Tabla 130 - Buses muestreados por período. Perfil de carga, Osorno

Ciudad	Código Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Total Servicio
Osorno	O04-T0	8	16	0	2	26
	O04-V1	2	4	0	2	8
	O06-T0	9	8	8	8	33
	O06-V1	7	4	4	4	19
	O07-T0	10	12	6	10	38
	O09-T0	6	33	1	12	52
	O09-V1	0	0	0	0	0
	O10-T0	12	20	0	8	40
	O20-T0	2	4	0	4	10
	O26-T0	8	18	2	10	38
	O26-V1	4	8	0	3	15
	O45-T0	2	4	0	2	8
	O45-V1	4	12	6	10	32
	O45-V2	4	2	2	0	8
	O45-V3	2	2	2	2	8
Total	Osorno	80	147	31	77	335

Fuente: Elaboración propia

Tabla 131 - Buses muestreados por período. Perfil de carga, Puerto Montt

Ciudad	Código Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Total Servicio
Pto. Montt	P01-T0	6	6	6	6	24
	P01-V1	0	12	0	2	14
	P01-V2	2	6	2	4	14
	P01-V3	4	24	12	10	50
	P01-V4	0	0	0	0	0
	P01-V5	4	9	4	4	21
	P04-T0	6	10	8	8	32
	P05-T0	4	10	6	8	28
	P05-V1	8	8	8	6	30
	P05-V2	10	6	3	4	23
	P05-V4	0	0	0	0	0
	P07-T0	8	10	2	6	26
	P07-V1	6	8	8	6	28
	P10-T0	16	21	0	16	53
	P10-V1	10	13	0	2	25
Total	Puerto Montt	84	143	59	82	368

Fuente: Elaboración propia

Tabla 132 - Buses muestreados por período. Perfil de carga, Quellón

Ciudad	Código Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Total Servicio
Quellón	Q01-T0	12	14	14	14	54
	Q02-T0	12	12	8	10	42
Total	Quellón	24	26	22	24	96

Fuente: Elaboración propia

Con estas muestras por ciudad se alcanza un total de 979 buses medidos, superando los 900 comprometidos.

a) Perfiles de carga por bus, servicio, sentido y período según tramificación de servicios

La información recabada permite reportar perfiles de carga por servicio y sentido, agregados por tramos (según tramificación descrita en puntos

anteriores). Los cuadros siguientes muestran un perfil de carga simplificado, donde cada valor de perfil (medido en pasajeros por bus), corresponde al promedio de todos los buses medidos en un tramo específico de un servicio-sentido-período.

Por otra parte, cabe aclarar que no fue posible cubrir con la medición de perfiles todos los períodos en cada servicio, en particular al mediodía, horario en que la operación decae puesto que es el “momento adecuado” para el almuerzo y breve descanso de conductores. Este tipo de situaciones quedaron registradas como servicio “Sin retorno” o “Sin Ida”. Por otra parte, y como se ha advertido en capítulos anteriores, hay servicios declarados por operadores que no son regulares, y a pesar de disponer personal para la medición, no hubo salidas que registrar (un ejemplo de esto son las variantes P05-V4 y P01-V1 en Puerto Montt). Adicionalmente, la “libertad” con que cuentan los conductores tanto para decidir su punto de inicio de servicio como para eventualmente “suspenderlo” por baja demanda o cambiarlo por una variante potencialmente más rentable en un cierto horario, son circunstancias que han impedido obtener un muestreo más homogéneo, sin perjuicio de que el total comprometido de mediciones se ha superado.

Considerando los puntos relevados, se exponen a continuación los resultados de cargas medias por bus en tramos de cada servicio, sentido y período controlados.

Tabla 133 - Perfil de carga por bus-servicio-sentido y período (pax/bus), Ancud

Cód, Serv, - Sentido	Tramo	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde
A01-T0-Ida	1	5,7	1,8	3,9	3,8
A01-T0-Ida	2	5,8	6,0	8,6	14,4
A01-T0-Ida	3	5,1	3,8	4,3	10,1
A01-T0-Ida	4	8,6	7,0	8,0	12,0
A01-T0-Ida	5	8,7	7,4	7,5	8,9
A01-T0-Ida	6	3,6	3,7	5,1	10,9
A01-T0-Reg	1	2,5	2,3	3,4	7,5
A01-T0-Reg	2	5,0	4,4	5,3	8,1
A01-T0-Reg	3	s/i	s/i	s/i	7,0
A01-T0-Reg	4	s/i	s/i	4,3	s/i
A01-T0-Reg	5	3,0	3,0	s/i	8,0
A01-T0-Reg	6	7,2	4,7	2,9	5,9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 134 - Perfil de carga por bus-servicio-sentido y período (pax/bus), Castro

Cód, Serv, - Sentido	Tramo	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde
C01-V1-Ida	1	10,2	2,5	1,9	6,3
C01-V1-Ida	2	21,9	5,6	3,3	14,7
C01-V1-Ida	3	13,8	6,4	10,2	17,3
C01-V1-Ida	4	6,7	5,2	14,8	11,7
C01-V1-Reg	1	1,7	3,6	10,2	14,0

Cód, Serv, - Sentido	Tramo	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde
C01-V1-Reg	2	3,4	4,6	18,5	22,4
C01-V1-Reg	3	6,8	4,3	13,8	14,0
C01-V1-Reg	4	7,9	6,3	7,0	13,4
C02-T0-Ida	1	17,5	4,8	5,0	6,6
C02-T0-Ida	2	22,5	6,2	7,4	13,5
C02-T0-Ida	3	11,0	4,7	8,7	11,4
C02-T0-Ida	4	3,5	1,9	4,0	8,5
C02-T0-Reg	1	4,6	2,6	12,9	12,1
C02-T0-Reg	2	8,4	4,8	27,2	24,8
C02-T0-Reg	3	14,0	5,4	14,6	17,4
C02-T0-Reg	4	11,3	3,8	3,0	9,1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 135 - Perfil de carga por bus-servicio-sentido y período (pax/bus), Osorno

Cód, Serv, - Sentido	Tramo	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde
O04-T0-Ida	1	9,1	3,8	s/i	s/i
O04-T0-Ida	2	16,3	5,9	s/i	3,0
O04-T0-Ida	3	7,6	6,8	s/i	7,0
O04-T0-Ida	4	5,3	5,9	s/i	4,8
O04-T0-Ida	5	5,5	1,4	s/i	1,0
O04-T0-Reg	1	3,5	4,5	s/i	s/i
O04-T0-Reg	2	2,3	4,1	s/i	4,0
O04-T0-Reg	3	7,5	5,6	s/i	11,7
O04-T0-Reg	4	5,5	6,5	s/i	12,5
O04-T0-Reg	5	2,7	5,3	s/i	4,8
O04-V1-Ida	1	0,8	2,8	s/i	s/i
O04-V1-Ida	2	2,6	5,7	s/i	s/i
O04-V1-Ida	3	2,3	5,9	s/i	3,6
O04-V1-Ida	4	1,4	4,6	s/i	2,6
O04-V1-Reg	1	3,3	23,6	s/i	3,5
O04-V1-Reg	2	6,5	15,1	s/i	3,7
O04-V1-Reg	3	4,0	7,3	s/i	4,8
O04-V1-Reg	4	3,3	4,5	s/i	2,3
O06-T0-Ida	1	14,9	6,0	3,6	5,1
O06-T0-Ida	2	13,2	6,0	8,3	5,6
O06-T0-Ida	3	5,3	2,0	8,3	6,9
O06-T0-Ida	4	3,2	4,8	0,7	1,5
O06-T0-Reg	1	2,4	2,3	4,2	7,8
O06-T0-Reg	2	4,3	6,0	9,4	9,9
O06-T0-Reg	3	5,6	4,8	7,4	5,1
O06-T0-Reg	4	4,1	2,5	5,8	6,4
O06-V1-Ida	1	18,2	10,3	6,0	1,6
O06-V1-Ida	2	15,9	13,5	9,2	2,7
O06-V1-Ida	3	4,8	8,2	4,4	4,7
O06-V1-Reg	1	2,8	2,0	6,7	11,6
O06-V1-Reg	2	5,4	5,0	9,0	23,5
O06-V1-Reg	3	5,2	4,3	4,4	10,2
O07-T0-Ida	1	6,0	3,4	1,3	4,0
O07-T0-Ida	2	14,8	7,6	4,5	9,9

Cód, Serv, - Sentido	Tramo	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde
O07-T0-Ida	3	9,1	6,6	5,5	12,3
O07-T0-Ida	4	2,7	2,6	3,6	6,7
O07-T0-Reg	1	1,0	1,1	5,5	0,7
O07-T0-Reg	2	6,3	4,2	6,2	7,7
O07-T0-Reg	3	6,6	4,6	8,1	7,1
O07-T0-Reg	4	5,9	3,2	4,1	3,7
O09-T0-Ida	1	6,2	6,7	s/i	5,6
O09-T0-Ida	2	8,8	7,5	s/i	5,0
O09-T0-Ida	3	7,5	6,2	s/i	5,1
O09-T0-Ida	4	3,5	2,0	s/i	3,3
O09-T0-Reg	1	2,7	4,4	2,0	7,4
O09-T0-Reg	2	4,3	7,7	5,3	11,4
O09-T0-Reg	3	s/i	4,4	s/i	11,9
O09-T0-Reg	4	4,6	2,4	2,7	7,8
O10-T0-Ida	1	12,0	4,2	s/i	4,6
O10-T0-Ida	2	16,9	7,8	s/i	5,7
O10-T0-Ida	3	12,2	6,4	s/i	7,2
O10-T0-Ida	4	4,1	2,0	s/i	3,8
O10-T0-Reg	1	3,1	6,3	s/i	5,6
O10-T0-Reg	2	7,4	5,7	s/i	21,9
O10-T0-Reg	3	8,5	7,4	s/i	25,0
O10-T0-Reg	4	5,3	3,7	s/i	7,2
O200T0-Ida	1	10,3	2,8	3,4	6,5
O200T0-Ida	2	12,5	7,9	8,1	12,1
O200T0-Ida	3	14,3	13,5	22,0	19,3
O200T0-Ida	4	14,6	8,3	17,8	11,3
O200T0-Ida	5	8,5	7,3	4,9	5,8
O200T0-Ida	6	5,7	5,0	1,7	3,5
O200T0-Ida	7	5,0	3,5	2,3	3,7
O200T0-Ida	8	1,5	1,5	3,0	5,3
O20-T0-Ida	1	9,9	4,2	s/i	1,9
O20-T0-Ida	2	9,7	3,0	s/i	3,0
O20-T0-Ida	3	3,5	2,1	s/i	2,1
O20-T0-Reg	1	0,0	4,4	s/i	4,9
O20-T0-Reg	2	4,0	9,8	s/i	3,0
O20-T0-Reg	3	5,5	4,8	s/i	4,9
O26-T0-Ida	1	17,9	6,6	0,6	7,8
O26-T0-Ida	2	12,6	7,1	3,8	9,4
O26-T0-Ida	3	7,8	6,5	2,5	7,3
O26-T0-Ida	4	7,8	0,8	s/i	4,8
O26-T0-Reg	1	2,0	4,1	1,5	3,4
O26-T0-Reg	2	7,3	8,3	5,5	3,1
O26-T0-Reg	3	7,2	8,1	3,0	3,4
O26-T0-Reg	4	3,4	5,2	s/i	6,6
O26-V1-Ida	1	5,5	4,1	s/i	4,6
O26-V1-Ida	2	9,2	4,9	s/i	8,2
O26-V1-Ida	3	3,4	6,0	s/i	7,8
O26-V1-Reg	1	5,2	2,4	s/i	5,5
O26-V1-Reg	2	7,8	5,6	s/i	13,2
O26-V1-Reg	3	6,0	4,6	s/i	5,3
O45-T0-Ida	1	7,0	3,3	s/i	5,0
O45-T0-Ida	2	4,9	3,3	s/i	7,3

Cód, Serv, - Sentido	Tramo	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde
O45-T0-Ida	3	1,3	0,3	s/i	9,0
O45-T0-Ida	4	s/i	s/i	s/i	2,0
O45-T0-Reg	1	s/i	5,0	s/i	5,8
O45-T0-Reg	2	5,0	3,0	s/i	5,0
O45-T0-Reg	3	6,0	4,0	s/i	s/i
O45-T0-Reg	4	2,0	6,8	s/i	3,0
O45-V1-Ida	1	10,3	6,0	6,6	7,1
O45-V1-Ida	2	14,3	5,7	9,4	4,3
O45-V1-Ida	3	12,1	6,0	4,4	2,3
O45-V1-Ida	4	6,0	3,7	2,6	2,6
O45-V1-Reg	1	3,7	5,1	11,4	9,5
O45-V1-Reg	2	5,5	9,1	13,4	10,7
O45-V1-Reg	3	4,2	6,4	12,3	7,2
O45-V1-Reg	4	3,6	7,2	7,3	6,3
O45-V2-Ida	1	13,0	6,4	2,0	s/i
O45-V2-Ida	2	13,5	7,7	3,8	s/i
O45-V2-Ida	3	7,3	3,4	1,0	s/i
O45-V2-Ida	4	1,0	0,0	1,0	s/i
O45-V2-Reg	1	5,9	6,3	5,3	s/i
O45-V2-Reg	2	9,0	8,8	3,3	s/i
O45-V2-Reg	3	6,0	6,0	4,0	s/i
O45-V2-Reg	4	3,5	2,0	s/i	s/i
O45-V3-Ida	1	8,6	3,7	6,8	4,7
O45-V3-Ida	2	15,0	6,3	15,5	4,0
O45-V3-Ida	3	14,0	3,3	15,6	5,7
O45-V3-Ida	4	10,3	0,5	4,5	8,3
O45-V3-Reg	1	s/i	1,5	0,0	5,7
O45-V3-Reg	2	s/i	5,0	s/i	s/i
O45-V3-Reg	3	s/i	3,0	3,0	s/i
O45-V3-Reg	4	6,0	s/i	3,0	s/i

Fuente: Elaboración propia

Tabla 136 - Perfil de carga por bus-servicio-sentido y período (pax/bus), Puerto Montt

Cód, Serv, - Sentido	Tramo	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde
P01-T0-Ida	1	6,8	9,0	8,8	8,5
P01-T0-Ida	2	9,9	7,7	9,8	12,7
P01-T0-Ida	3	11,6	11,3	4,3	17,6
P01-T0-Ida	4	16,7	11,4	8,5	9,9
P01-T0-Ida	5	s/i	s/i	s/i	11,7
P01-T0-Reg	1	15,5	17,7	12,3	16,1
P01-T0-Reg	2	4,5	11,2	17,1	14,0
P01-T0-Reg	3	4,0	11,7	14,1	16,7
P01-T0-Reg	4	9,3	4,8	22,8	22,1
P01-T0-Reg	5	s/i	s/i	16,7	s/i
P01-V1-Ida	1	s/i	8,9	s/i	2,0
P01-V1-Ida	2	s/i	10,3	s/i	3,7
P01-V1-Ida	3	s/i	9,7	s/i	1,5
P01-V1-Ida	4	s/i	9,9	s/i	0,0
P01-V1-Ida	5	s/i	12,9	s/i	s/i

Cód, Serv, - Sentido	Tramo	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde
P01-V1-Reg	1	s/i	16,1	s/i	3,0
P01-V1-Reg	2	s/i	16,0	s/i	14,4
P01-V1-Reg	3	s/i	17,1	s/i	s/i
P01-V1-Reg	4	s/i	16,6	s/i	19,7
P01-V1-Reg	5	s/i	12,5	s/i	32,0
P01-V2-Ida	1	3,9	8,9	6,1	10,9
P01-V2-Ida	2	11,6	14,1	8,0	16,6
P01-V2-Ida	3	12,4	16,1	8,0	11,1
P01-V2-Ida	4	19,5	9,9	5,1	9,6
P01-V2-Ida	5	11,8	12,7	s/i	s/i
P01-V2-Ida	6	4,0	s/i	s/i	s/i
P01-V2-Reg	1	7,0	11,1	17,0	19,5
P01-V2-Reg	2	4,8	18,8	18,0	14,8
P01-V2-Reg	3	5,3	16,7	18,0	19,7
P01-V2-Reg	4	10,6	20,4	13,3	10,7
P01-V3-Ida	1	10,3	9,3	7,6	4,1
P01-V3-Ida	2	17,0	9,2	2,3	8,4
P01-V3-Ida	3	s/i	9,6	4,6	7,4
P01-V3-Ida	4	6,0	7,6	3,0	4,5
P01-V3-Ida	5	10,6	7,8	7,5	s/i
P01-V3-Reg	1	22,4	12,1	17,5	19,2
P01-V3-Reg	2	12,0	18,4	15,2	24,7
P01-V3-Reg	3	19,4	11,6	15,4	18,0
P01-V3-Reg	4	12,1	8,9	22,6	12,1
P01-V3-Reg	5	s/i	14,5	7,8	29,3
P01-V5-Ida	1	19,8	10,8	5,3	9,1
P01-V5-Ida	2	20,9	11,5	12,3	11,0
P01-V5-Ida	3	21,6	8,4	9,7	17,2
P01-V5-Ida	4	23,0	6,4	8,1	15,5
P01-V5-Ida	5	2,8	6,6	4,7	12,9
P01-V5-Ida	6	0,0	5,3	11,0	18,2
P01-V5-Reg	1	12,8	20,0	19,1	s/i
P01-V5-Reg	2	27,0	15,7	26,1	s/i
P01-V5-Reg	3	18,1	15,8	18,0	22,5
P01-V5-Reg	4	16,7	14,3	9,3	22,0
P01-V5-Reg	5	7,3	10,6	5,8	21,7
P01-V5-Reg	6	9,1	10,8	15,4	22,6
P04-T0-Ida	1	11,4	7,3	6,5	14,7
P04-T0-Ida	2	23,0	8,9	12,1	13,0
P04-T0-Ida	3	20,1	7,9	12,1	14,7
P04-T0-Ida	4	9,9	4,8	7,8	7,4
P04-T0-Reg	1	15,4	10,6	8,6	8,5
P04-T0-Reg	2	17,4	19,0	9,5	14,4
P04-T0-Reg	3	18,5	12,3	12,9	14,0
P04-T0-Reg	4	10,6	12,9	9,9	16,5
P05-T0-Ida	1	10,9	9,3	6,9	7,4
P05-T0-Ida	2	14,7	21,8	10,1	11,9
P05-T0-Ida	3	6,7	14,1	9,6	15,1
P05-T0-Ida	4	3,7	12,0	8,5	10,9
P05-T0-Reg	1	7,5	17,5	9,1	7,8
P05-T0-Reg	2	7,3	16,4	10,9	18,2
P05-T0-Reg	3	7,0	17,8	11,4	16,6

Cód, Serv, - Sentido	Tramo	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde
P05-T0-Reg	4	5,6	15,0	11,0	23,4
P05-V1-Ida	1	17,9	5,4	5,4	6,4
P05-V1-Ida	2	16,1	7,7	6,1	9,4
P05-V1-Ida	3	12,8	6,2	4,4	10,1
P05-V1-Ida	4	5,5	8,0	6,9	8,1
P05-V1-Reg	1	10,9	18,7	8,8	6,4
P05-V1-Reg	2	11,2	10,5	10,9	14,3
P05-V1-Reg	3	12,2	13,1	8,2	8,5
P05-V1-Reg	4	13,1	8,7	3,9	9,6
P05-V2-Ida	1	9,6	5,8	2,8	5,8
P05-V2-Ida	2	13,8	11,6	7,0	2,0
P05-V2-Ida	3	14,1	9,1	8,0	5,7
P05-V2-Ida	4	11,3	6,0	2,7	5,9
P05-V2-Ida	6	19,6	s/i	s/i	s/i
P05-V2-Reg	1	16,4	6,4	5,2	7,5
P05-V2-Reg	2	11,2	5,1	11,8	10,0
P05-V2-Reg	3	12,9	8,3	10,8	9,4
P05-V2-Reg	4	16,1	11,0	7,3	4,9
P07-T0-Ida	1	14,9	13,5	7,1	8,6
P07-T0-Ida	2	23,2	19,9	14,0	12,3
P07-T0-Ida	3	13,7	12,5	11,3	8,1
P07-T0-Ida	4	5,6	3,5	7,7	6,0
P07-T0-Reg	1	6,3	10,1	8,1	20,1
P07-T0-Reg	2	9,0	14,9	2,5	37,9
P07-T0-Reg	3	5,2	12,3	s/i	33,9
P07-T0-Reg	4	4,8	5,3	s/i	25,0
P07-V1-Ida	1	13,4	8,0	9,0	5,9
P07-V1-Ida	2	24,6	11,9	14,2	9,6
P07-V1-Ida	3	19,6	10,3	10,8	11,3
P07-V1-Ida	4	7,4	5,9	5,9	6,2
P07-V1-Reg	1	6,2	7,5	8,6	11,4
P07-V1-Reg	2	9,3	11,6	11,5	9,0
P07-V1-Reg	3	6,6	7,3	9,9	7,4
P07-V1-Reg	4	5,7	3,1	6,7	3,0
P10-T0-Ida	1	12,6	5,3	s/i	10,3
P10-T0-Ida	2	25,3	10,0	s/i	12,6
P10-T0-Ida	3	16,8	9,1	s/i	14,6
P10-T0-Ida	4	11,0	6,2	s/i	10,5
P10-T0-Reg	1	11,1	16,8	s/i	13,4
P10-T0-Reg	2	12,9	16,2	s/i	24,0
P10-T0-Reg	3	9,9	16,1	s/i	15,9
P10-T0-Reg	4	11,5	10,5	s/i	10,3
P10-V1-Ida	1	10,9	5,8	s/i	8,0
P10-V1-Ida	2	23,2	8,7	s/i	20,1
P10-V1-Ida	3	16,5	9,2	s/i	22,8
P10-V1-Ida	4	6,0	4,6	s/i	8,5
P10-V1-Reg	1	9,1	11,5	s/i	8,2
P10-V1-Reg	2	13,9	15,9	s/i	12,5
P10-V1-Reg	3	11,6	10,4	s/i	15,5
P10-V1-Reg	4	10,4	7,0	s/i	3,0

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 137 - Perfil de carga por bus-servicio-sentido y período (pax/bus),
Quellón**

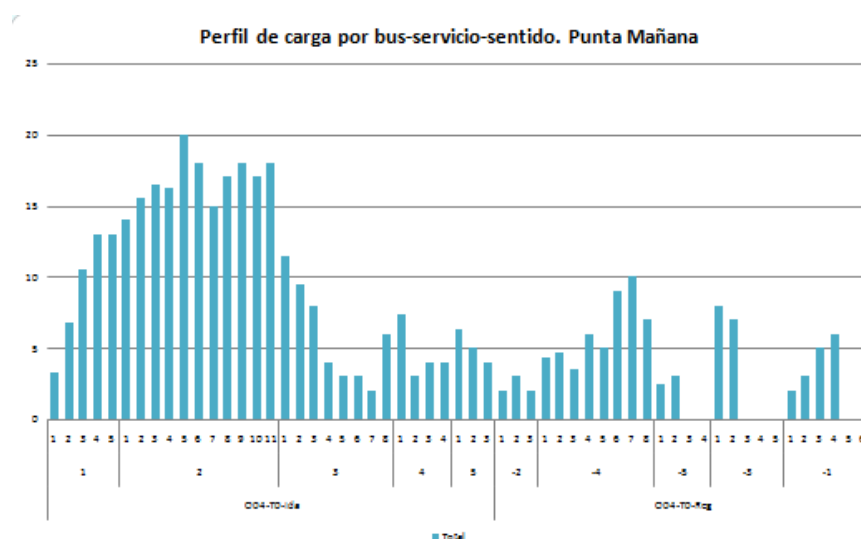
Cód, Serv, - Sentido	Tramo	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde
Q01-T0-Ida	1	3,2	7,8	3,3	9,3
Q01-T0-Ida	2	11,0	12,6	5,5	10,7
Q01-T0-Ida	3	12,8	10,2	6,1	11,2
Q01-T0-Ida	4	8,7	6,9	5,0	7,9
Q01-T0-Reg	1	21,8	11,6	6,3	13,5
Q01-T0-Reg	2	19,6	11,3	9,0	17,4
Q01-T0-Reg	3	21,5	11,9	9,1	17,3
Q01-T0-Reg	4	14,5	12,1	5,2	10,8
Q02-T0-Ida	1	4,5	4,1	5,4	7,3
Q02-T0-Ida	2	14,4	5,2	9,3	12,0
Q02-T0-Ida	3	15,8	6,4	11,9	14,1
Q02-T0-Ida	4	6,9	4,0	6,9	11,0
Q02-T0-Reg	1	10,3	6,6	12,8	5,2
Q02-T0-Reg	2	7,7	6,2	12,9	11,6
Q02-T0-Reg	3	14,2	8,0	8,0	15,8
Q02-T0-Reg	4	7,2	5,0	7,4	11,9

Fuente: Elaboración propia

A nivel de tramos por servicio, las cargas medias son más bien bajas; no obstante, es necesario mencionar que los valores presentados corresponden a promedios de observaciones de carga en todos los paraderos de un tramo. Precisamente esta forma de cálculo acota el resultado puesto que el promedio en ocasiones incluye muchas paradas donde la carga ya no existe, cuestión que se entiende rápidamente al observar el comportamiento de conductores que “buscan” pasajeros cuando tiene capacidad de transporte en exceso.

Dado lo anterior, el consultor ha generado perfiles considerando las paradas de cada tramo, para todos los servicios medidos (por período y sentido). Un ejemplo de esto se muestra en el siguiente gráfico.

Figura 53 - Perfil de cargas por parada. Servicio O04-T0 en Punta Mañana. Osorno



Fuente: Elaboración propia

El resto de casos puede ser examinado en Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo\BD_Perfil Carga rev 7.1.xlsx).

Por último, considerando que este nivel de resolución de los perfiles por servicio puede ser insuficiente, el consultor ha complementado las bases de datos de esta medición con la localización geográfica de las detenciones que realizó cada bus medido, lo que permite ubicar cada registro de carga a bordo de los buses sobre la superficie terrestre. En particular, en los casos de Ancud, Castro y Quellón, la georeferenciación desarrollada permite localizar en zonas específicas de estas ciudades el estado de carga de los buses medidos, disponibilizando así información valiosa para análisis posteriores que el mandante requiera realizar. Lo mencionado está contenido en el anexo citado.

b) Afluencia estimada por servicio, sentido y período

Considerando la cantidad de pasajeros que subieron a los buses medidos (adultos y escolares, que pagan o no pagan su pasaje), se registraron los siguientes volúmenes de afluencia por servicio y períodos.

Tabla 138 - Afluencia de pasajeros por servicio y período, Ancud

Código Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Total Servicio
A01-T0	433	379	495	717	2024
Ancud	433	379	495	717	2024

Fuente: Elaboración propia

Tabla 139 - Afluencia de pasajeros por servicio y período, Castro

Código Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Total Servicio
C01-V1	235	119	148	274	776
C02-T0	433	182	337	456	1408
Castro	668	301	485	730	2184

Fuente: Elaboración propia

Tabla 140 - Afluencia de pasajeros por servicio y período. Osorno

Código Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Total Servicio
O04-T0	203	315		33	551
O04-V1	49	164		56	269
O06-T0	237	120	150	220	727
O06-V1	181	70	82	105	438
O07-T0	181	174	125	229	709
O09-T0	113	523	8	298	942
O10-T0	377	319		248	944
O20-T0	40	56		58	154
O26-T0	176	377	32	189	774
O26-V1	85	115		52	252
O45-T0	38	58		47	143
O45-V1	202	242	154	287	885
O45-V2	122	35	27		184
O45-V3	28	26	34	45	133
O200-T0	105	28	66	76	275
Osorno	2137	2622	678	1943	7380

Fuente: Elaboración propia

Tabla 141 - Afluencia de pasajeros por servicio y período, Puerto Montt

Código Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Total Servicio
P01-T0	216	193	221	271	901
P01-V1		426		48	474
P01-V2	90	156	45	160	451
P01-V3	99	470	224	267	1060
P01-V5	219	382	226	210	1037
P04-T0	389	416	287	440	1532
P05-T0	231	401	214	341	1187
P05-V1	334	298	321	314	1267
P05-V2	510	235	103	155	1003
P07-T0	207	336	36	162	741
P07-V1	172	203	185	176	736
P10-T0	828	856		698	2382
P10-V1	501	394		140	1035
Puerto Montt	3796	4766	1862	3382	13806

Fuente: Elaboración propia

Tabla 142 - Afluencia de pasajeros por servicio y período, Quellón

Código Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Total Servicio
Q01-T0	375	300	269	490	1434
Q02-T0	325	207	195	332	1059
Quellón	700	507	464	822	2493

Fuente: Elaboración propia

El detalle de estas estimaciones puede ser examinado en el Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo\ BD_Perfil Carga rev 7.2.xlsx).

c) Recaudación estimada por servicio

Por otra parte, la medición de perfiles de carga consideró el registro de pasajeros, distinguiendo entre adultos, escolares (con o son pago) y otros usuarios con pagos rebajados. Considerando esta información más los registros de pago efectivo por tipo de usuario, se han estimado recaudaciones por servicio que se presentan a continuación.

La estimación consiste en sumar la recaudación total medida por período y por servicio. Tal recaudación total fue obtenida en todas las vueltas medidas, entonces se calcula la recaudación media por vuelta y. luego considerando la frecuencia media por servicio (obtenida del mediciones de frecuencia del punto 2.4 y la extensión horaria de cada período, se estima la expansión al día. El resultado de este ejercicio se muestra en los cuadros siguientes.

Tabla 143 - Recaudación en pesos (\$) por servicio y período, Ancud

Código Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Recaudación diaria estimada
A01-T0	64.442	68.078	109.571	142.744	1.406.453
Promedio	64.442	68.078	109.571	142.744	1.406.453

Fuente: Elaboración propia

Tabla 144 - Recaudación en pesos (\$) por servicio y período, Castro

Código Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Recaudación diaria estimada
C01-V1	51.632	37.513	46.110	59.520	714.839
C02-T0	133.899	82.294	122.143	179.400	1.806.656
Promedio	92.765	59.904	84.126	119.460	1.260.747

Fuente: Elaboración propia

Tabla 145 - Recaudación en pesos (\$) por servicio y período, Osorno

Código Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Recaudación diaria estimada
O04-T0	29.640	30.927	43.631	37.890	536.009
O04-V1	34.886	63.000	47.775	38.775	851.175
O06-T0	17.322	27.120	53.760	43.632	514.526
O06-V1	67.362	78.600	62.784	57.669	1.140.951
O07-T0	118.690	118.575	186.083	167.832	2.171.063
O09-T0	48.453	55.094	68.004	82.967	986.806
O10-T0	81.076	46.109	56.574	61.250	867.623
O20-T0	60.050	56.986	53.130	42.504	860.665
O26-T0	36.747	46.306	27.500	46.620	697.055
O26-V1	44.500	16.313	16.100	22.600	332.016
O45-T0	53.942	31.150	37.950	45.152	597.492
O45-V1	41.456	37.080	56.222	49.368	672.659
O45-V2	104.720	37.080	20.800	46.433	719.967
O45-V3	24.192	21.755	25.862	32.667	396.696

Código Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Recaudación diaria estimada
Q200-T0	104.333	68.096	103.902	180.000	1.598.328
Promedio	57.824	48.946	57.339	63.691	862.869

Fuente: Elaboración propia

Tabla 146 - Recaudación en pesos (\$) por servicio y período, Puerto Montt

Código Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Recaudación diaria estimada
P01-T0	76.954	73.405	131.753	180.500	1.643.047
P01-V1	56.617	111.600	105.514	93.644	1.617.406
P01-V2	93.400	65.280	76.784	198.775	1.578.177
P01-V3	137.351	111.189	115.575	156.621	1.990.401
P01-V5	136.646	132.510	120.747	88.280	1.954.952
P04-T0	341.950	316.800	147.360	249.113	4.621.746
P05-T0	129.938	148.212	104.415	92.468	2.078.611
P05-V1	82.847	108.845	138.303	175.331	1.972.913
P05-V2	136.360	97.243	55.696	96.977	1.561.089
P07-T0	67.886	171.482	46.806	115.108	2.178.092
P07-V1	169.260	103.770	110.774	164.033	1.996.355
P10-T0	148.716	259.830	171.038	173.347	3.526.954
P10-V1	160.145	116.501	137.943	212.050	2.306.976
Promedio	133.698	139.744	112.516	153.557	2.232.825

Fuente: Elaboración propia

Tabla 147 - Recaudación en pesos (\$) por servicio y período, Quellón

Código Servicio	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Recaudación diaria estimada
Q01-T0	42.863	33.080	30.268	58.880	632.481
Q02-T0	45.238	42.478	57.150	54.201	747.511
Promedio	44.050	37.779	43.709	56.541	689.996

Fuente: Elaboración propia

En el punto anterior se reportaron algunas falencias en la homogeneidad del muestreo de perfiles de carga, y para suplir la inexistencia de datos de recaudación en ciertos servicios, se utilizó el promedio de la recaudación por vuelta de la muestra existente.

Asumiendo la pertinencia del supuesto descrito, se pudo estimar la recaudación de todos los servicios medidos, a partir de lo cual es posible comparar las recaudaciones totales del STP por ciudad, cuestión que se presenta a continuación.

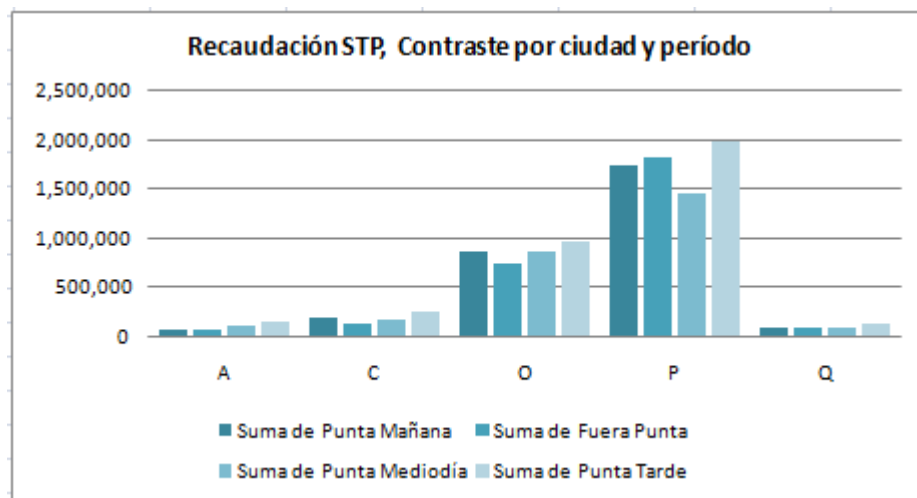
Tabla 148 - Contraste recaudación diaria en pesos (\$) por ciudad

Ciudad	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Expansión Diaria	Participación
Ancud	64.442	68.078	109.571	142.744	1.406.453	3%
Castro	185.531	119.807	168.253	238.920	2.521.495	5%
Osorno	867.367	734.190	860.078	955.360	12.943.030	27%
P. Montt	1.738.069	1.816.668	1.462.705	1.996.246	29.026.719	61%
Quellón	88.100	75.558	87.418	113.081	1.379.992	3%
Total período	2.943.509	2.814.301	2.688.026	3.446.351	47.277.689	100%

Fuente: Elaboración propia

Como era de esperar, Puerto Montt y Osorno presentan los mayores valores: los STP de ambas ciudades recaudan cantidades similares en cada período para en definitiva recibir pagos por el 61 y 27% del total recaudado en el área de estudio. Con todo, llama la atención que los ingresos de Osorno sean sólo la mitad de los de Puerto Montt. La mayor variabilidad en este sentido se aprecia en Ancud. La imagen siguiente muestra la magnitud de las diferencias entre recaudos por ciudad.

Figura 54 - Recaudación diaria del STP por ciudad



Fuente: Elaboración propia

No obstante, para completar esta revisión es conveniente comparar los ingresos medios por bus, considerando para ello la flota total de cada ciudad. Recurriendo a los datos recolectados en las entrevistas, se tienen los siguientes resultados.

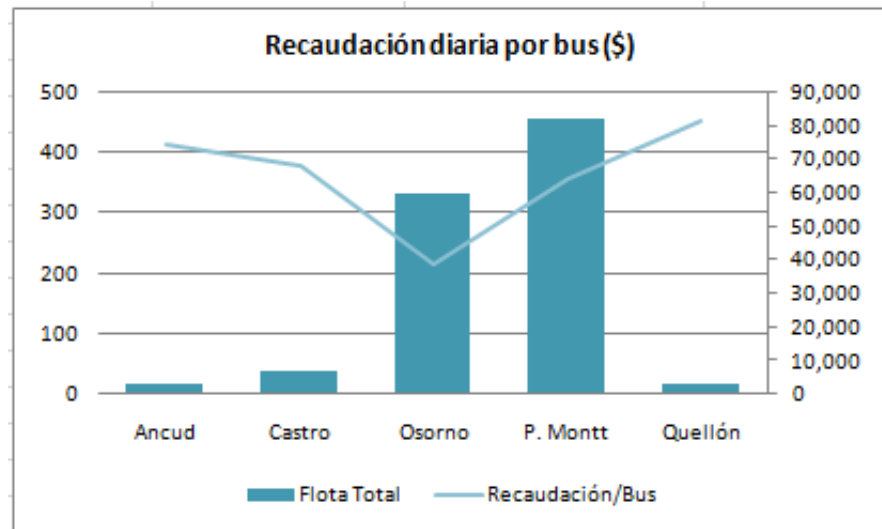
Tabla 149 - Recaudación diaria en pesos (\$) por bus

Ciudad	Recaudación (\$) Ciudad	Participación	Flota Total (buses)	Recaudación (\$)/Bus
Ancud	1.406.453	3%	19	74.024
Castro	2.521.495	5%	37	68.149
Osorno	12.943.030	27%	332	38.985
P. Montt	29.026.719	61%	454	63.936
Quellón	1.379.992	3%	17	81.176
Todas	47.277.689	100%	859	55.038

Fuente: Elaboración propia

Gráficamente, la recaudación por bus en cada ciudad luce así.

Figura 55 - Flotas totales y recaudación media por bus



Fuente: Elaboración propia

El detalle de estas estimaciones puede ser examinado en Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo\ BD_Perfil Carga rev 7.2.xlsx).

2.8 Encuesta origen-destino puntual

2.8.1 Descripción de la medición

En el marco de la encuesta origen destino se busca levantar información relativa a los orígenes y destinos de los viajes de los pasajeros encuestados, así como otras características de ellos mismos y de los viajes que realizan.

El listado de preguntas puede ser apreciado en el formulario que a continuación se presenta.

Figura 56 - Formulario de encuesta origen-destino

Formulario Encuesta en Paraderos					
Folio	<input style="width: 90%;" type="text"/>	PC	<input style="width: 90%;" type="text"/>		
Ubicación	<input style="width: 90%;" type="text"/>	Fecha	<input style="width: 90%;" type="text"/>		
Encuestador	<input style="width: 90%;" type="text"/>	Hora inicio	<input style="width: 90%;" type="text"/>		
		Hora fin	<input style="width: 90%;" type="text"/>		

N	Origen (intersección importante más cercana, referencia)	Bajada del bus
<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<small>Zona</small>		
Acceso: Como llego a este paradero?		
Hora encuesta	Modo Tarifa Lugar de combinación	Destino (intersección importante más cercana)
<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<small>Zona</small>		
Servicio esperado		
Frecuencia del viaje	Línea (cuál variante?) Tarifa habitual	Egreso: Como llegara desde la bajada a su destino?
<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 50%;" type="text"/>	Modo Tarifa Lugar de combinación
		<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 50%;" type="text"/>
N	Origen (intersección importante más cercana, referencia)	Bajada del bus
<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<small>Zona</small>		
Acceso: Cómo llego a este paradero?		
Hora encuesta	Modo Tarifa Lugar de combinación	Destino (intersección importante más cercana)
<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<small>Zona</small>		
Servicio esperado		
Frecuencia del viaje	Línea (cuál variante?) Tarifa habitual	Egreso: Cómo llegará desde la bajada a su destino?
<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 50%;" type="text"/>	Modo Tarifa Lugar de combinación
		<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 50%;" type="text"/>
N	Origen (intersección importante más cercana, referencia)	Bajada del bus
<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<small>Zona</small>		
Acceso: Como llego a este paradero?		
Hora encuesta	Modo Tarifa Lugar de combinación	Destino (intersección importante más cercana)
<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<small>Zona</small>		
Servicio esperado		
Frecuencia del viaje	Línea (cuál variante?) Tarifa habitual	Egreso: Como llegara desde la bajada a su destino?
<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 50%;" type="text"/>	Modo Tarifa Lugar de combinación
		<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 50%;" type="text"/>
N	Origen (intersección importante más cercana, referencia)	Bajada del bus
<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<small>Zona</small>		
Acceso: Como llego a este paradero?		
Hora encuesta	Modo Tarifa Lugar de combinación	Destino (intersección importante más cercana)
<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<small>Zona</small>		
Servicio esperado		
Frecuencia del viaje	Línea (cuál variante?) Tarifa habitual	Egreso: Cómo llegará desde la bajada a su destino?
<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 50%;" type="text"/>	Modo Tarifa Lugar de combinación
		<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 50%;" type="text"/>
N	Origen (intersección importante más cercana, referencia)	Bajada del bus
<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<small>Zona</small>		
Acceso: Cómo llego a este paradero?		
Hora encuesta	Modo Tarifa Lugar de combinación	Destino (intersección importante más cercana)
<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 50%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<small>Zona</small>		
Servicio esperado		
Frecuencia del viaje	Línea (cuál variante?) Tarifa habitual	Egreso: Como llegara desde la bajada a su destino?
<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 50%;" type="text"/>	Modo Tarifa Lugar de combinación
		<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 50%;" type="text"/>

Frecuencia 1 Lunes a Viernes 2 Algunas veces por semana 3 Rara vez	Modo de acceso o egreso 1 Caminata 4 Auto (acompañante) 2 Bus 5 Combinación anteriores 3 Taxicolectivo 6 Otro
--	--

Observaciones (al dorso si se requiere):

Fuente: Elaboración propia

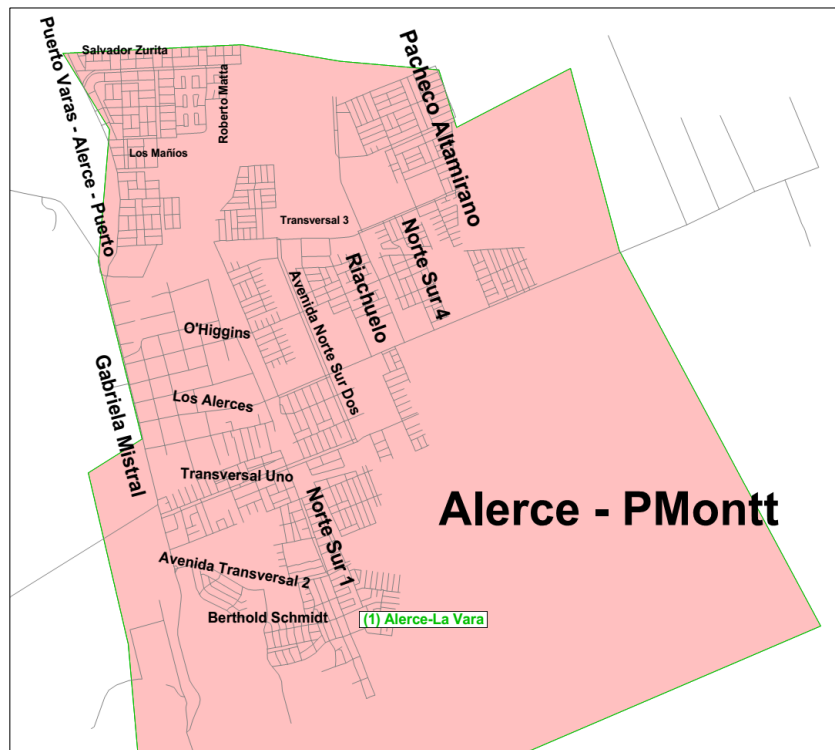
Como se puede ver en el formulario anterior, la encuesta levanta información sobre:

- Origen y destino del viaje, a nivel de identificar una intersección o referencia cercana al lugar y a nivel de identificar una zona de la ciudad.
- Servicio de bus que espera y tarifa que habitualmente paga
- Punto de bajada del bus (el de subida es conocido, pues corresponde a la parada donde se encuesta).
- Eventuales combinaciones previas o posteriores al viaje, identificando modos, tarifas y lugares.
- Frecuencia del viaje (lunes a viernes, algunas veces por semana, rara vez)

Para esta encuesta fue necesario, en general, disponer de más de una persona en cada parada y/o insistir en el mismo punto y periodo durante más de un día, de modo de alcanzar las cuotas (Nº de encuestas).

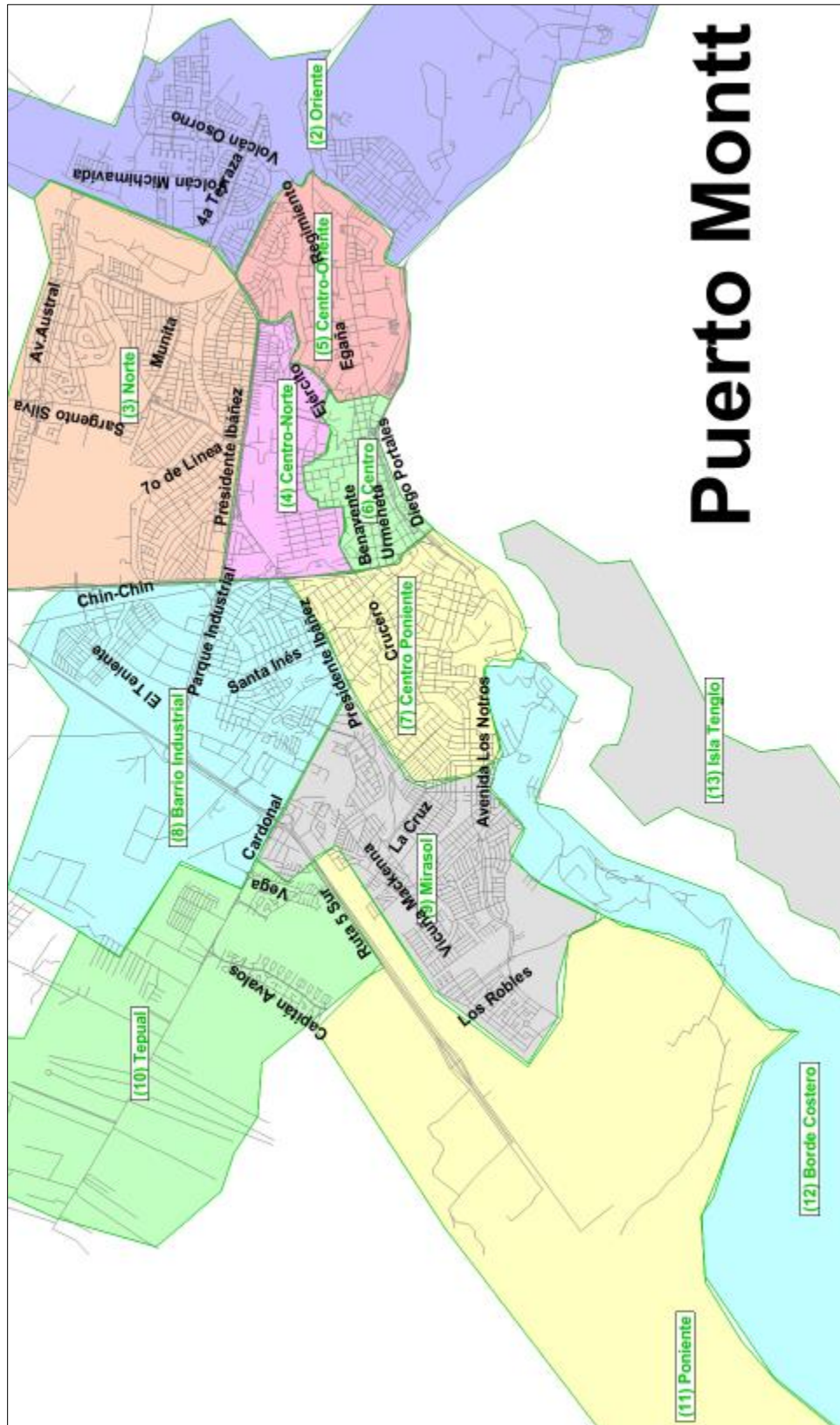
Respecto de las zonas de la ciudad a las que se asociaron los orígenes y destinos, estas fueron provistas por el Mandante y luego impresas y llevadas a terreno de modo de mostrar a los encuestados para que pudieran escoger en los casos en que se requiriera de información adicional. En las figuras siguientes se muestran las zonificaciones utilizadas, de las cuales se incluye copia en el Anexo Digital de este informe (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.2 Definición de zonas y tramos).

Figura 57 - Zonificación Puerto Montt (1/2)



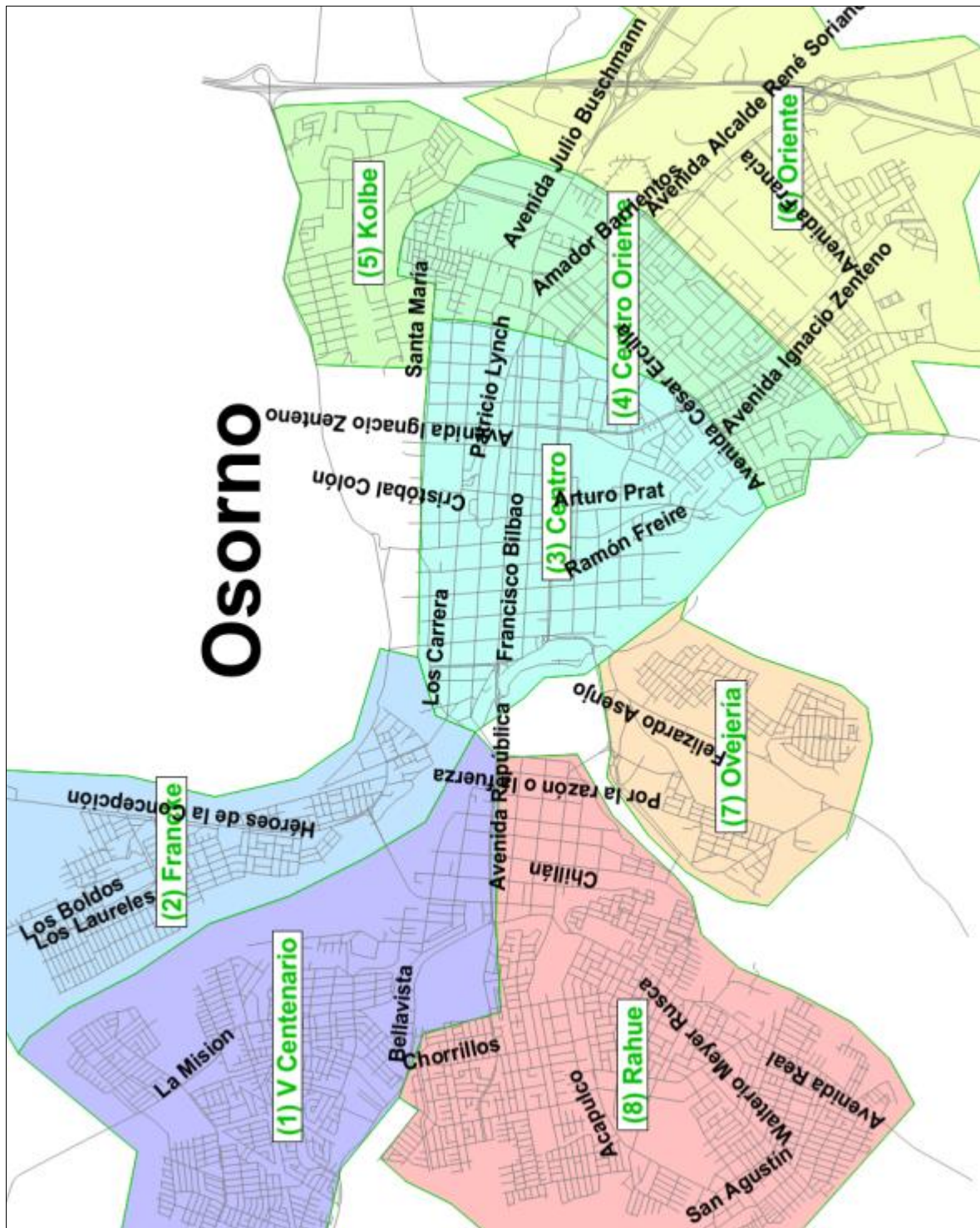
Fuente: Elaboración propia

Figura 58 - Zonificación Puerto Montt (2/2)



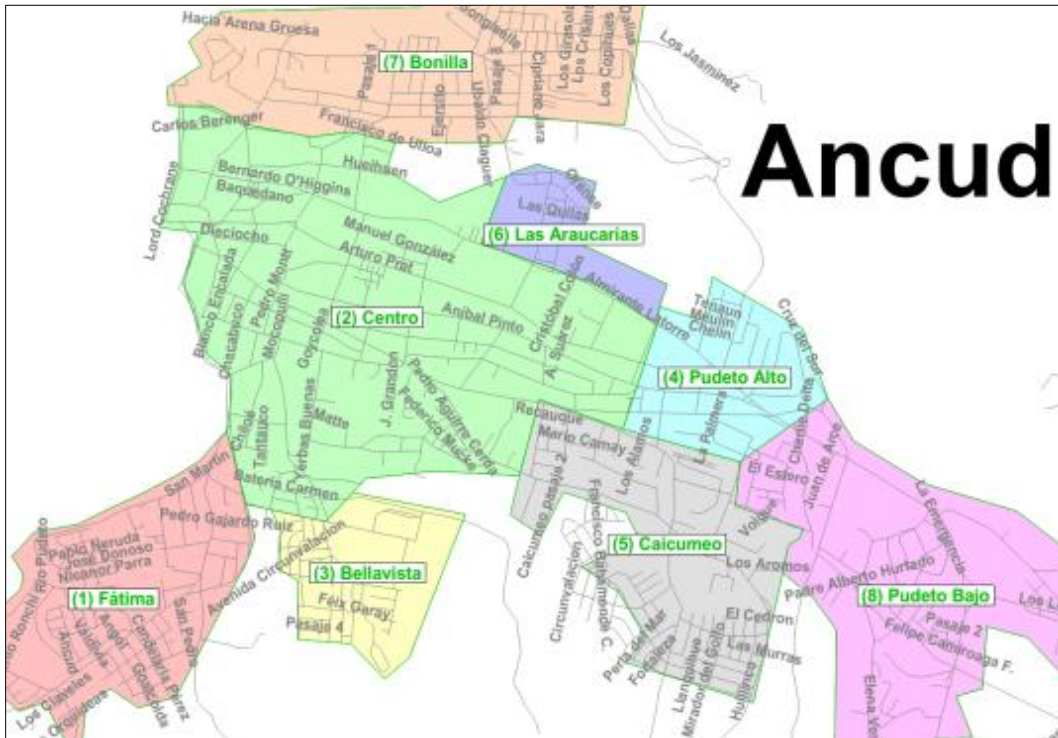
Fuente: Elaboración propia

Figura 59 - Zonificación Osorno



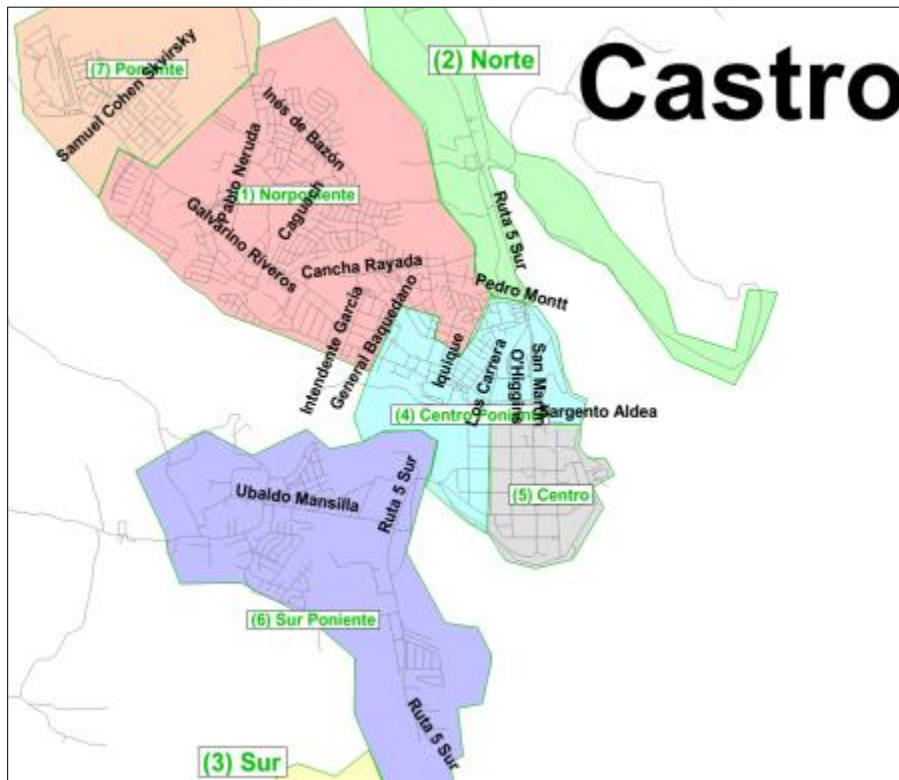
Fuente: Elaboración propia

Figura 60 - Zonificación Ancud



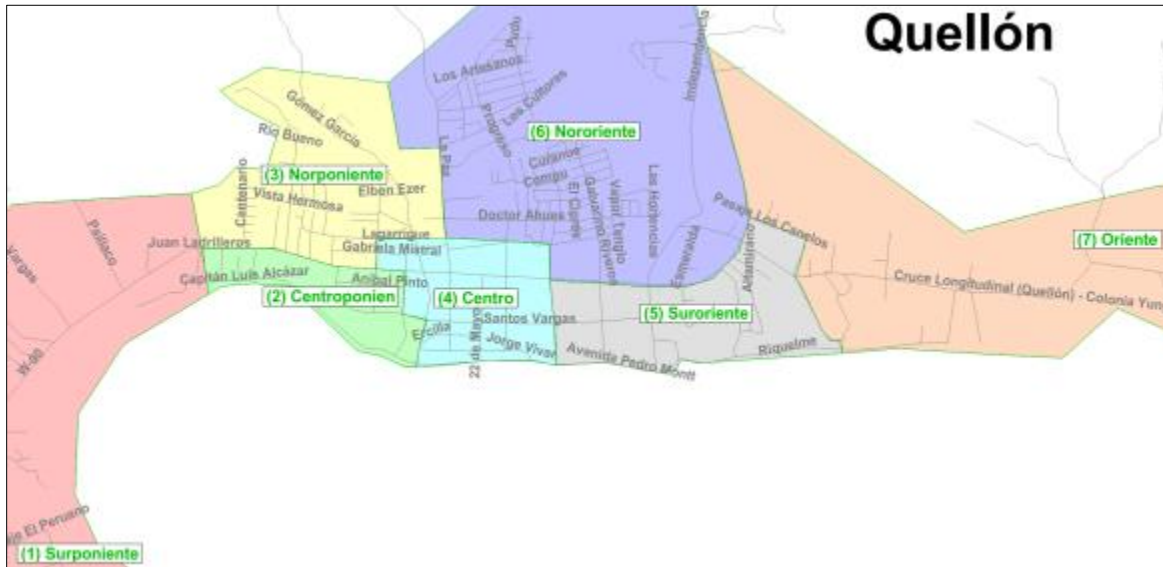
Fuente: Elaboración propia

Figura 61 - Zonificación Castro



Fuente: Elaboración propia

Figura 62 - Zonificación Castro



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente fotografía se puede apreciar un ejemplo del trabajo de terreno.

Figura 63 - Ejecución de la encuesta (foto tomada en Chiloé, inmediaciones de PC01: Eleuterio Ramírez /O'Higgins, Castro)



Fuente: Elaboración propia, 29 de julio de 2015

2.8.2 Plan de ejecución y resultados

Los volúmenes de encuestas origen - destino en paradas comprometidas en el estudio son los siguientes:

Tabla 150 - Cantidad de encuestas OD en paradas comprometidas en el Estudio

Tipo de medición	Unidad	Ancud	Castro	Quellón	P. Montt	Osorno	Total
g. Encuesta origen-destino puntual	Encuestas	400	400	400	2000	2000	5200

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de licitación del estudio

Con los datos recogidos en las entrevistas a operadores relativos a paradas más demandadas, más inspecciones en terreno realizadas por el consultor, se propuso un conjunto de paradas por ciudad donde realizar las encuestas origen - destino. Esta proposición fue sancionada por la contraparte en reunión técnica sostenida el lunes 27 de julio de 2015, en dependencias de la Seremitt de Los Lagos.

En el Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.3 Plan de mediciones), se puede encontrar una carpeta que contiene un archivo en formato kmz (GoogleEarth) y otro en xlsx (MS-Excel) en que se resume el plan de mediciones.

En las tablas siguientes se reporta los puntos y fechas específicos en que fueron realizadas las EOD para cada ciudad.

Tabla 151 - Fechas ejecución encuestas OD en paradas, Ancud

Fecha	Cód. PC	Parada	g. Encuestas OD (encuestas)
18/08	A1	Almirante Latorre / Pedro Montt	70
	A3	Dieciocho / Pedro Montt	36
19/08	A2	Blanco Encalada / Prat	103
	A7	Kurt Haarmann / Calle Tres	20
20/08	A1	Almirante Latorre / Pedro Montt	23
	A2	Blanco Encalada / Prat	148
Total Ancud			400

Fuente: Elaboración propia

Tabla 152- Fechas ejecución encuestas OD en paradas, Castro

Fecha	Cód. PC	Parada	g. Encuestas OD (encuestas)
27/07	C3	Ignacio Serrano / Blanco Encalada	8
	C4	Ruta 5 / Ubaldo Mancilla	86
30/07	C1	Eleuterio Ramírez / O'Higgins	192
	C2	Antonio Quintanilla / Cancha Rayada	7
	C3	Ignacio Serrano / Blanco Encalada	10
	C4	Ruta 5 / Ubaldo Mancilla	128
Total Castro			431

Fuente: Elaboración propia

Tabla 153- Fechas ejecución encuestas OD en paradas, Quellón

Fecha	Cód. PC	Parada	g- Encuestas OD (encuestas)
06/08	Q2	Los Caciques / El Progreso	67
	Q1	Camino San Antonio 0.5Km	7
10/08	Q3	Juan Ladrilleros / Ibáñez	103
	Q4	Doctor Ahues / Freire	14
	Q1	Camino San Antonio 0.5Km	1
11/08	Q3	Juan Ladrilleros / Ibáñez	149
	Q4	Doctor Ahues / Freire	60
Total Quellón			401

Fuente: Elaboración propia

Tabla 154 - Fechas ejecución encuestas OD en paradas, Osorno

Fecha	Cód. PC	Parada	g- Encuestas OD (encuestas)
04/08	O1	Francisco Bilbao / Bernardo O'Higgins	200
	O4	César Ercilla / Pasaje Dos	30
	O8	Errázuriz / Terminal de buses	360
	O9	Colón / Los Carreras	466
	O11	Los Carrera / Manuel Antonio Matta	585
	O16	Dr. Guillermo Buhler / César Ercilla	66
	O23	César Ercilla / Julio Buschman (esq)	120
06-ago	O9	Colón / Los Carreras	240
Total Osorno			2.067

Fuente: Elaboración propia

Tabla 155 - Fechas ejecución encuestas OD en paradas, Puerto Montt

Fecha	Cód. PC	Parada	g- Encuestas OD (encuestas)
10/08	P3	Diego Portales/Frente Mall Costanera	42
	P18	Ejército/Jumbo	53
	P19	Cauquenes/Portales	30
11/08	P3	Diego Portales/Frente Mall Costanera	190
	P18	Ejército/Jumbo	235
	P19	Cauquenes/Portales	240
12/08	P6	Salvador Allende/Diego Portales	253
	P5	Diego Portales/Terminal de Buses	197
	P15	Benavente/Consultorio Angelmó	6
	P17	Parque Industrial/Líder	123
13/08	P18	Ejército/Jumbo	9
	P3	Diego Portales/Frente Mall Costanera	1
	P6	Salvador Allende/Diego Portales	168
	P11	Los Aromos /Hospital	180
	P12	Benavente/Serena	6
14/08	P19	Cauquenes/Portales	174
	P5	Diego Portales/Terminal de Buses	24
	P11	Los Aromos /Hospital	30
	P12	Benavente/Serena	6
	P15	Benavente/Consultorio Angelmó	24
Total P. Montt			2.003

Fuente: Elaboración propia

Respecto de las tablas anteriores cabe destacar que algunos de los puntos encuestados presentaban una muy baja afluencia de pasajeros, obteniéndose

por ese motivo una baja cantidad de encuestas de acuerdo a la planificación inicialmente hecha. De modo de compensar dichas bajas cantidades, se extendió el proceso de encuestas, concentrando los esfuerzos adicionales en aquellas paradas en que la mayor afluencia de pasajeros permitía anticipar un mejor resultado.

De acuerdo a los resultados por ciudad, las metas consideradas en el estudio en materia de muestras fueron alcanzadas. Tales muestras se sintetizan en el cuadro siguiente:

Tabla 156 - Síntesis de muestras EOD obtenidas por período y ciudad

Ciudad	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Total
Ancud	31	128	118	123	400
Castro	142	98	107	84	431
Quellón	73	103	100	125	401
Osorno	266	757	703	341	2.067
Puerto Montt	402	647	303	651	2.003
Total general	914	1.733	1.331	1.324	5.302

Fuente: Elaboración propia

2.8.3 Resultados encuesta Origen Destino

Algunas conclusiones interesantes de la muestra obtenida por ciudad, corresponden a etapas por viaje, tarifas medias de la etapa en que se encuestó al usuario, tarifas medias del viaje completo del encuestado (distinguiendo por tipo de usuario, a partir del valor de la tarifa pagada), promedio de etapas por viaje, volúmenes de viajes encuestados entre zonas, entre otros que se presentan a continuación.

Tabla 157 - EOD por período y por etapa pagada, según EOD por ciudad

Ciudad	Etapas pagadas	Adultos				Estudiantes				Total
		Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	
Ancud	1	20	124	113	99	11	4	5	24	400
Total Ancud		20	124	113	99	11	4	5	24	400
Castro	1	81	59	26	43	41	5	42	10	307
	2	13	33	26	24	5		10	2	113
	3	2	1	3	5					11
Total Castro		96	93	55	72	46	5	52	12	431
Osorno	1	174	634	517	255	16	65	148	71	1.880
	2	64	52	34	7	9	5	4	8	183
	3	3	1							4
Total Osorno		241	687	551	262	25	70	152	79	2.067
P. Montt	1	225	423	183	403	57	54	37	94	1.476
	2	78	119	62	84	41	49	21	70	524
	3	1	2							3
Total P. Montt		304	544	245	487	98	103	58	164	2.003
Quellón	1	73	100	100	124		3		1	401
Total Quellón		73	100	100	124		3		1	401
Total general		734	1.548	1.064	1.044	180	185	267	280	5.302

Fuente: Elaboración propia

Las etapas de cada viaje dicen relación con el tamaño y/o nivel de actividad de cada ciudad; en el caso de las pequeñas ciudades de Ancud y Quellón el 100% de sus viajes son realizados en una sola etapa pagada (que excluye las etapas de caminatas de acceso y egreso), lo que contrasta con Puerto Montt, capital regional, donde en torno al 75% de sus viajes se realizan en una sola etapa pagada. Mención especial merece Castro, que por actividad y no por tamaño (centro comercial y de servicios de Chiloé), presenta un 71% de sus viajes realizados en una etapa pagada.

En los comentarios previos se menciona “etapa pagada” como aquellas que implica abordar uno o más vehículos a cambio de un pago, excluyendo explícitamente las etapas de caminata (que hasta ahora son gratis).

Las tarifas medias que enfrentan los usuarios en la etapa de la encuesta son las siguientes.

Tabla 158 - Tarifa media por tipo de pasajero (\$), Etapa Encuestada

Ciudad	Tarifa media Adulto (\$)				Tarifa Media Estudiante (\$)			
	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde
Ancud	300	300	300	300	100	100	100	100
Castro	331	332	331	338	100	100	100	100
Osorno	364	372	369	362	120	120	114	113
Pto. Montt	425	426	422	438	136	137	138	138
Quellón	350	350	350	350		100		100
Tarifa media	381	382	370	389	122	128	116	126

Fuente: Elaboración propia

Complementario a lo anterior, y considerando que los viajes encuestados tienen una o más etapas, las tarifas medias que enfrentan los usuarios en la totalidad de las etapas de su viaje son las siguientes.

Tabla 159 - Tarifa media por tipo de pasajero (\$), Todas las etapas del viaje

Ciudad	Tarifa media Adulto (\$)				Tarifa Media Estudiante (\$)			
	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde
Ancud	300	300	300	300	100	100	100	100
Castro	393	477	541	510	116	100	135	117
Osorno	548	416	397	374	179	143	122	141
Pto. Montt	540	524	531	517	303	252	270	287
Quellón	350	350	350	350		100		100
Total media	498	444	421	440	226	201	156	222

Fuente: Elaboración propia

Como se adelantó, las ciudades de Pto. Montt y Castro presentan en promedio mayor cantidad de etapas por viaje, cuestión que se puede apreciar en el cuadro a continuación.

Tabla 160 - Promedio de etapas por viaje

Ciudad	Tarifa media Adulto (\$)				Tarifa Media Estudiante (\$)			
	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde
Ancud	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Castro	1,18	1,38	1,58	1,47	1,11	1,00	1,19	1,17
Osorno	1,29	1,08	1,06	1,03	1,36	1,07	1,03	1,10
Pto. Montt	1,26	1,23	1,25	1,17	1,42	1,48	1,36	1,43
Quellón	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00		1,00
Total general	1,23	1,14	1,12	1,12	1,31	1,29	1,13	1,29

Fuente: Elaboración propia

Otro antecedente recogido en la EOD fue la frecuencia con que el encuestado realiza el viaje que describe. El cuadro siguiente muestra una síntesis por ciudad al respecto.

Tabla 161 - Frecuencia de viajes encuestados por tipo y ciudad

Ciudad	Volúmenes de EOD				Distribución % por frecuencia		
	Diario	Frecuente	Esporádico	Total	%Diario	%Frecuente	%Esporádico
Ancud	115	248	37	400	29%	62%	9%
Castro	311	90	30	431	72%	21%	7%
Osorno	1.073	606	388	2.067	52%	29%	19%
Pto. Montt	1.228	472	303	2.003	61%	24%	15%
Quellón	157	205	39	401	39%	51%	10%
Totales	2.884	1.621	797	5.302	54%	31%	15%

Fuente: Elaboración propia

En la mayoría de las ciudades los viajes son diarios, asociable fundamentalmente al propósito trabajo. Un tercio en promedio se realiza de manera frecuente (2 ó 3 veces por semana) y una fracción menor ocurre esporádicamente.

En materia de los modos utilizados por los encuestados en acceso al origen y egreso al destino de sus viajes, se tiene lo siguiente:

Tabla 162 - Distribución de EOD según modo de acceso al paradero de encuesta

Ciudad	Caminata	Bus	Taxi Colect.	Auto-Acomp.	Combina	Otro	Total EOD
Ancud	390			10			400
Castro	305	112	7	7			431
Osorno	1.872	111	60	18	4	2	2.067
Pto. Montt	1.763	130	49	61			2.003
Quellón	401						401
Total Acceso	4.731	353	116	96	4	2	5.302

Ciudad	Caminata	Bus	Taxi Colect.	Auto-Acomp.	Combina	Otro	Total EOD
Ancud	98%	0%	0%	3%	0%	0%	100%
Castro	71%	26%	2%	2%	0%	0%	100%
Osorno	91%	5%	3%	1%	0%	0%	100%
Pto. Montt	88%	6%	2%	3%	0%	0%	100%
Quellón	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
Dist. Media Acceso	89%	7%	2%	2%	0%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 163 - Distribución de EOD según modo de egreso, entre bajada y destino

Ciudad	Caminata	Bus	Taxi Colect.	Auto-Acomp.	Combina	Total EOD
Ancud	400					400
Castro	413	15	1	2		431
Osorno	2.048	13	3	2	1	2.067
Pto. Montt	1.610	22	329	42		2.003
Quellón	401					401
Total egreso	4.872	50	333	46	1	5.302

Ciudad	Caminata	Bus	Taxi Colect.	Auto-Acomp.	Combina	Total EOD
Ancud	100%	0%	0%	0%		100%
Castro	96%	3%	0%	0%		100%
Osorno	99%	1%	0%	0%		100%
Pto. Montt	80%	1%	16%	2%		100%
Quellón	100%	0%	0%	0%		100%
Distr. Media Egreso	92%	1%	6%	1%		100%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar, predomina la caminata tanto para acceder al paradero como para arribar al destino. Destacan los casos de taxis colectivos como modo de egreso en Puerto Montt (16%), así como el bus en el acceso en Castro (26%). Ambas particularidades revelan eventualmente alguna deficiencia en la cobertura que ofrece el sistema de buses.

Finalmente, y reconociendo las limitaciones de la recolección de información de OD en paradas, se presentan a continuación las matrices de viajes entre zonas para todas las ciudades analizadas, derivadas de la simple contabilidad de EOD en todos los períodos en estudio. Esto no representa matrices de viajes en estas ciudades sino el resultado de lo muestreado. No obstante, y en general, las distribuciones porcentuales eventualmente podrían ser un buen indicador de los desplazamientos de las personas en cada ciudad.

Tabla 164 - Matriz OD de viajes encuestados, todos los períodos - Ancud

Origen/Destino	(1) Fátima	(2) Centro	(3) Bellavista	(4) Pudeto Alto	(5) Caicumeo	(6) Las Araucarias	(7) Bonilla	(8) Pudeto Bajo	Generación
(1) Fátima								1	1
(2) Centro	28	137	2	3	35	4	121	7	337
(3) Bellavista		1						1	2
(4) Pudeto Alto	1	9			1		1		12
(5) Caicumeo		2			1			1	4
(6) Las Araucarias		6							6
(7) Bonilla	1	21	1		2	2	1		28
(8) Pudeto Bajo	1	6					1	2	10
Atracción	31	182	3	3	39	6	124	12	400

Fuente: Elaboración propia

Tabla 165 - Distribución de viajes encuestados (%), todos los períodos - Ancud

Origen/Destino	(1) Fátima	(2) Centro	(3) Bellavista	(4) Pudeto Alto	(5) Caicumeo	(6) Las Araucarias	(7) Bonilla	(8) Pudeto Bajo	Generación
(1) Fátima	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%
(2) Centro	8%	41%	1%	1%	10%	1%	36%	2%	100%
(3) Bellavista	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	100%
(4) Pudeto Alto	8%	75%	0%	0%	8%	0%	8%	0%	100%
(5) Caicumeo	0%	50%	0%	0%	25%	0%	0%	25%	100%
(6) Las Araucarias	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
(7) Bonilla	4%	75%	4%	0%	7%	7%	4%	0%	100%
(8) Pudeto Bajo	10%	60%	0%	0%	0%	0%	10%	20%	100%
Atracción	8%	46%	1%	1%	10%	2%	31%	3%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 166 - Matriz OD de viajes encuestados, todos los períodos - Castro

Origen/Destino	(1) Norponiente	(4) Centro Poniente	(5) Centro	(6) Sur Poniente	(7) Poniente	Generación
(1) Norponiente	8	63	1	12		84
(4) Centro Poniente	44	162	1	90	1	298
(6) Sur Poniente	6	21		18		45
(7) Poniente	2	1		1		4
Atracción	60	247	2	121	1	431

Fuente: Elaboración propia

Tabla 167 - Distribución de viajes encuestados (%), todos los períodos - Castro

Origen/Destino	(1) Norponiente	(4) Centro Poniente	(5) Centro	(6) Sur Poniente	(7) Poniente	Generación
(1) Norponiente	10%	75%	1%	14%	0%	100%
(4) Centro Poniente	15%	54%	0%	30%	0%	100%
(6) Sur Poniente	13%	47%	0%	40%	0%	100%
(7) Poniente	50%	25%	0%	25%	0%	100%
Atracción	14%	57%	0%	28%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 168 - Matriz OD de viajes encuestados, todos los períodos - Osorno

Origen/Destino	(1) V Centenario	(2) Francke	(3) Centro	(4) Centro Oriente	(5) Kolbe	(6) Oriente	(7) Ovejera	(8) Rahue	Externa	Generación
(1) V Centenario	1	2	3	2	3	2	3			16
(2) Francke	2	8	4	6	1	2	4	3		30
(3) Centro	169	487	387	163	131	45	129	375	11	1897

Origen/Destino	(1) V Centenario	(2) Francke	(3) Centro	(4) Centro Oriente	(5) Kolbe	(6) Oriente	(7) Ovejería	(8) Rahue	Externa	Generación
(4) Centro Oriente	2		5	2				2		11
(5) Kolbe	1	2	15	4	2			1	4	29
(6) Oriente	1	1	4	1	5				3	15
(7) Ovejería	1	1	6	4	3	4				19
(8) Rahue	1	4	8	8	15	5	1	3		45
Externa			2	1	2					5
Atracción	178	505	434	191	162	58	138	390	11	2067

Fuente: Elaboración propia

Tabla 169 - Distribución porcentual de viajes encuestados, todos los períodos - Osorno

Origen/Destino	(1) V Centenario	(2) Francke	(3) Centro	(4) Centro Oriente	(5) Kolbe	(6) Oriente	(7) Ovejería	(8) Rahue	Externa	Generación
(1) V Centenario	6%	13%	19%	13%	19%	13%	19%	0%	0%	100%
(2) Francke	7%	27%	13%	20%	3%	7%	13%	10%	0%	100%
(3) Centro	9%	26%	20%	9%	7%	2%	7%	20%	1%	100%
(4) Centro Oriente	18%	0%	45%	18%	0%	0%	0%	18%	0%	100%
(5) Kolbe	3%	7%	52%	14%	7%	0%	3%	14%	0%	100%
(6) Oriente	7%	7%	27%	7%	33%	0%	0%	20%	0%	100%
(7) Ovejería	5%	5%	32%	21%	16%	21%	0%	0%	0%	100%
(8) Rahue	2%	9%	18%	18%	33%	11%	2%	7%	0%	100%
Externa	0%	0%	40%	20%	40%	0%	0%	0%	0%	100%
Atracción	9%	24%	21%	9%	8%	3%	7%	19%	1%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 170 - Matriz OD de viajes encuestados, todos los períodos - Pto. Montt

Origen/Destino	(1) Alerce-La Vara	(2) Oriente	(3) Norte	(4) Centro-Norte	(5) Centro-Oriente	(6) Centro	(7) Centro Poniente	(8) Barrio Industrial	(9) Mirasol	(10) Tepual	(11) Poniente	(12) Borde Costero	Externa	Generación
(1) Alerce-La Vara	6	4	4	44	32	171	30	8	13	2		27		341
(2) Oriente	7	10	3	5	9	32	29	4	7			6		112
(3) Norte	6	7	2	3	2	24	19	2	12	1		5	1	84
(4) Centro-Norte	20	14	10	16	20	27	14	13	9	2		3		148
(5) Centro-Oriente	49	15	15	2	10	29	35	13	22	8		4		202
(6) Centro	24	10	5	4	12	24	34	5	12	3		2		135
(7) Centro Poniente	6	7	5	9	7	15	6	8	4	1		1		69
(8) Barrio Industrial	22	16	19	6	16	67	55	38	62	14	1	10		326
(9) Mirasol	23	40	6	21	41	35	41	6	2	1		31		247
(10) Tepual	4	2	6	6	4	11	8		2	1		3		47
(12) Borde Costero	22	56	5	12	31	58	28	7	46	11		9		285
Externa	2		1		1	1	1		1					7
Atracción	191	181	81	128	185	494	300	104	192	44	1	101	1	2003

Fuente: Elaboración propia

Tabla 171 - Distribución viajes encuestados (%), todos períodos - Pto. Montt

Origen/Destino	(1) Alerce-La Vara	(2) Oriente	(3) Norte	(4) Centro-Norte	(5) Centro-Oriente	(6) Centro	(7) Centro Poniente	(8) Barrio Industrial	(9) Mirasol	(10) Tepual	(11) Poniente	(12) Borde Costero	Externa	Generación
(1) Alerce-La Vara	2%	1%	1%	13%	9%	50%	9%	2%	4%	1%	0%	8%	0%	100%
(2) Oriente	6%	9%	3%	4%	8%	29%	26%	4%	6%	0%	0%	5%	0%	100%
(3) Norte	7%	8%	2%	4%	2%	29%	23%	2%	14%	1%	0%	6%	1%	100%
(4) Centro-Norte	14%	9%	7%	11%	14%	18%	9%	9%	6%	1%	0%	2%	0%	100%
(5) Centro-Oriente	24%	7%	7%	1%	5%	14%	17%	6%	11%	4%	0%	2%	0%	100%
(6) Centro	18%	7%	4%	3%	9%	18%	25%	4%	9%	2%	0%	1%	0%	100%
(7) Centro Poniente	9%	10%	7%	13%	10%	22%	9%	12%	6%	1%	0%	1%	0%	100%
(8) Barrio Industrial	7%	5%	6%	2%	5%	21%	17%	12%	19%	4%	0%	3%	0%	100%
(9) Mirasol	9%	16%	2%	9%	17%	14%	17%	2%	1%	0%	0%	13%	0%	100%
(10) Tepual	9%	4%	13%	13%	9%	23%	17%	0%	4%	2%	0%	6%	0%	100%
(12) Borde Costero	8%	20%	2%	4%	11%	20%	10%	2%	16%	4%	0%	3%	0%	100%
Externa	29%	0%	14%	0%	14%	14%	14%	0%	14%	0%	0%	0%	0%	100%
Atracción	10%	9%	4%	6%	9%	25%	15%	5%	10%	2%	0%	5%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 172 - Matriz OD de viajes encuestados, todos los períodos - Quellón

Origen/Destino	(1) Surponiente	(2) Centroponien	(3) Norponiente	(4) Centro	(5) Suroriente	(6) Nororiente	(7) Oriente	Externa	Generación
(1) Surponiente	7		3	9	1	12	1		33
(2) Centroponien	1			7		2	1		11
(3) Norponiente	4			8	1	12	1	1	27
(4) Centro	11		1	63	4	79	13		171
(5) Suroriente	2	1	1	9		9	1		23
(6) Nororiente	9	1	1	78	2	27	6		124
(7) Oriente	1			4		7			12
Atracción	35	2	6	178	8	148	23	1	401

Fuente: Elaboración propia

Tabla 173 - Distribución de viajes encuestados (%), todos los períodos - Quellón

Origen/Destino	(1) Surponiente	(2) Centroponien	(3) Norponiente	(4) Centro	(5) Suroriente	(6) Nororiente	(7) Oriente	Externa	Generación
(1) Surponiente	21%	0%	9%	27%	3%	36%	3%	0%	100%
(2) Centroponien	9%	0%	0%	64%	0%	18%	9%	0%	100%
(3) Norponiente	15%	0%	0%	30%	4%	44%	4%	4%	100%
(4) Centro	6%	0%	1%	37%	2%	46%	8%	0%	100%
(5) Suroriente	9%	4%	4%	39%	0%	39%	4%	0%	100%
(6) Nororiente	7%	1%	1%	63%	2%	22%	5%	0%	100%
(7) Oriente	8%	0%	0%	33%	0%	58%	0%	0%	100%
Atracción	9%	0%	1%	44%	2%	37%	6%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia

El detalle de estas estimaciones puede ser examinado en Anexos al capítulo 2\Anexo 2.6 EOD\ BaseConsolidada-EncuestasOD(g) - rev 6.0.xlsx.

3 TAREA 2: ESTUDIO DE SATISFACCIÓN DE USUARIOS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

La tarea se desarrolló a través de una encuesta presencial bajo metodología de intercepción en vía pública, la cual fue aplicada en las cuatro ciudades anteriormente citadas (Ancud, Castro, Osorno y Quellón). En seguida se presenta el detalle metodológico de la actividad realizada.

3.1 Objetivos

El objetivo general del estudio, finalmente⁴ es el siguiente: Medir la satisfacción respecto de la calidad de servicio entregada por buses, taxibuses y microbuses urbanos a nivel global en las ciudades de Osorno, Quellón, Castro y Ancud.

Los objetivos específicos, son los solicitados en la bases de licitación, y servirán de guía para la exposición de los resultados. Son los que siguen:

1. Determinar los atributos relevantes del Sistema de Transporte Público (STP) para la satisfacción del usuario.
2. Definir un modelo estadístico que explique los atributos medidos en la satisfacción global de los usuarios.
3. Determinar la satisfacción del usuario respecto de los atributos previamente definidos como relevantes
4. Determinar la evaluación general del STP (sistema de transporte Público), desagregado por operador y recorrido según corresponda y sea factible.
5. Contrastar la satisfacción subjetiva de los usuarios con indicadores objetivos del servicio (frecuencia, regularidad, extensión horaria del servicio, etc.).
6. Determinar el impacto de las distintas dimensiones de servicio en la satisfacción general de los usuarios del sistema, detectando brechas y posibilidades de mejora entre lo deseado y lo obtenido.
7. Determinar la satisfacción de los usuarios con los distintos parámetros definidos en anexo correspondiente⁵.

⁴ Se dice "finalmente", porque tras la adjudicación el objetivo general fue modificado para ajustarse solamente al transporte público. La razón de tal cambio se debe a que tanto el estudio de Satisfacción, como el estudio de Imagen, son replicaciones de un estudio anterior realizado en la ciudad de Puerto Montt, a encargo del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones el año 2013. De esa forma, el objetivo situado en bases "Determinar la evaluación general del STP (sistema de transporte Público), desagregado por operador y recorrido según corresponda y sea factible" no fue considerado ni en la versión del año 2013, ni en la presente versión. Por lo demás, las características propias de cada ciudad, no hacían razonable la comparación de estas en relación a sus diversos operadores, si se consideran que hay ciudades con sólo 1 operador, o 2. Sólo la ciudad de Osorno, tiene mayor variedad de oferta (ver anexo 14 de las Bases).

8. Caracterizar a los usuarios de transporte público en base a variables demográficas y socioeconómicas así como también en base a comportamiento de uso (frecuencia, propósito, motivos de elección de un modo, etc.). Metodología

El diseño general del estudio de satisfacción, correspondió a una encuesta presencial, bajo modalidad Intercept (Intercepción en vía pública) mediante el uso de un cuestionario semi-estructurado y cuya duración estimada fue de alrededor de 12 minutos de aplicación promedio.

3.1.1 Población objetivo

La población objetivo del estudio de satisfacción con STP, correspondió a todos los mayores de 12 años que utilicen el STP al menos una vez por semana, y que esperaban o descendían de cualquier vehículo perteneciente al STP cercano a cualquiera de los puntos de intercepción identificados en alguna de las siguientes ciudades: Osorno, Castro, Ancud y Quellón.

3.1.2 Muestra y selección de casos

La selección de casos correspondió a dos etapas.

- La primera etapa de selección correspondió a la selección de los puntos de intercepción en donde se ubicaron los entrevistadores. Al respecto, los puntos seleccionados inicialmente correspondieron con las mismas paradas en donde se realizó la medición de variables operacionales reportada en el capítulo anterior. Dicho listado fue complementándose paulatinamente a medida que el trabajo en cada ciudad lo iba requiriendo, informando y solicitando las autorizaciones correspondientes a la contra parte técnica del estudio.
- Por último, la segunda etapa de selección, correspondió al caso en cuestión: el usuario. Para esto, se utilizó un sistema de aleatorización por paso sistemático. Es decir, se definió un número fijo de usuarios - en este caso 3 - que sirvieron de “tramo” para que el entrevistador aplique la selección del caso. Cuando hubo rechazos, se abordó otro usuario al cuál se le invitó a participar, a condición de aprobar dos filtros: Utilizar STP al menos una vez por semana y estar esperando o bajando de un vehículo perteneciente al STP.

A continuación se muestran los tamaños muestrales por ciudad.

⁵ Este es un objetivo que se vuelve redundante ya que está contenido en el objetivo 1. Es más, el objetivo 1 se desarrolla con mayor extensión en esta versión del estudio (comparar contenido del objetivo 1 con Anexo 13 de las bases).

Tabla 174 - Tamaños de muestra para cada ciudad

Ciudad	Tamaño muestral
Osorno	1.000
Castro	500
Ancud	500
Quellón	500
TOTAL	2.500

Fuente: Elaboración propia

3.1.3 Recolección de los datos

La recolección de los datos se realizó con personal que cuenta con experiencia en este tipo de estudios. Para garantizar el buen curso de la encuesta, se realizaron capacitaciones en Osorno y en la ciudad de Castro (donde viajó el personal que realizó funciones en Ancud, Castro por supuesto y Quellón). En cada reunión, se expusieron los principales aspectos del estudio: objetivos, definición de la población objetivo y del caso considerado válido a encuestar, estructura de administración del estudio (identificación de jefes y documentos de autorización para la realización del trabajo, etc.) manejo del cuestionario y procedimientos de trabajo en terreno, aspectos relativos a la selección de casos, y todas las dudas y consultas que surjan al respecto del estudio mismo.

Aspecto importante, tras la capacitación, fue el desarrollo de un Plan de contingencia que no fue otra cosa, que la serie de decisiones predefinidas que los equipos en terreno debieron tomar en caso de ocurrir situaciones que afectaran la aplicación misma del instrumento, como por aquellas situaciones ajenas al estudio, pero que sí lo puedan afectar: clima, accidentes, situaciones de riesgo para el entrevistador, respondentes conflictivos, etc.

Adicionalmente, se elaboró un manual de campo para los entrevistadores, en donde se abordaron los principales aspectos de la encuesta, junto con el detalle de la serie de decisiones relativas a la aplicación del cuestionario: saltos y filtros, manejo en el caso de preguntas abiertas, preguntas cerradas con y sin lectura de alternativas, etc., además de las principales decisiones a tomar, frente a las contingencias mencionadas en el Plan anteriormente señalado.

3.1.4 Estructura de administración del estudio

Hubo un coordinador en jefe que controló las actividades desde Santiago, y existieron dos coordinadores locales que estuvieron reportando diariamente a Santiago. Uno en la ciudad de Osorno y otro que administrará las ciudades de Ancud, Castro y Quellón.

Dentro de las variadas actividades que debieron realizar, estuvo la aplicación de un test del instrumento (65 casos).

Tabla 175 - Estudio de satisfacción

Ciudad	Duración promedio (min)	Nº de casos testeados
Osorno	15	20
Castro	10	15
Ancud	17	15
Quellón	10	15
SUBTOTAL CASOS TESTEADOS		65

Fuente: Elaboración propia

Dicho test sirvió para probar el funcionamiento del cuestionario en su conjunto, haciendo especial hincapié en la comprensión de las preguntas y sus alternativas de respuestas, el tono y cercanía con la que mejor nos debemos referir al entrevistado (de tú o de usted), la comprensión de ciertos términos y/o formas de evaluación, pertinencia de ciertas preguntas (como en el caso de Quellón donde no hay colectivos) así como evaluar la consistencia del flujo de saltos y filtros considerados.

Tras haber corregido y elaborado la nueva versión, y final del cuestionario, recién en ese momento se organizó el trabajo de campo, coordinando con la contraparte técnica, los puntos de intercepción, y todo lo relativo a la conservación de aleatoriedad en la selección de los casos.

3.1.5 Revisión y supervisión del trabajo de campo

La revisión del material encuestado, fue completa, y duplicada. Primero el 100% del material fue revisado por cada coordinador local, y una vez recepcionado el material en Santiago, el coordinador jefe del estudio, revisó nuevamente la totalidad los cuestionarios recibidos.

En el caso de la supervisión, la situación fue algo similar. A nivel local, diariamente los coordinadores debieron realizar supervisión en al menos el 20% de los casos realizado por cada entrevistador. Adicionalmente, y tras la revisión del material en Santiago, se realizó un 20% de supervisión extra, vía telefónica, a otros casos seleccionados aleatoriamente para su supervisión.

3.1.6 Proceso de la información y constitución de la data

1. Codificación: En todos los casos correspondientes, las preguntas abiertas o de libre respuesta fueron codificadas para estandarizar sus respuestas. El proceso de codificación se realizó en Santiago con personal especialmente experimentado en este tipo de labores.
2. Digitación y validación: toda la información codificada, fue digitada por personal experimentado, en un sistema especialmente diseñado. Previo a la constitución de la data, la información digitada fue validada para corregir inconsistencias

lógicas por falta de información, información erróneamente digitada, así como saltos y/o filtros no considerados.

3. Data: Corresponde a un archivo .sav que contiene toda la información encuestada, la cual está disponible para ser analizada en paquetes estadísticos especializados. Junto con la información encuestada, el archivo cuenta además con las variables de ponderación, en base a los resultados del Estudio de Imagen (se ajustó a la población que utiliza habitualmente Micros, considerando además el Sexo, Edad y GSE).

3.2 Principales resultados del Estudio

A objeto de hacer más ligera la lectura de estos resultados, todos los cuadros y gráficos harán referencia a las estadísticas descriptivas. En el caso de los gráficos, el detalle de bases de respuesta, a nivel total y por ciudad, pueden encontrarse directamente en el compendio estadístico, o en el documento PowerPoint que se anexa.

Sin embargo, y antes de entrar al detalle de la información, se desea mencionar algunas consideraciones importantes en dos de los objetivos específicos de este estudio.

3.2.1 Atributos relevantes del Sistema de Transporte Público

El estudio de Satisfacción es una replicación, en su contenido, del estudio de Satisfacción de usuarios del Sistema de Transporte Público realizado en la ciudad de Puerto Montt en el año 2013. De ahí que la lista de atributos relevantes, como de parámetros definidos en “anexo correspondiente” no son otra cosa que un mismo procedimiento que se llevó a cabo previamente, y que a solicitud del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, fue replicado íntegramente en su contenido.

El estudio en cuestión, estuvo diseñado en dos grandes módulos: Análisis de la Satisfacción, y Caracterización del viaje más habitual. Secundariamente, y en las ciudades con el servicio disponible, se midió y evaluó el uso del servicio de Taxis colectivos.

En relación al análisis de la Satisfacción propiamente tal, el estudio inicia con una medición de global de la Satisfacción, que usualmente se le denomina “Imagen”, dado que es la primera pregunta a consultar, sin que medie ningún tipo de estímulo o evocación anterior al servicio utilizado: simplemente la persona está ubicada en uno de los puntos de intercepción, aprueba los filtros de ingreso a la encuesta y se le consulta: “Pensando en las micros que usted utiliza, y en una escala de 1 a 7, como en el colegio, ¿Con qué nota evalúa el servicio entregado por las Micros de Transporte Público de [LEER CIUDAD]?”.

Seguido de eso, se aplican 4 baterías de estímulos o atributos relacionados con la Satisfacción del usuario⁶. Estos sets de atributos son los siguientes:

DISPONIBILIDAD

La disponibilidad de micros en todos los horarios que necesito
La facilidad para reconocer la micro cuando se acerca, por su color o número en letras grandes
La disponibilidad de diversos recorridos para llegar a su destino
La cercanía de lugares donde tomar una micro que lo lleve a su destino
El tiempo que debe esperar hasta que se sube a una micro que lo lleve a su destino
La información que entregan a sus usuarios sobre recorridos, combinaciones , tarifas, etc.
La cantidad suficiente de micros que circulan para que no pasen llenas

CONFIANZA

La confianza de que una micro pasará en los mismos horarios todos los días
La confianza en que el viaje tendrá el mismo tiempo de duración todos los días
La confianza de que la micro llegará a destino, sin fallas o panas

SEGURIDAD

La seguridad de que viaja con choferes de conducción prudente, respetando velocidad y normas del tránsito
La seguridad de que viaja en una micro bien equipada en el caso de un accidente (señalética, puertas bien cerradas, implementos de seguridad)
La seguridad ante la delincuencia que siente en el lugar donde espera la micro
La seguridad que siente ante la delincuencia a bordo de las micros

COMODIDAD

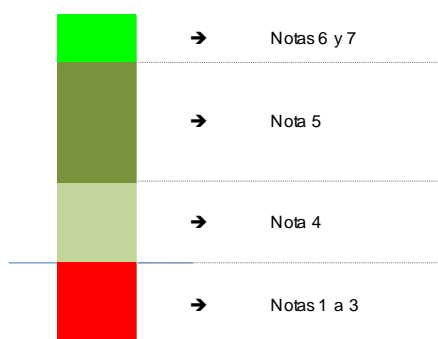
El estado general de la micro, en cuanto a su mantenimiento (asientos, luces, ventanas)
El tiempo de viaje a bordo de la micro para llegar a su destino
La amabilidad y presentación personal de los choferes
Lo cerca que me deja de mi destino la micro
La iluminación al interior de la micro
Lo cómodo de los lugares donde toma la micro

Todas estas dimensiones y el detalle de cada estímulo/atributo, fueron medidos en escalas de 1 a 7, y sus resultados fueron agrupados y presentados (en su detalle) en las siguientes categorías⁷:

⁶Tanto las dimensiones como el detalle de estos atributos o estímulos, fueron los recabados por el estudio de Satisfacción realizado en la ciudad de Puerto Montt el año 2013.

⁷ Esta forma de evaluación, también se incorporó en ciertos ítems del Estudio de Imagen.

Figura 64 - Escala utilizada



Fuente: Elaboración propia

Es decir, las notas 1 a 3 se consideran negativas o de reprobación, y el boque de notas 6 y 7, se le considera como el top de evaluación positiva.

3.2.2 Modelo estadístico para la explicación de los atributos medidos en la satisfacción global de los usuarios

Los módulos o dimensiones que se indicaron anteriormente, son las que se conciben en el modelo estadístico para la estimación de la satisfacción de usuarios.

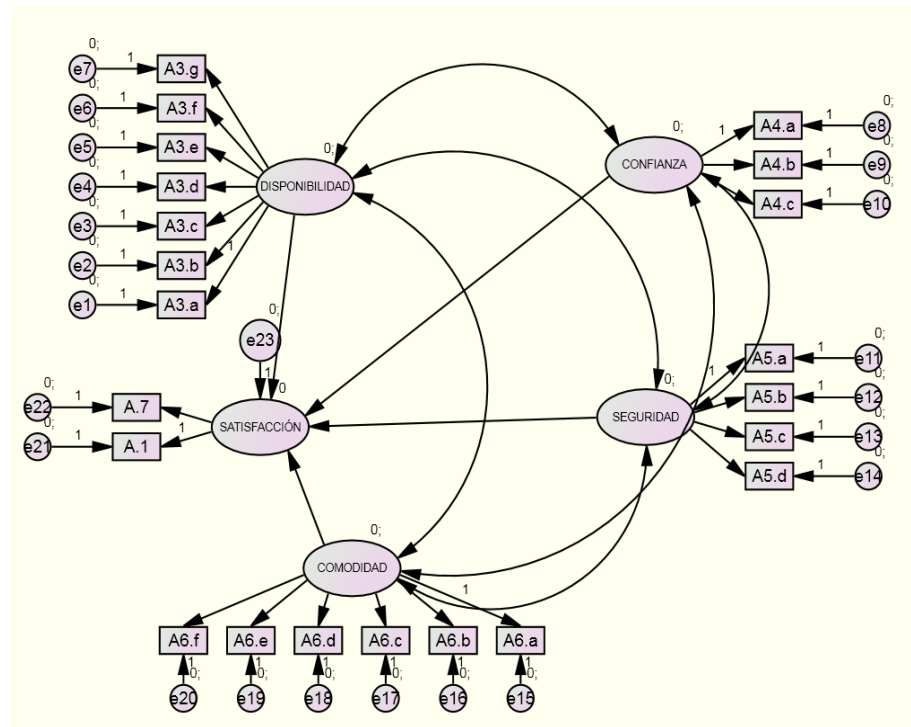
Este correspondió a un modelo de ecuaciones estructurales⁸, el que considera todos los anteriores atributos, y los ordena en variables latentes exógenas (DIMENSIONES independientes) construidas a través de variables manifiestas o de medida directa (que no son otra cosa que los atributos indicados más arriba).

La configuración de este modelo, denominado modelo de estructura “recursivo” (porque solo existe una variable latente endógena: La Satisfacción), se aplicó, a nivel total, es decir para toda la muestra encuestada, y por cada una de las ciudades consideradas en el estudio.

Dicho modelo adquiere la siguiente forma.

⁸El modelo es la adaptación al modelo utilizado en el año 2013, para el estudio de la Satisfacción de usuarios del Sistema de Transporte Público de la ciudad de Puerto Montt.

Figura 65 - Estudio satisfacción STP, X Región, Noviembre 2015



Fuente: Elaboración propia

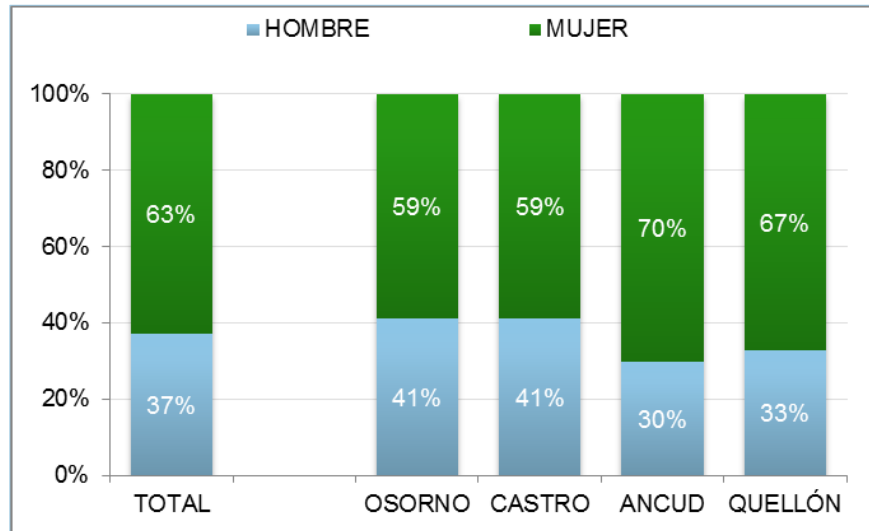
Aún cuando existen diferencias, las que podrán apreciarse más adelante al momento de indicar sus resultados, dicho modelo no fue “reespecificado” para favorecer la comparabilidad entre una ciudad y otra, (incluso con los resultados de la ciudad de Puerto Montt en el año 2013) y además para considerar algunos aprendizajes necesarios para futuras mediciones, en donde quizás convenga adecuar, ampliar o eliminar indicadores que a la luz de estos resultados, podrían considerarse como no relevantes.

3.2.3 Caracterización de los usuarios de transporte público

Todos los resultados obtenidos de este estudio, han sido ponderados por Sexo, Ciudad, y GSE. El encuestaje por intercepción, y pese a establecer rangos sistemáticos para abordar a usuarios del STP, así como establecer rangos horarios y días de semana y fines de semana, sigue siendo en esencia un muestreo “oportunisto”, produciendo desbalances en la estructura muestral, los que usualmente no son representativos de la correcta estructura de la población de interés. Para corregir esto, se tomaron los resultados del estudio de Imagen, que al ser aleatorio en todas sus etapas, entrega un marco más certero de cómo controlar las variables socio-demográficas de quienes utilizan el sistema de transporte público.

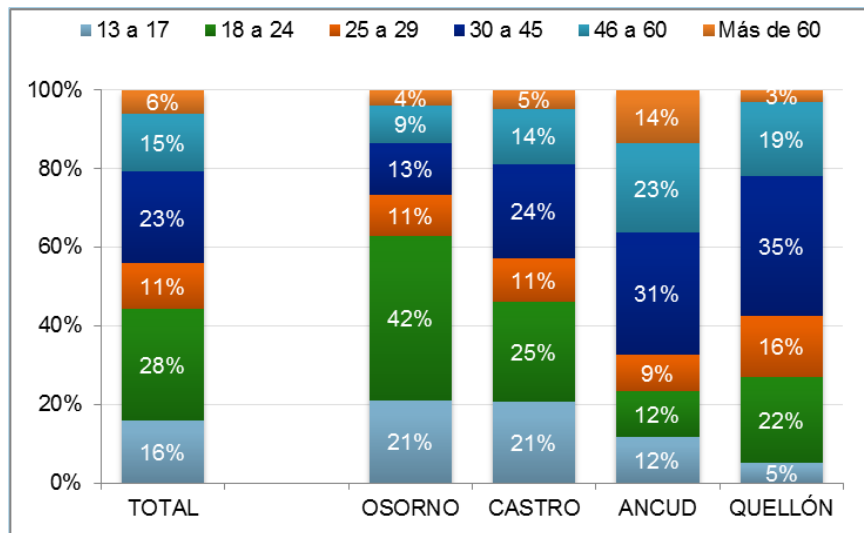
Vale esta apreciación para indicar inicialmente cuál fue el detalle de la muestra capturada (por tanto sin ponderar). Los siguientes gráficos, dan cuenta de las distribuciones por sexo, edad y GSE.

Figura 66 - Sexo, según total y ciudades involucradas



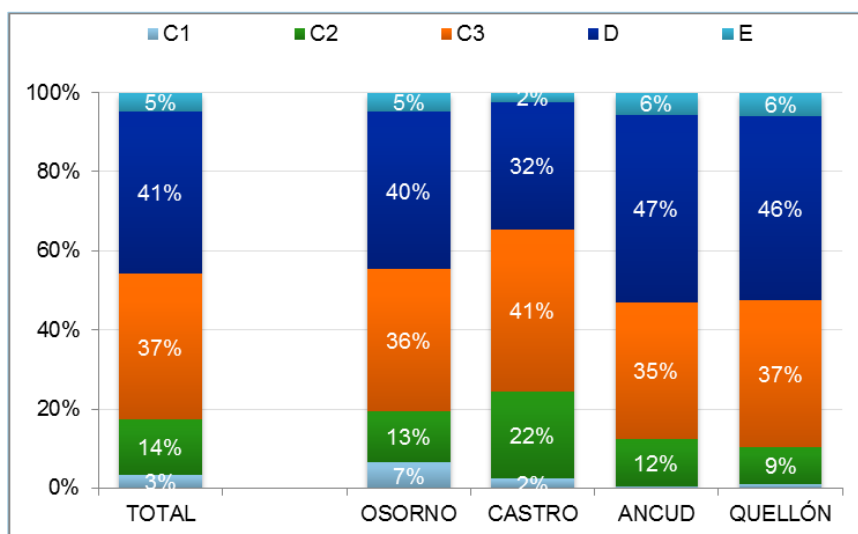
Fuente: Elaboración propia

Figura 67 - Edad, según total y ciudades involucradas



Fuente: Elaboración propia

Figura 68 - GSE, según total y ciudades involucradas



Fuente: Elaboración propia

Tabla 176 - Detalle al encuestaje según tipo de día y horario realizado

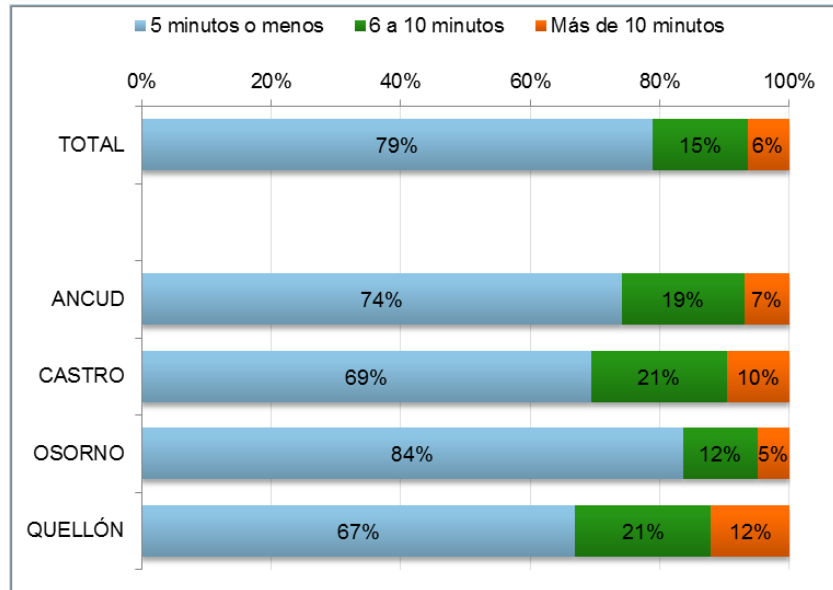
TIPO DE DÍA	Laboral (Lunes a Viernes)	87%
	No Laboral (sábado y domingo)	13%
HORARIO	Punta Mañana (6:00 a 9:00)	15%
	Valle (9:01 a 16:59)	59%
	Punta Tarde (17:00 a 20:00)	26%

Fuente: Elaboración propia

La serie de gráficos que siguen describen la manera de caracterizar el viaje más habitual.

Comencemos por la cercanía del lugar donde acostumbran a tomar la locomoción colectiva. Los datos revelan que en la gran mayoría de los casos, las personas demoran 5 minutos o menos hasta el lugar donde esperar su locomoción colectiva, y que ésta en general tiende a ser un paradero establecido.

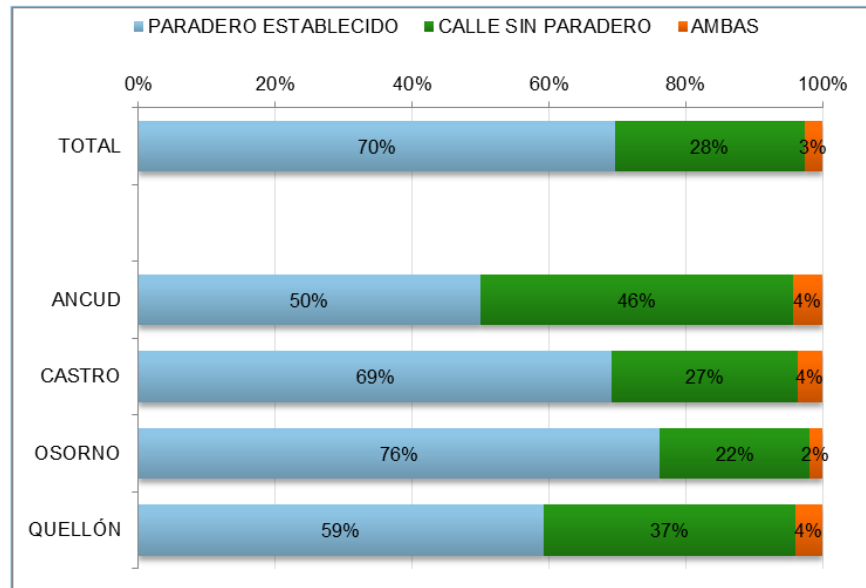
Figura 69 - Minutos camina desde su hogar hasta llegar al lugar o paradero donde espera su micro



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica siguiente, destaca la ciudad de Ancud, donde el modo usual de tomar la micro, es compartido tanto en un paradero oficial, como en el calle, siendo esta ciudad la única donde el paradero no es el lugar habitual. Queda por conocer, si la situación ocurre por falta de paraderos, por falta de definición de lugares de acceso al STP, o porque los paraderos no están en condiciones de mantener en albergue a los pasajeros.

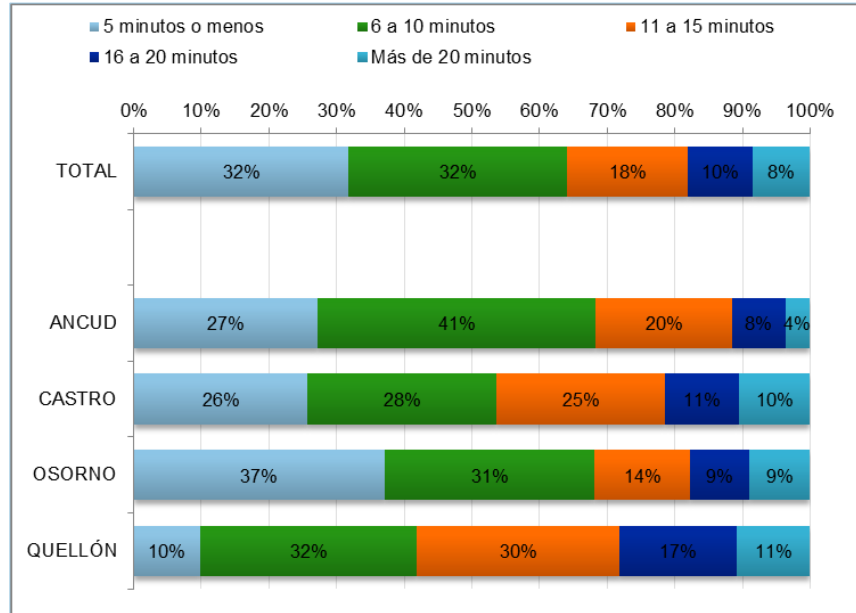
Figura 70 - Lugar o paradero donde espera su micro, según Ciudad



Fuente: Elaboración propia

Una vez en el lugar, la espera en el 60% de los casos, es de hasta 10 minutos. Quellón nuevamente, presenta resultados que lo diferencian del resto de ciudades encuestadas, entrando en el rango de los 11 a 15 minutos de espera.

Figura 71 - Minutos que debe esperar que puede subir, según Ciudad

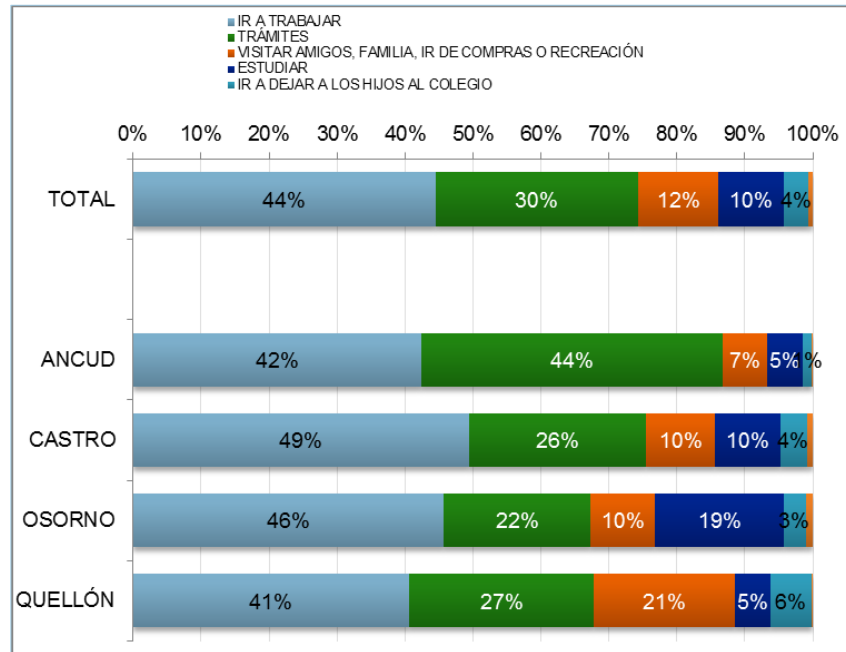


Fuente: Elaboración propia

Hay que hacer notar que el tiempo de espera, en la totalidad de los casos, no supera los 20 minutos. Este es un dato importante relativo a la frecuencia del tránsito de los buses y micro buses del STP, más aún si se considera que en general, la enorme mayoría de los encuestados, toma la primera micro que pasa, y sólo porcentajes muy bajos de encuestados declaran que deben dejar pasar 1 micro. Osorno es la única ciudad donde casi un 40% declara que debe dejar pasar a 2 o más de 2 micros.

Otro tema sobre el que versa la caracterización del viaje más habitual tiene relación con el uso que se le da al STP. Al respecto, es muy claro que las actividades son funcionales, y el esparcimiento casi no tiene cabida, dentro de lo que el estudio define como viaje habitual.

Figura 72 - Uso principal que se da al STP, según Ciudad



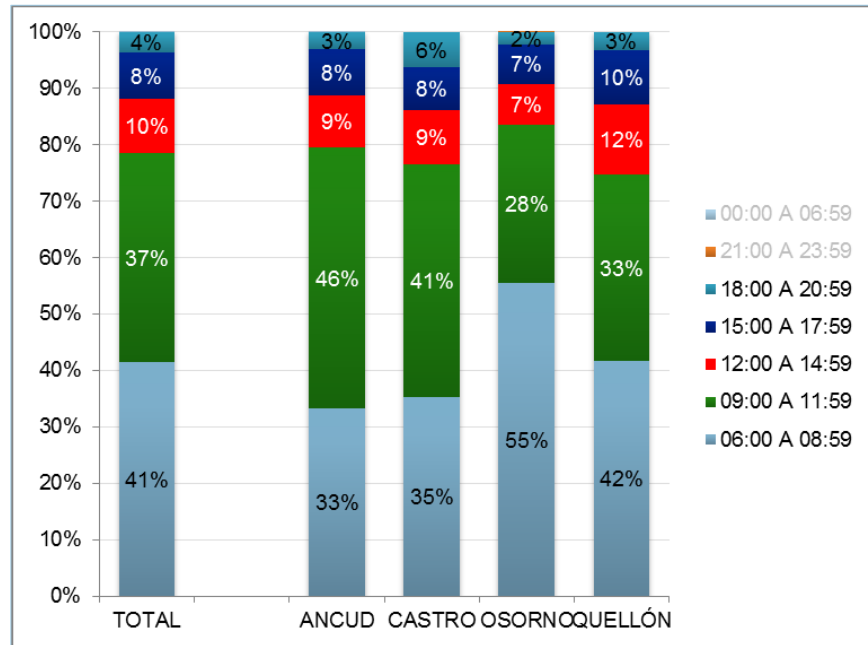
Fuente: Elaboración propia

Este es un ítem que se debe revisar, dado que “Trámites”⁹ es una categoría demasiado amplia, y puede esconder actividades de orden diverso, incluidas actividades recreativas.

Lo mismo ocurre en el caso del tramo horario del viaje más habitual. Es imprescindible indicar el horario de salida habitual del hogar, y el horario de regreso al hogar.

⁹ Lamentablemente “Trámites” es sólo una categoría que no se compone de subcategorías. En ese sentido, vale la pena que en futuras versiones del estudio, se hagan esfuerzos por desagregar la categoría en otras del tipo: trámites bancarios, pago de cuentas del hogar, actividades relacionadas con hijos, etc.

Figura 73 - Horario del viaje más habitual, según Ciudad

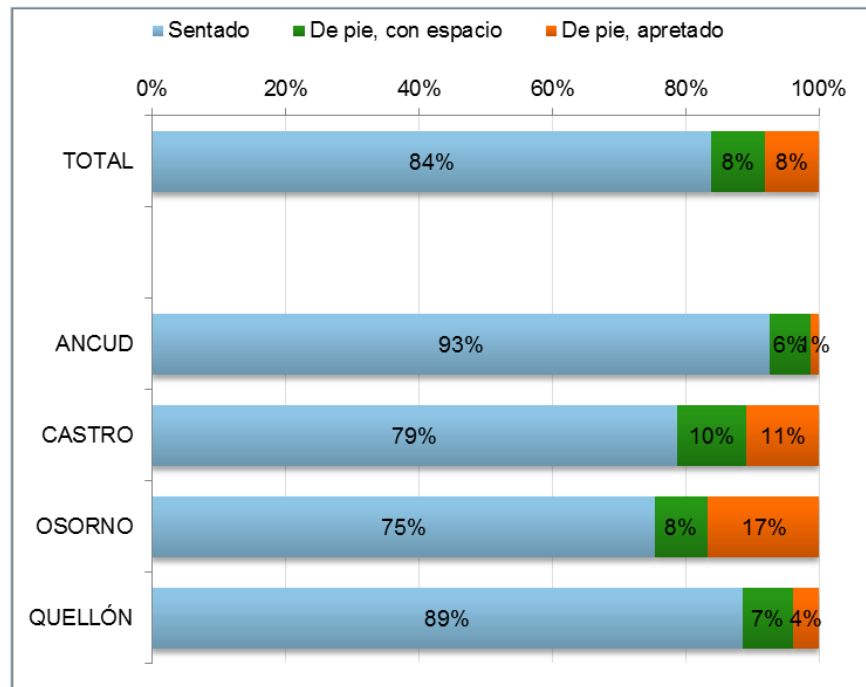


Fuente: Elaboración propia

Respecto de cuáles son los horarios en los que usualmente las personas desearían poder contar con un flujo constante de micros, los resultados concentran las respuestas en el primer tramo de la mañana (o Punta Mañana) y en la tarde (Punta Tarde). La única ciudad que destaca por tener expectativas de movilización colectiva pasado el horario de punta tarde, es la ciudad de Ancud, donde un 34% de los encuestados esperaba poder contar con movilización del STP.

Se presume que correspondería a las expectativas de personas que por sus actividades laborales, están regresando a sus hogares pasadas las 20 hrs. lo que de paso, podría explicar el amplio uso del sistema de taxis colectivos que existe en esta ciudad, como se verá más adelante en el estudio de Imagen del STP.

Por último, hay dos situaciones que ayudan a caracterizar a los usuarios en el uso del STP para su viaje más habitual y que son las condiciones de viaje.

Figura 74 - Modo en que realiza su viaje más habitual, según Ciudad

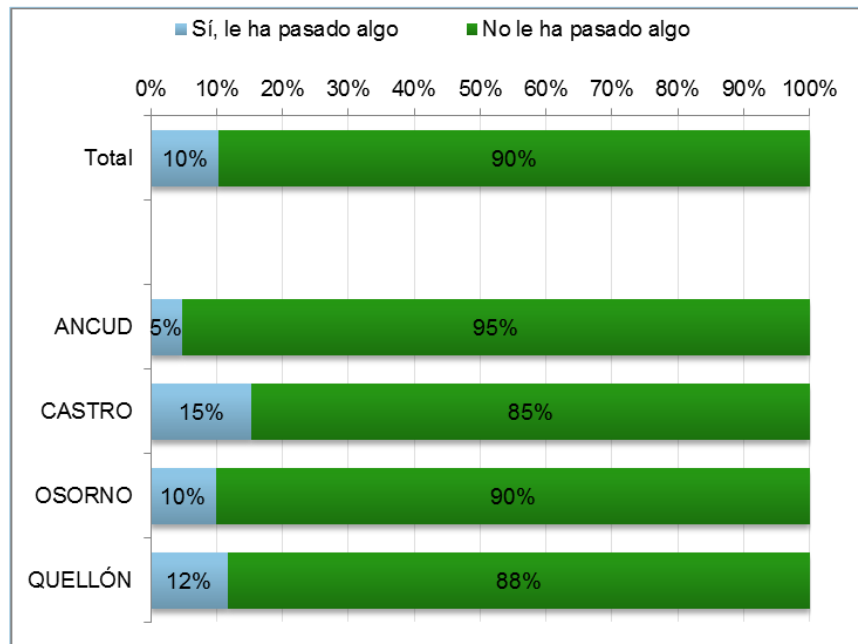
Fuente: Elaboración propia

Todos estos datos son una muy buena introducción a los resultados directamente relacionados con la Satisfacción de los usuarios, sobre todo porque se entenderá con mayor potencia la importancia de la Comodidad, como factor interviniente.

Esto es así, porque en apariencia los datos hasta acá presentados se observan como bastante adecuados: poco tiempo para llegar hasta esperar el bus, poco tiempo en esperar para subir; prácticamente no hay problemas de micros llenas que impidan subir a la mayoría de las personas a las micros, y al parecer, tampoco existe problema para que el viaje se realice “cómodamente” sentado.

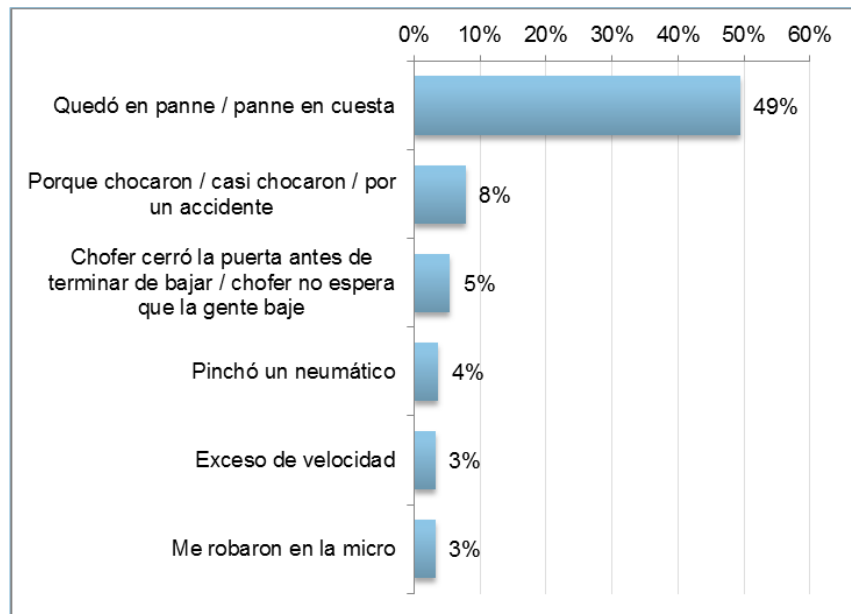
Sin embargo, estos aparentes buenos resultados, desconocen aspectos de orden más cualitativo en la calidad del viaje, y es que la mantención de los buses, toma fuerza como componente explicativa de la Satisfacción. El siguiente cuadro, sin que signifique una situación masiva (porque de hecho no lo es), sí da cuenta de la condición de viaje habitual de las personas.

Figura 75 - Ha tenido inconvenientes en su viaje habitual, según Ciudad



Fuente: Elaboración propia

Figura 76 - Tipo de inconvenientes declarados

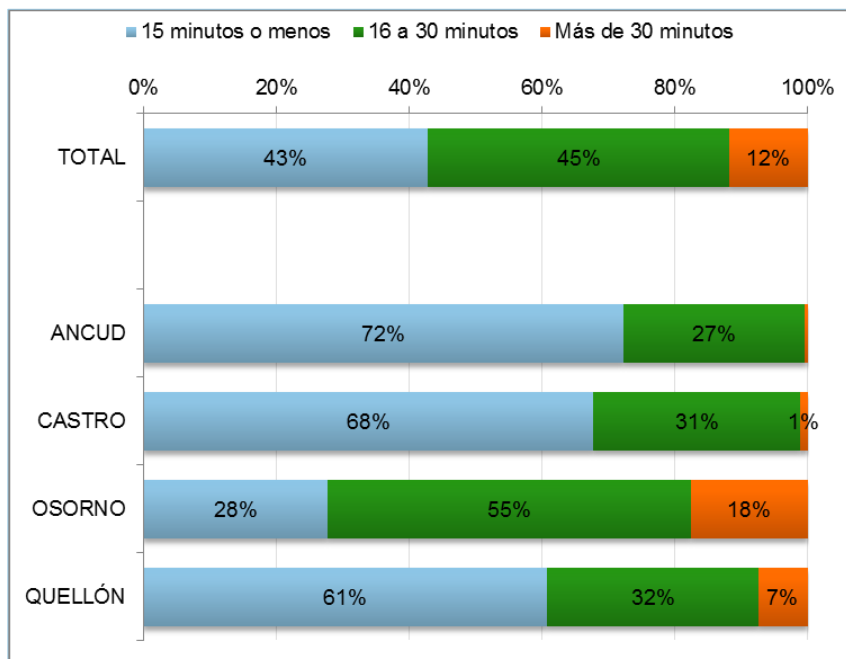


Fuente: Elaboración propia

3.2.4 Contraste de la satisfacción subjetiva de los usuarios con indicadores objetivos del servicio

Como se anticipó, el único contraste relevante, y por lo demás, posible de realizar, entre la evaluación subjetiva y datos objetivos, es en relación al tiempo de viaje. Al respecto se observa una convergencia bastante alta en relación a la duración del viaje, lo que de paso habla bien del nivel de conciencia y complicitad de los encuestados con las preguntas del estudio¹⁰.

Figura 77 - Tiempo a bordo de la micro, desde que la toma hasta que se baja



Fuente: Elaboración propia

Tabla 177 - Mediciones a bordo de buses en servicios comprometidos en el Estudio

Tipo de medición	Un	Ancud	Castro	Quellón	P. Montt	Osorno	Total
b. Medición de tiempo de viaje entre par OD	Par OD	15	20	20	25	25	105

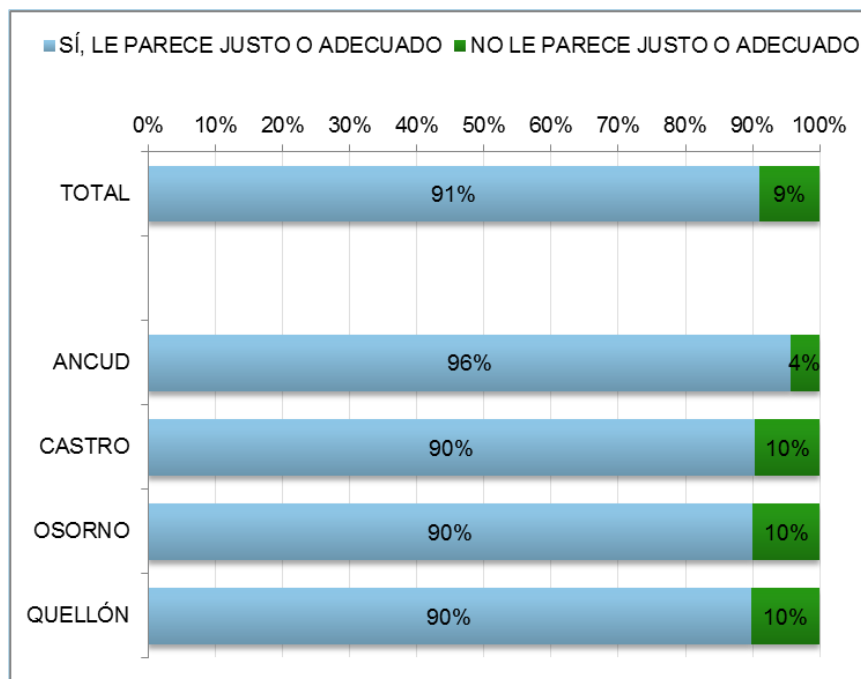
Fuente: Elaboración propia (capítulo 2)

Otros aspectos de interés que fueron consultados, es el tiempo que demora la persona en llegar a su destino una vez que se baja de la micro, y el valor del pasaje. Al respecto, y al igual que sucede con el tiempo que demora en llegar al paradero, las personas en general no demoran más de 5 minutos en llegar a su destino, situación que ocurre en casi el 70% de las veces (salvo Quellón, donde

¹⁰ También podría ser lo referido a los problemas que las personas han tenido con su viaje habitual en los últimos 6 meses. Ocurre que si se revisan los datos, se aprecia que Ancud es la ciudad donde menos situaciones se han vivido, mientras que Castro es la que tiene una mayor presencia de situaciones que han producido problemas en el viaje. Esto es así, porque Ancud es la ciudad que en promedio tiene micros con menor tiempo, y Castro es la ciudad donde las micros son más antiguas.

sólo llega al 50%). Por otra parte el valor del pasaje declarado, es en la enorme mayoría de las veces de \$350. Sólo la ciudad de Osorno presenta valores superiores en casi un 30% de las veces. Para el resto de las ciudades consideradas, la casi totalidad de las personas paga \$350 o menos.

Figura 78 - Percepción de precio “Considerando el servicio que entregan las micros, ¿Le parece que este valor del pasaje es justo o adecuado?”



Fuente: Elaboración propia

Cualitativamente es difícil juzgar estos resultados, dado que la Satisfacción con el STP no radica solamente en la consideración del precio del pasaje. En ese sentido, no se comprende si la justicia del precio apela directamente a la satisfacción o insatisfacción (o en otros términos, no se sabe si es justo por ser muy bueno, o por ser muy malo).

3.2.5 Determinación de la evaluación general del sistema de transporte público¹¹

La satisfacción global de los usuarios es definida en el estudio en dos momentos. Al inicio de la medición, en donde a la persona se le pide evaluar el STP de su ciudad colocando una nota que va de 1 a 7, sin que medie para esto la presentación de ningún estímulo o situación específica. Dicha medición, puede denominarse en ese sentido, la Satisfacción Global por IMAGEN.

¹¹Dada las características del estudio, en el sentido de ser una replicación del estudio de satisfacción del STP de la ciudad de Puerto Montt para el año 2013, establecer estadísticas comparativas por operador y tipo de recorrido no fue realizado, menos en el caso de ciudades como Ancud, Castro y Quellón que tienen 1 o 2 operadores a lo máximo.

Tras haber expuesto a la persona a la serie de estímulos de cada dimensión de servicio (ver punto 2.3.1) se vuelve nuevamente a preguntar a la persona por la evaluación del STP de su ciudad, esta vez pidiendo que tome en cuenta la serie de aspectos evaluados con anterioridad. Dicha medición, se define como la Satisfacción Global por EXPERIENCIA.

El análisis de la brecha de estas dos medidas de Satisfacción Global, arroja luces relevantes para entender el impacto de los atributos/estímulos medidos, y de paso, entender si existe de parte de los encuestados un proceso reflexivo respecto de las condiciones del servicio recibido que puedan producir variaciones relevantes entre la medición Inicial (Imagen) y final (Experiencia) de la Satisfacción Global.

De manera general, podemos anticipar que en este estudio eso no ocurre, salvo condiciones específicas que se pasarán a detallar.

La Satisfacción Global, sea en su medición de Imagen, como en su medición de Experiencia, presentan resultados similares, si observamos los resultados para el total de la muestra encuestada.

Tabla 178 - Resultados Satisfacción Global Imagen versus Experiencia

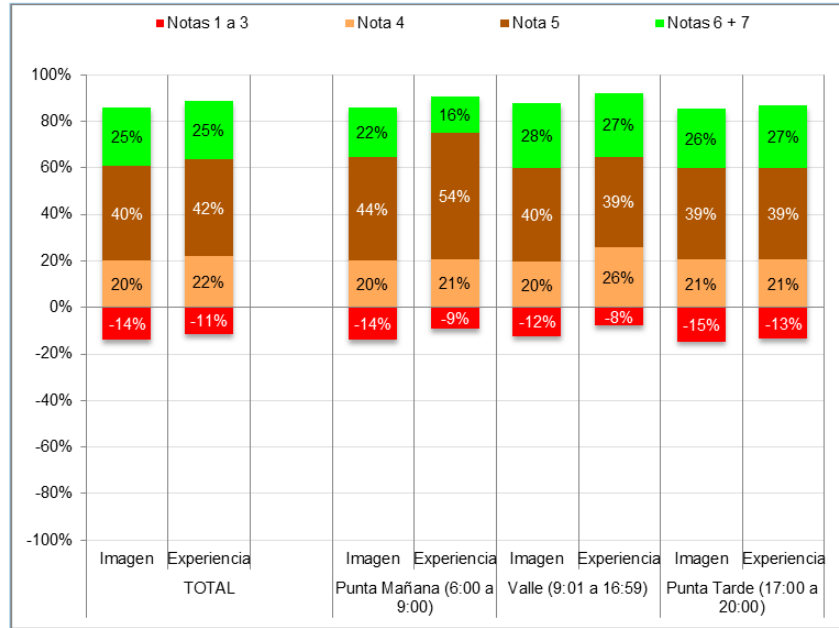
		Base	%
IMAGEN	Notas 1 a 3 ¹²	327	-14%
	Nota 4	527	20%
	Nota 5	1.085	40%
	Notas 6 + 7	561	25%
	Total	2.500	100%
EXPERIENCIA	Notas 1 a 3	248	-11%
	Nota 4	551	22%
	Nota 5	1.141	42%
	Notas 6 + 7	552	25%
	Total	2.492	100%

Fuente: Elaboración propia

Además de tener la comparación general, se ha contrastado el comportamiento de la satisfacción global inicial y final (Imagen y Experiencia) condicionada según una serie de variables situacionales que podrían suponer cambios entre ambas mediciones.

¹² El signo negativo, sólo es ilustrativo del porcentaje que desapruueba un determinado aspecto. Será común de verlo en futuras tablas.

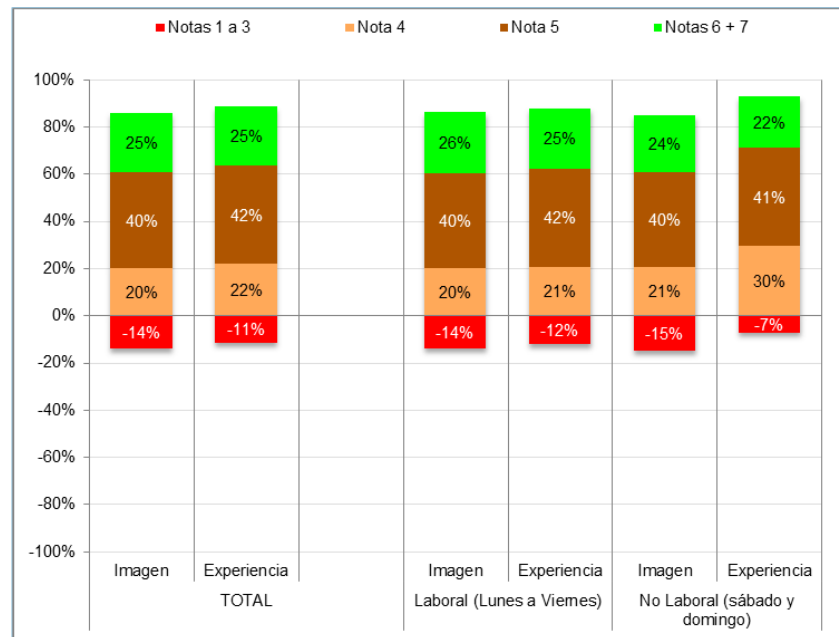
Figura 79 - Satisfacción global, según Tramo horario



Fuente: Elaboración propia

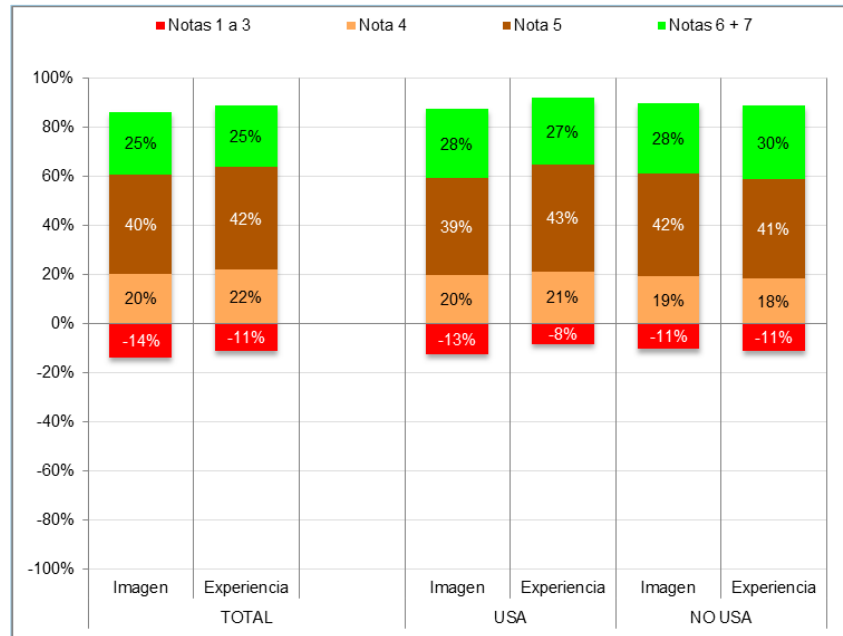
La gráfica ofrece resultados que a nivel de horario, destacan el horario punta mañana: Mientras que la medición inicial, tiende a ser similar con los resultados totales, la medición final marca diferencias que relevan una actitud más complaciente hacia el STP. Para el resto de tramos horarios hay bastante consistencia entre una medición y otra.

Figura 80 - Satisfacción global, según Tipo de día



Fuente: Elaboración propia

Figura 81 - Satisfacción global, según Uso de Taxi Colectivo

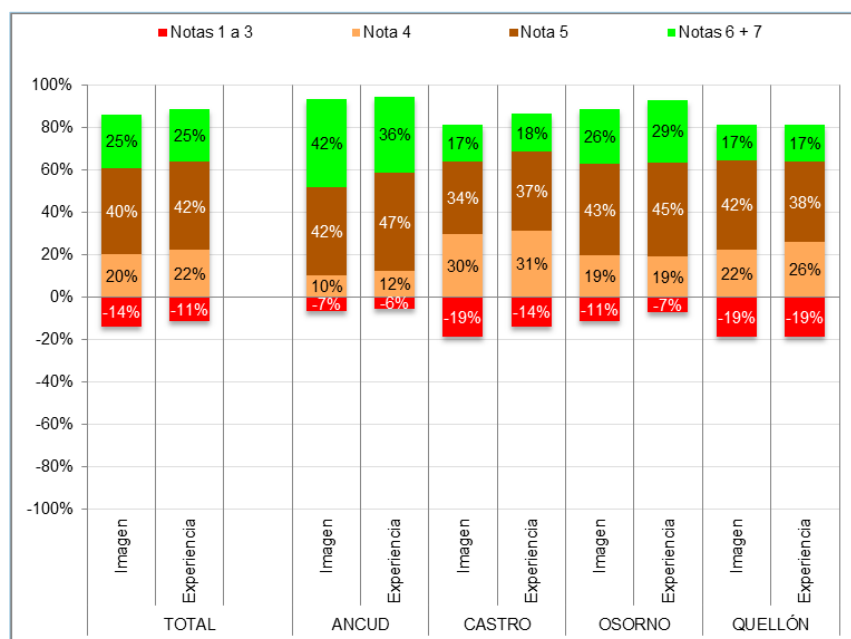


Fuente: Elaboración propia

La gráfica que indica los resultados según tipo de día, muestra diferencias que sólo ocurren en términos positivos en la satisfacción global por experiencia para los días de fines de semana. Por otra parte, entre quienes utilizan el servicio de taxis colectivos hay leves diferencias entre la satisfacción inicial y final; pero donde más llama la atención es entre quienes declaran NO utilizar el servicio de taxis colectivos (507 casos totales); lo que podría ser una queja de mayor magnitud, es levemente menor a nivel general, y se mantiene casi inalterable entre la satisfacción global inicial y final. En otras palabras, el uso de otros medios de transporte, además del bus no implica necesariamente una posición más crítica frente al STP.

Si bien estas diferencias se pueden considerar menores o irrelevantes, surge entonces la pregunta de dónde se pueden encontrar diferencias sustantivas en las mediciones de satisfacción global, tanto por imagen como por experiencia, ya que los resultados indican que las variables situaciones no pueden ser extrapolables de manera transversal, y la respuesta está únicamente relacionada con las distintas ciudades: la satisfacción varía, y lo hace ciudad a ciudad, con situaciones particulares que las diferencian unas de otras.

Figura 82 - Satisfacción global, según Ciudad



Fuente: Elaboración propia

3.2.6 Determinación del impacto de las distintas dimensiones de servicio en la satisfacción general de los usuarios del sistema

En el entendido que cada ciudad plantea problemáticas específicas para definir explicativamente las variaciones de la Satisfacción Global, el uso del Modelo estadístico de Satisfacción entrega resultados interesantes, aunque particulares a cada caso, reforzando así la necesidad de entender a cada ciudad individualmente.

Utilizando un cuadro resumen observamos lo siguiente:

Tabla 179 - Resultados Satisfacción Global Imagen versus Experiencia

	% Explicación Modelo	DIMENSIONES DEL MODELO			
		DISPONIBILIDAD	CONFIANZA	SEGURIDAD	COMODIDAD
TOTAL ENCUESTA	71%	44%	--	14%	28%
ANCUD	75%	45%	--	--	29%
CASTRO	68%	54%	--	--	--
OSORNO	66%	48%	--	13%	27%
QUELLÓN	70%	37%	--	--	59%

Fuente: Elaboración propia

Los resultados del modelo, tienen una capacidad explicativa de las variaciones de la Satisfacción Global (tanto inicial como final) que ronda el 70% aproximadamente, tanto a nivel general, como específico de cada una de las ciudades. No obstante esto, es de considerar que las 4 dimensiones analizadas, y todo el conjunto de sus aspectos de servicios evaluados, no logran en todos los casos representar aportes individuales significativos (estadísticamente significativos) para la comprensión de las variaciones de la Satisfacción Global.

Vemos por ejemplo que la dimensión Confianza, por si sola, no logra aportar significativamente a la Satisfacción, y que la dimensión Seguridad, apenas lo hace en el total de la muestra, y después sólo para la ciudad de Osorno.

Del mismo recuadro, queda en evidencia, que salvo en la ciudad de Quellón, la dimensión Disponibilidad es la que produce el mayor aporte a la comprensión de los cambios en la Satisfacción Global, y que la segunda dimensión relevante es la Comodidad - que en el caso de Quellón, es la única ciudad donde adquiere el primer lugar en relevancia explicativa.

Este orden de relevancia, es el que a continuación se presenta para analizar las diferencias evaluativas comparadas, entre el total encuestado y las ciudades consideradas en el estudio, pasando por alto la consideración de brechas y posibilidades de mejora, dado que al momento de iniciar el estudio, no se contaban con estadísticas similares referidas a estas 4 dimensiones (y sus correspondientes aspectos), como para establecer convergencias o desajustes con posibles expectativas. En otros términos, estos son los primeros indicadores de Satisfacción obtenidos para estas ciudades, los cuales deben ser revisados para conservarlos en futuras mediciones¹³.

3.2.7 Determinación de la satisfacción del usuario

a) LA DISPONIBILIDAD

En primer lugar, se presentan los resultados para la dimensión DISPONIBILIDAD, que como ya se anticipó, es la dimensión que más afecta a la Satisfacción de los usuarios con el STP. La preeminencia de esta dimensión por sobre las demás, no hace otra cosa que confirmar desde un principio que es necesario, justificado e importante que cada ciudad cuente con un servicio de micros eficiente.

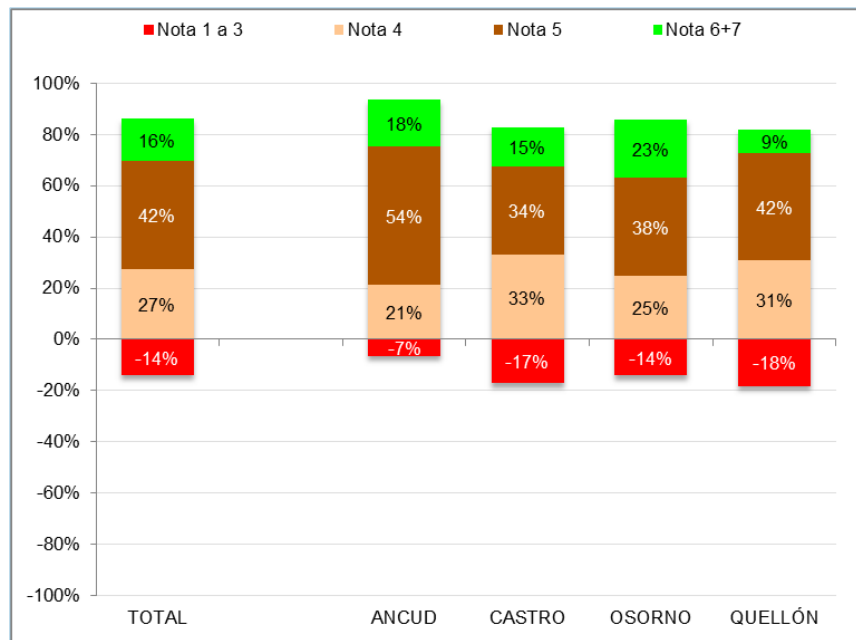
Para ir entendiendo cuáles son las fluctuaciones de los indicadores de esta dimensión en cada ciudad, se mostrará al principio, los resultados de la dimensión en su conjunto, comparando el Total con cada ciudad, y

¹³ Es preciso señalar que es conveniente la revisión o “reespecificación” del modelo para eficientar su calidad explicativa. Más aún, si se considera que existe a nivel general cerca de un 30% de la Satisfacción Global que no es posible de ser explicada por este modelo, y porque individualmente las 4 dimensiones o no son todas relevantes, o les falta integrar nuevos aspectos que permitan mejorar y relevar su capacidad explicativa.

posteriormente, se definirá un ranking de los aspectos más críticos o peor evaluados de la DISPONIBILIDAD, de tal forma de hacer comparaciones entre las ciudades según estén en mejor o peor situación en relación al total encuestado.

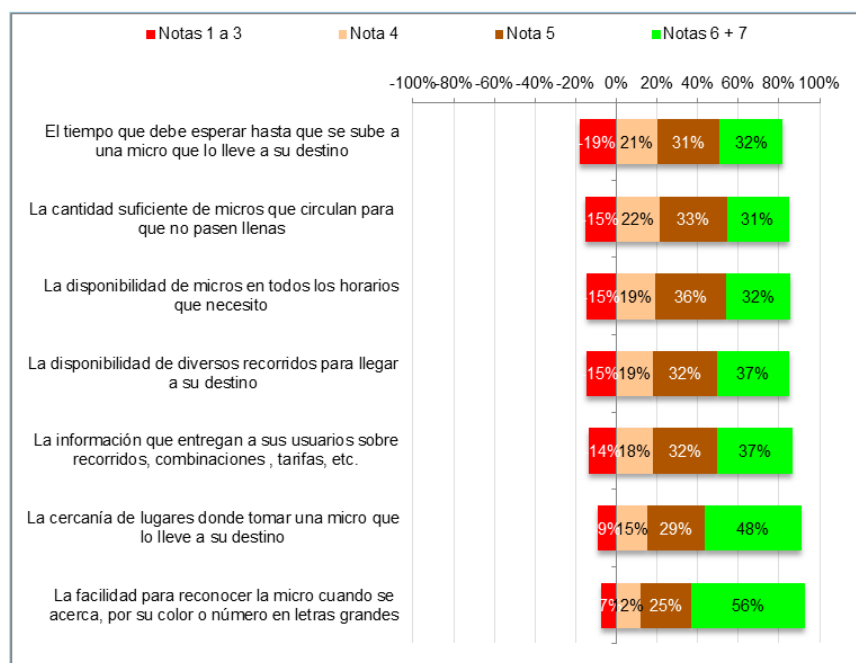
Esta metodología de exposición se utilizará con el resto de las dimensiones analizadas.

Figura 83 - Evaluación aglomerada para la DISPONIBILIDAD, según Ciudad



Fuente: Elaboración propia

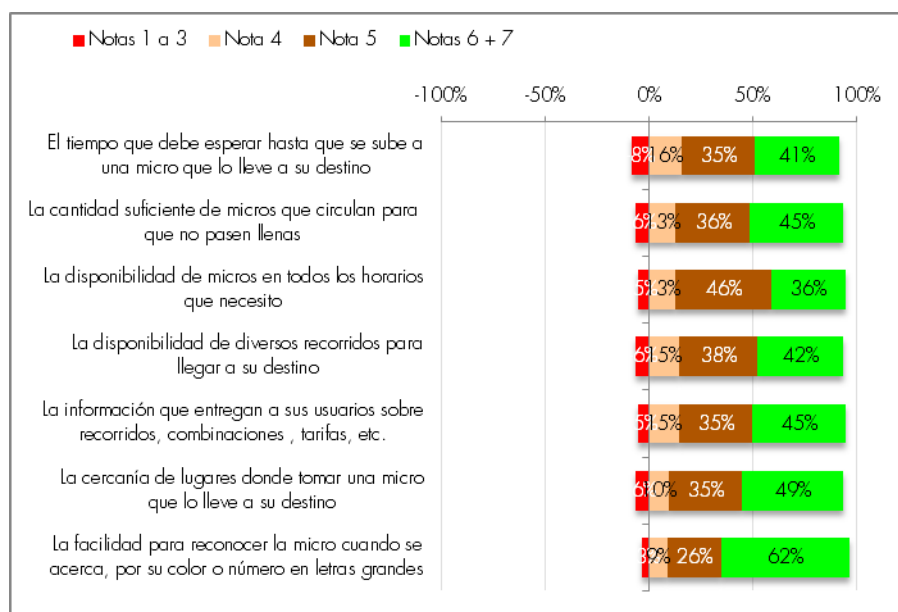
Figura 84 - Detalle de los aspectos de la DISPONIBILIDAD



Fuente: Elaboración propia

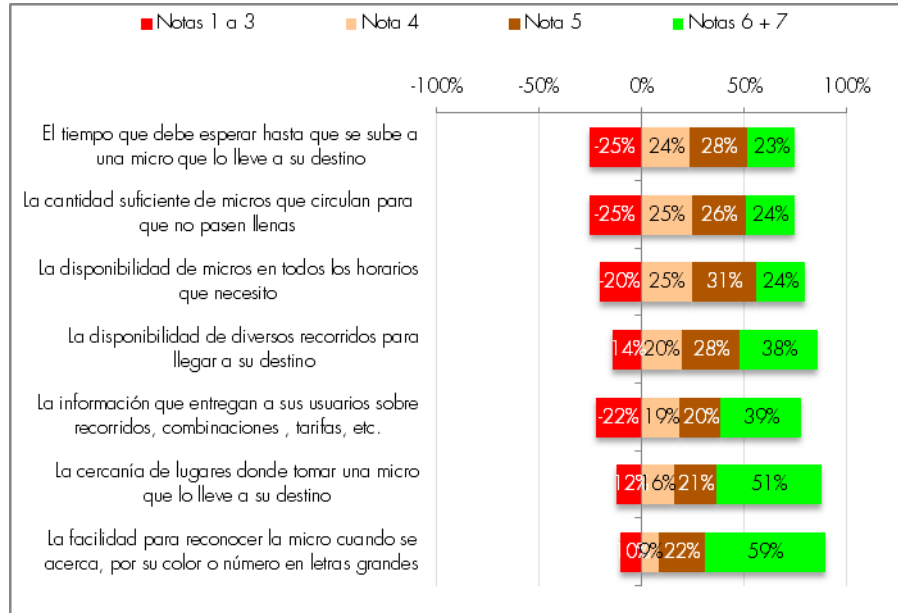
El tiempo de espera, y el flujo de las micros son los dos aspectos con las calificaciones más deficientes, mientras que “la facilidad para reconocer la micro cuando se acerca”, es quizás uno de los aspectos que en futuros estudios deba ser eliminada: salvo la ciudad de Osorno, el resto de las ciudades conservan un número sumamente reducido de oferta de micros, cuando no, servicio único.

Figura 85 - Detalle de los aspectos de la DISPONIBILIDAD - ANCUD



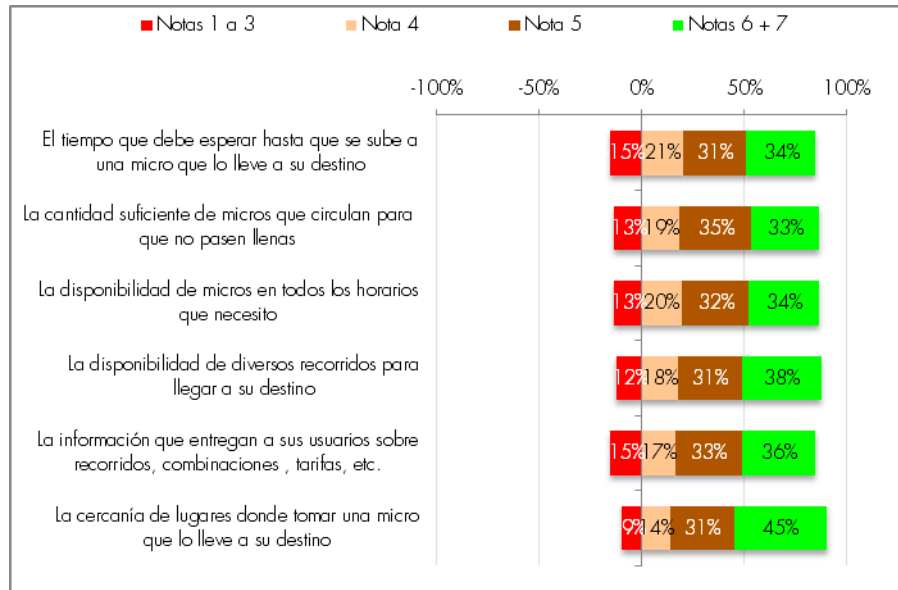
Fuente: Elaboración propia

Figura 86 - Detalle de los aspectos de la DISPONIBILIDAD - CASTRO



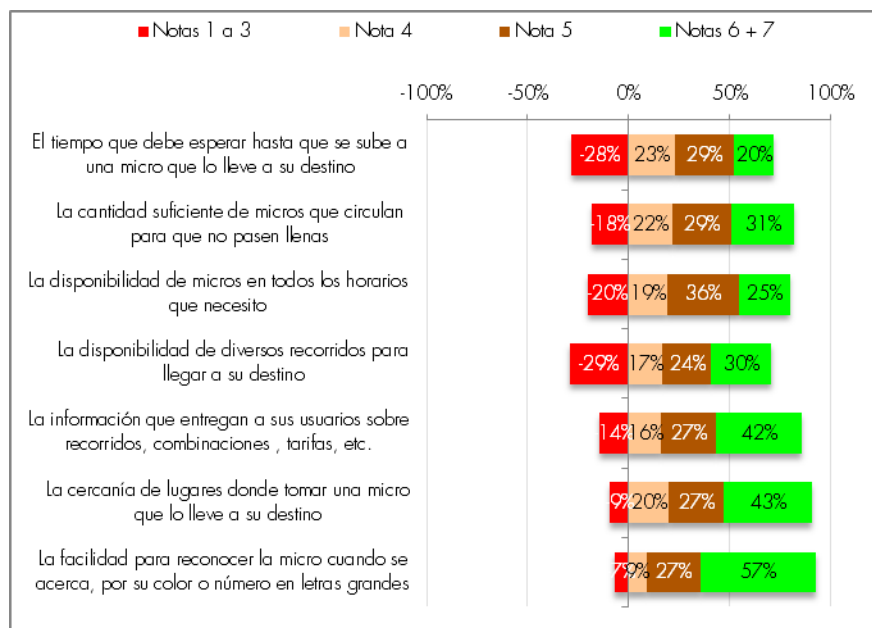
Fuente: Elaboración propia

Figura 87 - Detalle de los aspectos de la DISPONIBILIDAD - OSORNO



Fuente: Elaboración propia

Figura 88 - Detalle de los aspectos de la DISPONIBILIDAD - QUELLÓN



Fuente: Elaboración propia

El siguiente es el detalle comparado de estos estímulos comparados a nivel total y ciudad:

Tabla 180 - Aspectos de la DISPONIBILIDAD, según Ciudad

		TOTAL	ANCUD	CASTRO	OSORNO	QUELLÓN
El tiempo que debe esperar hasta que se sube a una micro que lo lleve a su destino	Notas 1 a 3	-19%	-8%	-25%	-15%	-28%
	Nota 4	21%	16%	24%	21%	23%
	Nota 5	31%	35%	28%	31%	29%
	Notas 6 + 7	30%	41%	23%	34%	20%
La cantidad suficiente de micros que circulan para que no pasen llenas	Notas 1 a 3	-15%	-6%	-25%	-13%	-18%
	Nota 4	20%	13%	25%	19%	22%
	Nota 5	31%	36%	26%	35%	29%
	Notas 6 + 7	33%	45%	24%	33%	31%
La disponibilidad de micros en todos los horarios que necesito	Notas 1 a 3	-15%	-5%	-20%	-13%	-20%
	Nota 4	19%	13%	25%	20%	19%
	Nota 5	36%	46%	31%	32%	36%
	Notas 6 + 7	30%	36%	24%	34%	25%
La disponibilidad de diversos recorridos para llegar a su destino	Notas 1 a 3	-15%	-6%	-14%	-12%	-29%
	Nota 4	18%	15%	20%	18%	17%
	Nota 5	30%	38%	28%	31%	24%
	Notas 6 + 7	37%	42%	38%	38%	30%

		TOTAL	ANCUD	CASTRO	OSORNO	QUELLÓN
La información que entregan a sus usuarios sobre recorridos, combinaciones , tarifas, etc.	Notas 1 a 3	-14%	-5%	-22%	-15%	-14%
	Nota 4	17%	15%	19%	17%	16%
	Nota 5	29%	35%	20%	33%	27%
	Notas 6 + 7	41%	45%	39%	36%	42%
La cercanía de lugares donde tomar una micro que lo lleve a su destino	Notas 1 a 3	-9%	-6%	-12%	-9%	-9%
	Nota 4	15%	10%	16%	14%	20%
	Nota 5	29%	35%	21%	31%	27%
	Notas 6 + 7	47%	49%	51%	45%	43%
La facilidad para reconocer la micro cuando se acerca, por su color o número en letras grandes	Notas 1 a 3	-7%	-3%	-10%	-10%	-7%
	Nota 4	10%	9%	9%	13%	9%
	Nota 5	25%	26%	22%	26%	27%
	Notas 6 + 7	57%	62%	59%	51%	57%

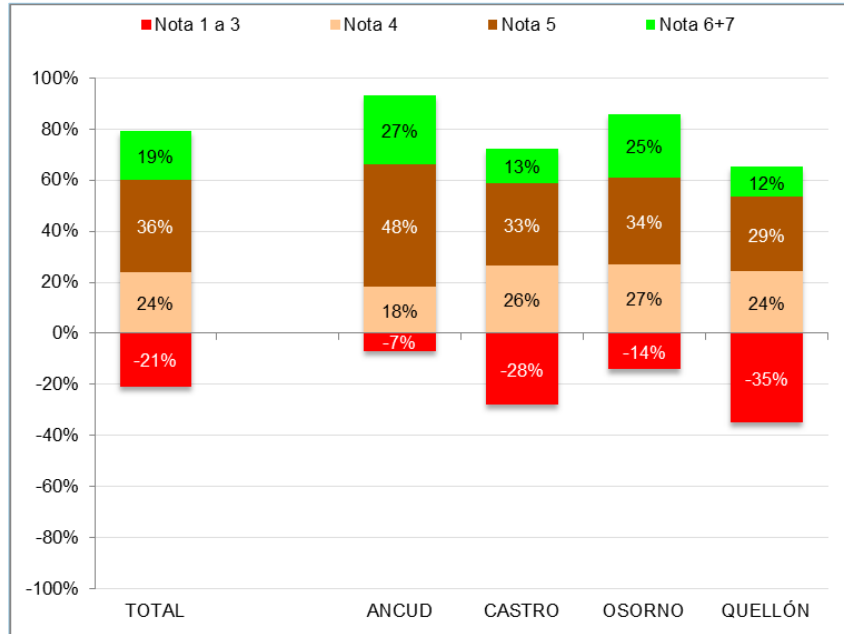
Fuente: Elaboración propia

De los resultados obtenidos para la dimensión disponibilidad, se aprecia una jerarquía de ciudades según su nivel de Satisfacción. Este *ranking* se mantendrá prácticamente inalterable durante toda la medición, ubicando a la ciudad de Ancud como la que ofrece los mejores indicadores de Satisfacción, seguida en segundo lugar por la ciudad de Osorno, mientras que el tercer lugar es disputado alternativamente entre Castro y Quellón.

b) LA CONFIANZA

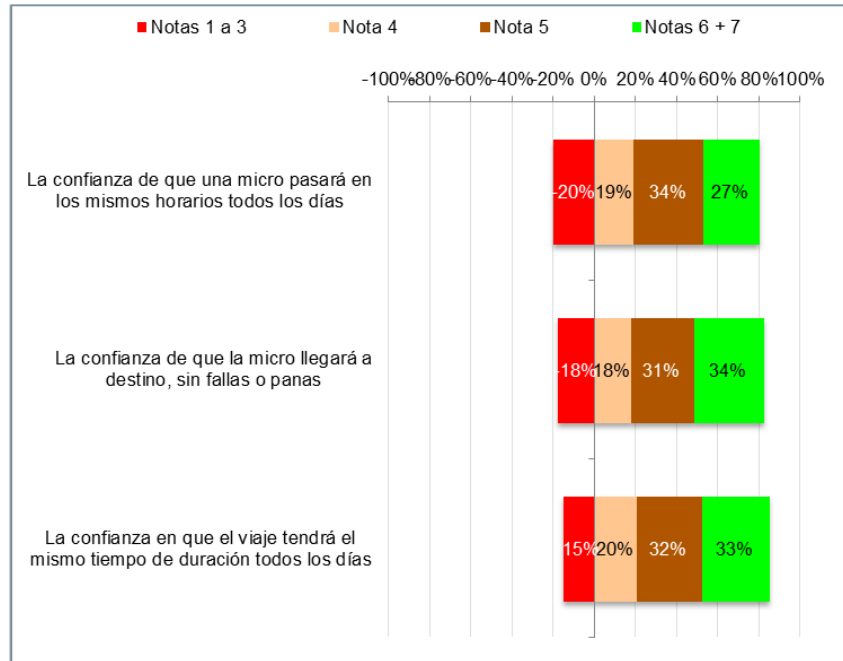
La confianza es una dimensión que de manera individual no afecta directamente a la Satisfacción de los usuarios con el STP, sino que lo hace de manera indirecta a través de la relación que tiene con el resto de las dimensiones. En otras palabras, la confianza es una dimensión que en futuras mediciones podría obviarse.

Figura 89 - Evaluación aglomerada para la CONFIANZA, según Ciudad



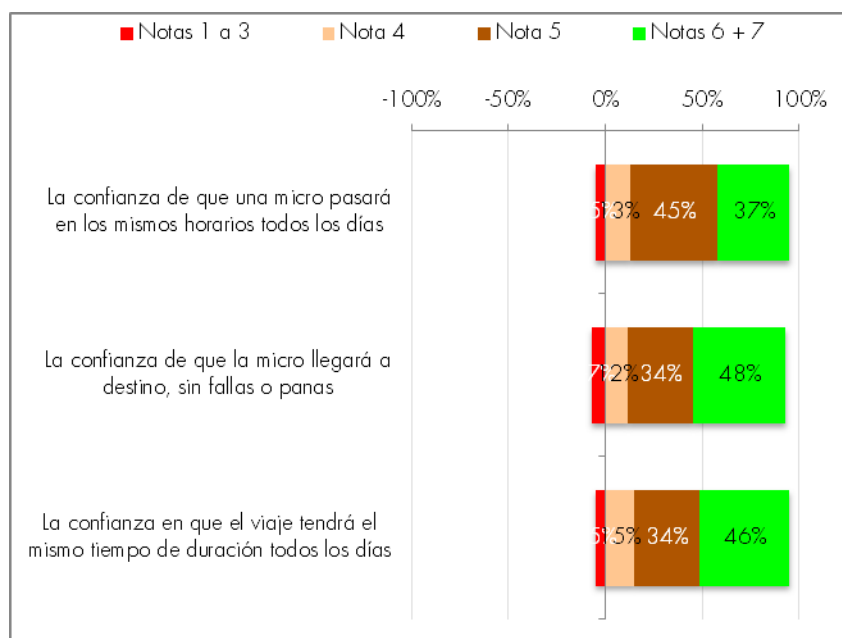
Fuente: Elaboración propia

Figura 90 - Detalle de los aspectos de la CONFIANZA



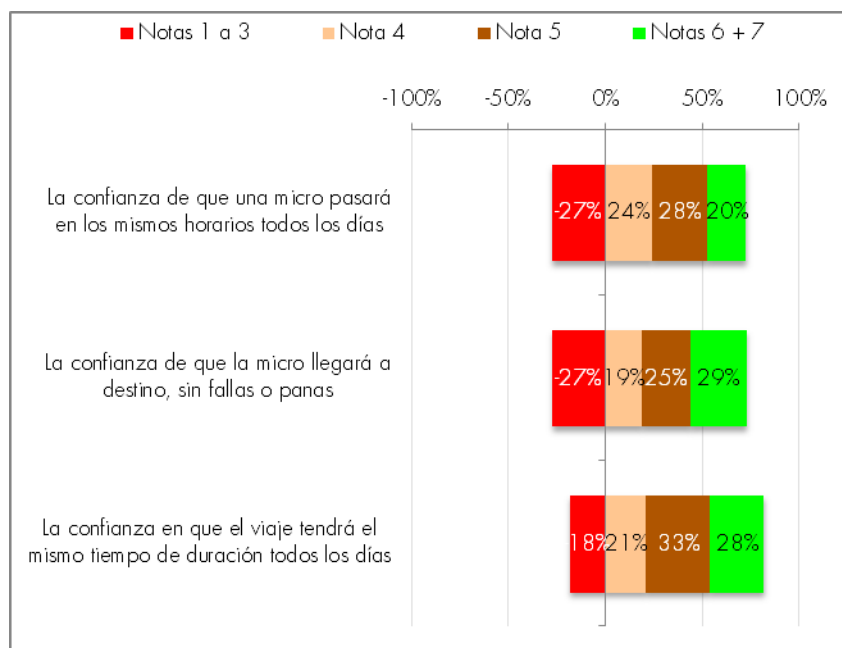
Fuente: Elaboración propia

Figura 91 - Detalle de los aspectos de la CONFIANZA - ANCUD



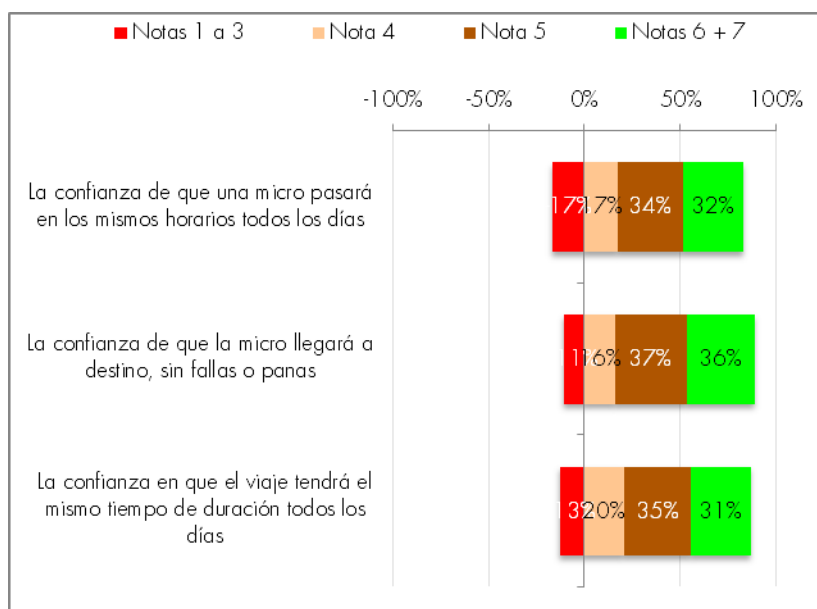
Fuente: Elaboración propia

Figura 92 - Detalle de los aspectos de la CONFIANZA - CASTRO



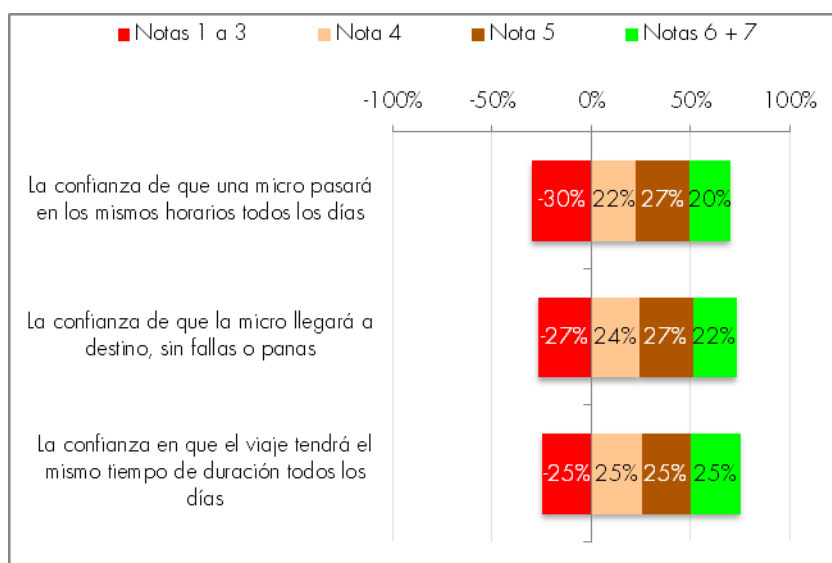
Fuente: Elaboración propia

Figura 93 - Detalle de los aspectos de la CONFIANZA - OSORNO



Fuente: Elaboración propia

Figura 94 - Detalle de los aspectos de la CONFIANZA - QUELLÓN



Fuente: Elaboración propia

Tabla 181 - Aspectos de la CONFIANZA, según Ciudad

		TOTAL	ANCUD	CASTRO	OSORNO	QUELLÓN
La confianza de que una micro pasará en los mismos horarios todos los días	Notas 1 a 3	-20%	-5%	-27%	-17%	-30%
	Nota 4	19%	13%	24%	17%	22%
	Nota 5	34%	45%	28%	34%	27%
	Notas 6 + 7	27%	37%	20%	32%	20%

		TOTAL	ANCUD	CASTRO	OSORNO	QUELLÓN
La confianza de que la micro llegará a destino, sin fallas o panas	Notas 1 a 3	-18%	-7%	-27%	-11%	-27%
	Nota 4	18%	12%	19%	16%	24%
	Nota 5	31%	34%	25%	37%	27%
	Notas 6 + 7	34%	48%	29%	36%	22%
La confianza en que el viaje tendrá el mismo tiempo de duración todos los días	Notas 1 a 3	-15%	-5%	-18%	-13%	-25%
	Nota 4	20%	15%	21%	20%	25%
	Nota 5	32%	34%	33%	35%	25%
	Notas 6 + 7	33%	46%	28%	31%	25%

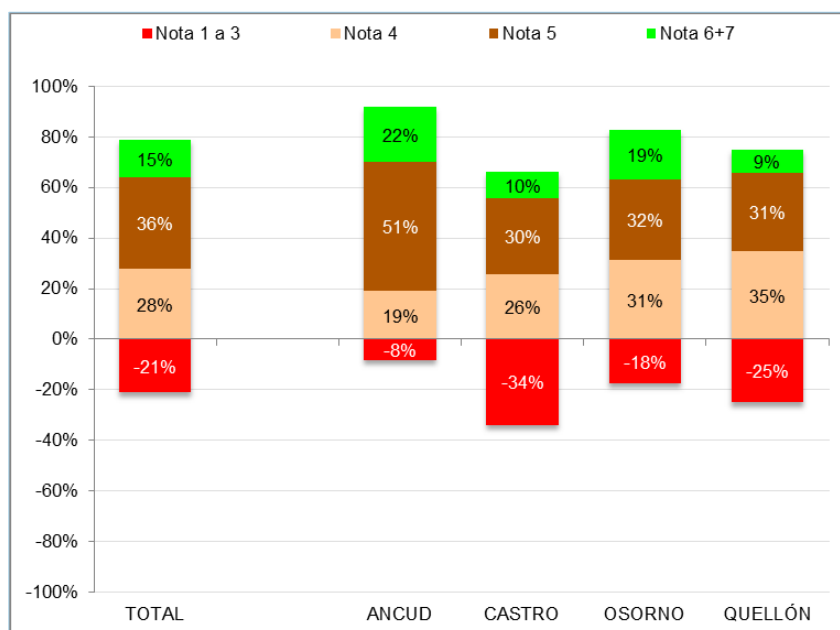
Fuente: Elaboración propia

Como ya mencionamos antes, Ancud se mantiene con muy buenos resultados en estos tres ítems, mientras que la ciudad de Quellón conserva los peores resultados. La falta de consistencia del servicio, es una característica al parecer inherente en esta ciudad, como vimos además en los resultados obtenidos en la dimensión de DISPONIBILIDAD.

c) LA SEGURIDAD

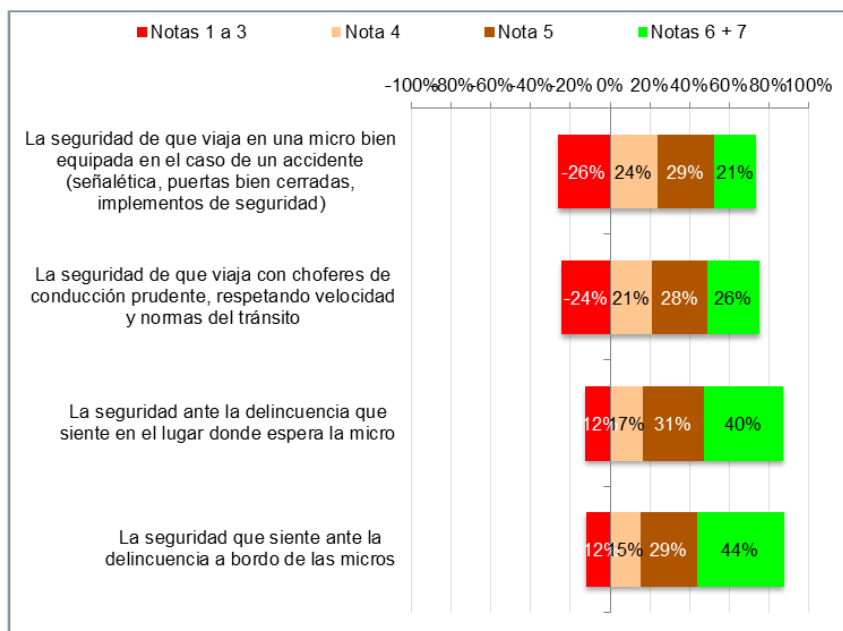
La Seguridad es una dimensión con comportamiento más bien errático: sólo en la ciudad de Osorno adquiere la fuerza estadística suficiente como para afectar directa e individualmente a la Satisfacción de los usuarios con el STP. En este sentido, la revisión de los ítems de manera individual para cada ciudad, sólo sirve para entender el nivel de profundidad de los cuestionamientos que se dan en el servicio de transporte público de las ciudades consideradas, dado que en el fondo, dichas diferencias, responden más bien a una casuística incapaz de ser relacionada de modo relevante en la relación entre el STP y la percepción de la calidad de su servicio.

Figura 95 - Evaluación aglomerada para la SEGURIDAD, según Ciudad



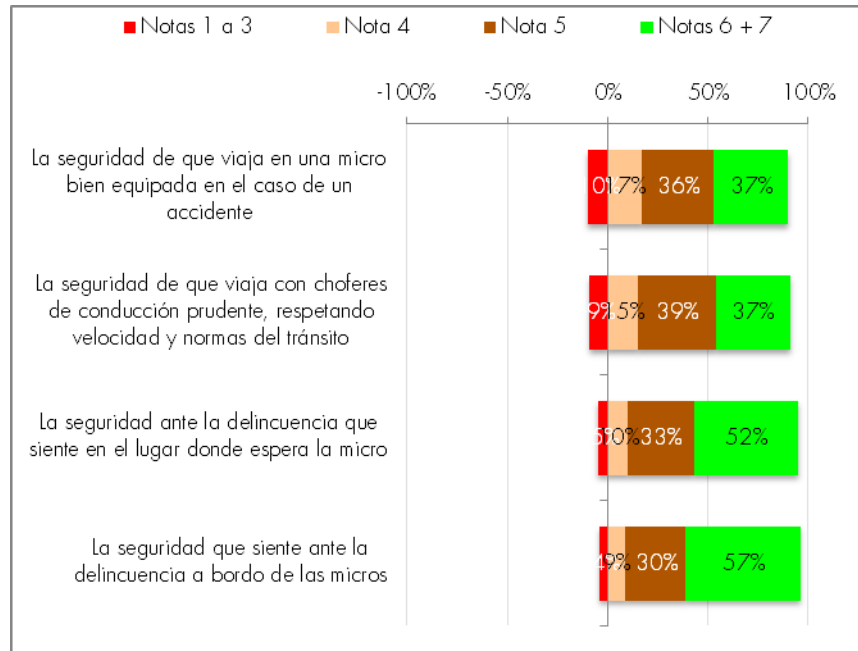
Fuente: Elaboración propia

Figura 96 - Detalle de los aspectos de la SEGURIDAD



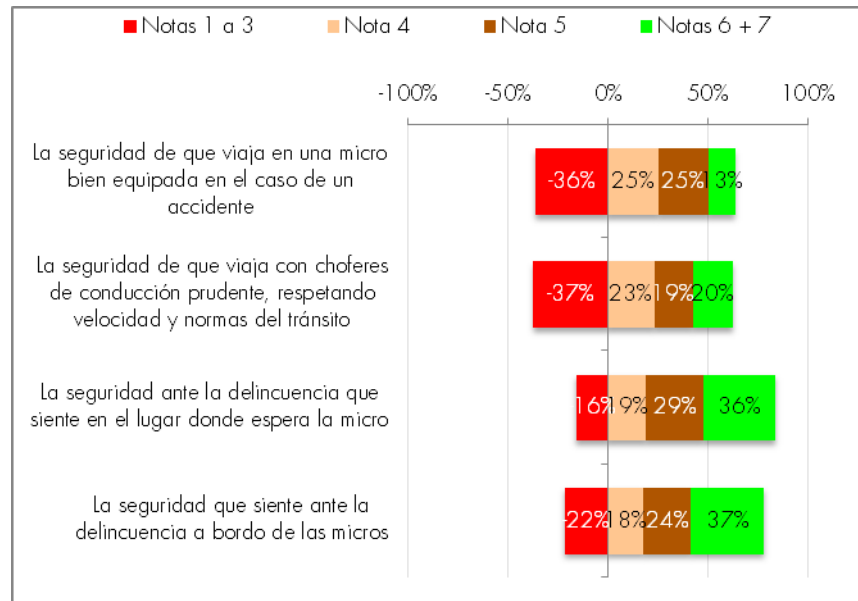
Fuente: Elaboración propia

Figura 97 - Detalle de los aspectos de la SEGURIDAD - ANCUD



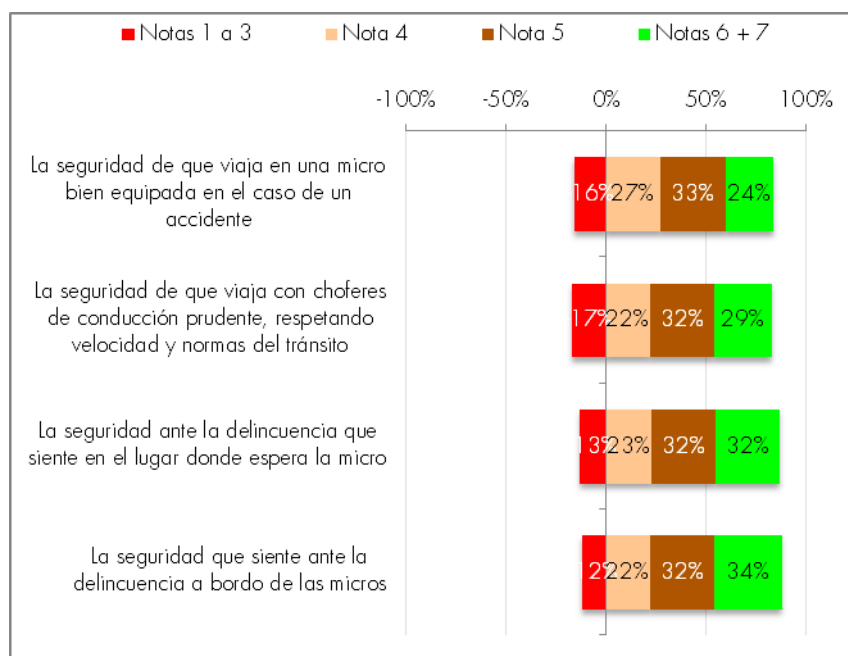
Fuente: Elaboración propia

Figura 98 - Detalle de los aspectos de la SEGURIDAD - CASTRO



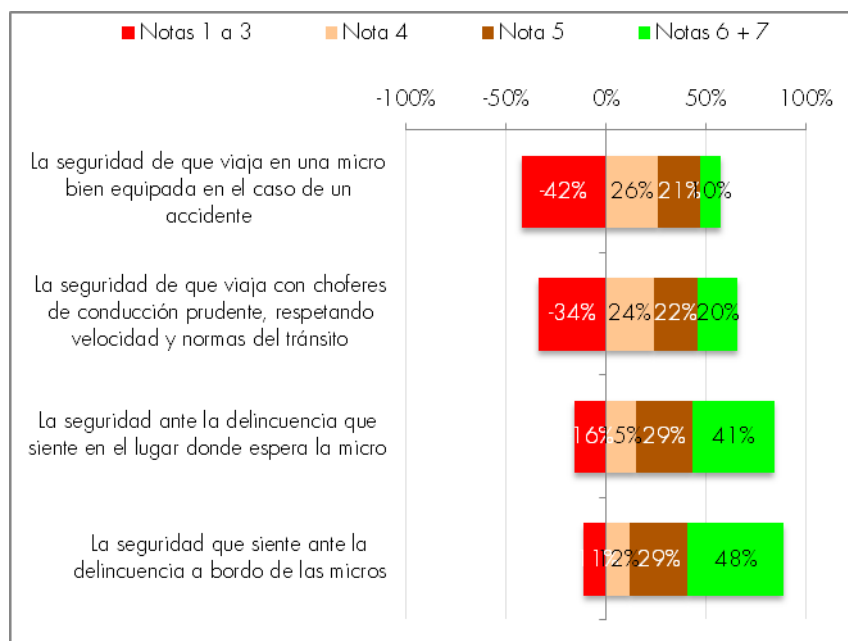
Fuente: Elaboración propia

Figura 99 - Detalle de los aspectos de la SEGURIDAD - OSORNO



Fuente: Elaboración propia

Figura 100 - Detalle de los aspectos de la SEGURIDAD - QUELLÓN



Fuente: Elaboración propia

Tabla 182 - Aspectos de la SEGURIDAD, según Ciudad

		TOTAL	ANCUUD	CASTRO	OSORNO	QUELLÓN
La seguridad de que viaja en una micro bien equipada en el caso de un accidente	Notas 1 a 3	-26%	-10%	-36%	-16%	-42%
	Nota 4	24%	17%	25%	27%	26%
	Nota 5	29%	36%	25%	33%	21%
	Notas 6 + 7	21%	37%	13%	24%	10%
La seguridad de que viaja con choferes de conducción prudente, respetando velocidad y normas del tránsito	Notas 1 a 3	-24%	-9%	-37%	-17%	-34%
	Nota 4	21%	15%	23%	22%	24%
	Nota 5	28%	39%	19%	32%	22%
	Notas 6 + 7	26%	37%	20%	29%	20%
La seguridad ante la delincuencia que siente en el lugar donde espera la micro	Notas 1 a 3	-12%	-5%	-16%	-13%	-16%
	Nota 4	17%	10%	19%	23%	15%
	Nota 5	31%	33%	29%	32%	29%
	Notas 6 + 7	40%	52%	36%	32%	41%
La seguridad que siente ante la delincuencia a bordo de las micros	Notas 1 a 3	-12%	-4%	-22%	-12%	-11%
	Nota 4	15%	9%	18%	22%	12%
	Nota 5	29%	30%	24%	32%	29%
	Notas 6 + 7	44%	57%	37%	34%	48%

Fuente: Elaboración propia

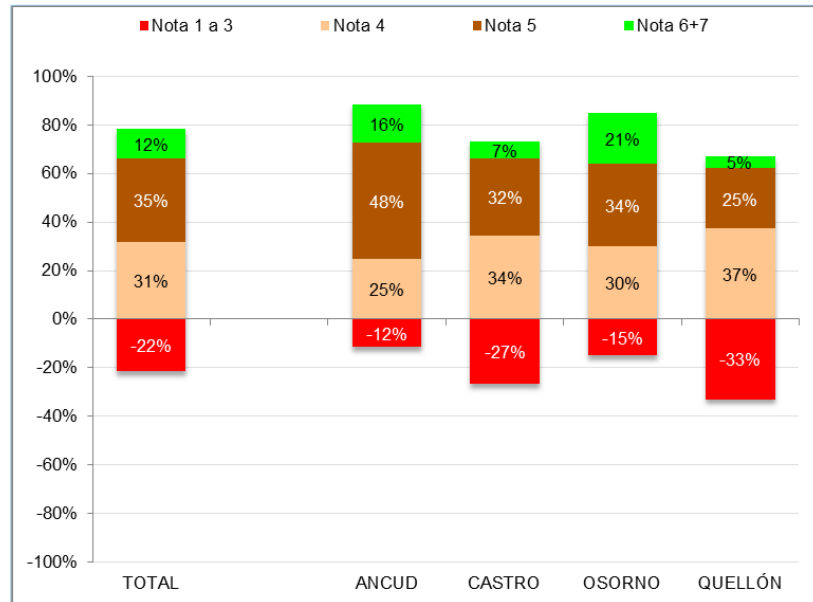
Es quizás recomendable que los indicadores de esta dimensión sean revisados y algunos de ellos puedan ser absorbidos dentro de la dimensión Comodidad, especialmente en lo que dice relación con el chofer.

d) LA COMODIDAD

Tal como se mostró en el Modelo estadístico de Satisfacción, los modelos por ciudad logran tener una capacidad explicativa de la Satisfacción de los usuarios con el STP, que es del orden del 70% promedio. La dimensión Comodidad, por si sola, aporta directamente cerca de un 25% de cada modelo (salvo en la ciudad de Quellón donde su importancia releva a casi el 60%!!).

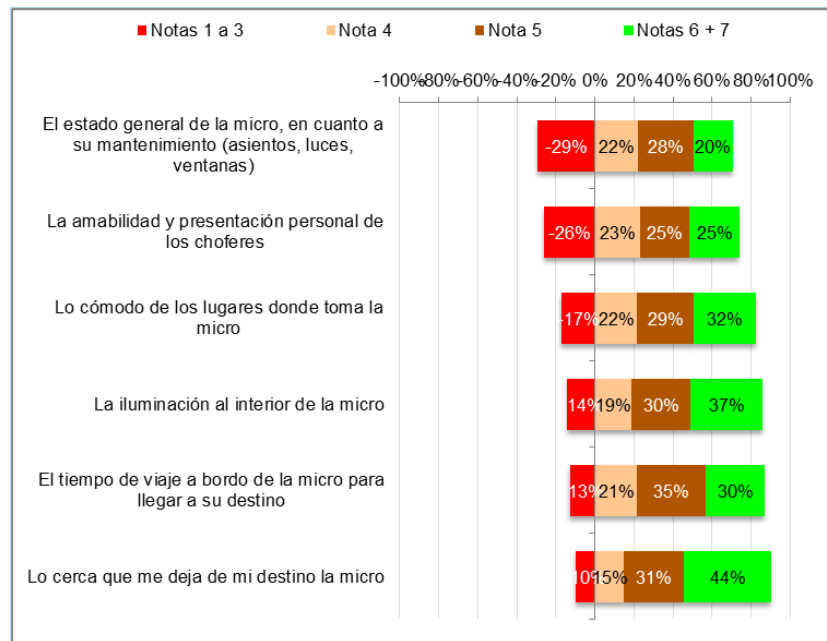
En otras palabras, la lógica de un STP comienza con la Disponibilidad (debe existir, y ser frecuente, constante y útil en sus horarios), pero además debe componerse de calidad en cuanto a las condiciones físicas en que el viaje ocurre. Tomando en cuenta a la ciudad de Quellón (y los datos harán mucho más sentido cuando se observen los resultados en el estudio de Imagen) es notable como esa simple ecuación invierte sus componentes: la percepción de satisfacción y calidad depende, no tanto de la existencia de un sistema de micros, sino de las condiciones de viaje que estas ofrecen.

Figura 101 - Evaluación aglomerada para la COMODIDAD, según Ciudad



Fuente: Elaboración propia

Figura 102 - Detalle de los aspectos de la COMODIDAD

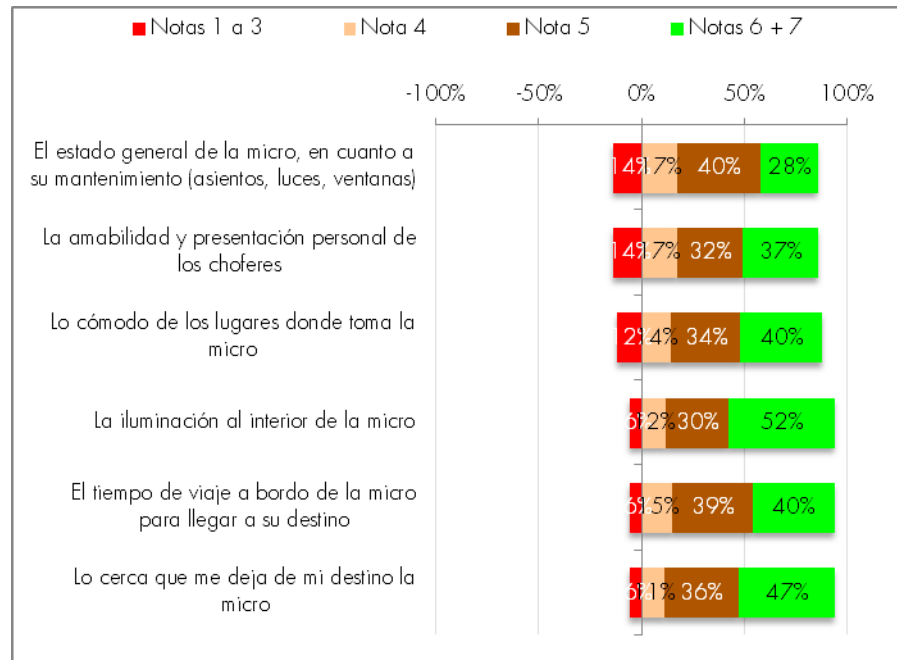


Fuente: Elaboración propia

Los resultados son sumamente decidores de las expectativas de las ciudades en relación a la calidad del viaje. Por una parte, disponibilidad de buses, pero con problemas de mantenimiento obligan a una elección en la jerarquía de las dimensiones que contribuyen a entender la satisfacción usuaria con el STP. En la generalidad de los casos, siempre será más importante contar primero que todo, con un sistema de micros, y seguidamente con que estas estén en la mejor

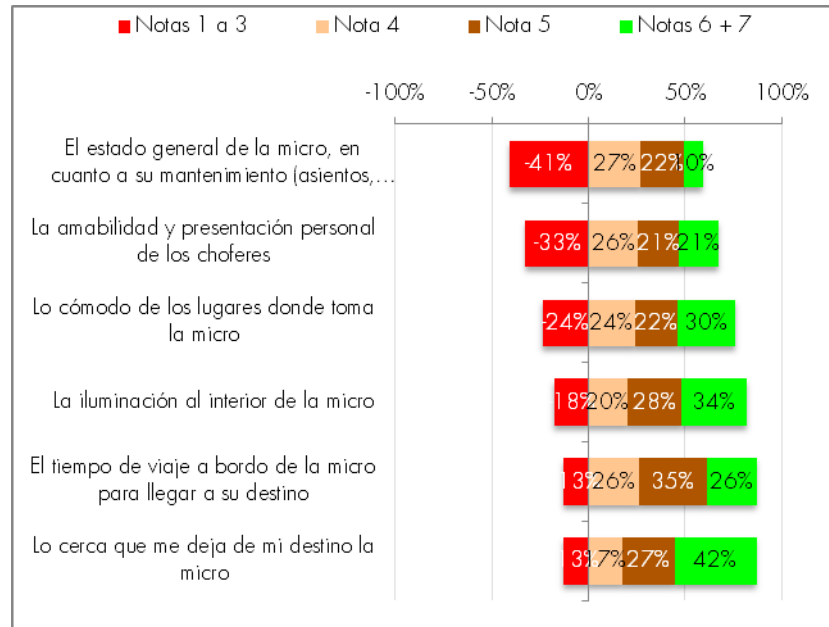
condición que se pueda. El caso de Quellón es diferente ya que esto no funciona de esa forma, básicamente por la extensión de la ciudad - donde las distancias al ser muy cortas - determinan una Satisfacción usuaria, mucho más dependiente de las condiciones de viaje como primera prioridad. Si estas no son favorables (y como vemos en la gráfica general, así como en la tabla con el detalle específico para cada ítem), estas condiciones no lo serían, la satisfacción con el STP nunca será el adecuado, más allá que en el grueso de los indicadores de viaje frecuente, su comportamiento tienda a ser algo similar al resto de las ciudades involucradas.

Figura 103 - Detalle de los aspectos de la COMODIDAD - ANCUD



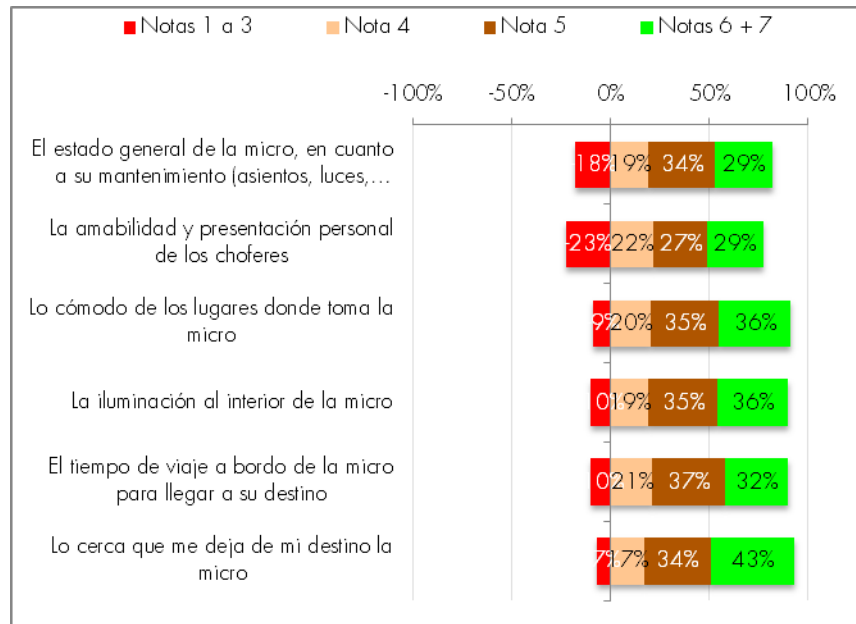
Fuente: Elaboración propia

Figura 104 - Detalle de los aspectos de la COMODIDAD - CASTRO

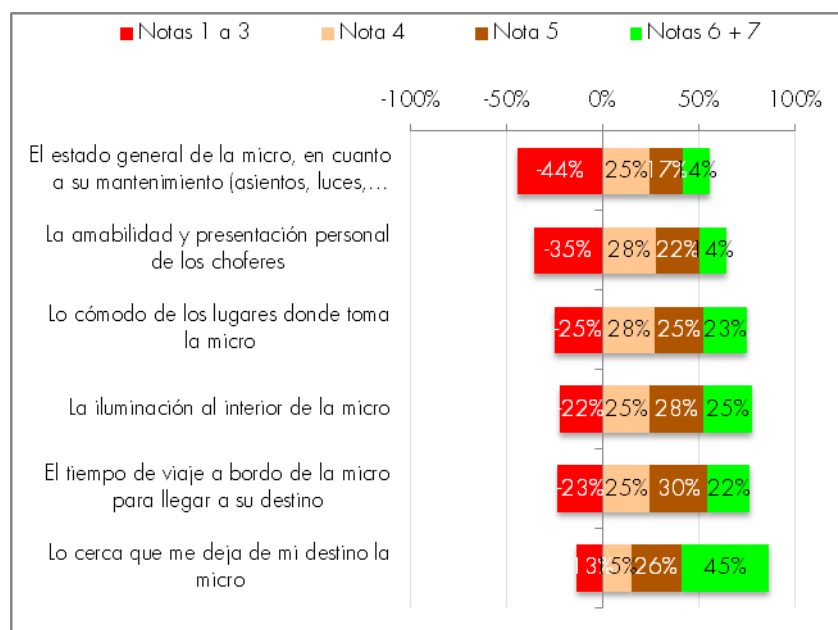


Fuente: Elaboración propia

Figura 105 - Detalle de los aspectos de la COMODIDAD - OSORNO



Fuente: Elaboración propia

Figura 106 - Detalle de los aspectos de la COMODIDAD - QUELLÓN

Fuente: Elaboración propia

Tabla 183 - Aspectos de la COMODIDAD, según Ciudad

		TOTAL	ANCUD	CASTRO	OSORNO	QUELLÓN
El estado general de la micro, en cuanto a su mantenimiento (asientos, luces, ventanas)	Notas 1 a 3	-29%	-14%	-41%	-18%	-44%
	Nota 4	22%	17%	27%	19%	25%
	Nota 5	28%	40%	22%	34%	17%
	Notas 6 + 7	20%	28%	10%	29%	14%
La amabilidad y presentación personal de los choferes	Notas 1 a 3	-26%	-14%	-33%	-23%	-35%
	Nota 4	23%	17%	26%	22%	28%
	Nota 5	25%	32%	21%	27%	22%
	Notas 6 + 7	25%	37%	21%	29%	14%
Lo cómodo de los lugares donde toma la micro	Notas 1 a 3	-17%	-12%	-24%	-9%	-25%
	Nota 4	22%	14%	24%	20%	28%
	Nota 5	29%	34%	22%	35%	25%
	Notas 6 + 7	32%	40%	30%	36%	23%
La iluminación al interior de la micro	Notas 1 a 3	-14%	-6%	-18%	-10%	-22%
	Nota 4	19%	12%	20%	19%	25%
	Nota 5	30%	30%	28%	35%	28%
	Notas 6 + 7	37%	52%	34%	36%	25%
El tiempo de viaje a bordo de la micro para llegar a su destino	Notas 1 a 3	-13%	-6%	-13%	-10%	-23%
	Nota 4	21%	15%	26%	21%	25%
	Nota 5	35%	39%	35%	37%	30%
	Notas 6 + 7	30%	40%	26%	32%	22%

		TOTAL	ANCUJ	CASTRO	OSORNO	QUELLÓN
Lo cerca que me deja de mi destino la micro	Notas 1 a 3	-10%	-6%	-13%	-7%	-13%
	Nota 4	15%	11%	17%	17%	15%
	Nota 5	31%	36%	27%	34%	26%
	Notas 6 + 7	44%	47%	42%	43%	45%

Fuente: Elaboración propia

Se ha destacado el caso de Quellón por ser el más crítico de forma evidente. La ciudad de Castro está también con muy malos indicadores, pero atendiendo a los resultados del modelo estadístico, pareciera que es esta ciudad, por sobre el resto, la que estaría en las condiciones más delicadas en cuanto a la Satisfacción usuaria con el STP.

Las razones que sostienen esta afirmación, es que Castro también considera a la DISPONIBILIDAD como la dimensión más importante, ya que individualmente es la única con capacidad de afectar a la Satisfacción usuaria. Sin embargo, parece lógico suponer que el resto de las dimensiones al aportar desde su interrelación, suponen un problema que podría ser más delicado: todo es importante, y el grado de imbricación entre una dimensión y otra hace incapaz separarlas y tratarlas individualmente. En otras palabras, en Castro urge disponer de un STP, pero la calidad de éste supone su constancia, seguridad y sobre todo comodidad.

3.2.8 Síntesis al estudio de Satisfacción con el STP

De manera muy esquemática, podemos señalar lo siguiente:

1. La Satisfacción con el STP no varía considerablemente por condiciones horarias, o días semanales, y tampoco varía por la presencia de uso de colectivos.
2. La disponibilidad es el factor que más afecta a la Satisfacción (a excepción de Quellón), seguido de las condiciones de Comodidad. En el común de los casos, los atributos relacionados a la Disponibilidad suelen presentar mejores evaluaciones, mientras que la Comodidad presenta resultados más negativos.
3. De hacer un ranking por niveles de Satisfacción, de manera sistemática Ancud tomaría el primer lugar, seguido de Osorno en segundo puesto, mientras que el tercero está en disputa entre Castro y Quellón.
4. De acuerdo al Modelo de Satisfacción, y en consideración a los resultados por cada dimensión, se puede suponer que de sostener niveles de Disponibilidad del STP, pero haciendo mejoras en las condiciones de Comodidad de viaje, la Satisfacción Global debiera mejorar significativamente.
5. Lo anterior se respalda además por los indicadores de viaje habitual, que en la mayoría de los casos, están en un buen estado.

Considerando los aspectos críticos que deben de sostenerse y mejorarse en la dimensión DISPONIBILIDAD, tenemos que en importancia decreciente se ordenan de la siguiente forma:

- 1º. La disponibilidad de micros en todos los horarios que necesito
- 2º. El tiempo que debe esperar hasta que se sube a una micro que lo lleve a su destino
- 3º. La cantidad suficiente de micros que circulan para que no pasen llenas
- 4º. La disponibilidad de diversos recorridos para llegar a su destino
- 5º. La información que entregan a sus usuarios sobre recorridos, combinaciones, tarifas, etc.
- 6º. La cercanía de lugares donde tomar una micro que lo lleve a su destino
- 7º. La facilidad para reconocer la micro cuando se acerca, por su color o número en letras grandes

Por otra parte, y respecto de los elementos críticos asociados a la dimensión COMODIDAD, los aspectos que deben mejorarse, se ordenan en importancia decreciente de la siguiente forma:

- 1º. El estado general de la micro, en cuanto a su mantenimiento (asientos, luces, ventanas)
- 2º. El tiempo de viaje a bordo de la micro para llegar a su destino
- 3º. La amabilidad y presentación personal de los choferes
- 4º. La iluminación al interior de la micro
- 5º. Lo cómodo de los lugares donde toma la micro
- 6º. Lo cerca que me deja de mi destino la micro

4 TAREA 3: ESTUDIO DE IMAGEN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

La tarea se desarrolló a través de una encuesta presencial bajo metodología hogares de selección polietápica, y que fue aplicada en las cuatro ciudades anteriormente citadas en el estudio de Satisfacción con el STP. Es decir, involucra a las ciudades de Ancud, Castro, Osorno y Quellón.

4.1 Objetivos

Los objetivos de esta etapa de la tarea N° 3 fueron los siguientes¹⁴:

Medir la imagen del sistema de transporte público de las ciudades de Osorno, Quellón, Castro y Ancud, en cuanto a las percepciones relativas a beneficios y ventajas observadas por los usuarios del servicio, estableciendo comparaciones con otros sistemas de transporte en las ciudades consideradas en el estudio.

Sus objetivos específicos en tanto son:

1. Describir el perfil del usuario del servicio a partir de las variables socioeconómicas y demográficas, así como del uso del STP de la ciudad.
2. Describir las expectativas poblacionales respecto del transporte público en general y en específicamente por cada modo de transporte público disponible en la ciudad.
3. Determinar la evaluación general del STP, así como su posición respecto de otros modos de transporte.
4. Determinar los motivos que sustentan las opiniones positivas y negativas respecto del STP y otros medios de transporte.
5. Determinar las asociaciones estadísticamente significativas entre la evaluación del STP y los diversos grupos segmentados a partir del universo del estudio
6. Identificar las necesidades de información de los encuestados respecto del STP.
7. Contrastar las opiniones, motivos y evaluaciones de los usuarios del servicio con un grupo de control compuesto por no usuarios (principalmente usuarios de colectivos y automóvil particular), identificando condiciones en las cuales los no usuarios se volverían usuarios del STP.

¹⁴Al igual que en el Estudio de Satisfacción, tras la adjudicación el objetivo general fue corregido para representar los intereses comparativos de este estudio, con los resultados obtenidos en el año 2013 en la ciudad de Puerto Montt. En ese sentido, se vuelve a reiterar que este estudio es una replicación, al menos en la enorme mayoría de los contenidos, de aquel estudio.

4.2 Metodología del estudio

El diseño general del estudio de Imagen del STP, correspondió a una encuesta presencial de carácter probabilístico realizada en Hogares, mediante el uso de un cuestionario semi-estructurado y cuya duración estimada fue de alrededor de 18 minutos de aplicación máxima.

4.2.1 Población objetivo

La población objetivo correspondió a todas las personas mayores de 13 años que sean usuarios y no usuarios del STP, de cualquiera de las ciudades de Osorno, Ancud, Castro y Quellón. Que requirieran trasladarse habitualmente más de 10 cuadras; que residan al menos un año en cualquiera de las 4 ciudades que incluye el estudio, y que no utilicen transporte asignado por sus empresas, colegios y/o universidades.

4.2.2 Muestra y selección de casos

El diseño muestral correspondió a conglomerados trietápicos (o polietápicos como también suele denominarse). Esto significa, un muestreo aleatorizado de unidades primarias (Manzanas/sectores¹⁵), secundarias (Hogares) y terciarias (Personas).

Para la aplicación del muestreo se recurrió a los mapas digitalizados (o en papel en su defecto), para listar y seleccionar las manzanas/sectores, para luego distribuir el trabajo de campo en las ciudades correspondientes. Al respecto la cantidad máxima de casos a encuestar por manzana/sector, fue de 6 hogares, y considerando un solo caso por hogar.

Para la selección de hogares se utilizó un paso sistemático de 3. Este sistema operó de la siguiente forma:

1. Entrevistador se ubicó en la esquina norte de la manzana/sector
2. Dobló a la derecha y contó el número de hogares que definidos en el paso sistemático (es decir 3). El hogar correspondiente al número, fue visitado para lograr la entrevista. En caso de rechazo, el entrevistador recurrirá al hogar siguiente. De insistir en el rechazo, continuará hasta lograr un caso encuestado
3. Terminada la aplicación del cuestionario, contó nuevamente el número de hogares solicitado en el paso sistemático y repitió el procedimiento.

En la hoja de ruta, quedó completamente especificado, los hogares contactados, con entrevista lograda y rechazada, así como los datos básicos que identifican a un usuario de un no usuario.

¹⁵Ciudades como Quellón no siempre pudieron organizarse bajo la figura de Manzanas.

Por último, para la selección de la persona, una vez llegado al hogar, el entrevistador verificará la presencia de todos los mayores de 13 años, listó a todas las personas, anotó sus nombres de pila y edades, ordenó numéricamente de mayor a menor a los hombres y luego a las mujeres. Finalmente, aplicó la tabla de Kish para seleccionar a la persona. Si la persona no pasa cualquier de los filtros que están definidos en la población objetivo del estudio, el entrevistador se despidió para buscar un nuevo hogar donde localizar un potencial encuestado.

Tamaños de muestra por ciudad:

Como está solicitado en las bases, los tamaños muestrales por ciudad son los siguientes:

Tabla 184 - Tamaños muestrales, según Ciudad

Ciudad	Tamaño muestral
Osorno	1.002
Castro	508
Ancud	502
Quellón	501
TOTAL	2.513

Fuente: Elaboración propia

El resto de los procedimientos relacionados con la recolección de los datos, elaboración de Plan de Contingencia, Capacitación del equipo entrevistador, Proceso de la información y constitución de la data, etc. Es exactamente el mismo que se utilizó en el estudio de Satisfacción de los usuarios con el STP.

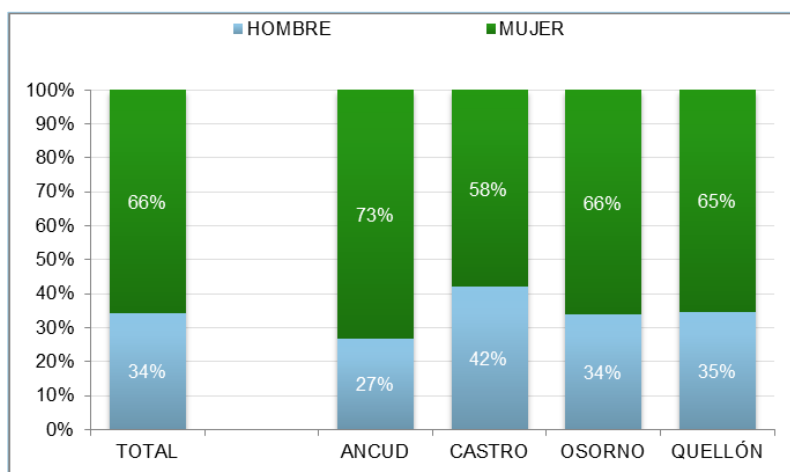
4.3 Principales resultados del Estudio

A objeto de hacer más ligera la lectura de estos resultados, todos los cuadros y gráficos harán referencia a las estadísticas descriptivas. En el caso de los gráficos, el detalle de bases de respuesta, a nivel total y por ciudad, pueden encontrarse directamente en el compendio estadístico, o en el documento PowerPoint que se anexa.

4.3.1 Perfil del usuario del servicio a partir de las variables socioeconómicas y demográficas, así como del uso del STP de la ciudad

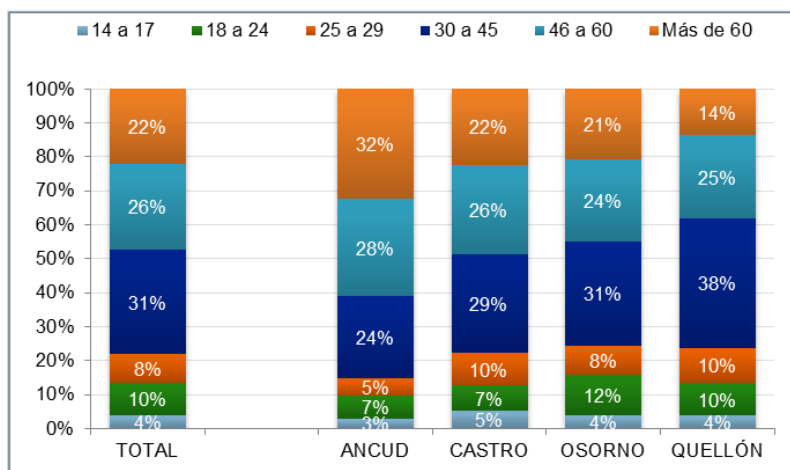
Un primer acercamiento al perfil, consistirá en observar que la distribución de quienes utilizan a las micros, no difiere del perfil de los encuestados del estudio. Tomando en consideración las variables sociodemográficas básicas, tenemos que:

Figura 107 - Distribución del Sexo en la muestra total, según Ciudad



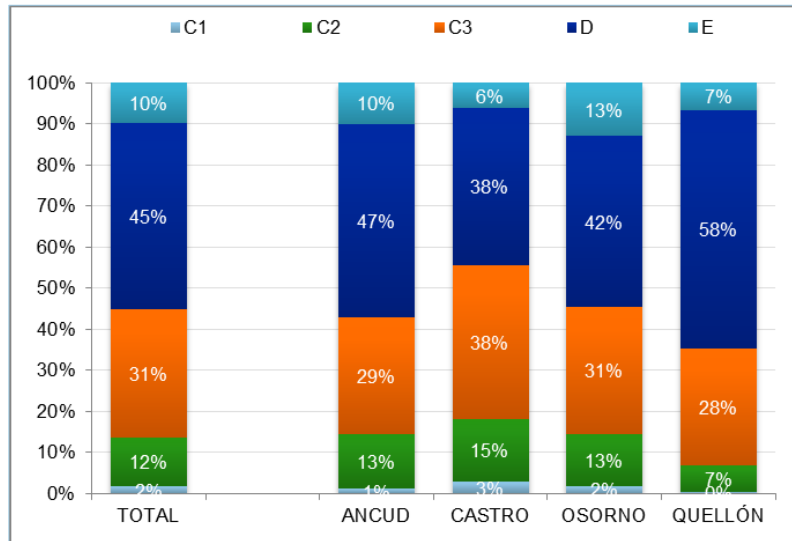
Fuente: Elaboración propia

Figura 108 - Distribución de la Edad en la muestra total, según Ciudad



Fuente: Elaboración propia

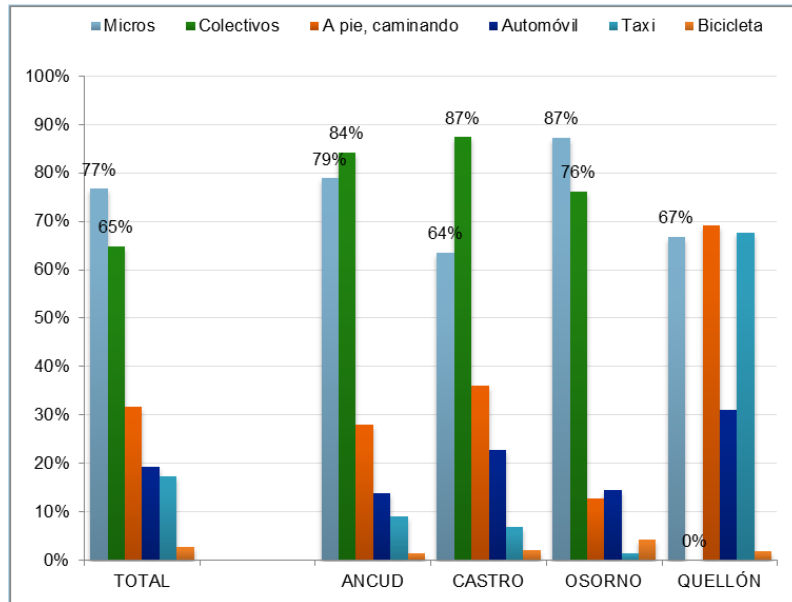
Figura 109 - Distribución del GSE en la muestra total, según Ciudad



Fuente: Elaboración propia

Veamos enseguida como difiere - si es que difiere - el perfil de quienes utilizan el STP.

Figura 110 - Medios de transporte utilizados según Ciudad



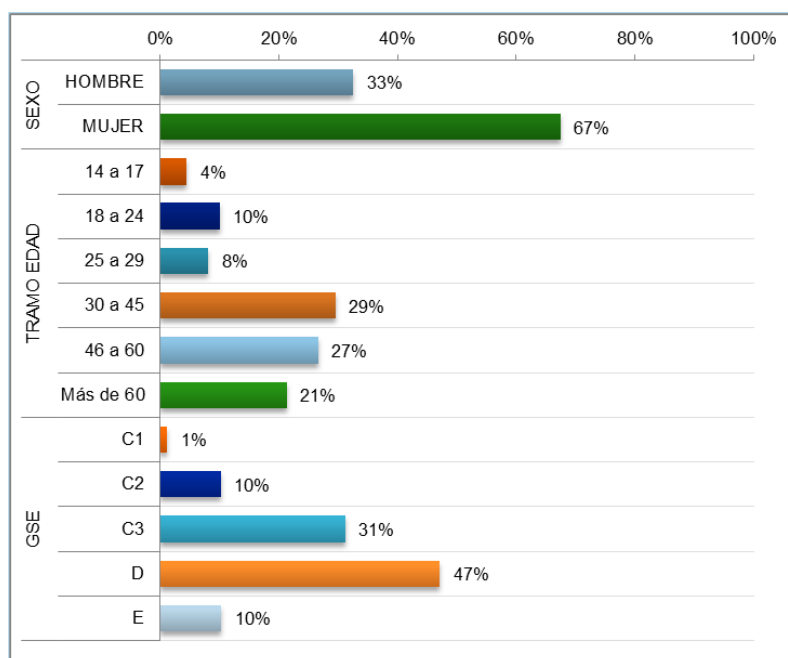
Fuente: Elaboración propia

77% de la población encuestada utilizan el STP aunque sea ocasionalmente, y la distribución de las variables sociodemográficas, prácticamente no se modifica en relación a las características generales de la muestra encuestada.

Tabla 185 - Caracterización de los usuarios del STP, según Ciudad

		Usuarios de Micros	
		Base	%
SEXO	HOMBRE	628	33%
	MUJER	1.301	67%
	Total	1.929	100%
TRAMO EDAD	14 a 17	85	4%
	18 a 24	195	10%
	25 a 29	156	8%
	30 a 45	569	29%
	46 a 60	513	27%
	Más de 60	411	21%
	Total	1.929	100%
GSE	C1	22	1%
	C2	197	10%
	C3	601	31%
	D	910	47%
	E	199	10%
	Total	1.929	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 111 - Perfil de usuarios del STP, según Sexo, Edad y GSE

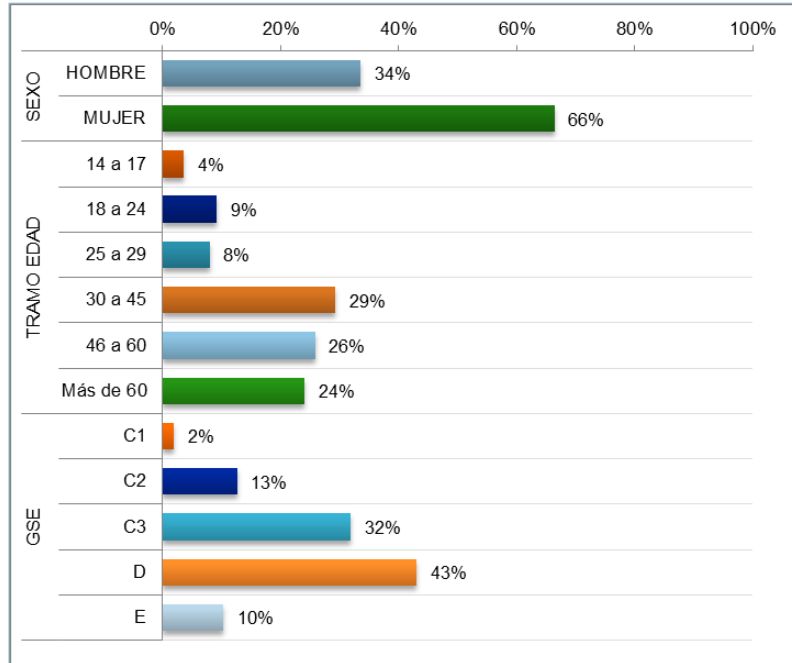
Fuente: Elaboración propia

La “feminización” del uso del STP, se conserva prácticamente sin cambios, incluso cuando se analizan las estadísticas de habitualidad, o de principalidad (o el medio de transporte más habitual).

Lo anterior se explica especialmente por las actividades laborales de la zona, donde el uso de vehículos de empresa, es bastante común en las ciudades de Ancud, Castro y Quellón. El único quiebre en esta distribución, ocurre en el uso del automóvil particular, donde la distribución por sexo, es prácticamente equitativa.

Por otra parte, si vemos la gráfica de uso ocasional se observa inmediatamente el principal competidor del STP: los Colectivos. En este caso, vemos que el perfil nuevamente toma la misma figura.

Figura 112 - Perfil de usuarios de Colectivos, según Sexo, Edad y GSE



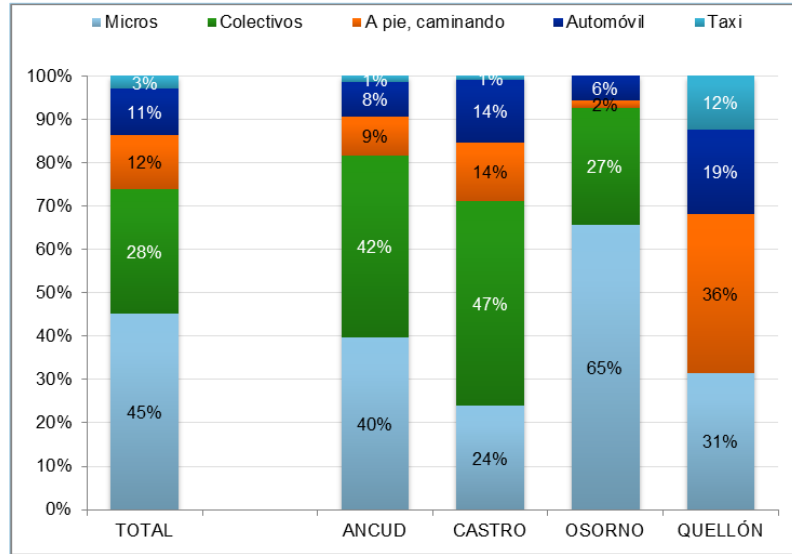
Fuente: Elaboración propia

Así como en el estudio de Satisfacción, Quellón vuelve a aparecer como una ciudad con diferencias notables en el uso de medios de transportes. Un primer dato, tiene que ver con que en esta ciudad no existe el servicio de Colectivos, pero por otro lado, llama profundamente la atención, lo acentuado del uso de otros dos medios: el taxi, y andar a pie... En efecto, las distancias son tan cortas, que el costo del taxi, aunque puede no ser menor, tampoco se le consideraría excesivo, y por otra parte, en el peor de los casos la opción de caminar es tan válida y utilizada como cualquier otra¹⁶.

En este mismo sentido, si analizamos, cual es la preferencia, o mayor habitualidad entre los diversos medios de transporte evaluados, vemos que en general, y no solo en Quellón, el STP no tiene la prioridad. La única ciudad que rompe este patrón es Osorno, quien además convive con un STP que en sí mismo ha desarrollado competencia, y se ha perfilado como primera opción.

¹⁶Aunque suene reiterativo, es este elemento - la distancia - lo que explica que sea la Comodidad, y no la Disponibilidad, la dimensión de servicio más relevante en la satisfacción con el uso del STP, para la ciudad Quellón

Figura 113 - Medio de transporte MÁS habitual, según Ciudad



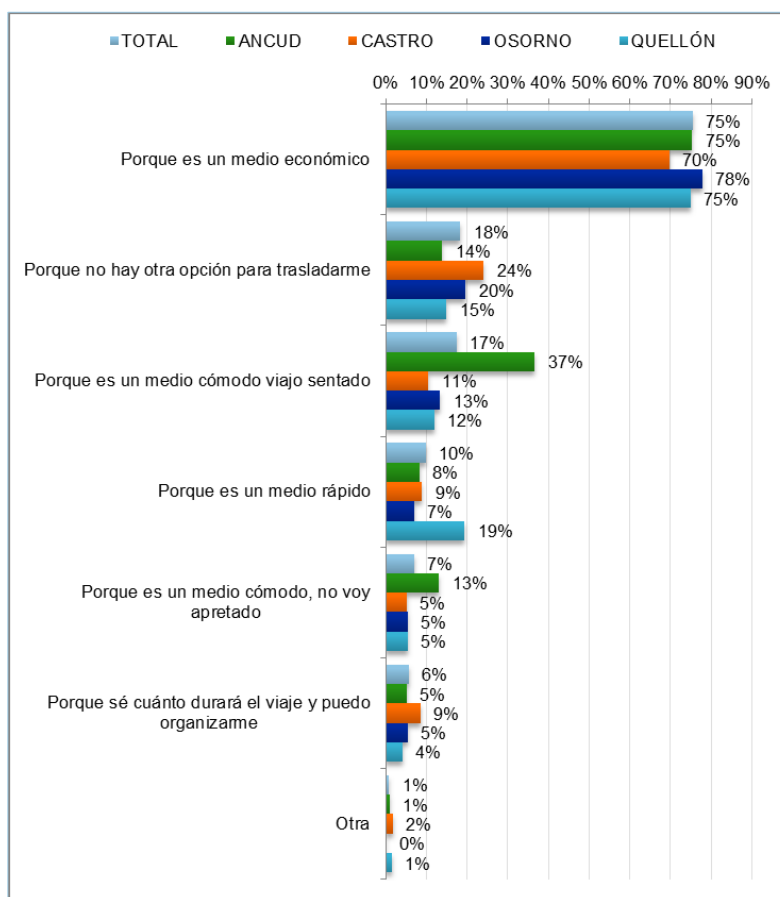
Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Expectativas poblacionales respecto del transporte público¹⁷

La fuerte competencia que dan los Colectivos al STP, ocurre principalmente por la variable tiempo. Si el tiempo es escaso, el Colectivo es la opción inmediata y natural, mientras que si esta variable está “controlada” por el usuario (entiéndase, ha sido capaz de organizar sus actividades y tiempos para ejecutarlas) las razones de preferencia por las Micros (= STP) vendrían dadas por lo económico del servicio.

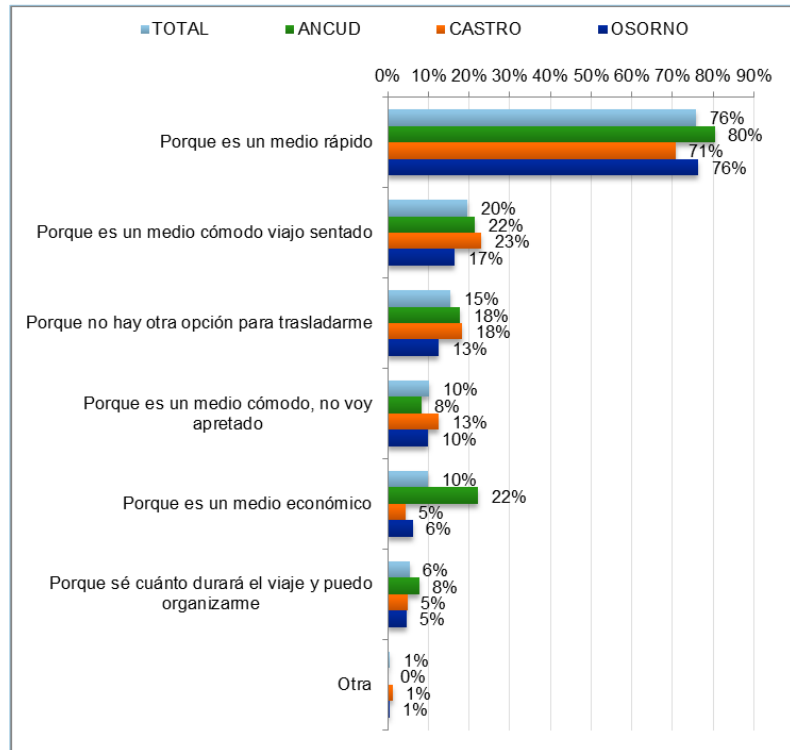
¹⁷El análisis comparativo sólo es relevante a nivel del uso de taxis colectivos. Si bien Quellón no posee este servicio, sus particularidades deben ser atendidas también de manera específica, ya que en esta ciudad, todo lo referido a medios de transporte guarda diferencias notables respecto de las demás ciudades en estudio.

Figura 114 - Razones de uso de buses, según Ciudad



Fuente: Elaboración propia

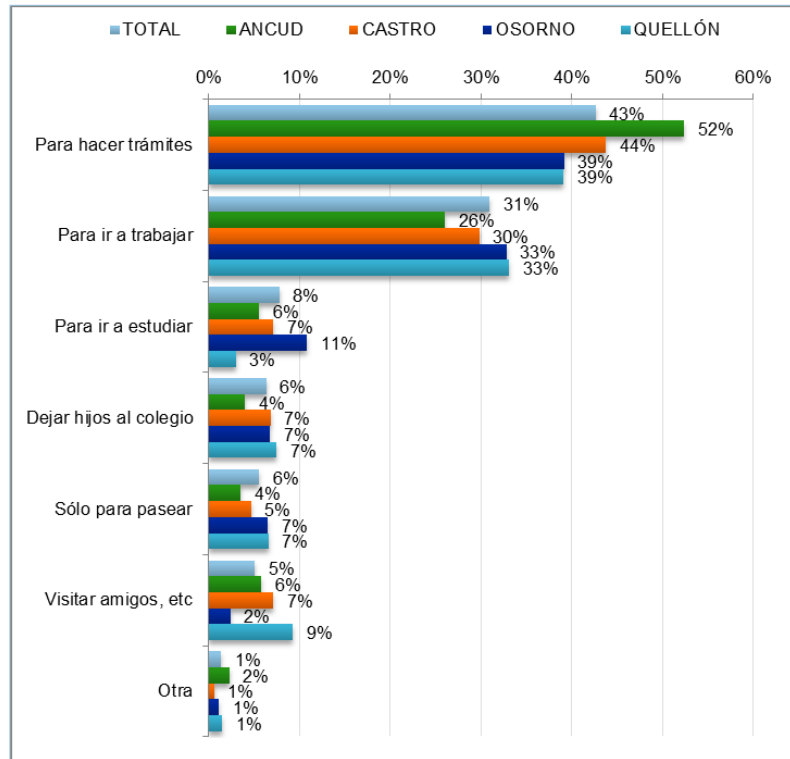
Figura 115 - Razones de uso de los colectivos, según Ciudad



Fuente: Elaboración propia

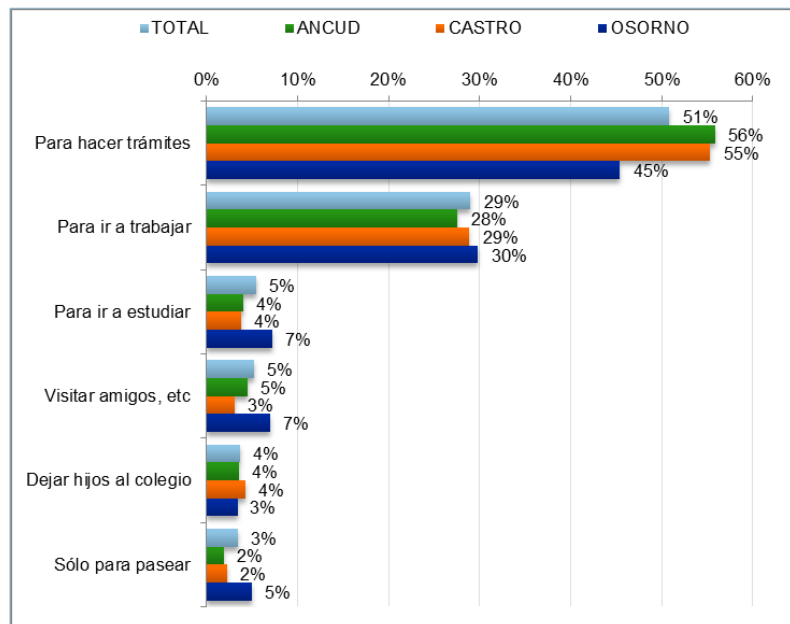
Esta competencia, ocurre además porque los motivos que justifican el uso de alguno de estos medios de transporte, son exactamente los mismos, y se presentan también con los mismos acentos.

Figura 116 - Principales usos que se da a las Micros, según Ciudad¹⁸



Fuente: Elaboración propia

Figura 117 - Principales usos que se da a los Colectivos, según Ciudad



Fuente: Elaboración propia

¹⁸ Al igual que en el Estudio de Satisfacción, la categoría "Trámites" no contiene lamentablemente sub categorías para desagregar información.

Una buena manera de observar cómo opera la competencia en el uso de ambos medios de transportes, es la frecuencia de uso. La que dicho sea de paso, tiene diferencias bastante menores.

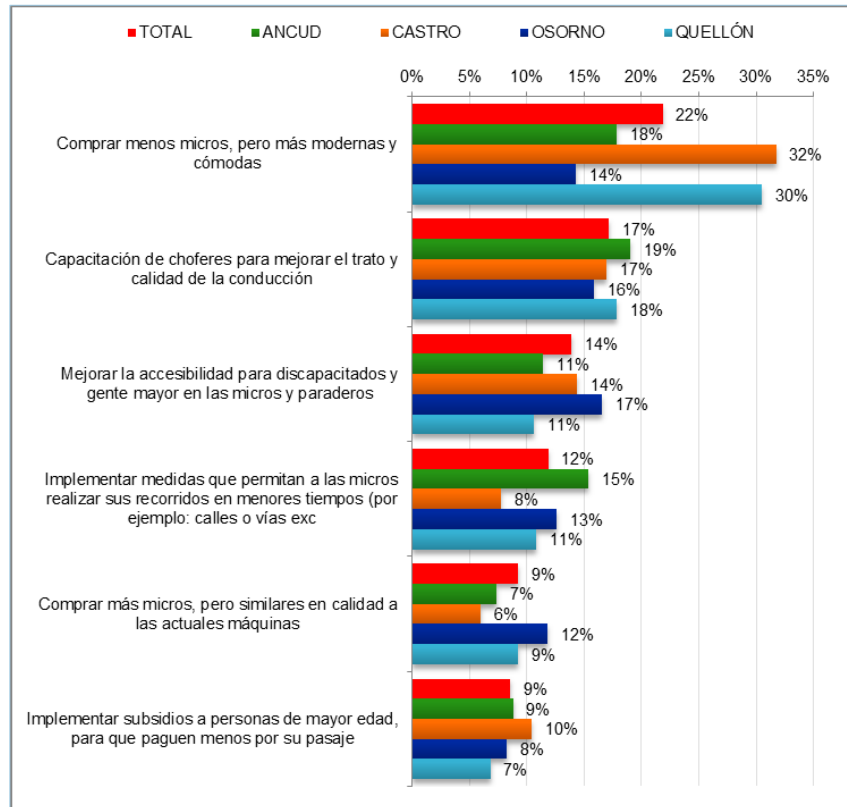
Tabla 186 - Frecuencias de uso para Micros y Colectivos

	MICRO		COLECTIVO	
	Base	%	Base	%
6 a 7 veces x Semana	588	30%	382	23%
4 a 5 veces x semana	476	25%	362	22%
2 a 3 veces x semana	593	31%	557	34%
1 vez x semana	176	9%	226	14%
2 veces al mes	55	3%	70	4%
1 vez al mes o	41	2%	33	2%
Total	1.929	100%	1.630	100%

Fuente: Elaboración propia

Este nivel de presencia de los Colectivos, supone fuertes dificultades para generar cambios que impliquen necesariamente un aumento de público hacia las micros, en desmedro de los colectivos. Es más, en lo que se refiere a las expectativas específicas de la población, en relación al mejoramiento del STP, se consultó (a toda la población encuestada) sobre los aspectos más críticos que requieren de una mayor urgencia o prioridad para cada ciudad, y los resultados refuerzan anteriores datos ya vistos en el estudio de Satisfacción: La Comodidad como primera prioridad.

Figura 118 - Primera prioridad a intervenir en el STP, según Ciudad

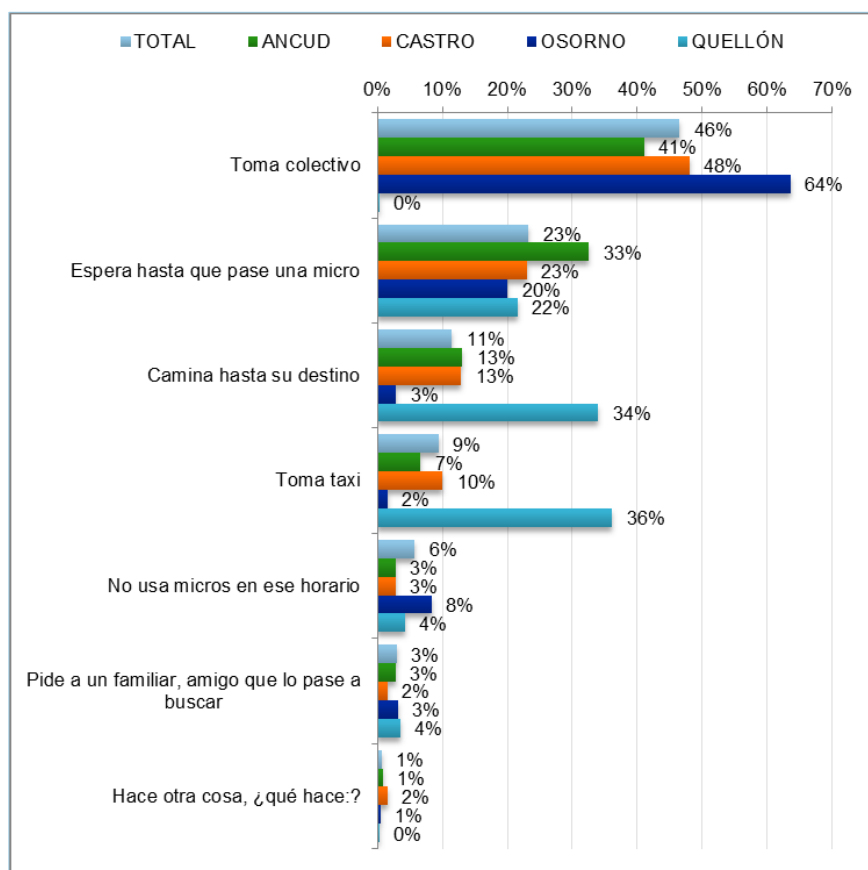


Fuente: Elaboración propia

Los datos parecen bastante lógicos a la luz de los resultados del estudio de satisfacción anteriormente presentado; las estadísticas relativas al viaje más habitual, no son en sí negativas (de hecho hay algunas que definitivamente no lo son, como la forma en que se viaja, la percepción del valor del pasaje pagado, el tiempo de espera, las micros que debe dejar pasar, etc.). Tanto es así, que si comparamos entre las distintas dimensiones de ese estudio, vemos que los datos referidos a Disponibilidad, son los que en promedio presentan los mejores indicadores, por lo que la primera opción, o situación a resolver de manera urgente, sea justamente la Comodidad del viaje.

Bajo el supuesto que esta dimensión efectivamente es abordada, y que tras asegurar que la disponibilidad del servicio no varíe negativamente, un mejoramiento de la comodidad supondría una mejora de la satisfacción con el viaje, pero en caso alguno podría suponer que el colectivo baje en presencia, porque es un medio de transporte que “gana” ahí donde la micro no puede. Un manejo más eficiente de la variable tiempo: rapidez y variedad de recorrido.

Figura 119 - Decisiones que se toman ante demoras en el STP, según Ciudad



Fuente: Elaboración propia

4.3.3 Motivos que sustentan las opiniones positivas y negativas respecto del STP y otros medios de transporte / Contraste de opiniones, motivos y evaluaciones de usuarios del STP con No usuarios

Al hablar del STP, las primeras ideas espontáneas que surgen entre los encuestados, en el 70% de las veces, son de orden negativo:

Tabla 187 - Imágenes espontáneas en relación al STP, según Ciudad

	TOTAL	ANCUD	CASTRO	OSORNO	QUELLÓN
Lentitud/Poca frecuencia	14%	10%	13%	12%	22%
Choferes prepotentes	14%	15%	10%	15%	14%
Mala experiencia/Mal servicio/Pésimo	12%	11%	14%	13%	7%
Buena experiencia/Buen Servicio/Satisfacción	11%	11%	11%	10%	12%
Máquinas viejas/en mal estado	10%	4%	15%	6%	16%
Otras	10%	13%	7%	9%	11%
Incomodidad	6%	5%	8%	6%	4%
Servicio colapsado/lleño de personas	6%	3%	4%	9%	4%
Útil	4%	5%	9%	2%	3%

Fuente: Elaboración propia (base 2.376 casos)

Si comparamos esta información con los resultados obtenidos del viaje más habitual del Estudio de Satisfacción usuaria con el STP, y más allá que sabemos que las respuestas surgen de quienes usan y no usan el STP, podemos presumir que muchas de estas ideas no necesariamente representan la experiencia de quienes las verbalizan. Si así fuera, se podría llegar a pensar que todos los indicadores de viaje habitual del estudio de satisfacción, se consideran negativos y que los niveles de exigencia para con el STP sería realmente muy alto. Sin embargo, tomaremos como ciertos, los elementos más centrales, por ser los que se pueden conjugar con algunos de los elementos que ya se han venido destacando. Por ejemplo, el tiempo.

Hemos visto que el factor tiempo es un aspecto relevante, al momento de elegir qué medio de transporte utilizara una persona, para realizar cualquiera de las actividades mencionadas anteriormente (fundamentalmente ir a trabajar y realizar trámites). Es tal la importancia de este factor, que en el caso del STP, ocupa el primer lugar de las razones de rechazo, entre quienes se definen como NO usuarios del STP.

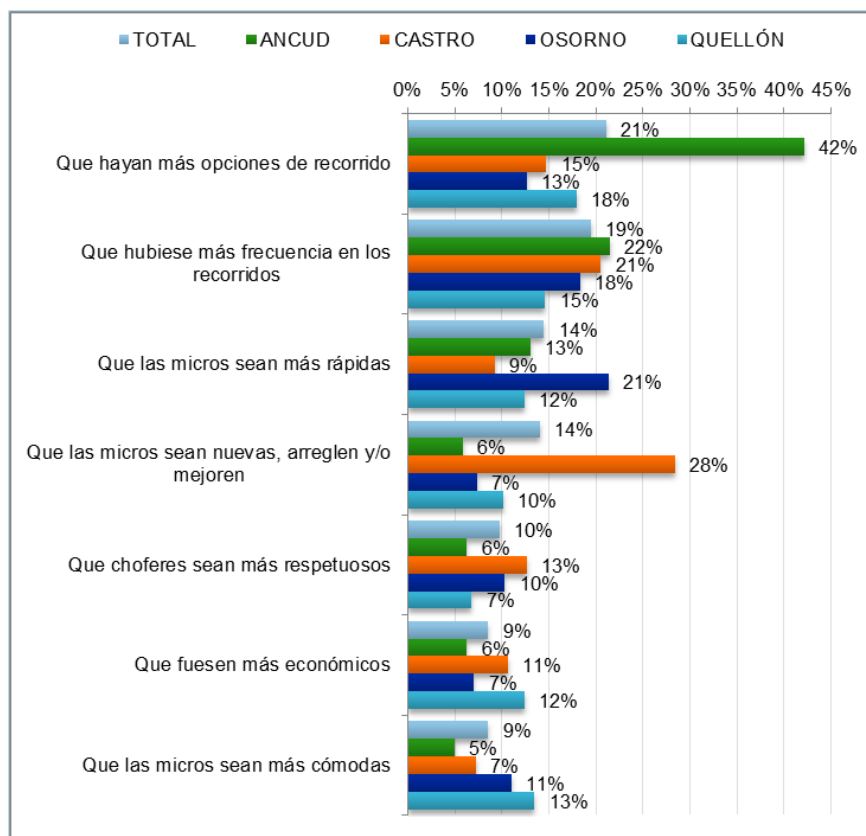
Tabla 188 - Razones de rechazo del STP, entre quienes no son usuarios, según Ciudad

	TOTAL	ANCUD	CASTRO	OSORNO	QUELLÓN
Porque son lentas	25%	22%	28%	37%	18%
Porque no le sirven los recorridos	23%	26%	21%	17%	29%
Porque se demoran en pasar	15%	17%	14%	19%	13%
Porque son incómodas	10%	6%	11%	18%	6%
Porque los choferes son imprudentes/son irrespetuosos	9%	6%	17%	8%	3%
Porque tiene su propio vehículo	8%	15%	3%	6%	9%
Porque le queda todo cerca	7%	13%	5%	1%	12%
Otros motivos	7%	8%	5%	3%	11%
Por la inseguridad	5%	3%	9%	5%	0%

Fuente: Elaboración propia (base 725 casos)

Esta barrera de “acceso al microbús” parece insondable para quienes esperan trasladarse regularmente con tiempos acotados, pero también lo hace la falta de adecuación de los recorridos, considerado en la tabla como el segundo factor de rechazo - que en el caso de Quellón, ocupa el primer lugar.

La transversalidad de este factor como argumento de rechazo, es además el más preponderante entre quienes son usuarios habituales de automóviles. De ahí que las motivaciones que podrían tener estas personas para “bajarse el auto y subirse a una micro” van de la mano por hacer del STP un sistema útil primero en su sentido de adecuación - *el recorrido que hacen me sirve* - y en segundo lugar en su frecuencia sobre el recorrido que debe realizarse.

Figura 120 - Condiciones requeridas para dejar el automóvil en favor de la micro, según Ciudad

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, y como se anticipó en el estudio de satisfacción, aspectos relacionados tanto con la seguridad como con la comodidad, son igualmente importantes, sobre todo para ciudades como Castro y Quellón, donde la evaluación del viaje comienza desde que la persona sube, hasta que baja de la micro. Los resultados de la siguiente tabla (quienes por cierto corresponden a usuarios habituales del STP), destacan bastante en este sentido, toda vez que son las respuestas de una pregunta abierta.

Tabla 189 - Aspectos que deben mejorar las micros, según Ciudad

	TOTAL	ANCUD	CASTRO	OSORNO	QUELLÓN
Mejorar el trato de los choferes a los pasajeros	26%	23%	27%	29%	21%
Aumentar la frecuencia de los recorridos	25%	16%	29%	30%	22%
Micros más nuevas y de mejor calidad	23%	14%	45%	14%	37%
Más opciones de recorridos	16%	35%	12%	8%	16%
Aumentar la rapidez de los recorridos	10%	11%	8%	12%	8%
Micros más cómodas	8%	7%	9%	9%	6%
Micros más limpias	5%	10%	4%	1%	8%
Implementar recorridos más directos	4%	7%	3%	3%	3%

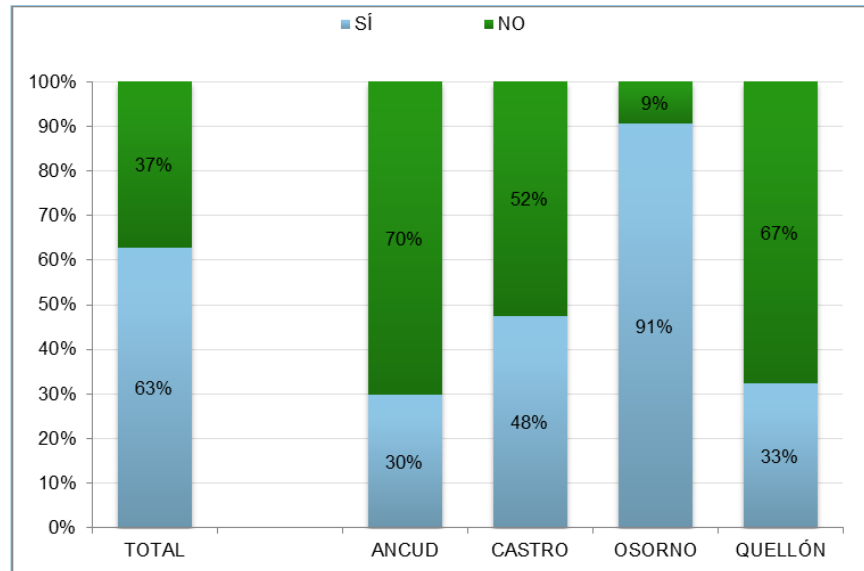
Fuente: Elaboración propia (base: 1.748 casos)

4.3.4 Identificar las necesidades de información de los encuestados respecto del STP.

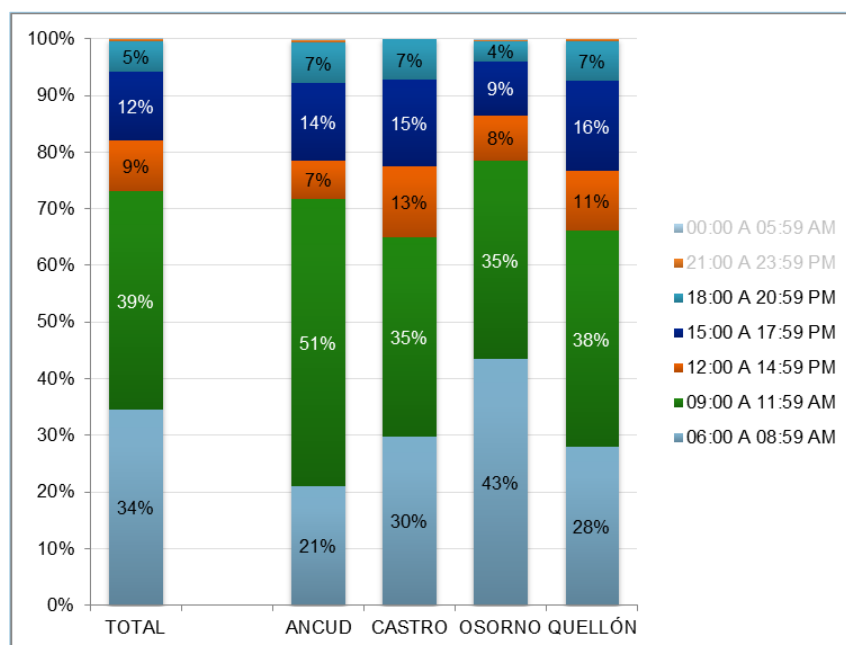
Las necesidades de información con el STP son acotadas y dependen básicamente de la diversidad de líneas y recorridos. En este sentido, el estudio tanto de Imagen como de Satisfacción, no requiere de un mayor ahondamiento en estos temas, primero porque no son prioritarios, y segundo y más importante, porque salvo en Osorno, que concentra una mayor diversidad de micros en sus STP, las demás ciudades cuentan con dos o una línea de microbuses, haciendo de la información, un problema marginal, cuando no inexistente.

Un caso especial, es la ciudad de Ancud, donde el trazado de los recorridos es tan particular que todas las estadísticas referidas a recorridos - es decir como exigencias de más y mejores recorridos - deben ser interpretadas como la necesidad de "esclarecer" si el microbús, va o vuelve. En otros términos es un problema sumamente específico.

Figura 121 - Conocimiento de recorrido alternativo a su viaje más habitual, según Ciudad



Fuente: Elaboración propia

Figura 122 - Horario en que realiza el viaje más habitual, según Ciudad

Fuente: Elaboración propia

Aunque ya se comentó someramente, se quiere insistir en la recomendación para una futura medición, que los horarios sean definidos en preguntas de IDA y REGRESO, ya que si se observa la gráfica, se entiende claramente que el viaje principal se concentra en la mañana, pero poco aporta a comprender qué tipo de viaje es este.

Por otra parte, la tarde tiene una participación tan baja, que vale la pregunta si el retorno se realiza en medios de transporte alternativo al STP (uso de Colectivos es más intensivo para el retorno al hogar?...) o es que el concepto de viaje habitual, se considera al primer viaje donde se sale del hogar.

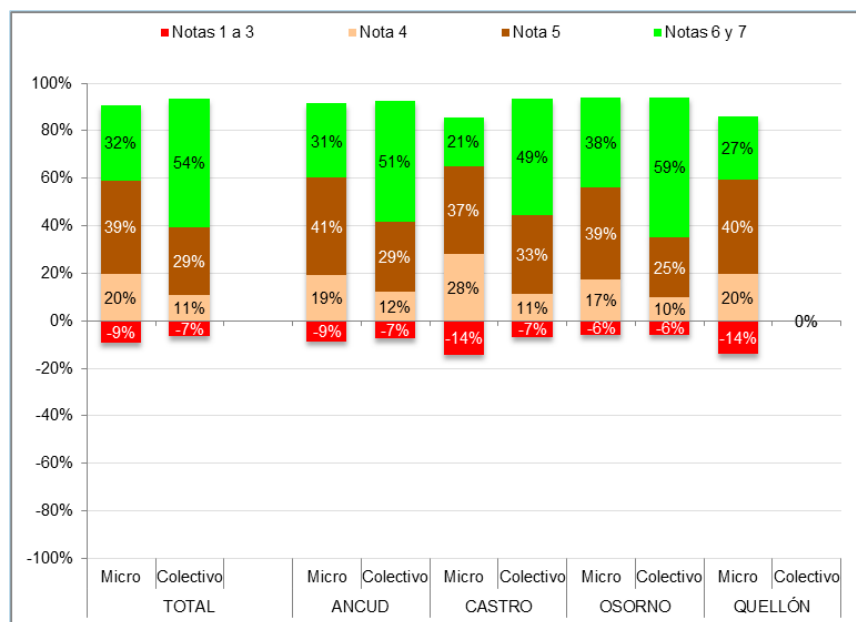
4.3.5 Evaluación general del Sistema de Transporte Público / Asociaciones estadísticamente significativas entre la evaluación del STP y los diversos grupos segmentados

Estos objetivos están íntimamente ligados, ya que refieren a una misma situación. Evaluar el STP, encontrando diferencias significativas y contrastando con usuarios de otros medios de transporte.

Como ya se mencionó, el gran competidor del STP es el colectivo, a excepción de la ciudad de Quellón donde el taxi, y andar a pie responden a condiciones irrepetibles de la ciudad: las distancias. De esta manera, las siguientes gráficas y tablas, sólo indicarán el comparativo entre Micros y Colectivos para las ciudades de Osorno, Ancud y Castro, y el comparado total que se logre con estas tres ciudades.

Sin embargo, también se debe aclarar que muchos de los datos que acá se entreguen serán casi redundantes, dado que en la enorme mayoría de los casos, el colectivo no solo está sistemáticamente mejor evaluado, sino que en los valores más altos de la escala de evaluación, son varias las ocasiones donde dobla e incluso triplica la evaluación de los aspectos a contrastar.

Figura 123 - Evaluación general de micros y colectivos (entre sus usuarios habituales), según Ciudad



Fuente: Elaboración propia

Tras conocer la evaluación general, se presentarán enseguida los resultados por la serie de aspectos individuales en los que se ha contrastado al STP con los Colectivos.

Tabla 190 - Aspectos que deben mejorar las micros, según Ciudad

Aspecto	Categoría	TOTAL		ANCUD		CASTRO		OSORNO		QUELLÓN
		Micro	Colectivo	Micro	Colectivo	Micro	Colectivo	Micro	Colectivo	Micro
Su disponibilidad en todo horario que lo necesita	Notas 1 a 3	-10%	-5%	-9%	-3%	-17%	-8%	-6%	-6%	-13%
	Notas 6 y 7	32%	55%	29%	52%	24%	52%	39%	59%	27%
Su comodidad, cuán confortable es su uso (por ejemplo: comodidad de asientos)	Notas 1 a 3	-12%	-3%	-12%	-3%	-20%	-4%	-8%	-3%	-13%
	Notas 6 y 7	30%	61%	30%	58%	20%	60%	36%	63%	25%
Su seguridad, de no sufrir un delito o acto delictual	Notas 1 a 3	-11%	-4%	-8%	-2%	-18%	-5%	-10%	-5%	-7%
	Notas 6 y 7	35%	57%	42%	65%	23%	53%	36%	54%	37%
Su accesibilidad, que pase cerca de la casa/trabajo	Notas 1 a 3	-10%	-4%	-14%	-3%	-12%	-6%	-7%	-4%	-10%
	Notas 6 y 7	42%	59%	36%	57%	41%	60%	47%	60%	37%

		TOTAL		ANCUD		CASTRO		OSORNO		QUELLÓN
		Micro	Colectivo	Micro	Colectivo	Micro	Colectivo	Micro	Colectivo	Micro
Su rapidez en llegar a su destino	Notas 1 a 3	-11%	-3%	-12%	-1%	-15%	-3%	-8%	-3%	-15%
	Notas 6 y 7	29%	62%	28%	59%	23%	58%	33%	66%	24%
El agrado que le produce usarlo, disfrutar del viaje	Notas 1 a 3	-11%	-5%	-8%	-3%	-21%	-7%	-7%	-5%	-15%
	Notas 6 y 7	30%	54%	34%	54%	26%	54%	32%	54%	25%
La confiabilidad en que lo llevará hasta su destino sin riesgo de accidentes	Notas 1 a 3	-10%	-4%	-6%	-1%	-18%	-5%	-8%	-5%	-14%
	Notas 6 y 7	33%	48%	35%	53%	27%	46%	37%	47%	29%
Su conveniencia económica, usarlo "vale lo que cuesta"	Notas 1 a 3	-6%	-7%	-4%	-7%	-8%	-11%	-6%	-5%	-5%
	Notas 6 y 7	54%	45%	51%	50%	57%	36%	52%	48%	63%
Su cobertura, llega a todas partes	Notas 1 a 3	-11%	-6%	-15%	-4%	-15%	-6%	-6%	-6%	-13%
	Notas 6 y 7	36%	52%	31%	51%	28%	51%	45%	54%	28%
Su frecuencia: cantidad suficiente en horarios punta y se pueda subir	Notas 1 a 3	-13%	-8%	-10%	-4%	-25%	-12%	-8%	-7%	-20%
	Notas 6 y 7	32%	46%	27%	48%	21%	39%	43%	49%	18%
Su confiabilidad: saber cada cuánto pasan y cuánto se demorará y planificar su viaje	Notas 1 a 3	-11%	-6%	-9%	-3%	-20%	-9%	-7%	-6%	-13%
	Notas 6 y 7	37%	50%	32%	50%	30%	46%	45%	52%	26%

Fuente: Elaboración propia

La presentación de los resultados, los que fueron contruidos a partir de las evaluaciones de quienes son usuarios de Micros y Colectivos, se concentró en las evaluaciones más polarizadas. Es decir, entre lo más positivo y lo más negativo (Notas 6 y 7, y Notas 1 a 3 respectivamente).

Se ha preferido utilizar esta forma de presentación para evitar caer en redundancias visuales, dado que en la enorme mayoría de las veces, el contraste entre las micros y los colectivos, arroja que tanto en los resultados negativos, como en los positivos, el Colectivo supera por una distancia considerable y estadísticamente significativa a las micros. De hecho, en lo que refiere a las notas 6 y 7 que son las más altas de la escala, la diferencias llega a ser de casi 20 puntos porcentuales promedio.

Aspectos que merece la pena destacar, pueden ser en el caso de Castro que la *comodidad* que ofrece el Colectivo, es 3 veces mayor que la entregada por la Micro. Algo parecido también ocurre en esta misma ciudad en lo referido a la rapidez para llegar a su destino.

Los únicos aspectos, donde las calificaciones tienden a emparejarse, son: Accesibilidad (que pasa cerca de la casa/trabajo), Conveniencia económica (usarlo "vale lo que cuesta") y Frecuencia (cantidad suficiente en horarios punta y se pueda subir). Desde luego no son aspectos menores, pero se reitera que son

sólo situaciones donde el STP puede dar algo de competencia. En el resto de las situaciones consultadas, el Colectivo supera por lejos a las Micros.

4.3.6 Síntesis al estudio de imagen con el Sistema de Transporte Público

1. La mayoría de las ideas espontáneas asociadas al transporte público suelen ser negativas.
2. Las Micros ocupan el primer lugar en habitualidad, seguido de los Colectivos. Sin embargo, en jerarquía de “Mayor” habitualidad, el colectivo compite de igual a igual, o incluso supera a la Micro (a excepción de Quellón donde desplazarse a pie y usar taxi, son los “Otros Medios” alternativos a la Micro).
3. Las razones de esas preferencias son económicas y prácticas: Si se desea ahorrar, y viajar sin apuro se usa la Micro, y si se desea ir rápido, invirtiendo más en el viaje, se usa el Colectivo. En otras palabras no se relacionan con el tipo de uso, porque de hecho ambos medios se usan por los mismos motivos (tampoco se aprecian diferencias en la intensidad o frecuencia de uso), sino que están relacionadas, o con el nivel de programación de la persona con sus rutinas diarias, o con nivel de exigencia hacia el STP, el cual sería bastante elevado.
4. Los componentes que permiten a los Colectivos igualar en preferencia a las Micros son la Rapidez y la versatilidad de recorridos: si demora una micro, la opción inmediata es el Colectivo (a excepción de Quellón).
5. Las motivaciones para quienes no utilizan las Micros y deseen Usarlas, es permitir a la Micros igualar condiciones a los Colectivos: mejorar/variación recorridos y mejorar la rapidez (frecuencia y mejor maquinaria).
6. A nivel general (todos los encuestados) además de respaldar lo anterior, se agrega: Mejorar el trato de los choferes (respeto hacia el pasajero y a las condiciones y reglas del tránsito).
7. Por último, a nivel evaluativo, los Colectivos presentan resultados muy superiores en la enorme mayoría de aspectos revisados, manteniendo consistencia en cada una de las ciudades donde existe el servicio

A nivel de resumen general, se presentan los siguientes cuadros resumen por cada ciudad.

Tabla 191 - Cuadro resumen indicadores de Ancud

Indicador	Valor
Hombres usan Micro como medio MÁS habitual	38%
Mujeres usan Micro medio MÁS habitual	40%
Uso diario de Micros	21%

Indicador	Valor
Micro como transporte MÁS habitual	40%
Colectivo como transporte MÁS habitual	42%
Es un medio económico (Micro)	75%
Es un medio económico (Colectivo)	22%
Es un medio rápido (Micro)	8%
Es un medio rápido (Colectivo)	80%
Evaluación general micros (Notas excelencia 6 y 7)	31%
Evaluación general colectivos (Notas excelencia 6 y 7)	51%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 192 - Cuadro resumen indicadores de Castro

Indicador	Valor
Hombres usan Micro como medio MÁS habitualón	23%
Mujeres usan Micro medio MÁS habitual	24%
Uso diario de Micros	23%
Micro como transporte MÁS habitual	24%
Colectivo como transporte MÁS habitual	47%
Es un medio económico (Micro)	70%
Es un medio económico (Colectivo)	5%
Es un medio rápido (Micro)	9%
Es un medio rápido (Colectivo)	71%
Evaluación general micros (Notas excelencia 6 y 7)	21%
Evaluación general colectivos (Notas excelencia 6 y 7)	49%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 193 - Cuadro resumen indicadores de Osorno

Indicador	Valor
Hombres usan Micro como medio MÁS habitual	61%
Mujeres usan Micro medio MÁS habitual	68%
Uso diario de Micros	38%
Micro como transporte MÁS habitual	65%
Colectivo como transporte MÁS habitual	27%
Es un medio económico (Micro)	78%
Es un medio económico (Colectivo)	6%
Es un medio rápido (Micro)	7%
Es un medio rápido (Colectivo)	76%
Evaluación general micros (Notas excelencia 6 y 7)	38%
Evaluación general colectivos (Notas excelencia 6 y 7)	59%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 194 - Cuadro resumen indicadores de Quellón

Indicador	Valor
Hombres usan Micro como medio MÁS habitual	24%
Mujeres usan Micro medio MÁS habitual	35%
Uso diario de Micros	29%
Micro como transporte MÁS habitual	31%
Colectivo como transporte MÁS habitual	0%
Es un medio económico (Micro)	75%
Es un medio económico (Colectivo)	0%
Es un medio rápido (Micro)	19%
Es un medio rápido (Colectivo)	0%
Evaluación general micros (Notas excelencia 6 y 7)	27%
Evaluación general colectivos (Notas excelencia 6 y 7)	0%

Fuente: Elaboración propia

5 TAREA FINAL: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO

Esta tarea tiene como objetivo principal realizar un proceso de análisis de la información recogida dirigido a validar la consistencia de los datos y a obtener una mayor comprensión de la información para orientar un diagnóstico e identificación preliminar de caminos alternativos de solución a los problemas principales detectados. A pesar de que según las bases técnicas el objetivo del estudio se orienta casi exclusivamente a obtener información directa en terreno y a hacer encuestas y entrevistas acerca de los sistemas de transporte público, en esta tarea se adelantan algunas conclusiones y recomendaciones dirigidas a reconocer los problemas principales detectados y a proponer una metodología para modernizar el transporte público que se puede aprovechar para el desarrollo de proyectos concretos en etapas siguientes.

De esta manera se ha intentado identificar los problemas principales del transporte público, para lo cual además de la información directa obtenida y procesada, se hacen comparaciones entre las ciudades en estudio, lo cual permite afinar la precisión en el diagnóstico. Finalmente, se propone una estructura conceptual para construir un plan de modernización del transporte público, plenamente compatible con la aplicación de perímetros de exclusión (u otra política de regulación) en las ciudades analizadas.

Los objetivos específicos de esta tarea son los siguientes:

- Verificar consistencia entre atributos relevantes del Sistema de Transporte Público (STP) para la satisfacción del usuario y resultados de mediciones de variables operacionales, a nivel ciudad.
- Establecer un paralelo entre la evaluación del STP desagregado por operador y recorrido, y sus variables operacionales, cuando la información recogida lo permita.
- Concluir sobre la consistencia entre satisfacción experimentada por los usuarios y los resultados cuantitativos del proceso de mediciones de variables operacionales (frecuencia, regularidad, extensión horaria del servicio, etc.).
- Verificar que el impacto de las distintas dimensiones de servicio en la satisfacción general de los usuarios del STP coinciden con las mediciones de sus variables operacionales, y explicar eventuales diferencias.
- Detectar brechas y posibilidades de mejora entre lo deseado y lo obtenido en base a percepciones y mediciones consistentes.
- Proponer medidas concretas y factibles a la Autoridad para aumentar la satisfacción de usuarios del STP y la imagen del STP.

5.1 Relaciones entre variables operacionales y niveles de satisfacción del STP

En este apartado se identifican y analizan relaciones entre las variables operacionales y los atributos del STP que definen el nivel de satisfacción de los usuarios, ambos reportados en capítulos previos. Se busca verificar su grado de consistencia, lo cual sirve de apoyo a la formulación de un diagnóstico preliminar del funcionamiento del STP, como base para proponer mejoras que aumenten el uso del transporte público y el nivel de satisfacción de los usuarios. Parte de la metodología de análisis también se apoya en la realización de un “benchmarking” entre las ciudades que forman parte de este estudio.

5.1.1 Conjunto de variables operacionales y atributos de satisfacción en análisis

Para analizar la consistencia entre los resultados de las mediciones de variables operativas y los resultados del estudio de satisfacción e imagen, primeramente cabe reiterar dichas variables y atributos, y los tamaños de muestra alcanzados en cada caso, todo lo cual se precisa a continuación.

5.1.2 Mediciones variables operativas del STP

Los resultados de las mediciones reportados en el capítulo 3 incluyen las siguientes variables operacionales:

- a. Medición de nivel de servicio en paraderos (tiempos de espera y regularidad)
- b. Medición de tiempo de viaje entre par OD
- c. Medición de tasas de ocupación y frecuencia
- d. Medición tiempos de ciclo
- e. Medición de subidas y bajadas en paradas
- f. Medición de perfiles de carga
- g. Encuesta origen-destino puntual

Los resultados agregados de este proceso de mediciones se resumen en el cuadro siguiente:

Tabla 195 - Muestras alcanzadas en proceso de mediciones de variables operacionales

Tipo de medición	Un	Ancud	Castro	Quellón	P. Montt	Osorno	Total
a. Medición de nivel de servicio en paraderos (tiempos de espera y regularidad)	h	12	12	12	80	80	193
b. Medición de tiempo de viaje entre par OD	Par OD	16	20	20	26	26	108

Tipo de medición	Un	Ancud	Castro	Quellón	P. Montt	Osorno	Total
c. Medición de tasas de ocupación y frecuencia (TOC)	h	16	20	16	96	95	243
c. Medición de tasas de ocupación y frecuencia (Frec)	h	28	24	20	108	95	275
d. Medición tiempos de ciclo	Bus	12	40	36	73	66	227
e. Medición de subidas y bajadas en paradas	h	21	20	20	88/84	79	140
f. Medición de perfiles de carga	Bus	801	96	96	339	368	979
g. Encuesta origen-destino puntual	EOD	400	431	401	2.003	2.067	5.302

Fuente: Elaboración propia

5.1.3 Mediciones de satisfacción de usuarios con el STP

La población objetivo del estudio de satisfacción con STP correspondió a personas que usan el sistema, al menos una vez por semana, encuestadas en paradas del sistema y que se encontraban esperando un servicio del STP o bien bajando de uno de ellos, en las ciudades de Osorno, Castro, Ancud y Quellón.

A continuación se muestran los tamaños muestrales alcanzados en cada ciudad.

Tabla 196 - Tamaños de muestra para cada ciudad, Estudio de Satisfacción

Ciudad	Tamaño muestral
Osorno	1.000
Castro	500
Ancud	500
Quellón	500
TOTAL	2.500

Fuente: Estudio de Satisfacción.

La encuesta consideró la aplicación de estímulos o atributos relacionados con la Satisfacción del usuario. Estos sets de atributos son los siguientes:

Tabla 197 - Composición de atributos de satisfacción de usuarios del STP

Disponibilidad
La disponibilidad de micros en todos los horarios que necesito
La facilidad para reconocer la micro cuando se acerca, por su color o número en letras grandes
La disponibilidad de diversos recorridos para llegar a su destino
La cercanía de lugares donde tomar una micro que lo lleve a su destino
El tiempo que debe esperar hasta que se sube a una micro que lo lleve a su destino
La información que entregan a sus usuarios sobre recorridos, combinaciones , tarifas, etc.
La cantidad suficiente de micros que circulan para que no pasen llenas

Confianza
La confianza de que una micro pasará en los mismos horarios todos los días
La confianza en que el viaje tendrá el mismo tiempo de duración todos los días
La confianza de que la micro llegará a destino, sin fallas o panas
Seguridad
La seguridad de que viaja con choferes de conducción prudente, respetando velocidad y normas del tránsito
La seguridad de que viaja en una micro bien equipada en el caso de un accidente (señalética, puertas bien cerradas, implementos de seguridad)
La seguridad ante la delincuencia que siente en el lugar donde espera la micro
La seguridad que siente ante la delincuencia a bordo de las micros
Comodidad
El estado general de la micro, en cuanto a su mantenimiento (asientos, luces, ventanas)
El tiempo de viaje a bordo de la micro para llegar a su destino
La amabilidad y presentación personal de los choferes
Lo cerca que me deja de mi destino la micro
La iluminación al interior de la micro
Lo cómodo de los lugares donde toma la micro

Fuente: Estudio de Satisfacción

5.1.4 Relaciones entre variables operacionales y atributos de satisfacción

Considerando los atributos dimensionados en el estudio de satisfacción y las variables operacionales medidas del STP, es posible plantear la siguiente relación entre ellos.

Tabla 198 - Relación práctica entre atributos de satisfacción y variables operacionales del STP

Atributos satisfacción	Aspectos del atributo	Variables relacionadas
Disponibilidad	Diversidad de oferta entre pares OD (Cobertura geográfica del STP)	SIG, Medición: Cobertura superficie, red vial, población, servicios entre pares, EOD
	Cobertura temporal del STP	Catastro: horarios de operación
	Información del servicio	Catastro y SIG: trazados, tarifas
	Reconocimiento de servicios (aspecto)	Catastro: letreros cortesía
	Proximidad/facilidad de acceso al STP	Medición: tiempos de acceso
	Tiempos de espera por el servicio	Medición: tiempos de espera y trasbordo
	Frecuencia del servicio	Medición: frecuencias por servicio
	Capacidad del servicio	Medición: Tasas ocupación
Confianza	Regularidad diaria del servicio	Medición: Regularidad por servicio
	Estabilidad en tiempos de viaje	Medición: tiempo de viaje (acceso, espera y a bordo)
	Compleitud del servicio sin incidentes	Catastro: antigüedad de flotas

Atributos satisfacción	Aspectos del atributo	Variables relacionadas
Seguridad	Calidad de conducción	-
	Bus mantenido y equipado (Accdnts)	-
	Percepción delincuencia en paradas	-
	Percepción delincuencia en buses	Catastro: equipamiento a bordo
Comodidad	Estado general buses	Catastro: antigüedad de flotas, flota operativa
	Tiempo de viaje	Medición: tiempos de viaje entre pares OD
	Trato conductores	-
	Proximidad de STP al destino de viaje	Medición: tiempos de egreso y trasbordo
	Iluminación interior de buses	-
	Condiciones físicas de paradas	-

Fuente: Elaboración propia.

A modo complementario, la disponibilidad del STP también será analizada desde la perspectiva de tarifas por servicio, que bien pueden ser una limitante para su disposición.

5.2 Análisis de atributos

En este punto se presenta un análisis de los atributos antes mencionados, refiriéndose a las variables relacionadas en los casos en que la información está disponible, y comparando las mediciones de variables operativas con las percepciones obtenidas en los estudios de satisfacción.

5.2.1 Cobertura espacial del STP

Para revisar la cobertura espacial del STP en cada ciudad es preciso repasar algunas de sus características demográficas, geográficas e infraestructura vial, todo lo cual se reporta y comenta en los siguientes cuadros.

Tabla 199 - Población, vivienda, superficie y densidad por ciudad

Ciudad	Proyección Población 2015 (Hab)			Viviendas	Superficie	Densidad
	Total	Hombres	Mujeres	Cantidad	Há	Hab/Há
Ancud	43.978	22.122	21.856	20.112	512.99	86
Castro	48.665	24.480	24.185	21.808	381.56	128
Osorno	157.630	79.292	78.338	60.205	2.092.38	75
Puerto Montt	243.825	122.650	121.175	101.030	1.958.88	124
Quellón	30.532	15.358	15.174	14.385	249.84	122
Total	524.630	263.903	260.727	217.541	5.195.65	101

(*)Fuente: INE 2015

(**) estimación según tasa crecimiento anual entre 2002 y 2012.

(***)Fuente: <http://www.observatoriourbano.cl/docs/>

De acuerdo al INE (2015), la población urbana en la región de Los Lagos es 68.4% del total, la más baja del país junto con la región del Maule. El detalle de estas estimaciones puede ser examinado en Anexo Digital (\Anexos al capítulo 5\ Población&Red v2.xlsx).

Para complementar lo anterior y hacer posible la definición de indicadores cuantitativos de cobertura del STP, la tabla siguiente presenta una caracterización global de la oferta de este sistema en cada ciudad analizada.

Tabla 200 - Empresas, servicios y flotas por ciudad

Ciudad	Empresas	Servicios	Flota total (bus)	Fracción Operativa (%)	Cap. Media por bus (pax/bus)	Antigüedad media flota (Años)	Km Red STP (Km)
Ancud	1	1	19	89%	50	8,2	19,6
Castro	2	2	37	84%	46	14,0	20,3
Osorno	9	18	332	83%	48	7,8	102,4
Puerto Montt	5	16	454	73%	49	10,0	149,7
Quellón	2	2	17	83%	48	14,5	13,8
Total	19	39	859	81%	48*	9,8	305,8

(*): en promedio los asientos por bus son 28. Fuente: Entrevistas a operadores.

Con los antecedentes presentados, es posible establecer ciertos indicadores de cobertura del STP, ello en base a la relación que existe entre población, superficie, flotas y red vial utilizada por buses, en cada ciudad, todo lo cual se resume en los cuadros siguientes:

Tabla 201 - Indicadores de cobertura demográfica y de superficie del STP

Ciudad	Densidad Población Hab/Há	Flota Total (Bus)	BusTot/ Hab*1000 (Bus/Hab)	Flota Operativa (Bus)	BusOp/ Hab*1000 (Bus/Hab)	Flota Op por Sup BusOp/Há	Km STP/ Hab*1000 km/Hab
Ancud	86	19	0,43	17	0,39	0,03	0,44
Castro	128	37	0,76	31	0,64	0,08	0,42
Osorno	75	332	2,11	274	1,74	0,13	0,65
Puerto Montt	124	454	1,86	333	1,37	0,17	0,61
Quellón	122	17	0,56	14	0,46	0,06	0,45
Total	101	859	1,64	693	1,32	0,13	0,58

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 202 - Indicadores de cobertura vial del STP por ciudad

Ciudad	Red vial (km)	Superficie (Há)	Red STP (Km)	Cobertura vial (%)	Cobertura superficie (km/Há)
Ancud	128,6	88,2	19,6	15%	0,22
Castro	139,1	78,4	20,3	15%	0,26
Osorno	544,9	318,2	102,4	19%	0,32
Puerto Montt	850,2	395,8	149,7	18%	0,38
Quellón	68,4	32,1	13,8	20%	0,43
Total	1731,3	912,7	305,8	18%	0,34

Fuente: Elaboración propia

El detalle de estas estimaciones puede ser examinado en Anexos al capítulo 5\
Población&Red v2.xlsx.

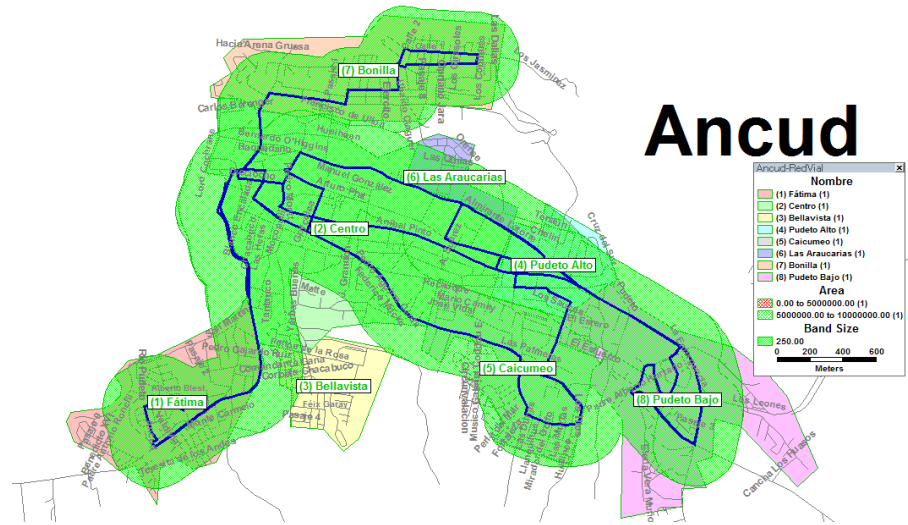
De la Tabla 201 se desprende que la mejor o mayor cobertura del STP, en términos de población por bus operativo la tiene Osorno con 1,74 buses por cada 1000 habitantes, y la peor se presenta en Ancud con 0,39. En promedio esta cobertura es de 1,32 bus/1000hab en las comunas analizadas. Luego, la cobertura en Ancud, Castro y Quellón están muy por debajo del promedio a diferencia de Puerto Montt y Osorno que lo superan. Estas relaciones entre valores medios se mantienen si el indicador considerado es la cobertura de buses en términos de superficie por ciudad (columna Flota Operativa por superficie) y en términos de kilómetros lineales de red del STP por población (columna Km STP por cada 1000 hab.).

Ahondando en la cobertura vial, la Tabla 202 muestra los kilómetros de red del STP y los kilómetros de vialidad total por ciudad, de donde se desprende que el STP utiliza o cubre en promedio un 18% de la red vial total. Y por otra parte, los km del STP cubren 0,34Há por ciudad, como media.

Estos valores de cobertura vial oscilan por ciudad entre 15 y 20%, considerando todas aquellas calles utilizadas por el STP. Por otra parte, la cobertura en superficie es mayor en Quellón, más por la forma de la ciudad que por la densidad de la red del STP. Lo contrario ocurre en Osorno, donde la red del sistema efectivamente es muy densa.

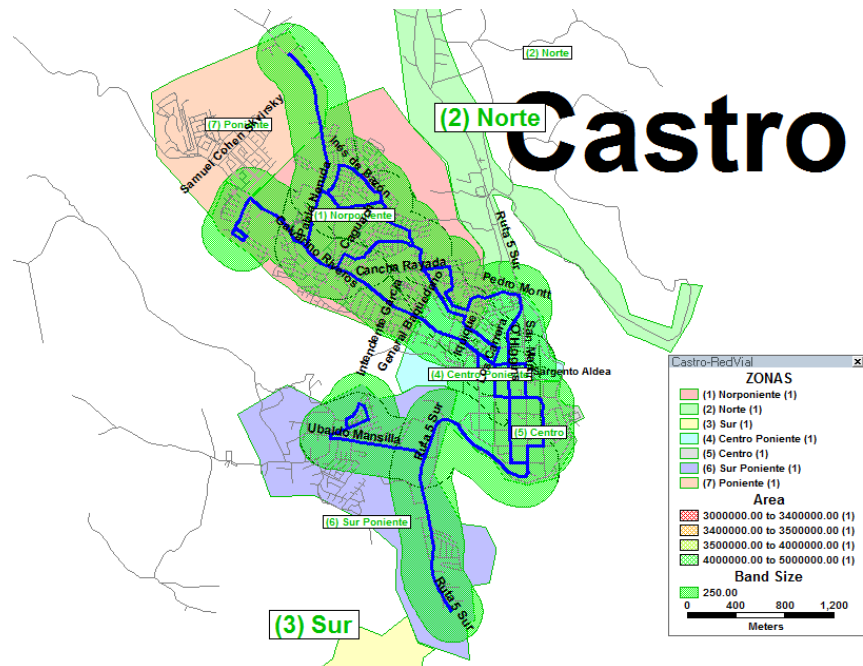
Para una mejor interpretación de estos indicadores de cobertura por superficie se pueden examinar las siguientes imágenes, en las cuales se demarcan bandas de $\pm 250\text{m}$ en torno a cada eje o tramo de la red del STP, lo que da una idea clara de la cobertura en superficie del STP. En Anexos se incluye este mismo ejercicio pero por servicio de buses de cada ciudad.

Figura 124 - Cobertura en superficie del STP en Ancud



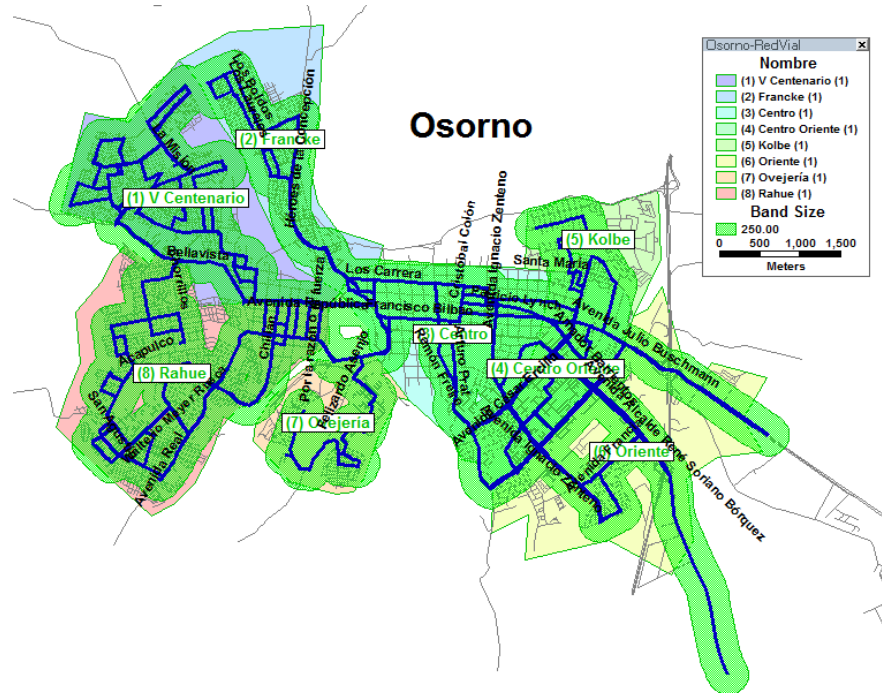
Fuente: Elaboración propia.

Figura 125 - Cobertura en superficie del STP en Castro



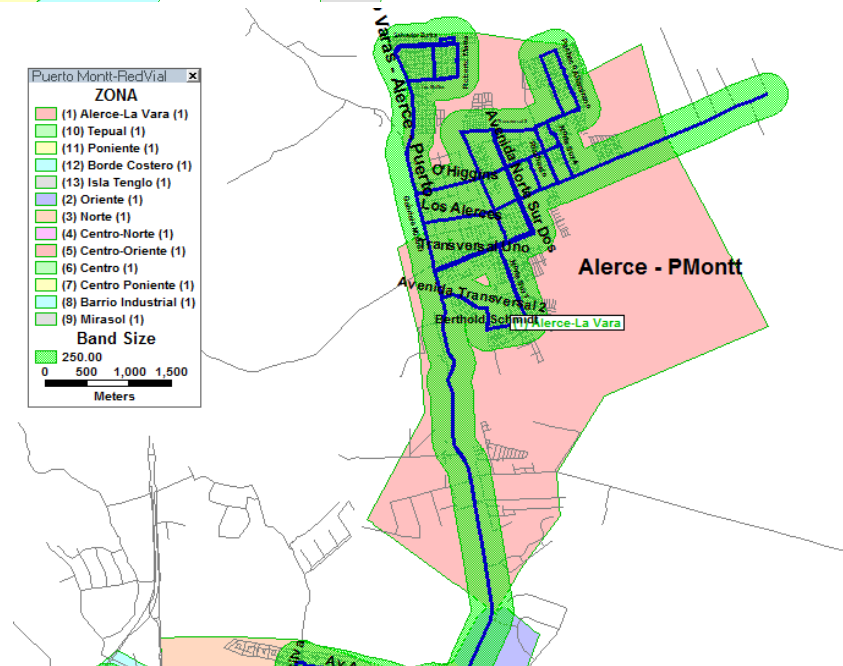
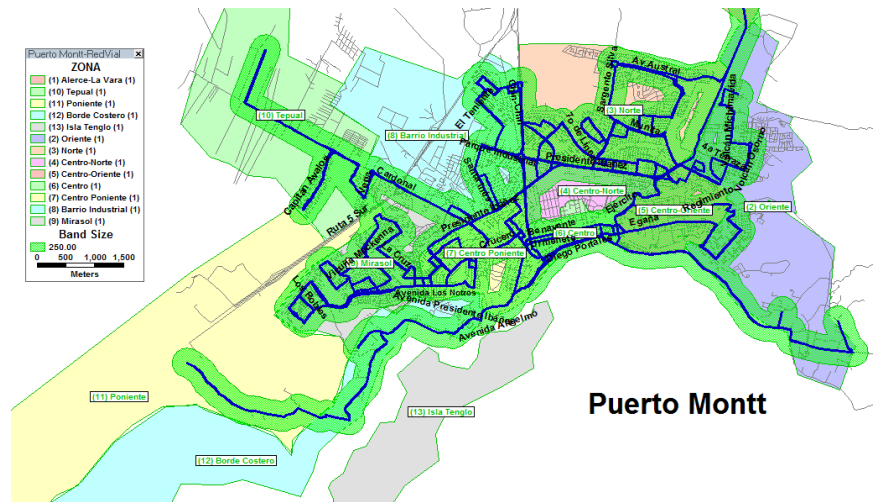
Fuente: Elaboración propia.

Figura 126 - Cobertura en superficie del STP en Osorno



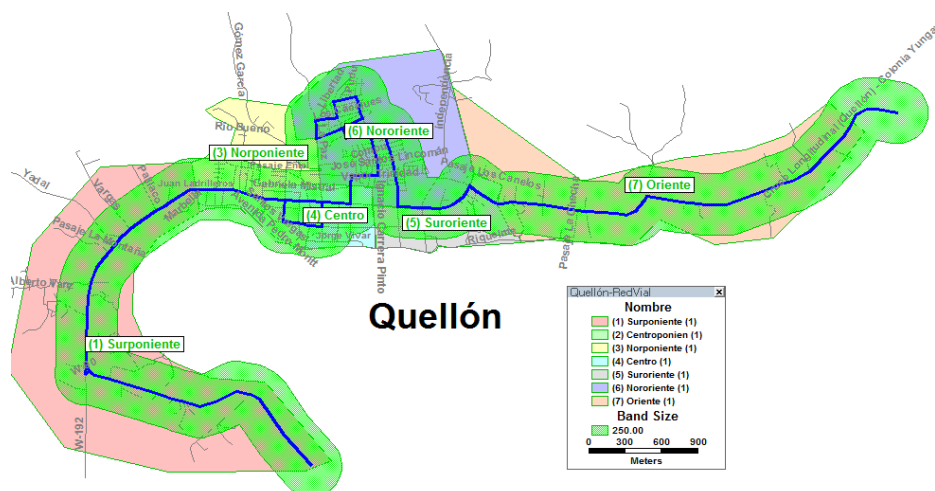
Fuente: Elaboración propia.

Figura 127 - Cobertura en superficie del STP en Puerto Montt



Fuente: Elaboración propia.

Figura 128 - Cobertura en superficie del STP en Quellón



Fuente: Elaboración propia

Considerando las frecuencias promedio de mediciones en diversos puntos de control por ciudad, la longitud de cada trazado en análisis y asumiendo una determinada periodización que cubre las horas de operación de un día laboral, se tiene el indicador de km recorridos por buses del STP por ciudad:

Tabla 203– Indicadores de distancias recorridas por ciudad

Ciudad	Km Recorridos bus-km	Distribución %
Ancud	4,237	4%
Castro	4,440	5%
Osorno	36,578	37%
Puerto Montt	49,964	51%
Quellón	2,739	3%
Total	97,959	100%

Fuente: Elaboración propia

En proporción al tamaño y población de cada ciudad, Puerto Montt abarca el 51% de los km-bus de la zona en estudio, seguido por Osorno con un 37%. El resto se distribuye de modo similar en Ancud, Castro y Osorno. El detalle de estas estimaciones puede ser examinado en Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo\ BD_Tciclo rev 8.6.xlsx).

Por otra parte, el estudio de satisfacción reporta las siguientes evaluaciones de los usuarios sobre disponibilidad de servicios alternativos para llegar a un destino que ofrece el STP. Con excepción de Quellón, donde un 46% de los usuarios encuestados pone nota 4 o inferior a la disponibilidad de recorridos, en las otras ciudades, siempre sobre el 60% pone nota 5 o superior.

Tabla 204 - Disponibilidad de diversos recorridos para llegar a su destino

Ciudad	Notas 1 a 3	Nota 4	Nota 5	Notas 6 + 7
Total	15%	18%	30%	37%
Ancud	6%	15%	38%	42%
Castro	14%	20%	28%	38%
Osorno	12%	18%	31%	38%
Quellón	29%	17%	24%	30%

Fuente: Estudio de Satisfacción

En Ancud, la tasa de buses por habitante es la más baja del área de estudio (0.39 bus/1000Hab) pero su cobertura vial es del 15%, y los km de red por habitante son más que en Castro. El único servicio existente en Ancud cubre prácticamente la totalidad de la ciudad salvo la zona de Bellavista. Todo lo anterior podría explicar la menor proporción relativa de usuarios insatisfechos.

En Castro, operan 2 servicios que operan desde lugares distintos hacia el centro de la comuna y concluyen sus trazados también en puntos distintos. Esto implica que ciertos pares OD deben ser cubiertos mediante transbordos (por ejemplo de la zona Norponiente hacia Villa Chiloé en la zona Surponiente, y viceversa). Además, existe un Cesfam en la zona Norponiente que no es servido por ninguna de las líneas existentes. Dado el carácter del hito citado, que debe atender la salud de buena parte de la población de Castro, se puede inferir que el porcentaje de insatisfechos (34%) podría corresponder precisamente a usuarios de dicho Cesfam, o en términos más generales al par OD mencionado.

En Quellón también exista un sector sin cobertura, que corresponde a la zona Norponiente, donde se emplaza el Liceo Rayén Mapu. Por el tamaño de su infraestructura, este liceo concentra un número relevante de matrículas de la ciudad. Más allá de lo señalado, los servicios de Quellón recorren el eje Juan Ladrillero - Camino San Antonio de punta a cabo, pero el centro de la ciudad está en medio y la urbanización crece al norte del centro. Esto explica que los servicios salgan de Ladrillero y se internen hacia estas nuevas poblaciones para luego volver al eje y continuar camino a Punta Lapas. En el sentido inverso la situación es idéntica. De esto se desprende que alguien que quiere cruzar el centro, debería seguir a bordo del bus y recorrer las poblaciones del norte, lo que introduce demoras innecesarias en estos viajes, sin alternativas para sortearlas, salvo haciendo transbordos y pagando el doble de tarifa.

Según el estudio de referencia, en Puerto Montt el 38% de los encuestados declaró sentirse satisfecho con nota 6 ó 7 respecto de cobertura del STP. Los insatisfechos podrían corresponder a pares no cubiertos de modo directo como:

- Alerce - Tepual
- Alerce - Barrio Industrial
- Alerce - Mirasol
- Alerce - Oriente

- Tepual - Centro Oriente
- Tepual - Oriente
- Chiquihue - Barrio Industrial
- Chiquihue - Tepual

Para conectar estos pares, el usuario debe efectuar trasbordos (al menos uno). Esto podría explicar la parte no satisfecha de los usuarios.

En Osorno, hay algunos pares OD que no tienen servicio de conexión directa. Este es el caso de:

- Francke - U. Los Lagos,
- Francke - Ovejería
- Ovejería - U. Los Lagos,
- Ovejería - V Centenario,
- Ovejería - Rahue
- Kolbe - U. Los Lagos
- Kolbe - Instituto Tecnológico

Como en el caso anterior, para conectar estos pares, el usuario debe efectuar trasbordos (al menos uno). Esto podría explicar la insatisfacción del 30% de los encuestados.

5.2.2 Cobertura temporal del STP

Tan relevante como la componente de cobertura física es la temporal tanto en la operación como en evaluación del STP. Luego, considerando las 24 horas del día y las declaraciones de empresarios entrevistados sobre despachos diarios más tempranos y más tardíos, por servicio y ciudad, los indicadores de cobertura temporal del STP son los siguientes.

Tabla 205 - Cobertura temporal del STP por ciudad

Ciudad	Horas operación diaria			Cobertura temporal (%)		
	Laboral	Sábado	Domingo	Laboral	Sábado	Domingo
Ancud	12:40	12:40	12:40	53%	53%	53%
Castro	13:45	13:00	11:30	57%	54%	48%
Osorno	16:50	16:20	13:30	70%	68%	56%
Puerto Montt	17:30	17:30	17:30	73%	73%	73%
Quellón	13:15	13:15	11:00	55%	55%	46%
Promedio	14:48	14:33	13:14	62%	61%	55%

Fuente: Entrevistas a operadores

En general, no existe operación de noche y la cobertura temporal declarada por operadores es más bien optimista (sobreestima lo real, particularmente en fines de semana). El detalle de estas estimaciones puede ser examinado en Anexo Digital (\Anexos al capítulo 1\Anexo 1.3 Entrevistas\BD_Emp&Serv v6.1.xlsx).

Por otra parte, el estudio de satisfacción reporta las siguientes evaluaciones de los usuarios sobre información general por servicios del STP:

Tabla 206 - Disponibilidad de micros en todos los horarios que lo necesito

Ciudad	Notas 1 a 3	Nota 4	Nota 5	Notas 6 + 7
Total	15%	19%	36%	30%
Ancud	5%	13%	46%	36%
Castro	20%	25%	31%	24%
Osorno	13%	20%	32%	34%
Quellón	20%	19%	36%	25%

Fuente: Estudio de Satisfacción.

Al comparar los índices con las evaluaciones de satisfacción por ciudad, se observa que:

- Sólo un 18% de los entrevistados reprueba los horarios de servicio en Ancud; ello a pesar de que éste comienza a las 7:20h cada día y termina a las 20:00h. Cabe precisar que en esta ciudad la actividad más intensiva en términos de oferta y demanda se produce desde las 10:00 h en adelante y no en la punta mañana como lo habitual.
- Castro tiene cobertura temporal similar a Ancud pero siendo la “capital” de la Isla de Chiloé, es probable que el tipo de actividades productivas y comerciales exige una mayor cobertura temporal, razón por la cual los usuarios del STP exijan más de él (45% se declara insatisfecho). Además, la cobertura decae en fines de semana más que en Ancud (a pesar de la existencia del mall)), cuestión que también aporta en la insatisfacción.
- Con reducción importante de cobertura en días domingos, los usuarios de Osorno evalúan solo regularmente su STP (2/3 de ellos lo aprueban). El servicio en días laborales comienza a las 6:00 y termina casi a las 23:00h.
- En Puerto Montt la cobertura es 73%, estable toda la semana. No obstante, del estudio de referencia se sabe que un número importante de usuarios (34%) demanda contar con servicio entre las 21 y 0h.
- Quellón, tan mal evaluado como Castro, presenta una reprobación de 39%. Su operación comienza a las 6:45h pero sus servicios conectan el sector “Cheter” con Punta Lapas, entre los cuales hay 10km y el centro está en medio. Coincidentemente, un 41% de los viajes son por trabajo y un 42% de los viajes usa el servicio en la mañana, un 35% de los viajes son realizadas por personas en plena edad laboral (30-45 años).

Luego, sobre cobertura temporal se concluye que:

- El STP en Ancud debería terminar sus despachos a las 21:00h en días laborales, lo que implicaría aumentar en 1 hora su operación en días laborales (pasando de 53 a 57% de cobertura laboral).

- En Castro la cobertura debería aumentar todos los días de la semana a 60%, cambio adecuado a su carácter urbano principal. Esto significa partir a las 6:00 y terminar a las 21:30h, o sea, adelantar 45min en la mañana y extender 1h en la noche.
- En Osorno, la cobertura debería mantenerse el día domingo (no bajar de 70 a 56%), por ejemplo para cubrir las demandas del terminal interurbano de la ciudad.
- Puerto Montt debería contar con un STP que cubra la ciudad hasta la 1 de la mañana, lo que se condice con su carácter de capital regional.
- En Quellón el STP debería comenzar a operar al menos a las 6:00 en días laborales, desde “Cheter” y Punta Lapas (aumentando cobertura laboral de 55 a 58%).

5.2.3 Información general de servicios

En el catastro realizado en el proceso de mediciones, se recopiló información que incluyó datos generales de las empresas y sus servicios como:

- origen-destino,
- trazados,
- tarifas,
- horarios de funcionamiento,
- frecuencias,
- Dirección, fono, dirección electrónica y nombre de representante legal.

Se asume que todos estos datos son de interés del usuario, tanto para planificar su viaje como para interactuar con el operador. Están resumidos e impresos en un adhesivo que habitualmente se encuentra pegado en el vidrio separador delimita el espacio del conductor y del público en cada bus.

La actualización de la información contenido en los adhesivos descritos no formó parte de las revisiones, ni tampoco se verificó su existencia en todos los buses de las empresas catastradas.

No obstante, la experiencia del trabajo de campo, que se extendió por 5 ó 6 semanas, permitió observar que no existen más fuentes de información general de servicios al usuario más allá del sticker descrito.

Por otra parte, el estudio de satisfacción reporta las siguientes evaluaciones de los usuarios sobre información general por servicios del STP:

Tabla 207 - Información que entregan a sus usuarios sobre recorridos, combinaciones, tarifas, etc.

Ciudad	Notas 1 a 3	Nota 4	Nota 5	Notas 6 + 7
Total	14%	17%	29%	41%
Ancud	5%	15%	35%	45%
Castro	22%	19%	20%	39%

Ciudad	Notas 1 a 3	Nota 4	Nota 5	Notas 6 + 7
Osorno	15%	17%	33%	36%
Quellón	14%	16%	27%	42%

Fuente: Estudio de Satisfacción.

Salvo en el caso de Castro, la satisfacción del usuario es alta, oscilando entre 69 y 80%. Podría indicar que los usuarios ya conocen el sistema como usuarios habituales y no requieren mayor información. También es posible que el sticker es suficiente o que sencillamente esta información no es de interés del público porque su conocimiento no redundaría en un mejor uso del STP.

Cabe señalar que en el caso de Castro, durante el proceso de mediciones y encuestas, el representante legal de Línea Nº 1 Ltda. se encontraba en grave estado de salud, por lo que la administración, gestión, mantenimiento y operación de la empresa decayeron, todo lo cual pudo inducir un comportamiento irregular del servicio. Eventualmente, esto podría explicar la disímil evaluación de usuarios en este aspecto.

Luego, se proponen las siguientes medidas para formalizar la manera y contenido de la información del STP hacia los usuarios:

- En un adhesivo estandarizado tras el conductor, especificar el trazado del (o de los) servicio-sentido prestados, horarios de operación, puntos de combinación factible con otros servicios, tarifa vigente, fono reclamos a la empresa, dirección de la empresa y representante legal.
- Editar y publicar, regularmente, una guía por ciudad que describa una zonificación coloreada de la misma, las zonas que comunica cada servicio, destacando origen y destino, y graficando su trazado, más el detalle del “calle a calle”, los horarios de operación, puntos de trasbordo, tarifas por usuario, frecuencias referenciales, horas de paso referenciales, etc. Más allá del público habitual, estas medidas deberían resolver las dudas de usuarios no habituales del servicio de transporte público en general.
- Para reforzar lo anterior, se propone habilitar una página web que mantenga esta información actualizada, que permita consultas, reclamos y sugerencias de parte de usuarios del STP (desde computadores y teléfonos celulares).
- Definir mecanismo para cursar multas a operadores que no resuelvan quejas o reclamos validados de usuarios, estableciendo programas de fiscalización del MTT que certifiquen las soluciones requeridas.

5.2.4 Reconocimiento de servicios

En el catastro realizado en el proceso de mediciones, se recopiló información que incluyó un registro de los letreros de cortesía utilizados por los operadores

en la o las empresas de cada ciudad. El detalle por servicio se encuentra en el Anexo Digital del informe (\Anexos al capítulo 1\Anexo 1.3 Entrevistas).

Al examinar cada caso, se observa que:

- Ancud: del único servicio de la ciudad, no existe registro del letrero empleado porque al momento del catastro, la Autoridad y el operador analizaban su modificación.
- Castro: en este caso hay 2 servicios identificados coloquialmente como Línea Azul y Línea Roja. El letrero de la roja tiene un 2 a la izquierda que cubre un tercio de su superficie, el resto contiene los hitos (calles y lugares) del recorrido. En el sentido inverso, el letrero tiene igual forma pero otra lista de hitos. El fondo de los hitos es blanco y el del número es rojo.
- Osorno. Al igual que en Castro, los letreros presentan un número a la izquierda e hitos a la derecha. En variantes de ciertos servicios, el número es acompañado de una letra (A, B, etc.). El carácter de variante además es reforzado por un cambio en el color del fondo del letrero y del color del número. Algunos servicios utilizan letreros “picadores” que realzan un hito relevante de la ruta (que de hecho la define), reforzando o completando al letrero de cortesía. Existen servicios (O10-T0, O200-V01 y O200-V02) que utilizan el mismo letrero en ambos sentidos, y para indicar el cambio “dan vuelta” el picador o “interpretan” el color de las letras de los hitos. Un caso particular es el de la Línea 200 troncal (O200-T0), que opera un servicio con etapas, es decir, desde su origen cubre un trayecto hasta un destino (1ra etapa), en donde cambia el letrero y opera hasta otro destino (2da etapa). Desde aquel retorna con otro letrero hasta el primer destino, donde lo cambia y vuelve finalmente a su origen. En total, 4 letreros para una expedición.
- Puerto Montt. 3 de los 6 de los servicios de la Línea 1 (TransMontt) operan con etapas pero con 2 letreros, 1 por etapa en ambos sentidos. Hay servicios con letreros que tienen el número a la derecha y más pequeño que los descritos anteriormente (Línea 5). Otros operan con el mismo letrero ida y vuelta o que definen su variante con el “picador” (Línea 7), cuestión que decide el conductor según las demandas que observe en su expedición. Precisamente esta decisión del conductor hace que la frecuencia de una variante sea muy variable, poco predecible para el usuario y difícil de controlar en terreno) por ejemplo para aplicar un plan de mediciones como en el caso de este estudio).
- Quellón, se usa el mismo para la ida y vuelta en ambas empresas operadoras.

Por otra parte, el estudio de satisfacción reporta las siguientes evaluaciones de los usuarios sobre identificación de servicios en la calle:

Tabla 208 - Facilidad para reconocer la micro cuando se acerca, por su color o número en letras grandes.

Ciudad	Notas 1 a 3	Nota 4	Nota 5	Notas 6 + 7
Total	7%	10%	25%	57%
Ancud	3%	9%	26%	62%
Castro	10%	9%	22%	59%
Osorno	10%	13%	26%	51%
Quellón	7%	9%	27%	57%

Fuente: Estudio de Satisfacción.

Al comparar las observaciones de campo con las evaluaciones de satisfacción por ciudad, llama la atención el grado de aceptación (78% o más) sobre este aspecto de la disponibilidad del STP. La evaluación de Ancud sólo es explicable porque existe nada más que un operador, y esto a pesar de sus esfuerzos por complicar al usuario (más aún al que es poco habitual). Algo similar ocurre en Quellón, donde las 2 empresas existentes operan un servicio idéntico. En Castro y Osorno la insatisfacción ronda el 20%, pero es en Osorno donde hay mayor relación entre las evaluaciones de las personas y la administración de letreros en los servicios.

Estas evaluaciones probablemente reflejan la estabilidad de los servicios, que permite a sus usuarios “entenderlos” más por experiencia que por formalidad, calidad y/o efectividad.

Luego, a pesar de las evaluaciones de satisfacción y no gracias a ellas, se proponen las siguientes medidas para el “sistema” de información imperante:

- Uniformar letreros en color de fondo, tipografía, distribución y tamaño de caracteres, lista de hitos acotada.
- Asignar un color al destino del servicio, según zona de la ciudad, y usarlo de fondo en el número del servicio.
- Determinar una posición única del letrero en el parabrisas de todos los buses.
- Pintar todos los buses del STP regional de un mismo color, por ejemplo blanco, prohibiendo distintivos permanentes por empresa.

Con estas medidas debería facilitarse la identificación de cada servicio por parte de un usuario habitual o no habitual. Material de referencia para construir un sistema como el descrito es la Guía InfoBus (Seremitt RM, 1997), Manual de Normas Gráficas (Subtrans, 2012).

5.2.5 Tiempos y distancias de acceso

Del proceso de mediciones de tiempos de viajes entre pares OD, se tiene información del tiempo de acceso de los usuarios al STP por ciudad, al menos para viajes entre origen y destino más frecuentes. De esta información se resumen los valores promedios y máximos en los cuadros siguientes:

Tabla 209 - Tiempos medios de acceso al STP (min), Viajes de una etapa

Ciudad	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Promedio períodos
Ancud	1,9	2,5	2,1	2,2	2,2
Castro	2,4	2,0	2,2	2,3	2,2
Osorno	3,4	3,1	2,8	2,7	3,0
P. Montt	2,1	1,8	1,9	2,1	2,0
Quellón	1,0	0,8	0,7	0,9	0,8
Promedio	2,2	2,1	1,9	2,0	2,1

Fuente: Elaboración propia

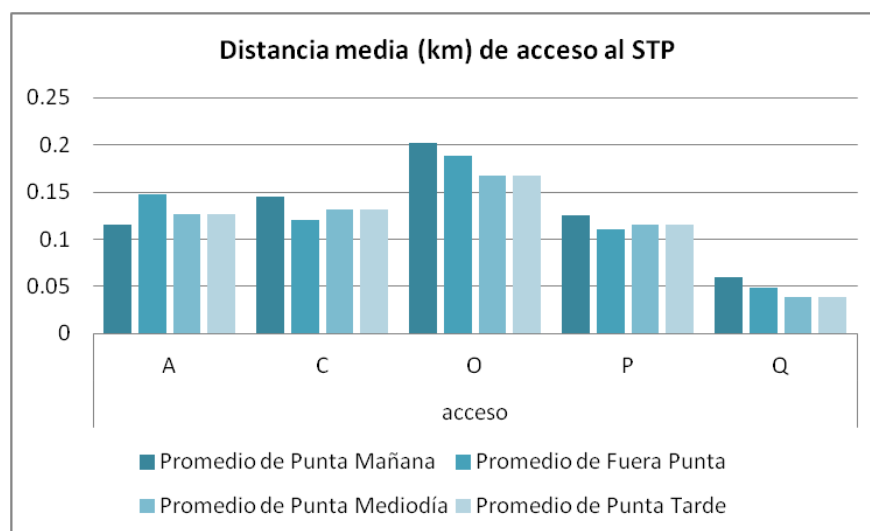
Asumiendo que la velocidad de caminata de las personas es de 3,6 km/h, las distancias de caminata para acceder al sistema son:

Tabla 210 - Estimación distancias medias de acceso al STP (km), Viajes de una etapa

Ciudad	Punta Mañana	Fuera de Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Promedio
Ancud	0,116	0,148	0,127	0,127	0,13
Castro	0,145	0,120	0,131	0,131	0,13
Osorno	0,202	0,188	0,167	0,167	0,18
P. Montt	0,125	0,110	0,116	0,116	0,12
Quellón	0,060	0,049	0,039	0,039	0,05
Prom	0,1296	0,123	0,116	0,116	0,12

Fuente: Elaboración propia.

Gráficamente, los datos de la tabla anterior, lucen como sigue:

Figura 129 - Distancias medias de caminata acceso y egreso del STP, por ciudad y período

Fuente: Elaboración propia

De la gráfica se desprende que es Osorno la ciudad cuyo STP plantea al usuario una mayor exigencia en materia de acceso (cuadra y media); Ancud, Castro y Puerto Montt presentan distancias de acceso similares (una cuadra

aproximadamente), en tanto que Quellón propone al usuario una menor distancia (menos de 1/2 cuadra).

Pero los valores presentados corresponden a valores promedio, y para comparar o explicar opiniones sobre este aspecto del sistema es útil también considerar valores máximos de caminatas. La tabla siguiente muestra tales valores.

Tabla 211 - Estimación distancias máximas de acceso al STP (km), Viajes de una etapa

Ciudad	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Promedio períodos
Ancud	0,30	0,47	0,41	0,42	0,40
Castro	0,59	0,72	0,65	0,60	0,64
Osorno	0,92	0,90	0,58	0,45	0,71
P. Montt	0,60	0,60	0,79	0,58	0,64
Quellón	0,71	0,60	0,29	0,38	0,50
Promedio	0,62	0,66	0,54	0,49	0,58

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar, al comparar distancias de acceso promedio y máximos, los valores cambian bastante, pasando de un valor global de una cuadra a casi cinco cuabras. El detalle de estas estimaciones puede ser examinado en Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.5 Resultados de mediciones a bordo\BD_TvParEOD rev 5.2.xlsx).

Por otra parte, las evaluaciones obtenidas en el estudio de satisfacción por este aspecto de la disponibilidad del STP son las siguientes:

Tabla 212 - Cercanía de lugares donde tomar una micro que lo lleve a su destino

	Notas 1 a 3	Nota 4	Nota 5	Notas 6 + 7
Total	9%	15%	29%	47%
Ancud	6%	10%	35%	49%
Castro	12%	16%	21%	51%
Osorno	9%	14%	31%	45%
Quellón	9%	20%	27%	43%

Fuente: Estudio de Satisfacción.

Al comparar las diferencias relativas entre ciudades y los resultados de satisfacción se desprende que:

- En Ancud las caminatas de accesos son de 1 cuadra y algo más, y las mayores caminatas son acotadas a 3 cuabras, siendo calificada con un 84% de satisfacción (la mayor).
- Si bien en Castro las caminatas medias de acceso son similares a Ancud, o sea una cuadra, se observan valores máximos que rondan las cinco cuabras. Esto podría explicar la menor satisfacción respecto de Ancud (85 vs 72%).

- En Osorno, los promedios y máximos de caminatas de acceso son los mayores de todas estas ciudades. No obstante, con cuadra y media como promedio y casi 6 como máximo, la evaluación de los usuarios no es la peor, marcando un 76%.
- Según el estudio de referencia, en Puerto Montt un 12% no está satisfecho con su acceso al STP (con nota 1 a 3) y un 40% si lo está (con nota 6 ó 7). De hecho, es calificada con nota 5.1 por usuarios. Y los registros de mediciones señalan que la accesibilidad en Puerto Montt es similar al promedio de todas las ciudades, con 1 cuadra en promedio y máximos de hasta 5 cuabras.
- En Quellón el usuario evalúa de la peor forma la accesibilidad al sistema (70%), a pesar de que en términos relativos sus promedios (1/2 cuadra) y máximos (4 cuabras) son los menores entre las ciudades analizadas. No obstante, en punta mañana (P1) la distancia de acceso puede llegar a 6 cuabras, cuando el usuario más requiere del sistema.

Las comparaciones entre evaluaciones de satisfacción y registros de mediciones en este aspecto de acceso al sistema no son del todo concordantes. Una explicación para ello puede ser el tamaño de las ciudades. Por ejemplo, viajar 30 minutos en Osorno y caminar 2 cuabras para lograrlo no es comparable con caminar 1 cuadra en Quellón y hacer un viaje en bus de 12min.

5.2.6 Tiempos de espera

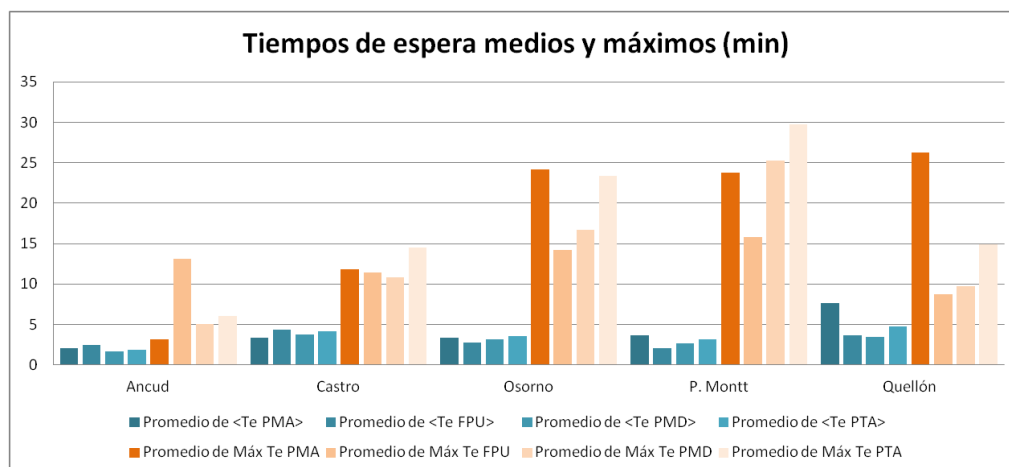
Del proceso de mediciones en paradas, se tiene información del tiempo de espera de los usuarios en el STP por ciudad. De esta información se resumen los valores promedios y máximos en el cuadro siguiente:

Tabla 213 - Tiempos medios de espera en el STP (min)

Ciudad	Punta Mañana		Fuera Punta		Punta Mediodía		Punta Tarde	
	Prom	Máx	Prom	Máx	Prom	Máx	Prom	Máx
Ancud	2,0	3,2	2,4	13,1	1,7	5,0	1,9	6,0
Castro	3,4	11,8	4,4	11,5	3,7	10,8	4,2	14,5
Osorno	3,3	24,2	2,7	14,2	3,1	16,7	3,5	23,3
Puerto Montt	3,6	23,8	2,1	15,8	2,7	25,2	3,2	29,7
Quellón	7,6	26,3	3,7	8,8	3,4	9,8	4,7	14,9
Promedio y máximo	3,6	26,3	2,4	15,8	2,8	25,2	3,3	29,7

Fuente: Elaboración propia.

La gráfica siguiente permite comparar valores medios y máximos de tiempos de espera, por ciudad y período.

Figura 130 - Tiempos de espera medios y máximos, por ciudad y período

Fuente: Elaboración propia

Del gráfico se desprende que en Quellón se presentan tiempos de espera que pueden quintuplicar la espera media (de 5 a 26min); este caso llama la atención porque tal demora no es atribuible a congestión. Más bien podría serlo al trazado de los servicios que allí operan. Sólo en Ancud y Castro la máxima espera es más bien acotada (de 2 a 13min y de 4 a 15min, respectivamente), en tanto que en Osorno y Puerto Montt, la variación entre media y máxima es al menos de 20min.

El cuadro a continuación compara los valores medios de cada ciudad con el promedio de todas ellas:

Tabla 214 - Contraste de esperas medias en el STP (%) con promedio global

Ciudad	Punta Mañana		Fuera Punta		Punta Mediodía		Punta Tarde	
	Prom	Máx	Prom	Máx	Prom	Máx	Prom	Máx
Ancud	56%	12%	100%	83%	59%	20%	56%	20%
Castro	94%	45%	179%	73%	133%	43%	126%	49%
Osorno	91%	92%	112%	90%	110%	66%	106%	78%
Puerto Montt	100%	90%	86%	100%	95%	100%	95%	100%
Quellón	211%	100%	151%	55%	122%	39%	142%	50%
Promedio y máximo	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia.

El detalle de estas estimaciones puede ser examinado en Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.4 Base de datos paradas\BaseConsolidada-TiemposEspera(a) rev 6.3.xlsx.)

Por otra parte, las evaluaciones obtenidas en el estudio de satisfacción por este aspecto de la disponibilidad del STP son las siguientes:

Tabla 215 - Tiempo que debe esperar hasta que se sube a una micro que lo lleve a su destino (Calificación)

	Notas 1 a 3	Nota 4	Nota 5	Notas 6 + 7
Total	19%	21%	31%	30%
Ancud	8%	16%	35%	41%
Castro	25%	24%	28%	23%
Osorno	15%	21%	31%	34%
Quellón	28%	23%	29%	20%

Fuente: Estudio de Satisfacción.

Al comparar los resultados de ambos estudios, se tiene que Ancud presenta una espera media de 3min y máximos de hasta 13min en un período aislado. Esto es compatible con el 76% de entrevistados que se sienten razonablemente satisfechos en materia de tiempos de espera del único servicio de Ancud, donde el STP en general opera bajo el promedio global. Sin embargo, el tiempo de espera como indicador aislado es discutible, dado que el servicio de Ancud puede tener destinos diferentes debido a recorridos con trazados cambiantes, que circulan por una misma vía.

Distinto es el caso de Castro, donde la espera media es de 4min, con máximo de más 11min o más durante todo el día, superando los promedios globales salvo en la mañana. Esto se traduce en sólo un 51% de satisfacción.

La espera media en Osorno está en torno a los 3min pero en punta mañana el máximo es del orden de 25min, eventualmente explicados por la congestión de una ciudad mayor. A juzgar por la satisfacción, que acá es un 65%, los tiempos de espera máximo corresponden más bien a casos aislados.

En Quellón, el promedio de espera en la mañana es de casi 8min, alto en términos relativos y en un horario donde el usuario más lo requiere. Además, las esperas máximas pueden ser de más de 26min, también en la mañana. En tal sentido, lo medido es consistente con lo declarado por las personas y la calificación que dan a su sistema (sólo aprobado por el 49%) en esta materia.

Respecto del estudio de imagen de Puerto Montt, cabe señalar que no tiene mediciones específicas sobre tiempos de espera. Sólo existe un dato que señala que el 20% de los usuarios está dispuesto a esperar cuanto tiempo sea necesario, porque no considera otros modos alternativos a los buses para realizar sus viajes. Con todo, la espera media en la ciudad es de 3min y la máxima puede llegar a 30min (en la punta tarde, atribuible a congestión).

5.2.7 Frecuencia y ocupación de los buses

Del proceso de mediciones en paradas, se tiene información de frecuencia y tasas de ocupación por servicio en el STP por ciudad. De esta información se resumen los valores promedios y máximos, y sus diferencias relativas entre ciudades:

Tabla 216 - Frecuencias medias del STP (bph) y contraste entre ciudades

Ciudad	Promedios				% de Media Global			
	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde
Ancud	5,4	10,3	11,2	13,0	40%	62%	70%	78%
Castro	9,4	13,7	12,1	13,0	71%	83%	76%	78%
Osorno	21,7	25,2	22,1	21,5	162%	152%	139%	129%
Puerto Montt	12,3	15,1	15,5	17,2	92%	91%	98%	103%
Quellón	5,5	6,5	5,9	5,9	41%	39%	37%	35%
Total general	13,3	16,6	15,9	16,7	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia.

La mayor frecuencia media por ciudad se presenta en Osorno con 23 buses por hora (bph), que corresponde al promedio de lo registrado en cada punto de control y en los 4 períodos analizados. La menor resultante ocurre en Quellón, con 6bph. Considerado los promedios por período, Osorno lo supera al menos en un 30% y Quellón está por debajo en unos 60 puntos porcentuales. Puerto Montt por su parte, se alinea con el promedio, marcando 15 bph en todos los puntos controlados. Ancud y Castro promedian 10 y 12 bph, respectivamente, ambos bajo el promedio del área de estudio (como Quellón).

Con el objeto de explicar parte de los niveles de satisfacción expresados por los encuestados, se listan también las frecuencias mínimas por ciudad; esto es el menor valor medido en un punto de control de cada una de las ciudades analizadas.

Tabla 217 - Frecuencias mínimas del STP (bph) y Contraste entre ciudades

Ciudad	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Mínimo Períodos
Ancud	1,0	2,0	7,0	8,0	4,5
Castro	6,0	7,0	6,0	6,0	6,3
Osorno	2,0	6,0	2,0	5,0	3,8
Puerto Montt	1,0	1,0	1,0	3,0	1,5
Quellón	2,0	6,0	5,0	5,0	4,5
Total general	1,0	1,0	1,0	3,0	1,5

Fuente: Elaboración propia

La tabla anterior representa la peor situación de oferta de transporte registrada en cada ciudad. Es decir, en alguno de los puntos donde se controló frecuencia, esta variable alcanzó un valor mínimo que corresponde al reportado. Por ejemplo, en punta mañana, en las ciudades de Ancud y Puerto Montt, hubo al menos un punto de control donde se registró sólo un bus en la hora de medición del período. Lo que contrasta fuertemente con el valor más bajo observado en Castro (6bph en el punto de menor oferta registrada). Osorno y Quellón el mínimo fue de 2bph, mejor que en Ancud y Puerto Montt pero lejos de la oferta mínima de Castro.

Tabla 218 - Tasas de ocupación medias en el STP (pax/bus) y contraste entre ciudades

Ciudad	Promedios				% de Media Global			
	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde
Ancud	7	8	7	6	37%	91%	77%	50%
Castro	20	10	11	14	109%	119%	108%	112%
Osorno	19	7	11	12	101%	89%	108%	94%
Puerto Montt	21	10	10	15	111%	113%	98%	119%
Quellón	20	7	9	10	106%	78%	97%	81%
Total general	19	8	10	13	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 219 - Tasas de ocupación máximas en el STP (pax/bus) y Contraste entre ciudades

Ciudad	Promedios				% de Media Global			
	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde	Punta Mañana	Fuera Punta	Punta Mediodía	Punta Tarde
Ancud	13	16	12	11	25%	55%	33%	24%
Castro	25	23	18	24	48%	80%	50%	52%
Osorno	43	25	37	39	85%	89%	100%	86%
Puerto Montt	46	29	31	46	91%	100%	85%	100%
Quellón	51	10	13	20	100%	36%	36%	44%
Total general	51	29	37	46	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

El detalle de estas estimaciones puede ser examinado en Anexo Digital (\Anexos al capítulo 2\Anexo 2.4 Base de datos paradas\ BaseConsolidada-Paradas(a,c,e) rev 6.3.xlsx).

Por otra parte, las evaluaciones obtenidas en el estudio de satisfacción por este aspecto de la disponibilidad del STP son las siguientes:

Tabla 220 - Cantidad suficiente de micros que circulan para que no pasen llenas

	Notas 1 a 3	Nota 4	Nota 5	Notas 6 + 7
Total	15%	20%	31%	33%
Ancud	6%	13%	36%	45%
Castro	25%	25%	26%	24%
Osorno	13%	19%	35%	33%
Quellón	18%	22%	29%	31%

Fuente: Estudio de Satisfacción

Al comparar los resultados de ambos estudios, se tiene que Ancud presenta una frecuencia media oscilante entre 5 y 13bph, siendo en punta mañana el valor más bajo ad-hoc a la demanda, pues como se ha desprendido de las mediciones, la actividad más intensa en materia de viajes en esta ciudad se presenta más bien en la fuera de punta (10:00 a 11:00h). Por su parte, la tasa de ocupación media es muy baja no superando los 7 pasajeros. El valor máximo no pasa de los 16pax/bus. Cabe recordar que el único servicio de Ancud comienza a operar a las 7:20h en días laborales, saliendo de Pudeto hacia Fátima, luego a Alto

Caracoles y Bonilla. Esto implica que los primeros buses que salen de Fátima y el resto comienzan a servir a las 8:00h¹⁹. No obstante, la actividad de la ciudad comienza más bien en fuera de punta, de ahí que la evaluación de insatisfacción sea sólo 18%.

En Castro, el rechazo de usuarios es del 50%; la frecuencia es de unos 12bph y cercana al 80% del promedio global, pero cuando en el resto de las ciudades la oferta aumenta, en Castro disminuye. Probablemente la tendencia cotidiana justifica la evaluación de los usuarios. Adicionalmente, las tasas de ocupación medias en Castro son limitadas, pues en la mañana es de 20pax/bus y baja a lo largo del día. Los valores máximos registrados en el día implican sólo ocupación parcial de los 28 asientos del bus tipo. No obstante, en el 7% de los casos registrados los usuarios enfrentan buses llenos, porcentaje alto en términos relativos que contribuye a la mala evaluación.

La frecuencia media en Osorno supera los 20bph en todo el día pero hay puntos en la ciudad donde puede bajar a 2bph en la mañana y al mediodía, por esto la insatisfacción de los usuarios escala a 32%. Además, sólo en un 3% de los casos, un usuario no puede abordar un bus porque “va lleno”.

La peor evaluación de satisfacción se registró en Quellón (40% de insatisfechos), a pesar de la estabilidad de la frecuencia de 6bph en la ciudad a lo largo del día. No obstante, en términos relativos este valor es bajo si se le compara con otras ciudades, alcanzando sólo el 40% del promedio global de frecuencias. Por otra parte, y como en Ancud, la ocupación de los buses es más bien baja durante el día, salvo en la mañana que marca un promedio de 20pax/bus.

En materia de frecuencia del STP, el estudio de imagen de Puerto Montt reporta que el 29% de los usuarios la considera suficiente (nota 6 ó 7) y un 33% insuficiente (nota 1 a 3), que podría ser mayor si se consideran las evaluaciones con nota 4. Según las mediciones, el servicio ofrece una frecuencia media de 15bph durante el día, con una baja en la mañana a 12 bph, probablemente por congestión. Resulta paradójico que el STP de Puerto Montt, que atiende a 1.5 veces la población de Osorno, tenga una frecuencia media menor en un 30%.

En Anexo Análisis Operación (apartado BaseConsolidada-Paradas(a,c,e) rev 6.3) se puede examinar los datos y estimaciones realizadas en este punto.

5.2.8 Algunas conclusiones

1. A partir de las encuestas de satisfacción resulta claro que el atributo más requerido del transporte público es la disponibilidad, con un 55%, seguido a buena distancia por la confiabilidad con un 17% y el confort, con un 15%.

¹⁹ Las mediciones de frecuencia en punta mañana se realizaron entre las 7:30 y 8:30h.

2. Entre los atributos de disponibilidad, el tiempo de espera es el principal con un 40%, la cantidad de buses (frecuencia), con un 37% y la disponibilidad horaria, con un 34%. Surge como una opción sencilla de adoptar en el corto plazo la extensión de horarios en los servicios y/o la fiscalización de los horarios comprometidos.

3. Entre los atributos mal percibidos se encuentra la comodidad, ya que un 53% la evalúa bajo nota 4. Los atributos principales que se considera como representantes de la comodidad son el estado general de los buses, en que un 53% lo evalúa bajo 4 y la amabilidad y trato de los conductores, en que un 49% lo evalúa bajo 4. Un indicador del mal estado de la flota es que esta se encuentra operativa en porcentajes que fluctúan entre el 73% (muy mal indicador) y un 89 % (indicador regular). La flota debe ser modernizada con prioridad en Castro, Quellón y Puerto Montt.

Una inversión interesante para el desarrollo del STP es la habilitación de terminales de paso o corta estadía, en lugares centrales (o relativamente centrales), que permitan la operación y regulación de servicios (intervalos entre buses) en zonas que hoy son o en un futuro cercano se tornarán congestionadas. Instalaciones de este tipo permiten ofrecer un servicio de mejor calidad (disminución de tiempos de espera) y eventualmente reducir costos de operación del STP.

4. A nivel comparativo, las ciudades con mayor evaluación negativa son Castro y Quellón. En el atributo Confianza, Quellón es el peor evaluado con un 59% bajo 4, seguido por Castro con un 54% bajo 4. En el atributo Comodidad, la ciudad de Castro se evalúa con un 61% bajo 4 y Quellón con un 70% bajo 4.

5. A partir de las encuestas de imagen del transporte público, las razones del uso de buses se explican en un 75% por razones económicas o porque no hay otra opción disponible, con un 20%. En el caso de los taxis colectivos se manifiesta en un 76% de los casos que es utilizado porque es más rápido y un 18% porque no hay otra opción disponible (horario o ruta). En Castro, Quellón y Ancud el medio de transporte más habitual es el taxi colectivo (TC). Particularmente en Castro el 47% usa TC versus el 24% el bus.

6. En las opiniones espontáneas el 70% de los encuestados entrega una opinión negativa de los servicios de transporte en buses. Se alude principalmente al tiempo de viaje, en que la lentitud de los buses se señala como el factor negativo principal, particularmente en Osorno. También la demora en pasar (frecuencias), la cual se argumenta en Quellón como razón de optar por el uso de taxi (no se dispone de taxis colectivos). Otras razones de mala evaluación de los servicios de buses son; no le sirven los recorridos existentes, los buses son incómodos, los choferes son imprudentes y tienen mal trato, además del deseo de que se extiendan los horarios, algunos de estos antes mencionados.

7. En relación a las expectativas de mejoras que se expresa en las encuestas en la primera prioridad se encuentra la de mejorar la comodidad. Esta se vería reflejada en:
 - a. Comprar menos micros, pero más cómodas
 - b. Capacitación de choferes
 - c. Accesibilidad a discapacitados y mejoras en la imagen de las micros y de los paraderos
 - d. Se suma a las anteriores la reducción de tiempos de viaje, mencionada como atributo esperado para lograr un mayor uso de los buses.

5.3 Propuesta de una estructura de plan de modernización de transporte público a nivel estratégico

A partir de la información recogida, su análisis y el “benchmarking” entre ciudades las mejoras esperadas por los usuarios del sistema de transporte público, se pueden resumir en:

- a. Reducir los tiempos de viaje del transporte público por medio de buses (espera y recorrido)
- b. Adecuación de recorridos, que logren un mejor acceso de los usuarios y un menor tiempo de recorrido, evitando al máximo los trasbordos y el pago de doble tarifa
- c. Mayor frecuencia en la operación de buses, lo cual mejora el tiempo de espera y la tasa de ocupación de los buses
- d. Mejoras en la calidad de la flota (buses), aumentando con esto la comodidad y la seguridad. Disminuir la alta tasa de vehículos con problemas mecánicos en la ruta, así como la gran cantidad de buses que no operan de la flota disponible, debido a su mal estado.
- e. Extensión de horarios de atención
- f. Mejor trato de los conductores y conducción más segura.
- g. Mejoras en paraderos, aumentando la comodidad, señalética y seguridad
- h. Mejorar la imagen y señalética de los buses y servicios

Considerando los aspectos mencionados que es necesario mejorar en el transporte público se plantea en este punto una propuesta de estructura para la generación de un plan de modernización del transporte público por medio de buses que dé cuenta de los problemas y sea capaz de entregar un método de trabajo para abordarlos. Esta estructura puede ser utilizada, ya sea para apoyar la definición de perímetros de exclusión en las ciudades estudiadas u otro instrumento de política aplicable al transporte público mayor. Cualquiera sea el instrumento de política que finalmente se decida adoptar (perímetros de exclusión, licitación u otro) es clave en su ejecución contemplar mecanismos que

generen flexibilidad en los parámetros exigidos al STP, de tal manera que se puedan adecuar en función a indicadores objetivos medibles.

Se propone la denominación de ***Plan de Modernización del Transporte Público de Buses, período 1916-1921***, es decir con una mirada de 5 años, sin perjuicio de un enfoque de revisión permanente y una revisión y adecuación al finalizar este período para su eventual extensión por otros 5 años.

El objetivo central del plan es lograr un transporte público por medio de buses de alta calidad y nivel de servicio que aumente de manera significativa la cantidad de viajes que usen este sistema de transporte, aumente la calidad de vida de las personas, su comodidad, accesibilidad, seguridad y logre tiempos de viaje altamente competitivos con otras alternativas de transporte. Además, en su diseño, trazados y accesibilidad debe ser consistente con las políticas y proyectos de desarrollo urbano.

El plan propuesto, a nivel preliminar, se constituye por un conjunto de programas, cada uno de los cuales busca enfrentar aspectos que aparecen como los de mayor relevancia en el diagnóstico y que en su conjunto intentan abordar y resolver de manera adecuada la integralidad de las situaciones que enfrenta el transporte público.

Se supone que el plan, de avanzarse en esta idea, tendría un encargado responsable del avance en su totalidad y cada uno de los programas tiene a su vez un responsable, un equipo técnico profesional y presupuesto ad hoc para abordar los temas que se le encargue.

Los programas propuestos y un resumen de lo que podría ser su alcance son (el orden no es señal de prioridad):

1. Programa de mejoramiento en las mallas de recorridos y sus frecuencias

Su objetivo es revisar las mallas de recorrido actuales y las frecuencias horarias de los buses, buscando su consistencia con la estructura de la demanda y la malla vial. Se debiera definir un estándar de accesibilidad (tiempo máximo de acceso), tiempos máximos de espera y de egreso al destino final, buscando evitar los trasbordos o pago de doble tarifa. Se debe extender los horarios de los servicios en las tardes/noches, considerando las opiniones de los usuarios. Recordar siempre en este programa que se debe buscar reducir los tiempos totales de viaje (lo cual debiera aumentar la demanda para el modo bus) y definir estándares de ocupación de los buses que, por una parte garanticen niveles aceptables de comodidad y niveles sustentables de demanda.

2. Programa de modernización de la flota de buses

Parte importante de las observaciones negativas de los usuarios respecto al sistema de buses, se refiere al mal estado de los buses, su incomodidad y la ocurrencia de incidentes por fallas mecánicas. Sin duda que un plan de modernización, fijando una antigüedad máxima cercana a los 10 años y una mantención adecuada, le otorgaría un mayor incentivo a la utilización de este sistema. La mayor utilización de tecnologías de seguimiento y control de flotas (con acceso a la información sin restricciones de la autoridad reguladora y fiscalizadora), las mayores facilidades para discapacitados y otros, son esenciales para la integralidad del plan y su capacidad de control (en particular de aplicarse perímetros de exclusión con recorridos y frecuencias reguladas).

3. Programa de mejoras en la infraestructura y gestión vial para el transporte público en buses

Sin duda que la infraestructura vial y su gestión es una gran herramienta de política pública para la modernización y priorización del transporte público mayor. Debe lograrse consistencia con la malla de recorridos óptima y con el objetivo de reducir de manera significativa los tiempos de viaje de los buses. El desarrollo de infraestructura especializada y exclusiva para el transporte público, la gestión de semáforos y otros instrumentos de gestión vial deben estar orientados prioritariamente al servicio de buses en cada una de las ciudades.

Parte integral de este programa es el desarrollo, diseño y ejecución de un subprograma de paraderos, de manera consecuente con todos los objetivos generales del plan de modernización, con los diseños de la malla de recorridos y con el objetivo de calidad y confort a los usuarios. Digno de análisis es también un apoyo a la inversión en terminales de buses y de espacios de estacionamiento que no obstruyan la vía pública y permitan hacer una buena gestión de las flotas.

4. Programa de apoyo técnico a empresas de transporte de buses

Las empresas de transporte de buses, son finalmente el instrumento clave para llevar al terreno las políticas y planes de modernización. Es claro que estas requieren de capacitación, tanto para mejorar su eficiencia, como para lograr los objetivos e indicadores que fije la política y los programas de modernización y, que todo ello se pueda lograr con costos mínimos (costo-efectividad). Solo un trabajo permanente y coordinado entre autoridad y empresarios permitirá acercarse al objetivo de entregar un alto nivel de servicio a los usuarios, con efectos tarifarios menores y de esta forma aumentar el volumen de viajes, lo cual es un objetivo común. Este apoyo debe también orientarse a sistemas de gestión y control de flotas, regularización de

frecuencias, mantención de equipos, operación de terminales, gestión administrativa y contable, señalética, gestión de costos, gestión y control de ingresos, etc.

5. Programa de apoyo a una mejor conducción y nivel de servicio a usuarios de transporte público

Al menos durante un tiempo se debe crear y desarrollar este programa cuyo objetivo es revertir la mala impresión de los usuarios en relación al respeto, cortesía, buena atención y forma de conducción de los choferes.

Se requerirá capacitación y seguimiento, definición de estándares y generación de incentivos, que en su conjunto logren el objetivo. Al igual que en los otros programas, se debiera esperar un cambio favorable en la percepción de los usuarios, aumentando la demanda de viajes y la calidad de estos.

En una mirada general, en el país es evidente la escasez de conductores de locomoción colectiva. En este contexto, la Autoridad, más allá de mejorar conductas de las personas que se dedican a esta actividad, podría incentivar y fomentar la formación de personal de conducción de vehículos de transporte público, como una carrera técnica impartible en establecimientos de Enseñanza Media de una o más de las ciudades analizadas.

6. Programa de fiscalización

Todos los programas y sus instrumentos de regulación requerirán como un hecho esencial que se disponga de una efectiva fiscalización que tenga tanto la capacidad de tomar los datos que se requiera, como adoptar y hacer cumplir las sanciones. De avanzarse en la política de perímetros de exclusión, los contratos y/o acuerdos que se logre con las empresas prestadoras de servicios deben dejar muy claro los estándares que se debe cumplir, recorridos, frecuencias, calidad de buses y otros, la forma en que estos serán medidos y controlados, así como las sanciones que se adoptarán (las cuales deben ser suficientemente duras para desincentivar su incumplimiento).

La entrega de información (GPS y otros) debe ser obligatoria, con formatos estandarizados y accesos sin restricción definidos en los contratos o registros.

La integralidad del plan debe considerar, junto con las sanciones por incumplimiento, hacer explícito los beneficios para los empresarios, eventuales subsidios en la renovación de la flota y/o en inversión en terminales, prioridades en el uso de la vialidad, nuevos proyectos de infraestructura, incluyendo paraderos, apoyo en la gestión empresarial y en capacitación a conductores y otros.

7. Programa de regulación de la competencia y complementariedad con otras modalidades de transporte (urbanas y rurales)

El deterioro del transporte público mayor, que se hace evidente con la disminución permanente de los viajes y de la calidad de los servicios, en buena medida se ha generado por la mayor competencia con el uso del automóvil y la aparición de modos competitivos que sin duda generan un mayor costo social, por su menor capacidad y uso ineficiente de la vialidad (escasa). El aumento del ingreso de las personas y su deseo de una mayor calidad de vida y mejor uso de su tiempo, no se ha visto aparejada con una modernización apropiada del transporte público mayor. La congestión vial y el uso compartido de las vías entre todos los modos, ha llevado a preferir modos alternativos que, siendo más caros, son más rápidos y/o más cómodos.

El objetivo de este programa debiera ser entonces, estudiar el sistema de transporte en su integralidad y definir de una manera más equitativa y eficiente las reglas de operación de los diferentes modos para lograr un beneficio social mayor. Principalmente, se trata de mirar el futuro de las ciudades y tomar en consideración que la tendencia en los últimos años hacia un menor uso del transporte público mayor, manteniendo o acrecentando las ventajas de usar vehículos más pequeños, privados o públicos, no es compatible con una vialidad cada vez más escasa y debe enfrentarse con políticas públicas apropiadas que consideren además los aspectos ambientales y de seguridad.

En este programa también debe mirarse y atender el mayor uso de la bicicleta y del modo peatonal, en concordancia con las características urbanas y climáticas en cada caso. De igual manera debe buscarse una adecuada coordinación con el transporte rural e interurbano, siempre teniendo como foco central entregar un mejor servicio a los usuarios.

ANEXOS

Medidas de significancia estadística y bondad de ajuste para el Modelo de Satisfacción

	TOTAL	ANCUD	CASTRO	OSORNO	QUELLÓN
	SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA				
SEGURIDAD	0,009	0,565	0,219	0,033	0,586
COMODIDAD	***	0,074	0,847	***	0,047
CONFIANZA	0,38	0,515	0,643	0,873	0,645
DISPONIBILIDAD	***	***	***	***	0,003
	BONDAD DE AJUSTE				
Chi-square	3341,265	751,026	932,513	1290,915	1157,6
Degrees of freedom	199	199	199	199	199
Probability level	0	0	0	0	0
CMIN/DF	16,79	3,774	4,686	6,487	5,817
CFI	0,899	0,928	0,878	0,912	0,822
RMSEA	0,079	0,075	0,086	0,074	0,098

Medias de los estímulos medidos para cada dimensión de servicio (Estudio Satisfacción)

		TOTAL	ANCUD	CASTRO	OSORNO	QUELLÓN
		Media	Media	Media	Media	Media
IMAGEN	Satisfacción Global	4,75	5,26	4,41	4,86	4,48
DISPONIBILIDAD	La disponibilidad de micros en todos los horarios que necesito	4,83	5,20	4,51	4,94	4,64
	La facilidad para reconocer la micro cuando se acerca, por su color o número en letras grandes	5,53	5,62	5,59	5,34	5,58
	La disponibilidad de diversos recorridos para llegar a su destino	4,90	5,21	4,97	5,01	4,41
	La cercanía de lugares donde tomar una micro que lo lleve a su destino	5,26	5,38	5,26	5,27	5,14
	El tiempo que debe esperar hasta que se sube a una micro que lo lleve a su destino	4,68	5,14	4,41	4,86	4,30
	La información que entregan a sus usuarios sobre recorridos, combinaciones , tarifas, etc.	5,01	5,27	4,80	4,93	5,02
	La cantidad suficiente de micros que circulan para que no pasen llenas	4,82	5,27	4,36	4,92	4,70
CONFIANZA	La confianza de que una micro pasará en los mismos horarios todos los días	4,64	5,20	4,31	4,82	4,24
	La confianza en que el viaje tendrá el mismo tiempo de duración todos los días	4,82	5,28	4,70	4,86	4,44
	La confianza de que la micro llegará a destino, sin fallas o panas	4,80	5,30	4,51	5,05	4,31
SEGURIDAD	La seguridad de que viaja con choferes de conducción prudente, respetando velocidad y normas del tránsito	4,47	5,10	4,01	4,71	4,05
	La seguridad de que viaja en una micro bien equipada en el caso de un accidente (señalética, puertas bien cerradas, implementos de seguridad)	4,32	5,04	3,95	4,64	3,66
	La seguridad ante la delincuencia que siente en el lugar donde espera la micro	5,03	5,40	4,87	4,88	4,95
	La seguridad que siente ante la delincuencia a bordo de las micros	5,11	5,49	4,78	4,91	5,26
COMODIDAD	El estado general de la micro, en cuanto a su mantenimiento (asientos, luces, ventanas)	4,24	4,83	3,76	4,68	3,69
	El tiempo de viaje a bordo de la micro para llegar a su destino	4,85	5,18	4,75	4,99	4,49
	La amabilidad y presentación personal de los choferes	4,39	4,94	4,17	4,53	3,91
	Lo cerca que me deja de mi destino la micro	5,19	5,34	5,09	5,26	5,07
	La iluminación al interior de la micro	4,93	5,35	4,80	5,06	4,49
	Lo cómodo de los lugares donde toma la micro	4,76	5,05	4,59	5,03	4,35
EXPERIENCIA	Satisfacción Global	4,81	5,18	4,56	5,00	4,48

Medias de los estímulos medidos para Micros y Colectivos, Estudio Imagen del STP

		TOTAL	ANCUD	CASTRO	OSORNO	QUELLÓN
		Media	Media	Media	Media	Media
Su disponibilidad en todo horario que lo necesita	Micro	4,97	4,94	4,63	5,19	4,75
	Colectivo	5,49	5,51	5,42	5,53	
Su comodidad, cuán comfortable es su uso (por ejemplo: comodidad de asientos)	Micro	4,89	4,91	4,50	5,08	4,75
	Colectivo	5,61	5,63	5,59	5,61	
Su seguridad, de no sufrir un delito o acto delictual	Micro	5,00	5,20	4,60	5,02	5,10
	Colectivo	5,54	5,75	5,54	5,43	
Su accesibilidad, que pase cerca de la casa/trabajo	Micro	5,15	4,99	5,11	5,28	5,04
	Colectivo	5,61	5,59	5,61	5,63	
Su rapidez en llegar a su destino	Micro	4,90	4,88	4,72	5,05	4,74
	Colectivo	5,70	5,68	5,66	5,74	
El agrado que le produce usarlo, disfrutar del viaje	Micro	4,93	5,07	4,64	5,06	4,73
	Colectivo	5,48	5,51	5,45	5,47	
La confiabilidad en que lo llevará hasta su destino sin riesgo de accidentes	Micro	4,96	5,12	4,66	5,07	4,78
	Colectivo	5,40	5,54	5,36	5,34	
Su conveniencia económica, usarlo "vale lo que cuesta"	Micro	5,49	5,45	5,49	5,41	5,74
	Colectivo	5,26	5,35	5,04	5,35	
Su cobertura, llega a todas partes	Micro	5,02	4,84	4,79	5,29	4,78
	Colectivo	5,42	5,42	5,42	5,41	
Su frecuencia, que pasen en cantidad suficiente en horarios punta para que no vayan llenos y se pueda subir	Micro	4,83	4,91	4,40	5,14	4,36
	Colectivo	5,24	5,43	5,02	5,27	
Su confiabilidad, que le permita saber cada cuánto pasan y cuánto se demorará para trayectos conocidos, y planificar su viaje	Micro	5,00	5,00	4,64	5,21	4,78
	Colectivo	5,35	5,45	5,24	5,37	