

# “MEDICIONES DE DEMANDA DE PASAJEROS EN SERVICIOS DE BUSES Y TAXI BUSES EN LA COMUNA DE ANGOL”

## INFORME FINAL

### ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
<b>2. DEFINICIONES GLOBALES Y DISEÑO DE FORMULARIOS.....</b>	<b>5</b>
2.1    ÁREA DE ANÁLISIS Y SERVICIOS A ANALIZAR.....	5
2.2    DÍAS Y HORARIOS DE MUESTREO.....	5
2.3    LUGAR DE INICIO DE LAS MEDICIONES .....	6
2.4    TAMAÑOS DE MUESTRAS DE BUSES.....	7
2.5    INFORMACIÓN NECESARIA Y DISEÑO DE FORMULARIOS.....	8
2.5.1    Formulario Resumen del Muestreo por Servicio y Día .....	8
2.5.2    Formulario Registro de Pasajeros y de Tarifas.....	9
<b>3. CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA DE SERVICIOS.....</b>	<b>12</b>
3.1    IDENTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS.....	12
3.2    LOCALIZACIÓN DE LOS TERMINALES.....	19
3.3    REPORTE DE TARIFAS POR TRAMOS DEL RECORRIDO .....	20
3.4    IDENTIFICACIÓN DE LOS BUSES EN OPERACIONES .....	21
3.5    TIEMPOS DE VIAJE POR CIRCUITO.....	22
3.6    FRECUENCIAS DE OPERACIÓN.....	27
3.7    PASAJEROS POR HORA DEL DÍA, SERVICIO Y SENTIDO.....	37
<b>4. TASAS Y FACTORES DE EXPANSIÓN DE MUESTRAS DE BUSES.....</b>	<b>50</b>
4.1    BASE DE DATOS DE SALIDAS DE BUSES .....	50
4.2    FECHAS DE MEDICIÓN POR SERVICIO .....	50
4.3    TAMAÑO DE MUESTRAS OBTENIDAS .....	51
4.4    EXPANSIÓN DE LAS MUESTRAS .....	55
<b>5. ANTECEDENTES GENERADOS AL INTERIOR DE LOS BUSES .....</b>	<b>57</b>
5.1    BASE DE DATOS DE INFORMACIÓN .....	57
5.2    TOTAL DE VIAJES EXPANDIDOS .....	57
5.3    VIAJES SEGÚN TIPOLOGÍA DE PASAJEROS .....	71
5.4    TARIFAS POR SERVICIOS Y TIPOS DE PASAJEROS.....	74
5.5    RECAUDACIONES POR SERVICIOS Y TIPOS DE PASAJEROS .....	78
5.6    VOLUMEN DE VIAJES Y RECAUDACIONES MEDIAS POR BUS .....	82

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 2-1: FORMULARIO DE SALIDA DE BUSES Y SELECCIÓN DE MUESTRAS

ANEXO 2-2: FORMULARIO DE REGISTRO DE PASAJEROS Y DE TARIFA

ANEXO 3-1: LOCALIZACIÓN GRÁFICA DE LOS TERMINALES

ANEXO 4-1: BASE DE DATOS EN ACCESS FORMATO SECTRA

## **“MEDICIONES DE DEMANDA DE PASAJEROS EN SERVICIOS DE BUSES Y TAXI BUSES EN LA COMUNA DE ANGOL”**

### **1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS**

El presente documento corresponde al Informe Final del Estudio “Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses y Taxi Buses en la Comuna Angol”, llamado a concurso público por MIDEPLAN–SECTRA y adjudicado a la empresa Suroeste Consultores Ltda. mediante Decreto N° 465 del 19 de Noviembre de 2008.

El objetivo principal de este estudio es recabar la información de oferta y demanda de pasajeros de los servicios rurales del sistema de transporte público de la ciudad de Angol; ello para 3 días de una semana tipo de época normal (Laboral, Sábado y Domingo). Específicamente, la consultoría se orienta a recaudar información de los distintos servicios en operaciones de la ciudad. Considerando el objetivo central del estudio se desprenden los siguientes objetivos específicos:

- Dimensionamiento de la oferta de cada servicio de buses en términos de frecuencia de operación por sentido de tránsito.
- Estimación de la Demanda de pasajeros por servicio, para un período continuo de 16 hrs. tanto en día laboral como día sábado y domingo. Distinguiendo la demanda según tipo de pasajeros y según tarifa cancelada.
- Estimación de Tiempos medios de ciclo de los servicios de terminal a terminal.

Para el desarrollo de los diferentes tópicos considerados en el estudio, se ha conformado un equipo de profesionales con una vasta experiencia en cada uno de dichos temas, de forma de garantizar el adecuado desarrollo de la metodología planteada y por tanto de los objetivos definidos.

Tal como se indicara, el presente documento corresponde al Informe Final del Estudio, presentándose el reporte de las mediciones desarrolladas. Luego del procesamiento de la información, que incluye validación, codificación y digitación de los antecedentes recogidos en terreno, se generaron las bases de datos que forman parte de la presente entrega final.

## **2. DEFINICIONES GLOBALES Y DISEÑO DE FORMULARIOS**

Previo a la programación de las mediciones, fue necesario establecer con el Mandante el marco en que se desarrollará el trabajo de terreno, definiéndose los distintos elementos técnicos y metodológicos que establecen y condicionan el alcance de la toma de datos. A continuación se presentan dichos elementos.

### **2.1 Área de Análisis y Servicios a Analizar**

De acuerdo a lo establecido en los Términos de Referencia del Estudio, el área de análisis corresponde a la zona urbana de la Comuna de Angol, involucrando a la totalidad de los servicios (líneas – variantes) rurales existentes en el área de estudio (ver Cuadro N° 3-1).

### **2.2 Días y Horarios de Muestreo**

Los días y horarios de medición se encuentran definidos en las Bases del Estudio, es así como en la sección 2.2, se establece que las mediciones serán realizadas en dos días laborales normales, los cuales fueron elegidos preferentemente entre martes, miércoles y jueves, en un día sábado y en un día domingo. En la misma sección además se establece que las mediciones se deben realizar en forma continua, en un intervalo de 16 hrs. Tomando en cuenta dichas especificaciones, se definieron los siguientes intervalos de medición:

- 16 hrs. de Día Laboral : 07:00 – 23:00 hrs.
- 16 hrs. de Día Sábado : 07:00 – 23:00 hrs.
- 16 hrs. de Día Domingo: 07:00 – 23:00 hrs.

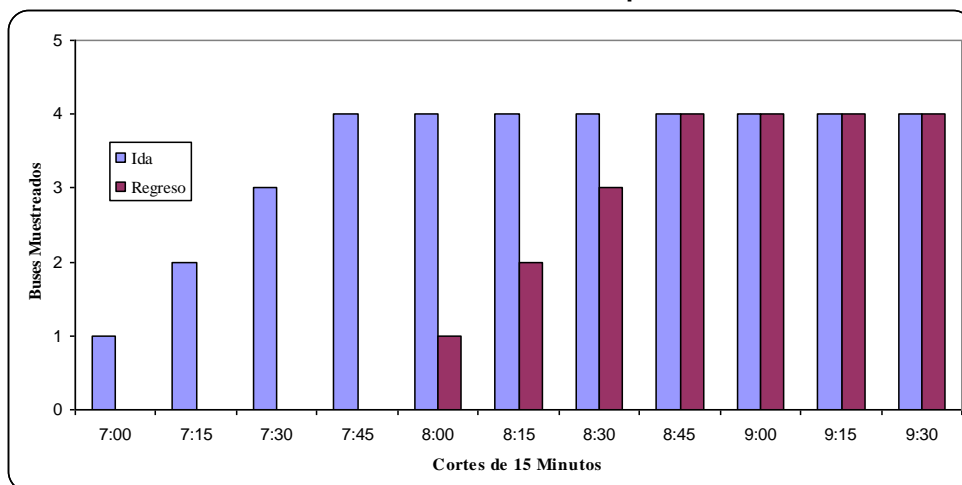
Los intervalos anteriormente indicados, definen los horarios en que se seleccionaron los buses a muestrear desde los terminales respectivos. De esa forma, en general, el primer bus de la muestra de un día, corresponde al primer bus que sale después de las 07:00 hrs., mientras que el último bus seleccionado en el terminal, corresponde al último

vehículo que sale antes del término del intervalo de medición, vale decir, antes de las 23:00 hrs. Sin perjuicio de lo anterior, existen algunas excepciones en las cuales se consideraron buses que salen antes de las 07:00 hrs. Esto ocurre en los casos donde el servicio que opera antes de las 7:00 hrs. transporta una cantidad de pasajeros considerable y no existe otra salida del mismo servicio en las horas siguientes. Por lo tanto el intervalo de medición puede ser mayor que el señalado anteriormente en algunos servicios particulares.

### 2.3 Lugar de Inicio de las Mediciones

Las mediciones se realizaron desde **ambos terminales de cada uno de los servicios a muestrear**, ello con la finalidad de poder captar a partir del inicio del período a los usuarios que se mueven en un sentido y otro. En efecto, si las mediciones se iniciaran a las 07:00 hrs. desde el Terminal Principal, y el viaje tiene una extensión por sentido de 60 min., sólo a partir de las 08:00 hrs. se tendrían antecedentes del sentido contrario, y con un sistema medición totalmente en régimen a partir de las 08:45 hrs. (ver Gráfico N° 2-1)

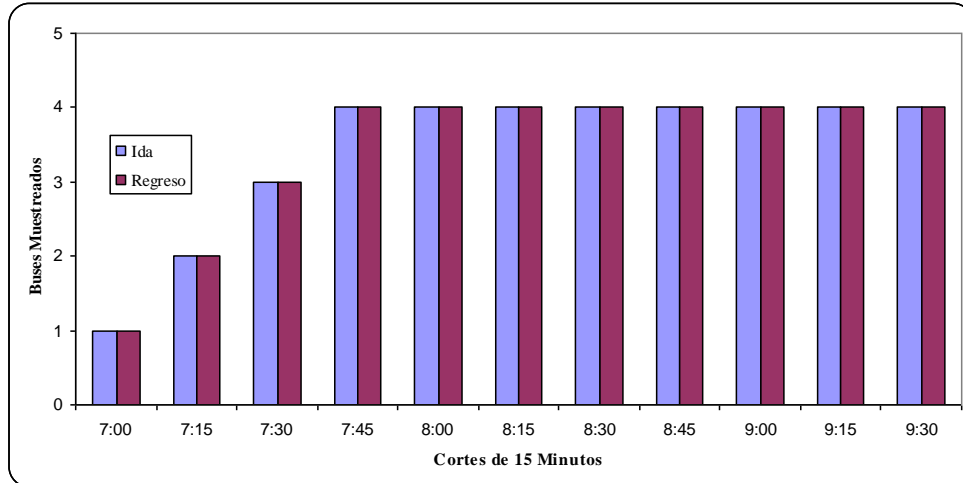
**Gráfico N° 2-1: Ejemplo de Muestras para Mediciones que se inician desde el Terminal Principal**



Ahora bien, si la medición comienza en forma paralela desde ambos terminales, se obtiene que ya a partir de las 07:45 el sistema de medición se encuentra en régimen en ambos sentidos de tránsito (ver Gráfico N° 2-2), y por tanto los conteos son

representativos de los pasajeros que suben a los buses en los distintas partes del trazado.

**Gráfico Nº 2-2: Ejemplo de Muestras para Mediciones que se inician desde ambos Terminales**



## 2.4 Tamaños de Muestras de Buses

De acuerdo a lo anterior, las mediciones se inician en ambos terminales extremos del servicio (o lugares de circunvalación), partiendo por el primer bus que sale del terminal después de iniciado el intervalo de medición.

De acuerdo a lo solicitado en las Bases Técnicas para un día laboral, se debía considerar un medidor por bus o taxi bus que sea abordado, y una selección de buses dentro del servicio (línea-variante) equivalente a uno de cada tres vehículos que salen del terminal cada hora. En el caso de servicios cuya frecuencia sea mayor o igual a 2 veh/hr e inferior a 4 veh/hr, se abordará a lo menos a dos vehículos de la flota operativa respectiva cada hora. El primer vehículo se seleccionará dentro de la primera media hora y el segundo vehículo se seleccionará dentro de la segunda media hora. En el caso de servicios con frecuencia menor que 2 veh/hr se medirá en todos los vehículos.

Sin perjuicio de lo anterior en este estudio se decidió medir todos y cada uno de los servicios que operaban en el período de muestreo definido. Así **no se definieron muestras sino que se realizó un censo.**

En día Sábado y Domingo también **se realizó un censo**, por lo que no fue necesario definir tamaños muestrales.

## **2.5 Información Necesaria y Diseño de Formularios**

De acuerdo a lo establecido en los Términos de Referencia del Estudio, el objetivo de las mediciones es por un lado **determinar la oferta de buses de cada servicio** que operan en la Comuna de Angol. El segundo de los objetivos es el de **contabilizar el volumen de pasajeros por servicios** y caracterizarlo según tipo de pasajeros (adulto, escolar, niño, etc.) y según tarifa cancelada. Por último, se plantea en los Términos de Referencia, la **medición del tiempo de ciclo del recorrido** por sentido de tránsito y de espera en los terminales.

Para recoger dichos antecedentes, se cuenta con 2 formularios distintos validados por la Contraparte.

### **2.5.1 Formulario Resumen del Muestreo por Servicio y Día**

Durante el proceso de encuestaje propiamente tal, el supervisor registra en un formulario los antecedentes globales del proceso en el terminal donde se encuentra. Además de los antecedentes asociados a la identificación del servicio encuestado, se registra información de la operación real de las flotas, en particular la hora de salida y patentes de la totalidad de los vehículos durante el intervalo de medición (encuestados o no durante el proceso). Esto permite conocer la frecuencia real de operación de cada servicio; antecedente que es de suma importancia en el estudio, ya que ella determina las muestras vehiculares necesarias, como también los factores de expansión de los resultados del muestreo.

Además de los antecedentes de operación, en el formulario se registran los resultados globales del muestreo alcanzado. Identificándose en primer término, los vehículos seleccionados en la muestra según la fracción definida por modo de transporte, como también los faltantes por ser encuestados.



A continuación se indica la información que contiene el formulario de Resumen del Muestreo por Servicio y Día:

- Fecha
- Día de Medición
  - Laboral
  - Sábado
- Identificación del supervisor y de los medidores
- Identificación del servicio
- Dirección del Terminal de Origen del Servicio
- Salidas de Buses en el Intervalo de Medición
  - Listado de hora de salida de los vehículos desde el terminal (todos)
  - Listado de patentes de los vehículos que salieron desde el terminal (todos)
  - Identificación en el listado de los vehículos muestreado
  - Número de ficha del vehículo muestreado
- Resumen del Día de Medición
  - Total de buses que salieron
  - Total de buses por muestrear (1/3 de las salidas)
  - Total de buses muestreados
  - Total de buses faltantes

En síntesis, en este formulario se resumen todos los antecedentes globales del muestreo desarrollados en el terminal, permitiendo llevar un adecuado control del proceso y así verificar su correcta aplicación, como también reprogramar a la brevedad las muestras de buses faltantes. En el Anexo N° 2.1 se presenta el formulario de los antecedentes generales del muestreo.

## **2.5.2 Formulario Registro de Pasajeros y de Tarifas**

Las mediciones a desarrollar al interior de cada bus, consisten en contabilizar los

pasajeros que suben en cada parada, y caracterizarlo según tipo de pasajeros (principalmente escolar y adulto) y por la tarifa cancelada.

Se diseñó para tales fines el formulario de Registro de Pasajeros y de Tarifas (Ver Anexo 2-2), en el cual se incorpora información del servicio y vehículo muestreado, como también del tiempo de viaje del circuito completo e información de los pasajeros según tipo que suben en cada una de las paradas que desarrolla el bus. Específicamente, este formulario contiene la siguiente información.

- Fecha
- Día de Medición
  - Laboral
  - Sábado
- Identificación del supervisor y de los medidores
- Identificación del servicio
- Ubicación de extremos del Servicio
  - Ubicación del Terminal de Origen del Servicio
  - Ubicación del Lugar de Circunvalación del Servicio
- Antecedentes del vehículos Muestreado
  - Ficha del bus. Número correlativo de las muestras del servicio
  - Patente del Bus.
  - Cantidad de Asientos del Bus.
  - Hora de Salida del Terminal de Origen
  - Hora de Retorno al Terminal de Origen
- Para cada pasajero que sube al bus se registra:
  - Hora de subida al bus
  - Código de Pasajeros
  - Tarifa Cancelada

En el formulario se registra a la totalidad de pasajeros que suben al bus muestreado, ello

con la sola excepción de niños infantes o de pre-básica. Se definen además en el formulario, códigos para la tipificación de pasajeros:

**Cuadro N° 2-1: Códigos de Tipos de Pasajeros**

<b>Código</b>	<b>Tipo de Pasajeros</b>
A	Pasajero Adulto
N	Niños, sin uniforme escolar
EB	Estudiante de Educación Básica
EM	Estudiante de Educación Media
ES	Estudiante de Educación Superior

A partir de la información que se registra en estos formularios, es posible además conocer el tiempo de circuito del bus muestreado, toda vez que se incorpora la hora de salida y de retorno del bus al terminal de origen.

### 3. Caracterización de la Oferta de Servicios

#### 3.1 Identificación de los Servicios

La información proveniente de las bases de licitación indica la existencia de 38 servicios rurales y 1 servicio urbano en la ciudad de Angol. Por otro lado de la información proporcionada por la SEREMITT de la IX Región y principalmente del catastro desarrollado como parte del Estudio, se obtuvo un total de **23 servicios de buses rurales** operando en la Comuna, los cuales se muestran en el Cuadro N° 3-1. El servicio urbano que existía quebró y por ende dejó de operar. Con respecto a la diferencia de los servicios rurales, ésta se debe principalmente a que algunos de los servicios incluidos en las bases de licitación no son de carácter rural sino interurbano y otros no existían. Se identificó, en conjunto con la contraparte del estudio, aquellos servicios de carácter rural. Básicamente corresponden a aquellos servicios que unen distintas localidades con la ciudad de Angol, cumpliendo la ciudad de Angol un rol de polo generador y atractor de viajes diarios de estudio, trabajo y servicios. De esta manera se descartaron servicios con destino Santiago, Concepción, Los Ángeles, Temuco, etc...que tienen otro carácter.

De los servicios medidos existen 7 que operan todos los días de la semana, es decir, de lunes a domingo. Existen 8 que operan de lunes a sábado y 3 que operan de lunes a viernes. Los 5 servicios restantes tienen una operación más irregular: 2 operan los días lunes, miércoles, viernes y domingo, 1 opera los días martes, jueves y sábado, otro opera sólo los días martes y jueves y finalmente 1 opera únicamente el día viernes. A continuación se presenta el listado de los servicios catastrados junto con el código asociado y las observaciones referentes a la operación de cada uno de ellos.

**Cuadro Nº 3-1: Identificación de Servicios**

<b>Empresa</b>	<b>Servicio</b>	<b>Código Servicio</b>	<b>Observación</b>
Bío-Bío	Angol - Collipulli	1	Opera de Lunes a Domingo
	Angol - Nacimiento	2	Opera de Lunes a Domingo
Thiele	Angol - Purén	3	Opera de Lunes a Domingo
	Angol - Traiguén	4	Opera de Lunes a Domingo
	Angol - Capitán Pastene	5	Opera de Lunes a Domingo
Jota Be	Angol - Nacimiento	6	Opera de Lunes a Sábado
Angol	Angol - Mininco por La mona	7	Opera de Lunes a Sábado
Salgado	Angol - Mininco por Tijeral	8	Opera de Lunes a Sábado
Moncada	Angol - Mininco por Tijeral	9	Opera de Lunes a Domingo
	Angol - Renaico	10	Opera de Lunes a Sábado
Romero	Angol - Collipulli	11	Opera de Lunes a Viernes
Jara	Angol - Collipulli	12	Opera de Lunes a Viernes
J. Sur	Angol - Collipulli	13	Opera de Lunes a Viernes
Aguilera	Angol - Collipulli	14	Opera de Lunes a Sábado
J. Oliva	Angol - Renaico	15	Opera de Lunes a Sábado
N. Oliva	Angol - Renaico	16	Opera de Lunes a Sábado
	Angol - Guadaba	17	Opera de Lunes a Sábado
J. Olave	Angol - El Maqui - Pochocoy	18	Opera Lunes, Miércoles, Viernes y Domingo
	Angol - Vegas Blancas	19	Opera Martes, Jueves y Sábado
V. Carrasco	Angol - Maitenrehue - Coyanco - La Unión	20	Opera de Lunes a Domingo
	Angol - Vegas Blancas - Morro Verde	21	Opera Lunes, Miércoles, Viernes y Domingo
	Angol - Los Alpes - Pochocoy	22	Opera Martes y Jueves
	Angol - Nahuelbuta	23	Opera sólo día Viernes

*Fuente: Propia a partir de Catastro realizado en Terreno*

En las siguientes figuras se presenta el trazado de las rutas de cada uno de los 23 servicios listados anteriormente. Los servicios se encuentran agrupados en dos: norte y sur. El sector sur corresponde a los destinos Purén, Traiguén, Capitán Pastene y Guadaba mientras que el sector norte abarca los destinos restantes.

Figura N° 3-1: Trazado rutas sector norte

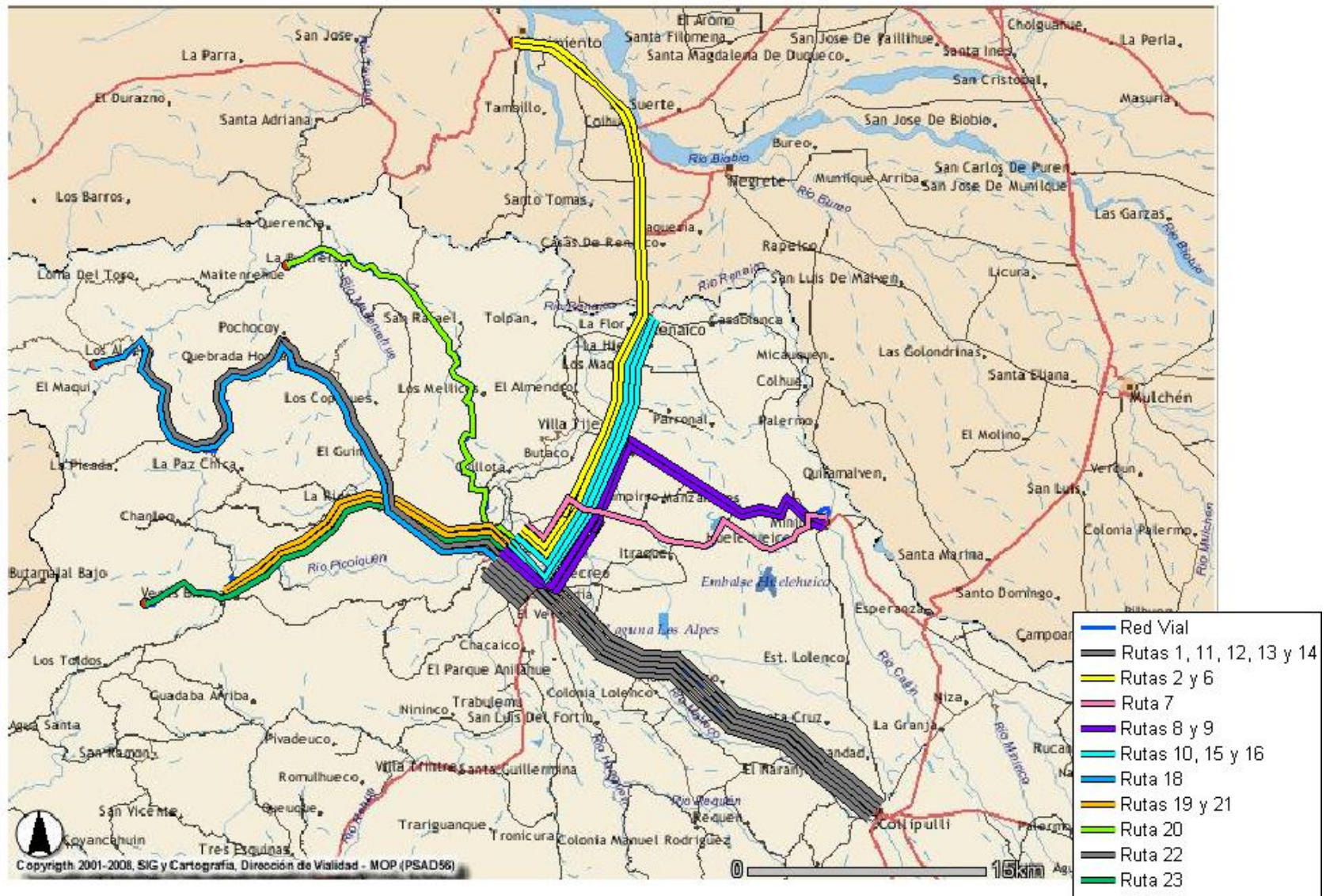




Figura N° 3-2: Trazado rutas 1, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16

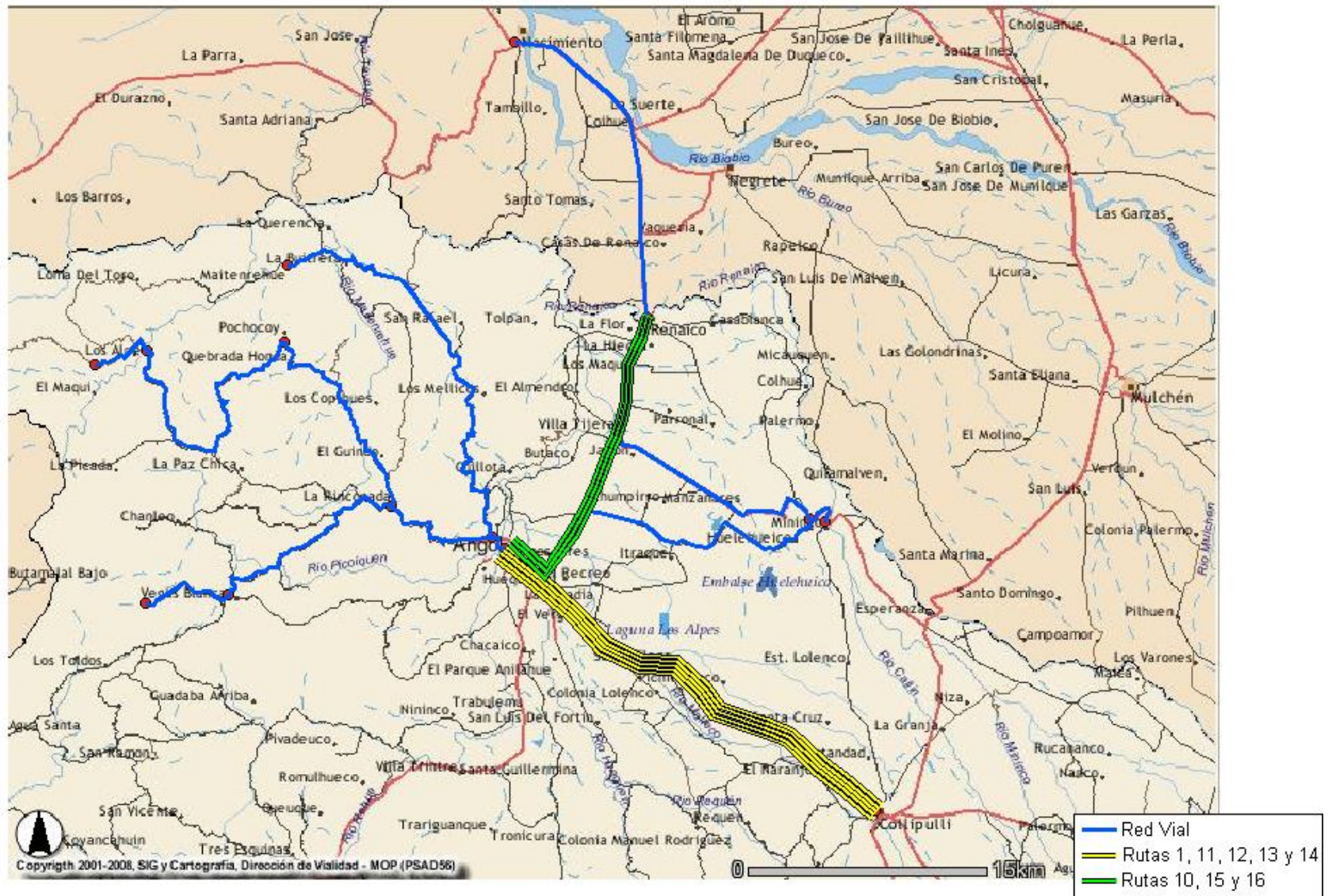




Figura N° 3-3: Trazado rutas 2, 6, 7, 8 y 9

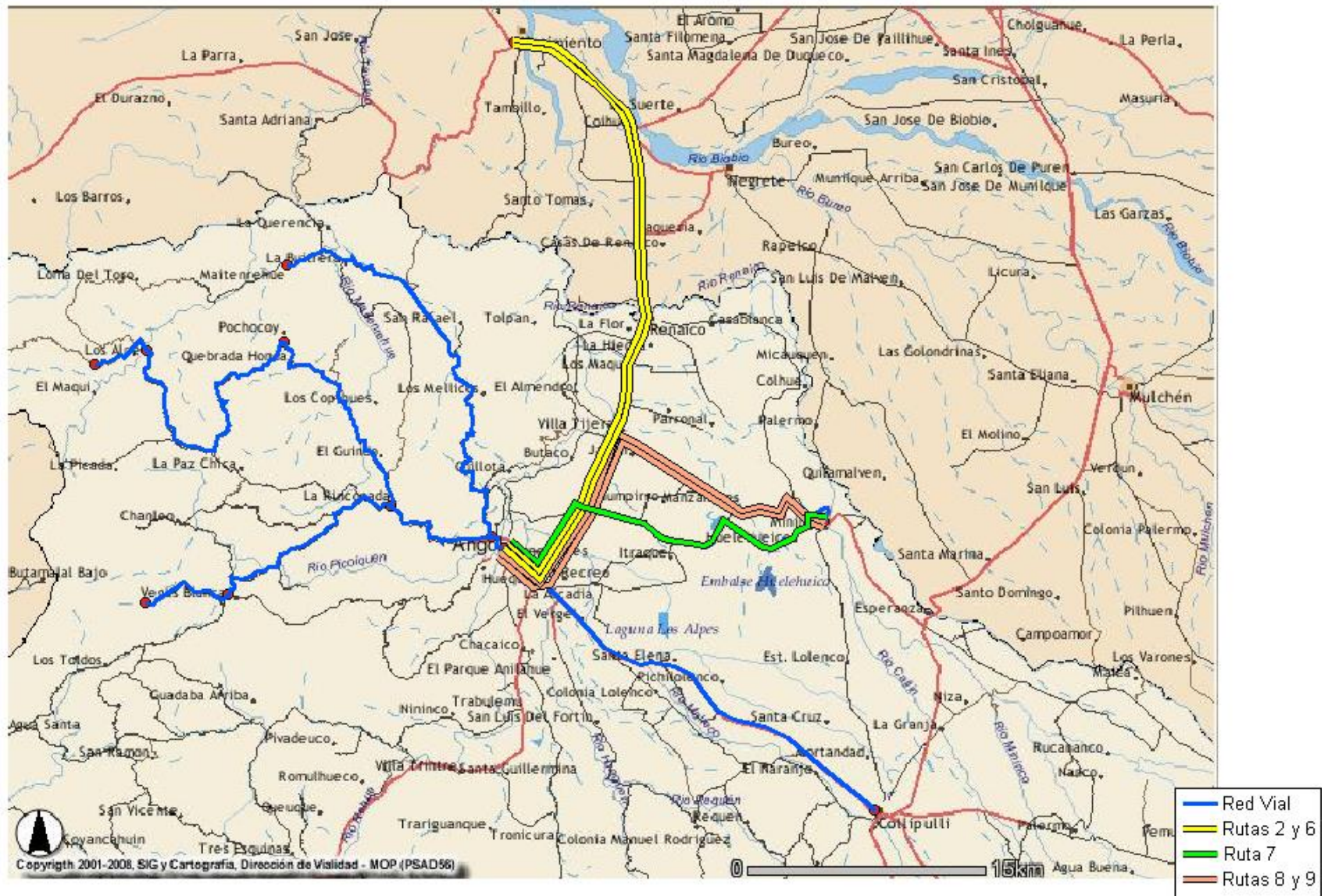




Figura N° 3-4: Trazado rutas 18, 19, 20, 21, 22, 23

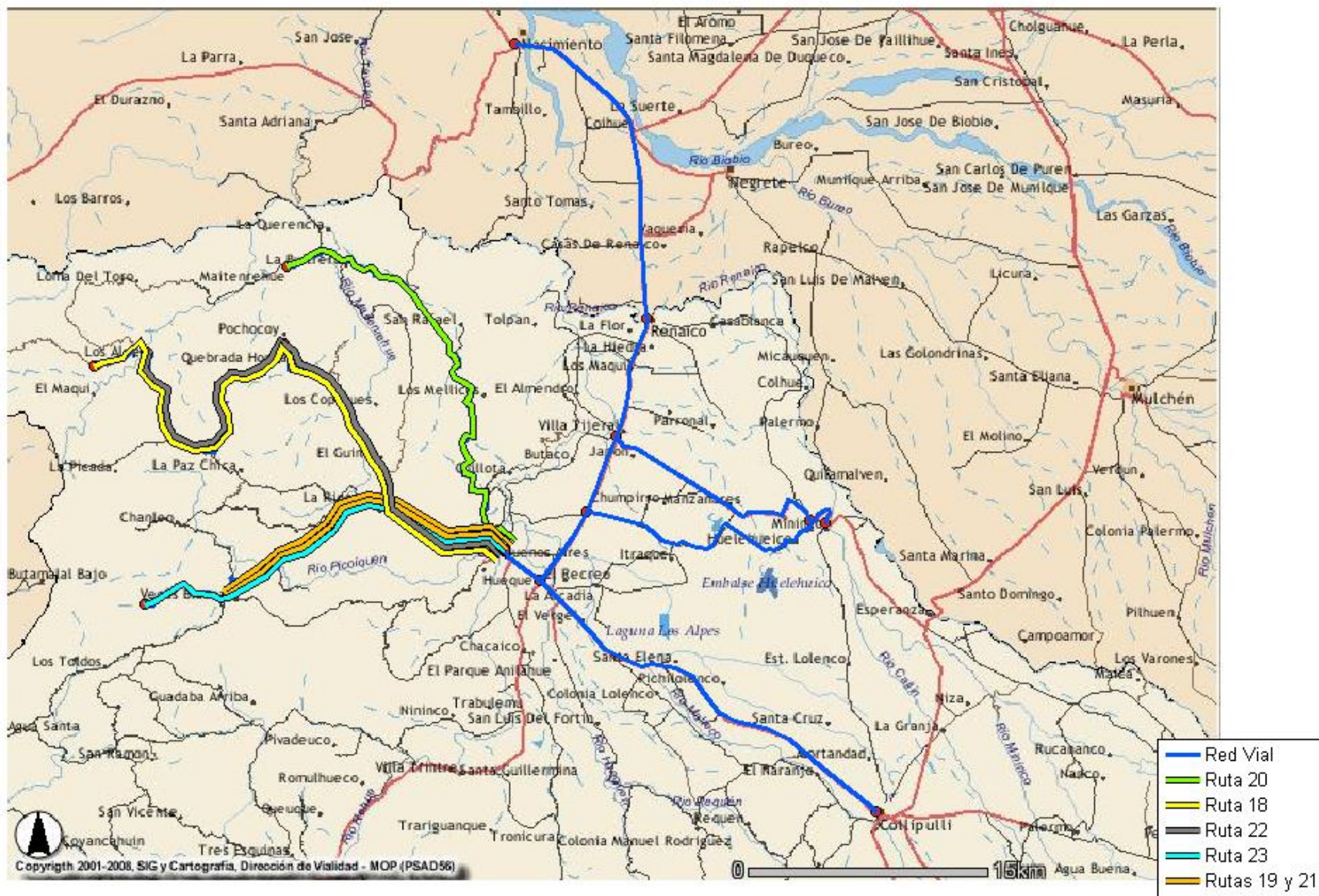
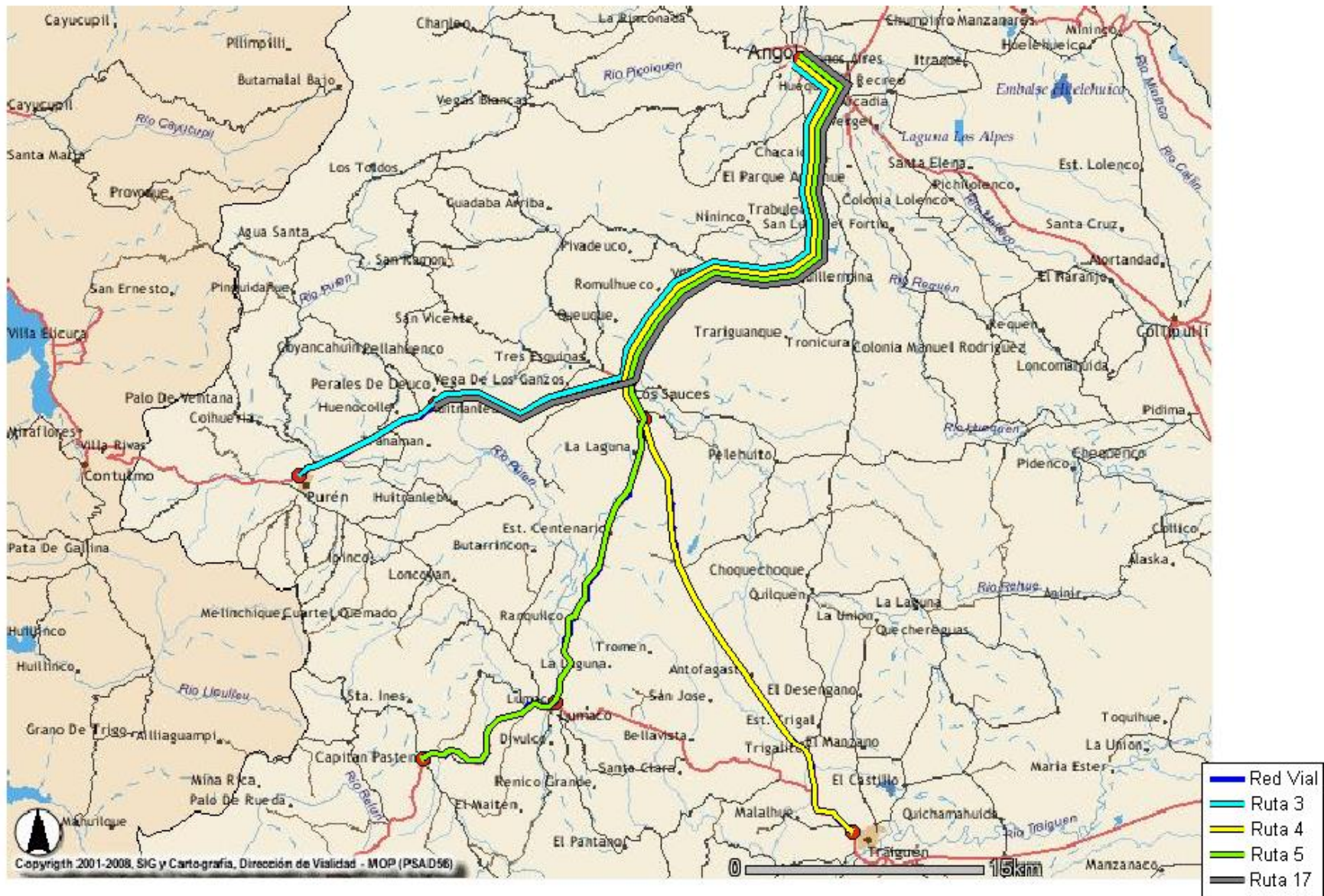




Figura N° 3-5: Trazado rutas sector sur



### 3.2 Localización de los Terminales

Previo al desarrollo de las encuestas, los supervisores identificaron en terreno la localización de los terminales donde operan cada uno de los servicios en cada una de las comunas.

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

A continuación se muestran los resultados obtenidos de tal catastro para los 23 servicios rurales de la comuna de Angol contemplados en el Estudio. En el anexo N° 3-1 se incluye la localización gráfica de los terminales de origen y destino de todos los servicios.

**Cuadro N° 3-2: Localización de Terminales**

Código Servicio	Terminal de Origen		Terminal de Destino	
	Comuna	Localización	Comuna	Localización
1	Angol	Caupolicán 98	Collipulli	Alcazar / Amunategui
2	Angol	Caupolicán 98	Nacimiento	Baquedano # 423
3	Angol	General Bonilla 428	Purén	Saavedra 416
4	Angol	General Bonilla 428	Traiguén	Lagos 651
5	Angol	General Bonilla 428	Lumaco	Dante
6	Angol	General Bonilla 428	Nacimiento	Av. Julio Hemmelmann 1115
7	Angol	Ilabaca s/n	Collipulli	Mac Iver 168, Mininco
8	Angol	Ilabaca s/n	Collipulli	Mac Iver 168, Mininco
9	Angol	Ilabaca s/n	Collipulli	Mac Iver 168, Mininco
10	Angol	Ilabaca s/n	Renaico	terminal rural renaico
11	Angol	Ilabaca s/n	Collipulli	Cruz / O´carrol
12	Angol	Ilabaca s/n	Collipulli	Cruz / O´carrol
13	Angol	Ilabaca s/n	Collipulli	Cruz / O´carrol
14	Angol	Ilabaca s/n	Collipulli	Cruz / O´carrol
15	Angol	Ilabaca s/n	Renaico	Lorenzo de la Maza s/n
16	Angol	Ilabaca s/n	Renaico	Lorenzo de la Maza s/n
17	Angol	Ilabaca s/n	Los Sauces	Sector Guadaba
18	Angol	Ilabaca s/n	Angol	Sector El Maqui
19	Angol	Ilabaca s/n	Angol	Sector Tierras Blancas
20	Angol	Ilabaca s/n	Angol	Sector Maitenrehue
21	Angol	Ilabaca s/n	Angol	Sector El Morro
22	Angol	Ilabaca s/n	Angol	Sector Los Alpes
23	Angol	Ilabaca s/n	Angol	Sector Pochocoy

*Fuente: Propia a partir de Catastro realizado en Terreno*

### 3.3 Reporte de Tarifas por Tramos del Recorrido

Debido a que los servicios en estudio son rurales, no transportan exclusivamente pasajeros de un par origen-destino, si no que tienen definido un trazado entre dos ciudades y sirven varios orígenes y destinos que estén ubicados en la ruta entre ambas ciudades. Por ejemplo en el servicio Angol – Capitán Pastene pasajeros pueden viajar desde Angol a Lumaco y desde Angol a Capitán Pastene entre otros.

Por esta razón es que para un mismo servicio se pueden observar diferentes tarifas, ya que existe una diferenciación según si se va al destino final o a alguno intermedio. Además resulta importante destacar que en los registros de tarifas canceladas es perfectamente posible que un pasajero suba en un paradero en algún punto determinado del trazado y cancele una fracción de la tarifa correspondiente al tramo completo.

**Cuadro Nº 3-3: Tarifas por Tramos de cada Recorrido**

Empresa	Servicio	Tramo del Trazado	Valor Adulto	Valor Niño	Valor Est. Superior	Valor Est. Media	Valor Est. Basica
Bío-Bío	Angol - Collipulli	Angol - Collipulli	800	no paga	400	400	200
	Angol - Nacimiento	Angol - Tijeral	400	no paga	200	200	100
		Angol - Renaico	500	no paga	300	200	200
		Angol - Coihue	800	no paga	500	400	300
		Angol - Nacimiento	1000	no paga	650	500	400
Thiele	Angol - Purén	Angol - Los Sauces	500	no paga	300	300	150
		Angol - Guadaba	1800	300	1000	1000	1000
		Angol - Purén	1700	500	1000	600	300
	Angol - Traiguén	Angol - Los Sauces	500	no paga	300	300	no paga
		Angol - Traiguén	1500	no paga	700	400	no paga
	Angol - Capitán Pastene	Angol - Los Sauces	500	no paga	300	300	no paga
		Angol - Lumaco	1500	no paga	700	400	no paga
Angol - Capitán Pastene		2000	no paga	700	500	no paga	
Jota Be	Angol - Nacimiento	Angol - Tijeral	300	no paga	150	150	150
		Angol - Renaico	600	no paga	300	300	150
		Angol - Coihue	700	no paga	400	250	250
		Angol - Nacimiento	900	no paga	600	400	400
Angol	Angol - Mininco por La mona	Angol - Mininco	900	no paga	500	300	150

Empresa	Servicio	Tramo del Trazado	Valor Adulto	Valor Niño	Valor Est. Superior	Valor Est. Media	Valor Est. Basica
Salgado	Angol - Mininco por Tijeral	Angol - Tijeral	300	no paga	150	150	200
		Angol - Mininco	900	no paga	500	300	200
Moncada	Angol - Mininco por Tijeral	Angol - Tijeral	300	no paga	150	150	200
		Angol - Mininco	900	no paga	500	300	200
	Angol - Renaico	Angol - Tijeral	300	no paga	200	200	200
		Angol - Renaico	500	no paga	300	200	200
Romero	Angol - Collipulli	Angol - Collipulli	700	no paga	400	300	200
Jara	Angol - Collipulli	Angol - Collipulli	700	no paga	400	300	200
J. Sur	Angol - Collipulli	Angol - Collipulli	700	no paga	400	300	200
Aguilera	Angol - Collipulli	Angol - Collipulli	700	no paga	400	300	200
J. Oliva	Angol - Renaico	Angol - Tijeral	300	no paga	150	150	100
		Angol - Renaico	500	no paga	300	200	100
N. Oliva	Angol - Renaico	Angol - Tijeral	300	no paga	150	150	100
		Angol - Renaico	500	no paga	300	200	100
	Angol - Guadaba	Angol - Los Sauces	400	no paga	300	300	100
		Angol - Guadaba	1800	1000	1000	1000	1000
J. Olave	Angol - El Maqui – Pochocoy	Angol - El Maqui	1700	1000	1000	1000	1000
		Angol - Pochocoy	2000	1000	1000	1000	1000
	Angol - Vegas Blancas	Angol - Vegas Blancas	1700	1000	1000	1000	1000
V. Carrasco	Angol - Maitenrehue - Coyanco - La Unión	Angol - Maitenrehue	1500	1000	1000	1000	1000
		Angol - Coyanco	1500	1000	1000	1000	1000
		Angol - La Unión	1800	1000	1000	1000	1000
	Angol - Vegas Blancas – Morro Verde	Angol - Vegas Blancas	2000	1000	1000	1000	1000
		Angol - Morro Verde	2300	1000	1000	1000	1000
	Angol - Los Alpes – Pochocoy	Angol - Los Alpes	2000	1000	1000	1000	1000
		Angol - Pochocoy	2000	1000	1000	1000	1000
	Angol - Nahuelbuta	Angol - Nahuelbuta	2000	1000	1000	1000	1000

Fuente: Propia a partir de Catastro realizado en Terreno

### 3.4 Identificación de los Buses en Operaciones

Como parte del catastro realizado en terreno se contabilizó el número de buses que operaba cada empresa en cada servicio tanto en día laboral como en día sábado y domingo para finalmente determinar la flota operativa de cada servicio. En el siguiente cuadro se presenta el resultado de dicho catastro.

**Cuadro N° 3-4: Flota operativa según servicio y día**

Empresa	Servicio	Código Servicio	Flota día Laboral	Flota día Sábado	Flota día Domingo	Flota Operativa
Bío-Bío	Angol - Collipulli	1	32	37	25	37
	Angol - Nacimiento	2	22	20	20	22
Thiele	Angol - Purén	3	20	18	12	21
	Angol - Traiguén	4	5	2	1	5
	Angol - Capitán Pastene	5	3	2	1	3
Jota Be	Angol - Nacimiento	6	2	1		2
Angol	Angol - Mininco por La mona	7	2	1		2
Salgado	Angol - Mininco por Tijeral	8	1	1		1
Moncada	Angol - Mininco por Tijeral	9	6	3	1	7
	Angol - Renaico	10	1	1		1
Romero	Angol - Collipulli	11	2			2
Jara	Angol - Collipulli	12	1			1
J. Sur	Angol - Collipulli	13	1			1
Aguilera	Angol - Collipulli	14	2	1		2
J. Oliva	Angol - Renaico	15	4	4		4
N. Oliva	Angol - Renaico	16	1	1		1
	Angol - Guadaba	17	1	2		2
J. Olave	Angol - El Maqui - Pochocoy	18	1		1	1
	Angol - Vegas Blancas	19	1	1		1
V. Carrasco	Angol - Maitenrehue - Coyanco - La Unión	20	1	1		1
	Angol - Vegas Blancas - Morro Verde	21	1		1	1
	Angol - Los Alpes - Pochocoy	22	2			2
	Angol - Nahuelbuta	23	1			1

Fuente: Propia a partir de Catastro realizado en Terreno

### 3.5 Tiempos de Viaje por Circuito

En la visita a los terminales correspondientes se preguntó por los tiempos medios de los viajes por sentido. Esta información fue utilizada como referencia para poder programar y desarrollar de mejor manera las mediciones junto con obtener una estimación del tamaño del equipo de trabajo necesario para realizar el trabajo.

La información exacta de los tiempos medios de cada uno de los ciclos se obtiene de las mediciones al interior de los buses en los que se registra la hora de salida del terminal de origen y la hora de llegada al terminal de destino. Así se obtienen, para cada servicio y sentido de tránsito, tantos tiempos de ciclo como buses muestreados por cada día de medición existen.

Resulta importante aclarar que como sentido **Ida** se consideró el viaje desde el terminal de Angol hacia el resto de las localidades mientras que, evidentemente, el sentido **Regreso** corresponde al sentido opuesto. Además en los 23 servicios rurales los antecedentes de tiempos de viaje corresponden al trazado completo ya que siempre se hizo la medición de terminal a terminal.

A continuación se presentan los resultados obtenidos del procesamiento de la información levantada, reportándose para cada servicio el número de observaciones y los tiempos medidos de viaje por día de medición (laboral, sábado y domingo) y por sentido.

El tiempo medio de viaje para un circuito completo, es decir, ida y regreso, es de 2:04:16 en día laboral, 2:02:46 en día sábado y 1:59:58 en día domingo. El número de observaciones obtenidas son superiores a 250 en día laboral, 90 en día sábado y 55 en día domingo.

El tiempo medio de ciclo varía significativamente dependiendo del servicio debido a que se sirven distintos pares origen-destino distribuidos en la región lo que genera distancias de recorrido bastante diferentes. Dichos tiempos alcanzan valores entre 1 y 4 horas aproximadamente.

**Cuadro Nº 3-5: Tiempos Medios de Viaje Por Servicio – Día Laboral**

Código Servicio	Sentido Ida		Sentido Regreso		Tiempo Ciclo
	Nº de Observ.	Valor Medio	Nº de Observ.	Valor Medio	
1	45	0:41:20	48	0:41:17	1:22:37
2	22	1:02:35	29	1:21:19	2:23:54
3	51	1:17:02	51	1:15:41	2:32:44
4	16	1:32:45	16	1:19:56	2:52:41
5	4	1:26:15	4	2:32:45	3:59:00
6	4	1:10:45	1	1:02:00	2:12:45
7	6	1:06:20	5	0:46:36	1:52:56
8	7	0:58:51	8	0:48:22	1:47:14
9	19	0:59:00	21	0:46:37	1:45:37
10	8	0:46:37	7	0:36:00	1:22:37
11	2	0:40:00	1	0:39:00	1:19:00
12	7	0:45:43	8	0:40:00	1:25:43
13	3	0:42:00	2	0:43:00	1:25:00
14	1	0:44:00	2	1:07:30	1:51:30
15	31	0:36:56	27	0:33:53	1:10:49
16	4	1:24:15	4	0:28:45	1:53:00
17	3	1:13:40	3	0:57:00	2:10:40
18	4	1:45:00	3	1:43:20	3:28:20
19	2	1:59:30	2	1:41:00	3:40:30
20	4	1:34:45	4	1:32:30	3:07:15
21	4	1:52:15	4	1:35:45	3:28:00
22	3	1:58:00	3	1:34:40	3:32:40
23	2	2:25:00	2	1:29:30	3:54:30
<b>Total General</b>	<b>252</b>	<b>1:03:26</b>	<b>255</b>	<b>1:00:50</b>	<b>2:04:16</b>

Fuente: Propia a partir de Catastro realizado en Terreno

Para el servicio 16 que comprende el tramo entre Angol y Renaico, en día sábado no se cuenta con observación del tiempo de viaje por lo que se estimó a partir del promedio que se demora el servicio 15 que realiza el mismo recorrido en día sábado.



**Cuadro Nº 3-6: Tiempos Medios de Viaje Por Servicio – Día Sábado**

Código Servicio	Sentido Ida		Sentido Regreso		Tiempo Ciclo
	Nº de Observ.	Valor Medio	Nº de Observ.	Valor Medio	
01	18	0:43:27	23	0:45:52	1:29:19
02	11	1:03:27	12	1:04:35	2:08:02
03	24	1:16:08	22	1:12:00	2:28:07
04	6	1:27:10	6	1:21:00	2:48:10
05	2	1:45:30	1	1:15:00	3:00:30
06	1	0:55:00	1	1:21:00	2:16:00
07	3	0:51:40	3	0:41:40	1:33:20
08	3	0:59:00	4	0:52:00	1:51:00
09	7	1:01:26	6	0:44:40	1:46:06
10	3	0:38:20	4	0:31:45	1:10:05
14	1	1:02:00	1	1:02:00	2:04:00
15	6	1:11:30	7	0:30:17	1:41:47
16	1	0:45:00	0	0:30:17	1:15:17
17	1	1:10:00	1	1:00:00	2:10:00
19	2	1:42:30	2	1:42:30	3:25:00
20	1	1:19:00	1	1:33:00	2:52:00
<b>Total general</b>	<b>90</b>	<b>1:05:09</b>	<b>94</b>	<b>0:57:37</b>	<b>2:02:46</b>

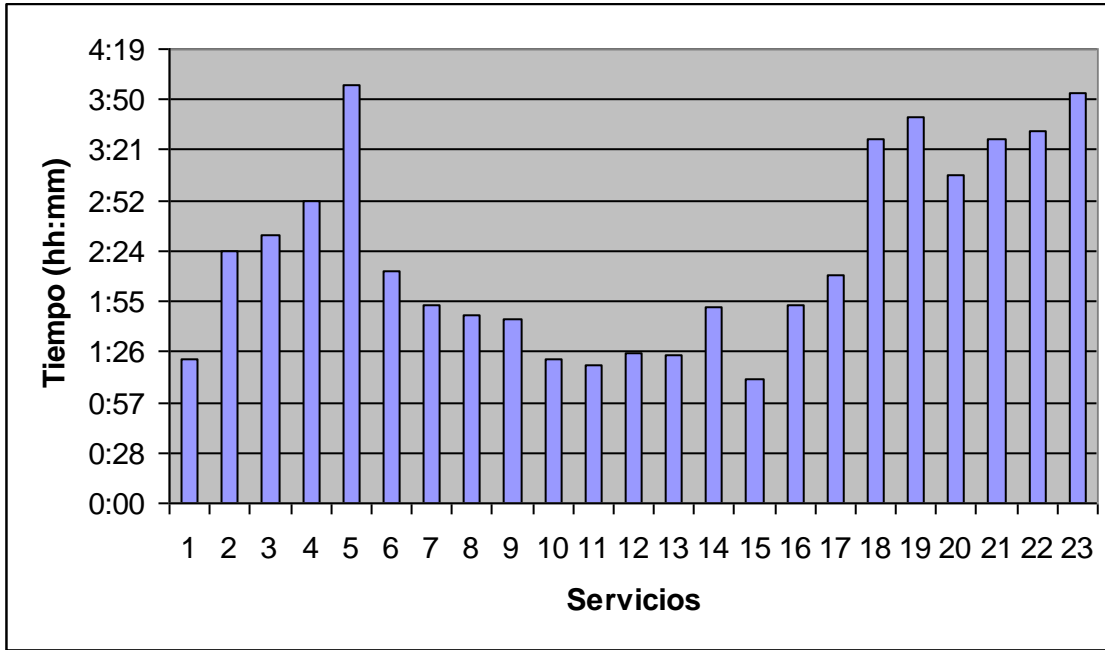
Fuente: Propia a partir de Catastro realizado en Terreno

**Cuadro Nº 3-7: Tiempos Medios de Viaje Por Servicio – Día Domingo**

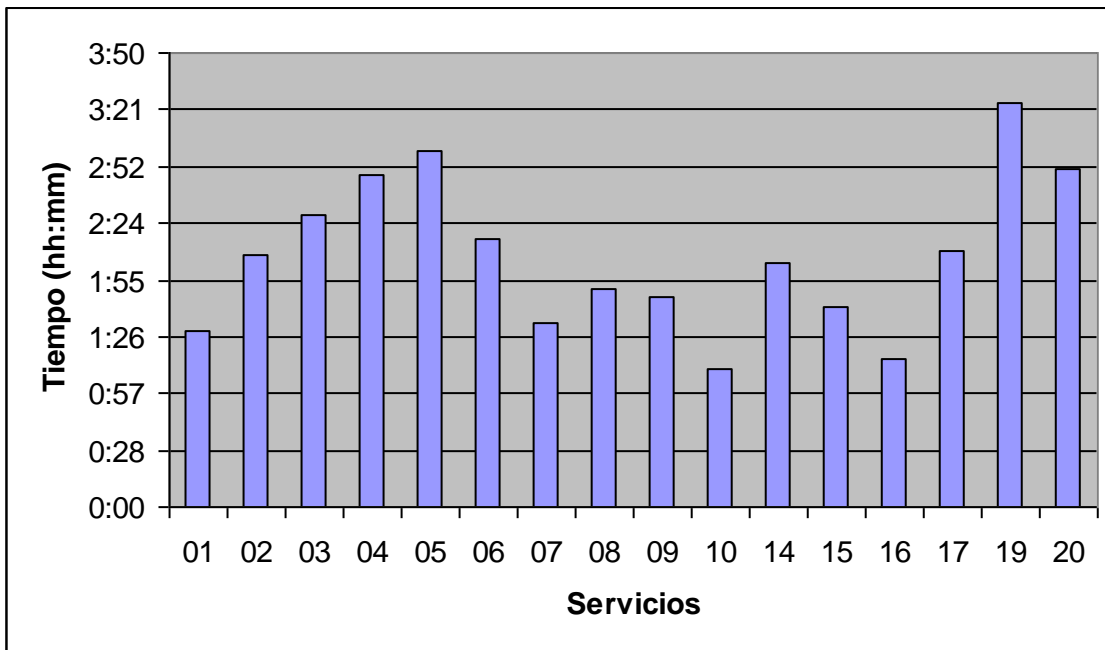
Código Servicio	Sentido Ida		Sentido Regreso		Tiempo Ciclo
	Nº de Observ.	Valor Medio	Nº de Observ.	Valor Medio	
01	15	0:42:56	16	0:40:11	1:23:07
02	13	1:04:05	12	0:57:05	2:01:10
03	17	1:07:04	17	1:11:14	2:18:18
04	3	1:14:20	3	1:15:20	2:29:40
05	1	1:25:00	1	1:45:00	3:10:00
09	5	0:49:00	4	0:51:45	1:40:45
18	1	1:30:00	1	1:25:00	2:55:00
20	1	1:34:00	1	1:30:00	3:04:00
21	1	1:23:00	1	1:29:00	2:52:00
<b>Total general</b>	<b>57</b>	<b>1:00:18</b>	<b>56</b>	<b>0:59:40</b>	<b>1:59:58</b>

Fuente: Propia a partir de Catastro realizado en Terreno

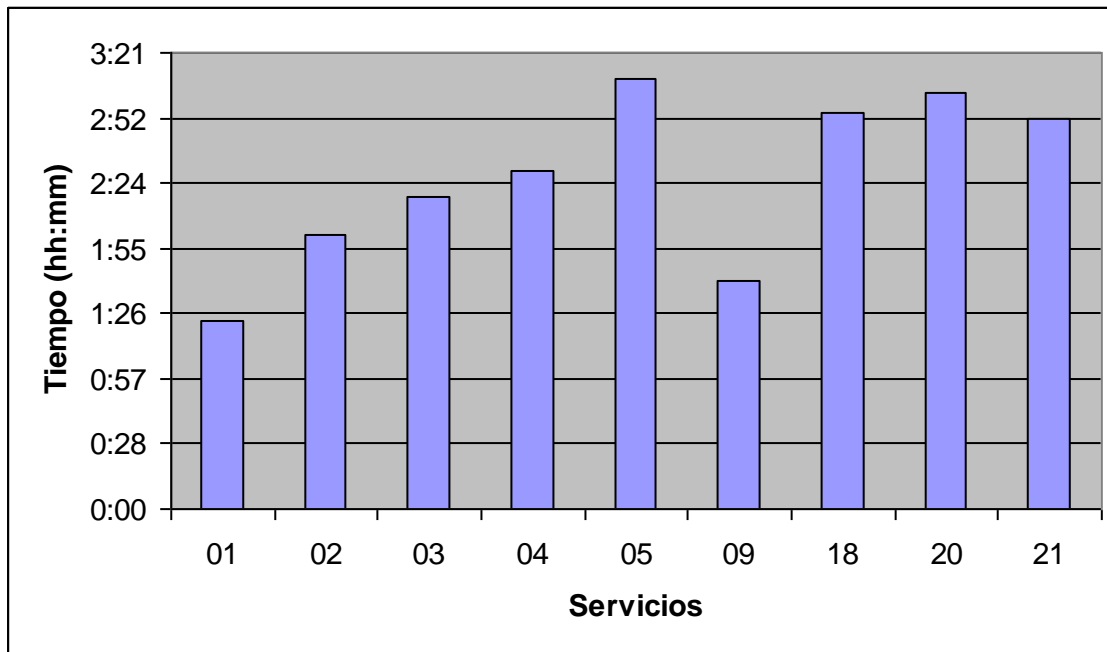
**Gráfico N° 3-1: Tiempos Medios de Ciclo Por Servicio – Día Laboral**



**Gráfico N° 3-2: Tiempos Medios de Ciclo Por Servicio – Día Sábado**



**Gráfico N° 3-3: Tiempos Medios de Ciclo Por Servicio – Día Domingo**



### 3.6 Frecuencias de Operación

Las mediciones se realizaron de manera de registrar el total de salidas de cada servicio a lo largo de todo el período de medición (07:00 a 23:00 hrs.) desde ambos terminales con lo que se puede determinar las frecuencias medias de operación por servicio y sentido para las 16 hrs. de medición de cada uno de los días.

En los cuadros y gráficos siguientes se presentan por día de medición las salidas horarias de los servicios y las frecuencias medias para cada uno de los sentidos y la frecuencia media para ambos. Se observa una oferta acumulada de 8,0 buses/hr por sentido de tránsito para el total de los 23 servicios en día laboral. En día sábado la oferta disminuye en un 27% obteniéndose una oferta de 5,8 buses/hr por sentido de tránsito para el total de los 16 servicios que operan en tal día. En día domingo la oferta disminuye un 56% con respecto al día laboral alcanzando el valor de 3,4 buses/hr.

Se aprecia una tendencia clara de disminución tanto de cantidad de servicios como de frecuencia de operación cuando se compara día laboral con día sábado o domingo. Lo mismo ocurre si se contrasta el día sábado con el domingo. Junto con esto se puede notar que existen servicios que tienen valores cercanos a una salida diaria por sentido lo que resulta una frecuencia media diaria prácticamente igual a cero.

Las frecuencias por sentido son bastante cercanas a las promedio para ambos sentido por lo que las tendencias son las mismas cuando se realiza la comparación por sentido.

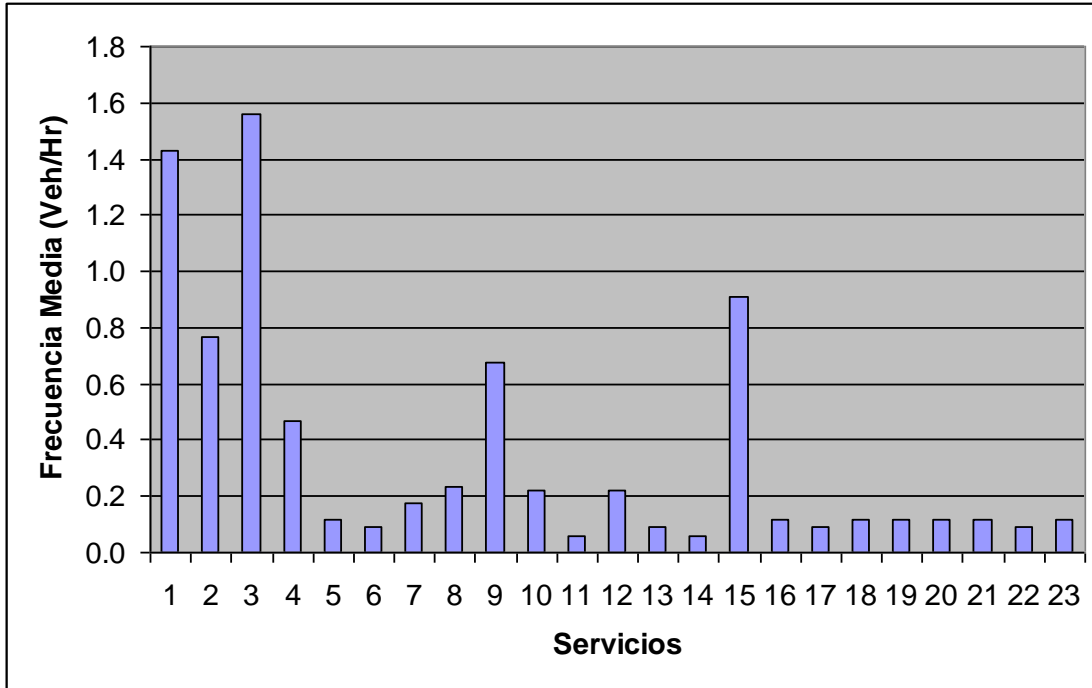
Para día laboral y para sábado es posible identificar a los servicios 1 y 3 como los que más frecuencia presentan, seguidos por los servicios 2, 9 y 15. En día domingo la frecuencia del servicio 2 se acerca a los valores del 1 y el 3, especialmente en el sentido ida.

**Cuadro Nº 3-8: Frecuencia Media de Ambos Sentidos (Veh/hr) – Día Laboral**

Servicio	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Med.
1	0.3	1.5	1.8	2.3	1.5	2.0	1.8	1.5	2.3	1.0	1.3	1.5	1.8	1.5	1.5	0.5	0.5	<b>1.4</b>
2	0.5	1.0	0.8	1.3	1.0	0.5	0.3	0.8	0.5	1.0	0.5	1.0	1.0	0.8	1.5	0.3	0.5	<b>0.8</b>
3	1.0	2.0	1.5	1.5	2.5	2.0	1.5	2.5	2.0	1.5	2.0	2.0	1.5	1.0	1.5	0.5	0.0	<b>1.6</b>
4	0.0	0.5	1.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	<b>0.5</b>
5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.1</b>
6	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.1</b>
7	0.0	0.3	0.0	0.3	0.3	0.3	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	<b>0.2</b>
8	0.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	<b>0.2</b>
9	0.3	1.5	1.0	0.5	1.0	0.5	0.8	0.8	0.8	0.5	0.8	1.0	1.0	0.5	0.8	0.0	0.0	<b>0.7</b>
10	0.3	0.3	0.0	0.3	0.5	0.3	0.5	0.5	0.5	0.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.2</b>
11	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.1</b>
12	0.0	1.0	0.0	0.5	0.0	0.3	0.5	0.0	0.5	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.2</b>
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.1</b>
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.1</b>
15	0.0	1.8	2.0	1.5	0.8	1.5	1.0	0.8	1.3	1.0	1.0	1.3	0.8	1.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.9</b>
16	0.3	0.0	0.0	0.3	0.5	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.1</b>
17	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.1</b>
18	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.1</b>
19	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.1</b>
20	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.1</b>
21	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.1</b>
22	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.1</b>
23	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.1</b>
<b>Total</b>	<b>4.5</b>	<b>12.3</b>	<b>11.5</b>	<b>9.3</b>	<b>10.5</b>	<b>8.0</b>	<b>9.3</b>	<b>7.8</b>	<b>10.3</b>	<b>7.5</b>	<b>10.0</b>	<b>10.0</b>	<b>10.5</b>	<b>6.0</b>	<b>5.8</b>	<b>1.3</b>	<b>1.0</b>	<b>8.0</b>

Fuente: Propia a partir de los resultados de las mediciones

**Gráfico N° 3-4: Frecuencia Media de Ambos Sentidos (Veh/hr) – Día Laboral**

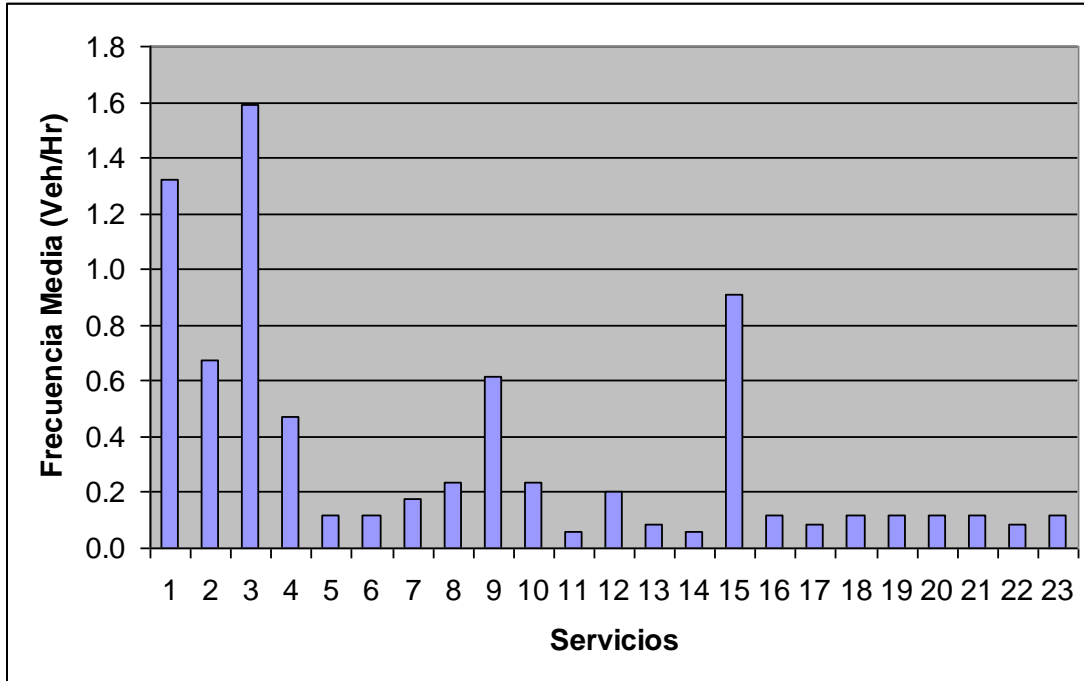


**Cuadro N° 3-9: Frecuencia Media Sentido Ida (Veh/hr) – Día Laboral**

Servicio	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Med.
1	0.5	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	0	0	1.3
2	0	1	0	1	0.5	0.5	0	1	0	1	1	1	1	1	2	0.5	0	0.7
3	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	2	2	1	2	1	0	1.6
4	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0.5
5	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.1
7	0	0.5	0	0	0.5	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.2
8	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0.2
9	0	1.5	1	0.5	0.5	0.5	1	0.5	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0.6
10	0	0.5	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0.2
11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
12	0	1	0	0	0	0.5	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0.2
13	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0.1
14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
15	0	2.5	2	1	0.5	2	0	1.5	1	1	1.5	0.5	1	1	0	0	0	0.9
16	0.5	0	0	0.5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
17	0	0.5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.1
19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.1
20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.1
21	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.1
22	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.1
23	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.1
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>8.5</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>13.5</b>	<b>9</b>	<b>9.5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>1.5</b>	<b>0</b>	<b>7.8</b>

Fuente: Propia a partir de los resultados de las mediciones

**Gráfico N° 3-5: Frecuencia Media Sentido Ida (Veh/hr) – Día Laboral**

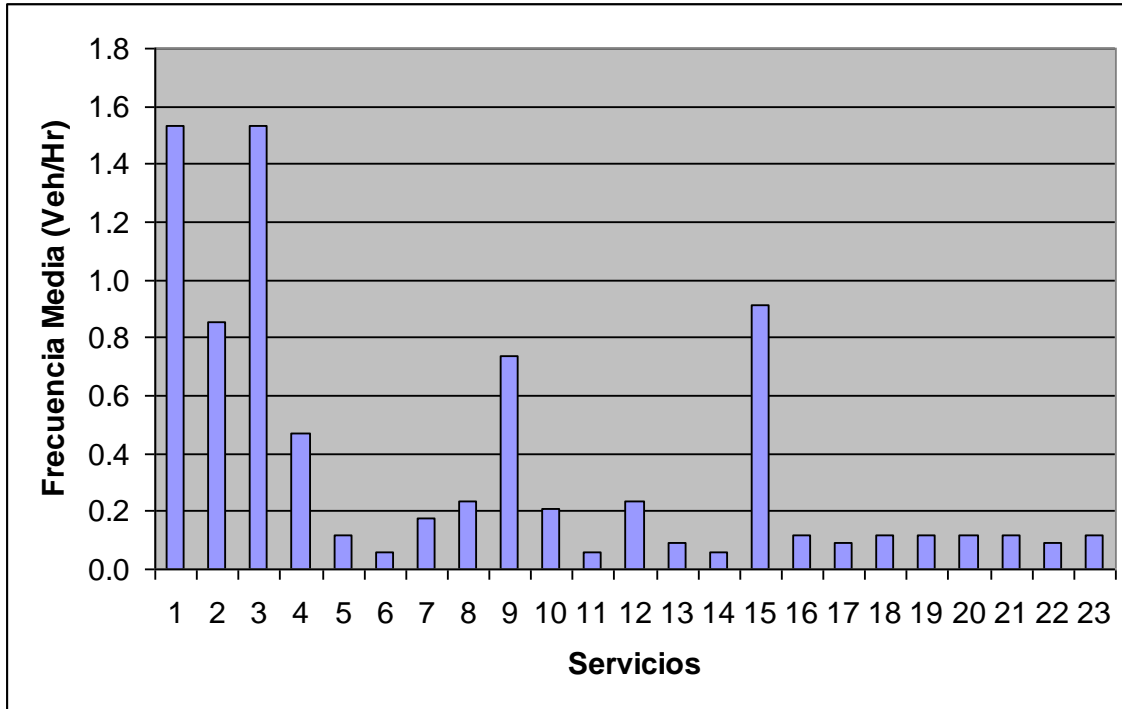


**Cuadro N° 3-10: Frecuencia Media de Sentido Regreso (Veh/hr) – Día Laboral**

Servicio	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Med.
1	0	1	2.5	2.5	1	2	1.5	2	2.5	1	1.5	1	1.5	2	2	1	1	1.5
2	1	1	1.5	1.5	1.5	0.5	0.5	0.5	1	1	0	1	1	0.5	1	0	1	0.9
3	1	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0	0	1.5
4	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0.5
5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.1
6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
7	0	0	0	0.5	0	0.5	0	0	1	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0.2
8	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0.2
9	0.5	1.5	1	0.5	1.5	0.5	0.5	1	0.5	1	0.5	1	1	1	0.5	0	0	0.7
10	0.5	0	0	0.5	0	0.5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.2
11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
12	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.2
13	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.1
14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
15	0	1	2	2	1	1	2	0	1.5	1	0.5	2	0.5	1	0	0	0	0.9
16	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
17	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.1
18	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0.1
19	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.1
20	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0.1
21	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.1
22	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.1
23	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.1
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>8.5</b>	<b>17</b>	<b>11.5</b>	<b>11</b>	<b>7.5</b>	<b>9.5</b>	<b>7.5</b>	<b>9.5</b>	<b>9</b>	<b>6.5</b>	<b>11</b>	<b>11.5</b>	<b>6</b>	<b>5.5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>8.1</b>

Fuente: Propia a partir de los resultados de las mediciones

**Gráfico N° 3-6: Frecuencia Media Sentido Regreso (Veh/hr) – Día Laboral**

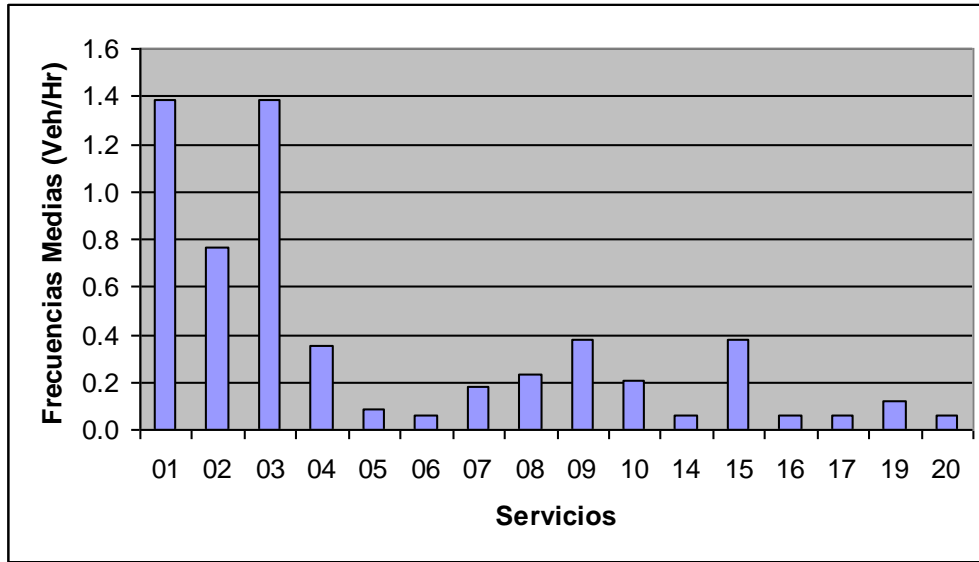


**Cuadro N° 3-11: Frecuencia Media de Ambos Sentidos (Veh/hr) – Día Sábado**

Servicio	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Med.
01	0	2	1.5	1	1.5	2	2	1.5	2	2	1	1.5	1	2	1.5	0.5	0.5	1.4
02	0	1	1.5	0.5	1.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	1	1	1	1	0.5	0.8
03	0	2	1.5	1	2	1.5	1.5	2.5	2	1.5	2	2	1.5	1	1	0.5	0	1.4
04	0	0	1	0	1	0	1	0	0.5	0.5	0	1	0.5	0.5	0	0	0	0.4
05	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
06	0.5	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
07	0	0.5	0	0.5	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0.5	0	0.5	0	0	0	0.2
08	0	0.5	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0.5	0	0	0.2
09	0	0.5	0.5	0	1	0.5	0.5	0	1	0.5	0	0.5	1	0	0.5	0	0	0.4
10	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0.2
14	0	0	0	0	0.5	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
15	0	0	0	1.5	0	0.5	0.5	0.5	1.5	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0	0	0	0.4
16	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0.1
19	0.5	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0.5	0	0	0	0	0.1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0.1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>6.5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>8.5</b>	<b>5.5</b>	<b>9</b>	<b>5.5</b>	<b>9.5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>7.5</b>	<b>6.5</b>	<b>6</b>	<b>4.5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5.8</b>

Fuente: Propia a partir de los resultados de las mediciones

**Gráfico N° 3-7: Frecuencia Media de Ambos Sentidos (Veh/hr) – Día Sábado**



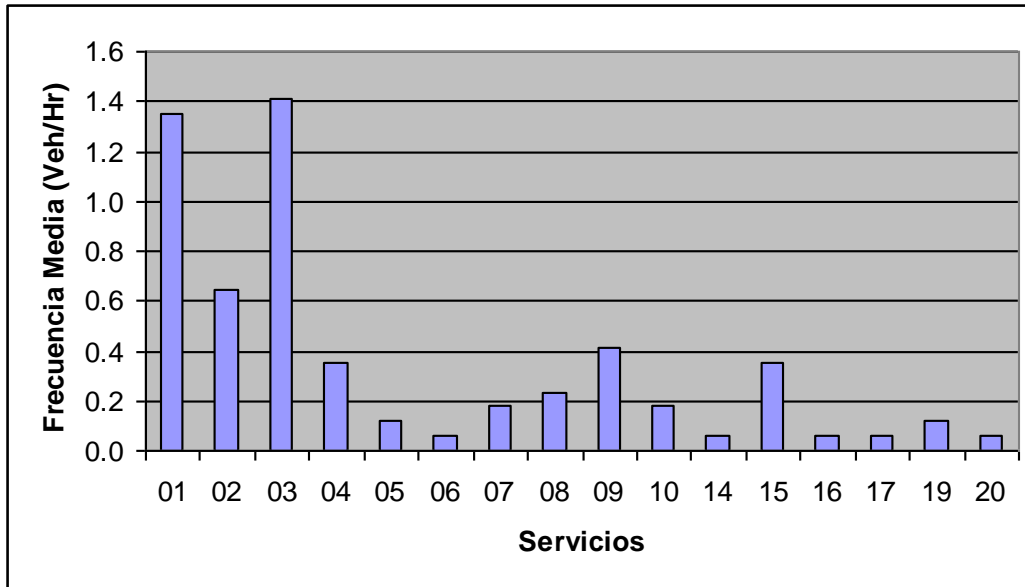
**Cuadro N° 3-12: Frecuencia Media Sentido Ida (Veh/hr) – Día Sábado**

Servicio	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Med.
01	0	3	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	0	0	1.4
02	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0.6
03	0	2	1	1	2	2	1	3	2	1	2	2	2	1	1	1	0	1.4
04	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0.4
05	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
06	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
07	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.2
08	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0.2
09	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0.4
10	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.2
14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
15	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0.4
16	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
17	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5.6</b>

Fuente: Propia a partir de los resultados de las mediciones



**Gráfico N° 3-8: Frecuencia Media Sentido Ida (Veh/hr) – Día Sábado**

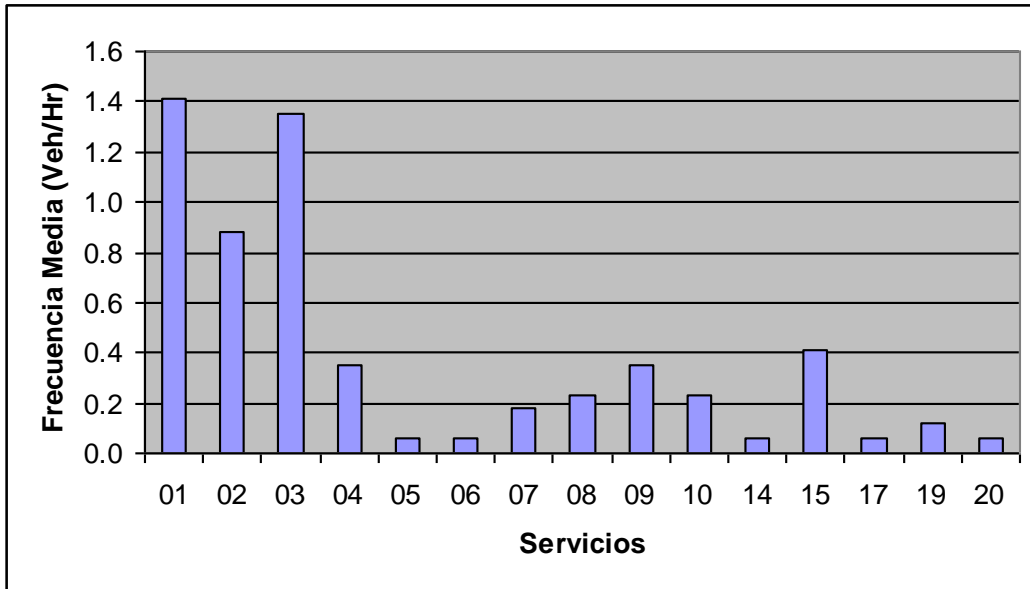


**Cuadro N° 3-13: Frecuencia Media Sentido Regreso (Veh/hr) – Día Sábado**

Servicio	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Med.
01	0	1	1	0	1	2	2	2	2	3	1	1	1	3	2	1	1	1.4
02	0	1	3	0	2	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0.9
03	0	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0	0	1.4
04	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0.4
05	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
06	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
07	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.2
08	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0.2
09	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0.4
10	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0.2
14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
15	0	0	0	2	0	0	1	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0.4
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.1
19	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.1
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5.8</b>

Fuente: Propia a partir de los resultados de las mediciones

**Gráfico N° 3-9: Frecuencia Media Sentido Regreso (Veh/hr) – Día Sábado**

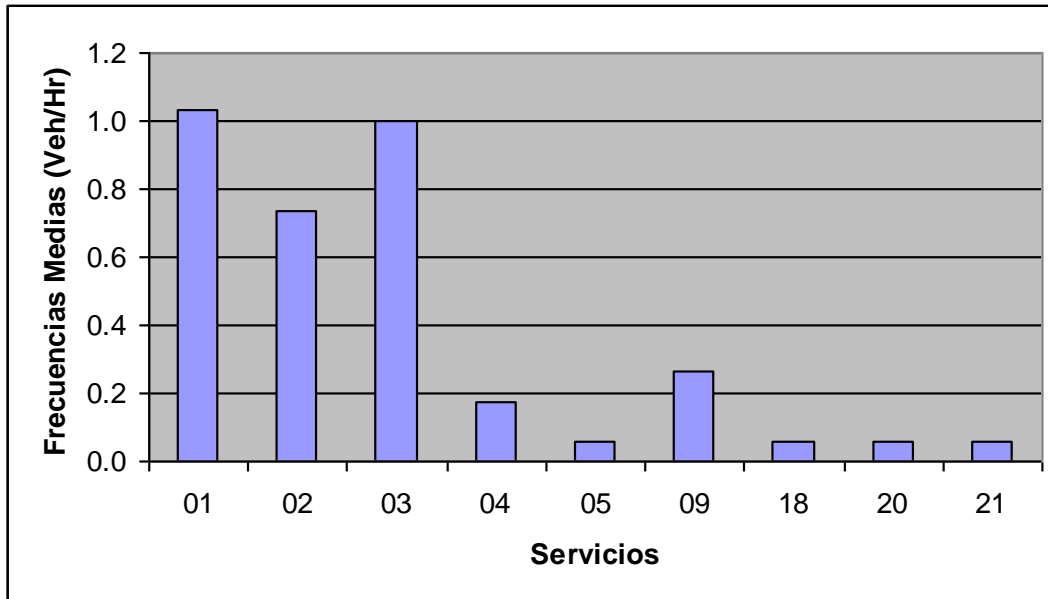


**Cuadro N° 3-14: Frecuencia Media de Ambos Sentidos (Veh/hr) – Día Domingo**

Servicio	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Med.
01	0	0	0	0	1	1.5	1.5	0.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2	1.5	2	1	0.5	1.0
02	0	0	0.5	1.5	1	0.5	0	1	0.5	1	0.5	2	1	1	0.5	1	0.5	0.7
03	0.5	0	1.5	1	2	1	1	1.5	1.5	1	1.5	1	1	1	1.5	0	0	1.0
04	0	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0	0	0.2
05	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0.1
09	0	0	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0	0	0.3
18	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0.1
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0.1
<b>Total</b>	<b>0.5</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4.5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5.5</b>	<b>5</b>	<b>4.5</b>	<b>4.5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3.4</b>

Fuente: Propia a partir de los resultados de las mediciones

**Gráfico N° 3-10: Frecuencia Media de Ambos Sentidos (Veh/hr) – Día Domingo**

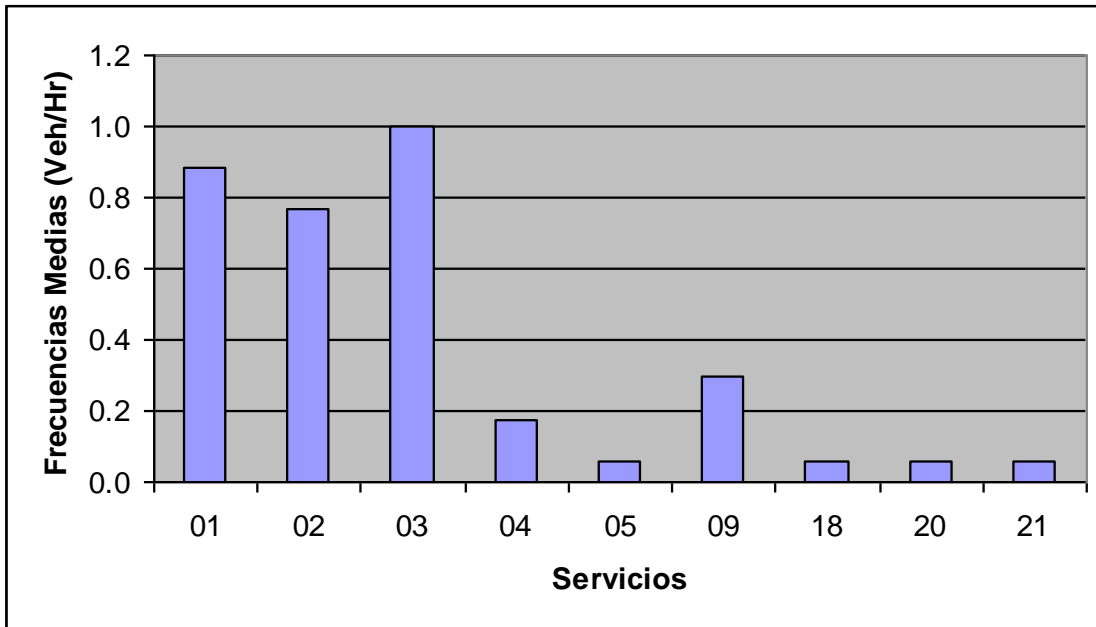


**Cuadro N° 3-15: Frecuencia Media Sentido Ida (Veh/hr) – Día Domingo**

Servicio	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Med.
01	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	0	0	0.9
02	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0.8
03	0	0	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	0	0	1.0
04	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0.2
05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.1
09	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0.3
18	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.1
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3.4</b>

Fuente: Propia a partir de los resultados de las mediciones

**Gráfico N° 3-11: Frecuencia Media Sentido Ida (Veh/hr) – Día Domingo**

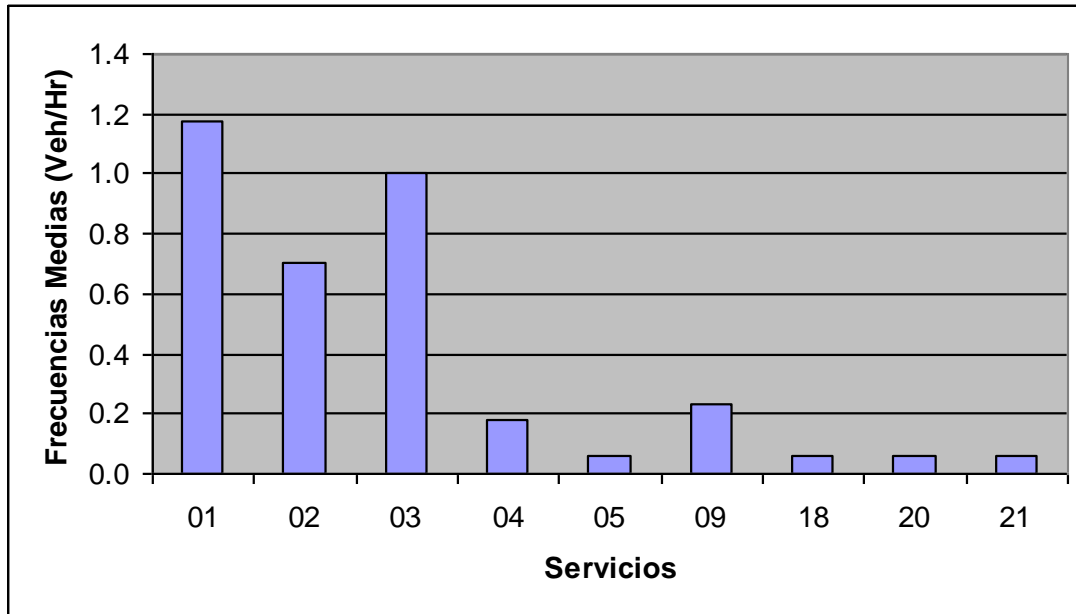


**Cuadro N° 3-16: Frecuencia Media Sentido Regreso (Veh/hr) – Día Domingo**

Servicio	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Med.
01	0	0	0	0	1	2	2	0	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1.2
02	0	0	0	2	1	1	0	1	0	1	0	2	1	1	0	1	1	0.7
03	1	0	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	1.0
04	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.2
05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.1
09	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0.2
18	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.1
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3.5</b>

Fuente: Propia a partir de los resultados de las mediciones

**Gráfico N° 3-12: Frecuencia Media Sentido Regreso (Veh/hr) – Día Domingo**



### 3.7 Pasajeros por hora del día, servicio y sentido.

Es posible calcular el volumen total de pasajeros que acceden a cada servicio en operación en las diferentes horas del día por tipo de día y por sentido. Para esto se considera la base de datos sin expansión de pasajeros con el fin de representar solamente lo muestreado en terreno. Esta base se encuentra en el anexo N° 3-2.

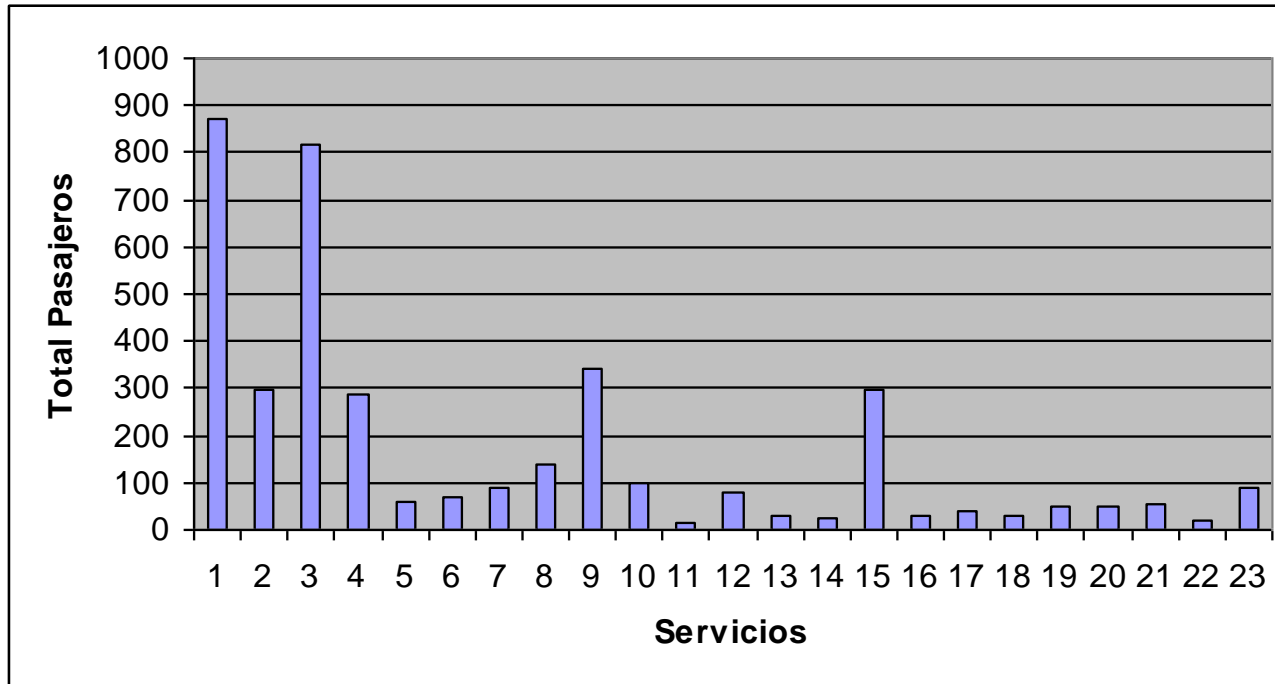
En los cuadros siguientes se detalla la información de pasajeros por hora del día y servicio para cada día y sentido.

**Cuadro Nº 3-17: Pasajeros por Servicio y Hora de Subida (Pas/hr) – Día Laboral – Sentido Ida**

<b>Servicio</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>Total</b>
6:00	13	0	4	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8	0	0	0	0	<b>44</b>
7:00	60	18	59	0	0	3	2	44	60	6	0	10	0	0	39	0	10	9	8	13	11	5	13	<b>367</b>
8:00	22	14	46	22	0	0	4	0	28	6	0	5	0	0	8	0	0	0	0	2	8	0	14	<b>176</b>
9:00	92	19	58	28	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	15	9	0	0	0	0	0	0	0	<b>227</b>
10:00	55	6	52	19	0	0	11	15	0	14	14	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	<b>187</b>
11:00	71	23	50	11	10	0	0	7	8	0	1	7	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>235</b>
12:00	72	0	49	21	9	0	23	0	30	12	0	0	0	23	3	21	0	0	0	0	0	0	0	<b>261</b>
13:00	35	36	93	11	3	0	8	0	17	9	0	0	20	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>258</b>
14:00	57	6	66	30	17	0	0	0	42	16	0	28	0	0	39	0	29	0	0	0	0	0	0	<b>329</b>
15:00	61	17	31	37	10	0	0	37	3	17	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>230</b>
16:00	54	18	75	12	12	0	0	9	38	0	0	22	0	0	40	0	0	17	32	34	28	18	61	<b>467</b>
17:00	98	34	64	34	0	0	42	0	39	17	0	8	0	0	16	0	0	0	0	0	9	0	1	<b>360</b>
18:00	88	45	47	32	0	47	0	0	30	3	0	0	12	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>328</b>
19:00	52	12	48	29	0	3	0	26	6	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>191</b>
20:00	45	40	47	6	0	0	0	1	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>172</b>
21:00	0	13	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>44</b>
22:00	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>870</b>	<b>299</b>	<b>818</b>	<b>289</b>	<b>61</b>	<b>68</b>	<b>88</b>	<b>138</b>	<b>340</b>	<b>98</b>	<b>15</b>	<b>79</b>	<b>32</b>	<b>23</b>	<b>298</b>	<b>30</b>	<b>39</b>	<b>29</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>55</b>	<b>22</b>	<b>89</b>	<b>3873</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.*

**Gráfico N° 3-13: Total de Viajes en Día Laboral por Servicio – Sentido Ida**



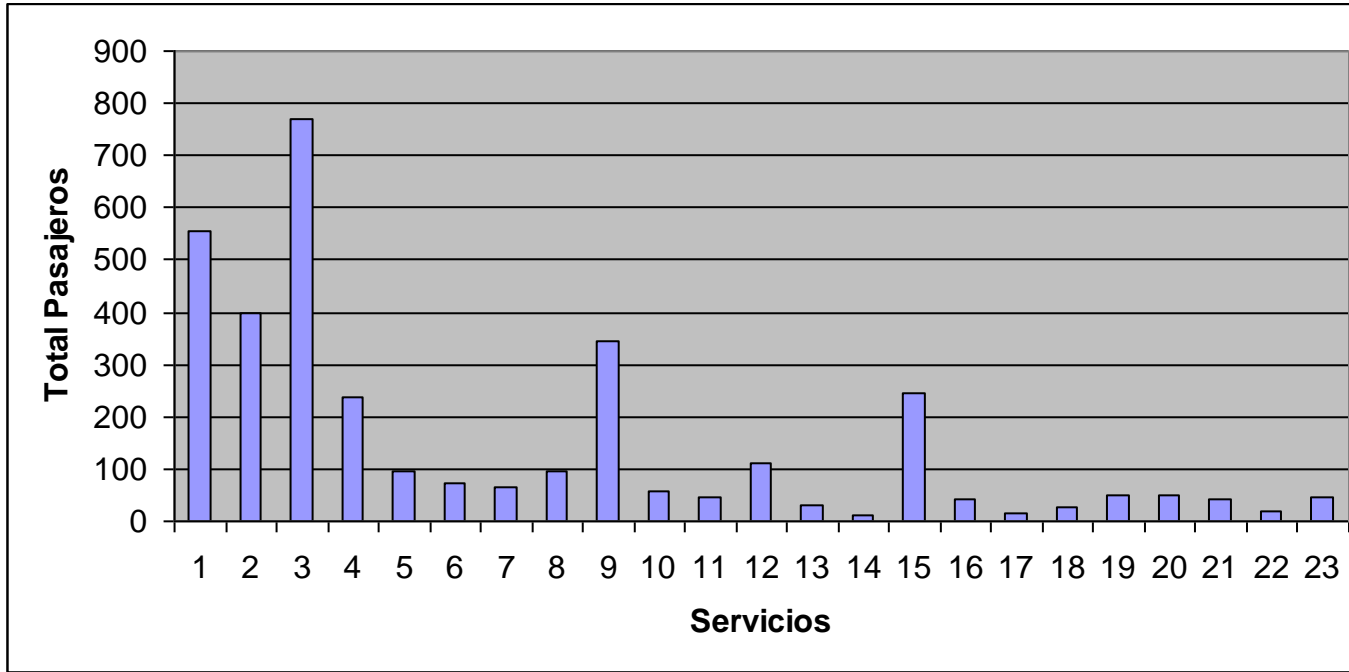
**Cuadro Nº 3-18: Pasajeros por Servicio y Hora de Subida (Pas/hr) – Día Laboral – Sentido Regreso**

Servicio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Total
6:00	0	37	18	0	0	22	0	0	11	8	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	0	<b>102</b>
7:00	48	102	81	17	0	52	0	0	97	6	0	58	0	0	15	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>475</b>
8:00	59	54	100	29	17	0	0	23	45	0	41	0	0	0	65	0	3	4	9	8	0	2	0	<b>458</b>
9:00	64	12	72	12	18	0	15	16	17	6	4	26	0	0	39	0	0	17	22	26	28	11	35	<b>437</b>
10:00	26	35	63	20	1	0	0	0	30	0	0	0	0	11	20	31	0	0	0	0	0	0	1	<b>236</b>
11:00	59	2	51	1	0	0	12	0	9	6	0	0	14	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>161</b>
12:00	30	0	67	29	0	0	0	14	4	0	0	18	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>182</b>
13:00	45	24	46	8	0	0	1	0	29	7	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	<b>170</b>
14:00	38	11	43	23	0	0	17	0	0	3	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>151</b>
15:00	33	10	45	22	0	0	0	0	28	0	0	12	0	0	13	0	12	0	0	0	0	0	0	<b>174</b>
16:00	46	13	48	17	19	0	0	0	18	24	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>185</b>
17:00	21	22	70	28	25	0	0	38	26	2	0	0	17	0	34	0	0	0	0	2	0	0	0	<b>282</b>
18:00	37	36	41	29	10	0	16	0	23	0	0	0	0	0	4	0	0	3	20	14	8	9	7	<b>254</b>
19:00	23	14	9	6	5	0	4	0	8	0	0	0	0	0	9	0	0	1	0	0	0	0	4	<b>81</b>
20:00	15	5	19	0	0	0	0	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>49</b>
21:00	12	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>21</b>
22:00	1	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>18</b>
<b>Total</b>	<b>554</b>	<b>400</b>	<b>771</b>	<b>238</b>	<b>95</b>	<b>74</b>	<b>64</b>	<b>96</b>	<b>347</b>	<b>59</b>	<b>45</b>	<b>113</b>	<b>30</b>	<b>11</b>	<b>245</b>	<b>42</b>	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>51</b>	<b>50</b>	<b>41</b>	<b>21</b>	<b>47</b>	<b>3431</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.



**Gráfico N° 3-14: Total de Viajes en Día Laboral por Servicio – Sentido Regreso**

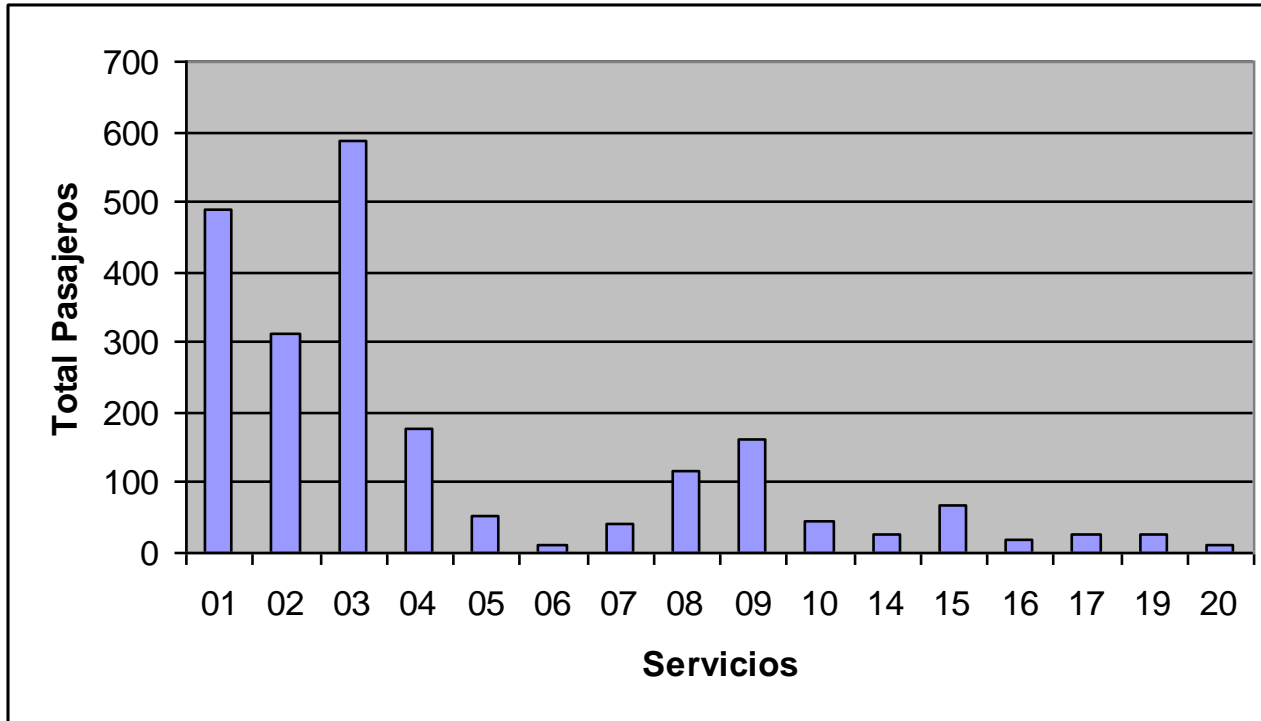


**Cuadro N° 3-19: Pasajeros por Servicio y Hora de Subida (Pas/hr) – Día Sábado – Sentido Ida**

<b>Servicio</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>	<b>09</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>Total</b>
6:00	20	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	<b>24</b>
7:00	45	9	19	0	0	9	7	14	21	0	0	0	0	0	10	0	<b>134</b>
8:00	50	3	23	16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	<b>97</b>
9:00	8	29	30	24	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	<b>102</b>
10:00	12	16	38	21	0	0	0	20	17	17	0	0	0	0	0	0	<b>141</b>
11:00	21	19	61	16	13	0	0	2	0	0	0	17	0	0	0	0	<b>149</b>
12:00	29	0	35	12	6	0	26	0	15	4	25	0	19	0	0	0	<b>171</b>
13:00	58	26	78	10	2	0	0	0	5	6	0	2	0	0	0	0	<b>187</b>
14:00	0	6	19	0	15	0	0	0	34	0	0	13	0	26	0	11	<b>124</b>
15:00	50	28	19	15	10	0	0	52	0	0	0	3	0	0	0	0	<b>177</b>
16:00	27	34	59	0	8	0	0	8	0	0	0	10	0	0	8	0	<b>154</b>
17:00	85	27	46	21	0	0	4	0	25	18	0	0	0	0	5	0	<b>231</b>
18:00	3	21	73	7	0	0	4	0	22	1	0	12	0	0	0	0	<b>143</b>
19:00	35	7	37	31	0	0	0	20	3	0	0	0	0	0	0	0	<b>133</b>
20:00	47	61	18	5	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	<b>150</b>
21:00	0	28	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>50</b>
22:00	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>11</b>
<b>Total</b>	<b>490</b>	<b>314</b>	<b>588</b>	<b>178</b>	<b>54</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	<b>116</b>	<b>161</b>	<b>46</b>	<b>25</b>	<b>68</b>	<b>19</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>2178</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.*

**Gráfico N° 3-15: Total de Viajes en Día Sábado por Servicio – Sentido Ida**

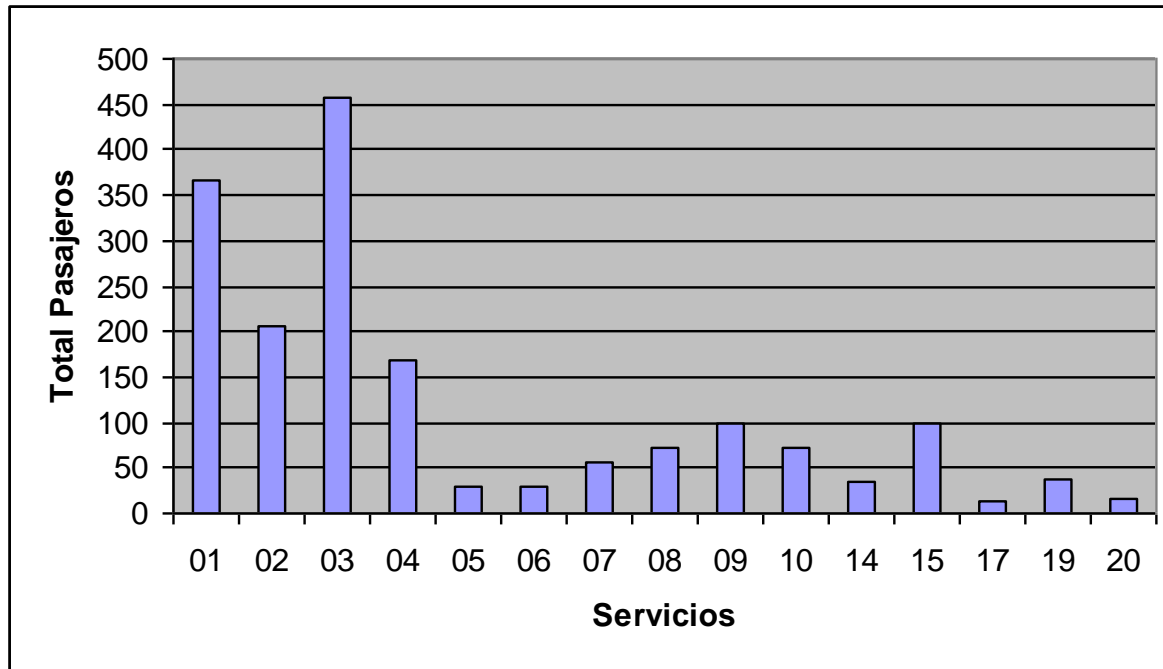


**Cuadro Nº 3-20: Pasajeros por Servicio y Hora de Subida (Pas/hr) – Día Sábado – Sentido Regreso**

Servicio	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	14	15	17	19	20	Total
7:00	19	11	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>65</b>
8:00	26	20	51	30	12	8	0	20	21	0	0	0	0	11	0	<b>199</b>
9:00	7	8	49	2	17	21	22	5	0	17	0	18	0	12	0	<b>178</b>
10:00	33	11	39	28	0	0	0	0	27	1	33	9	0	0	0	<b>181</b>
11:00	49	0	17	9	0	0	0	0	10	38	1	0	0	0	0	<b>124</b>
12:00	26	0	27	27	0	0	0	21	0	0	0	20	0	0	0	<b>121</b>
13:00	19	31	26	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>96</b>
14:00	20	18	42	14	0	0	0	0	18	8	0	27	0	0	0	<b>147</b>
15:00	67	11	39	5	0	0	0	0	14	0	0	13	14	0	6	<b>169</b>
16:00	15	20	41	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	10	<b>91</b>
17:00	14	20	22	26	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	<b>97</b>
18:00	17	14	25	17	0	0	0	0	9	8	0	0	0	14	0	<b>104</b>
19:00	20	4	18	10	0	0	15	0	0	0	0	6	0	0	0	<b>73</b>
20:00	21	12	26	1	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	<b>70</b>
21:00	8	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>21</b>
22:00	4	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>16</b>
<b>Total</b>	<b>365</b>	<b>205</b>	<b>457</b>	<b>169</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>57</b>	<b>71</b>	<b>99</b>	<b>72</b>	<b>34</b>	<b>98</b>	<b>14</b>	<b>37</b>	<b>16</b>	<b>1752</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.*

**Gráfico Nº 3-16: Total de Viajes en Día Sábado por Servicio – Sentido Regreso**

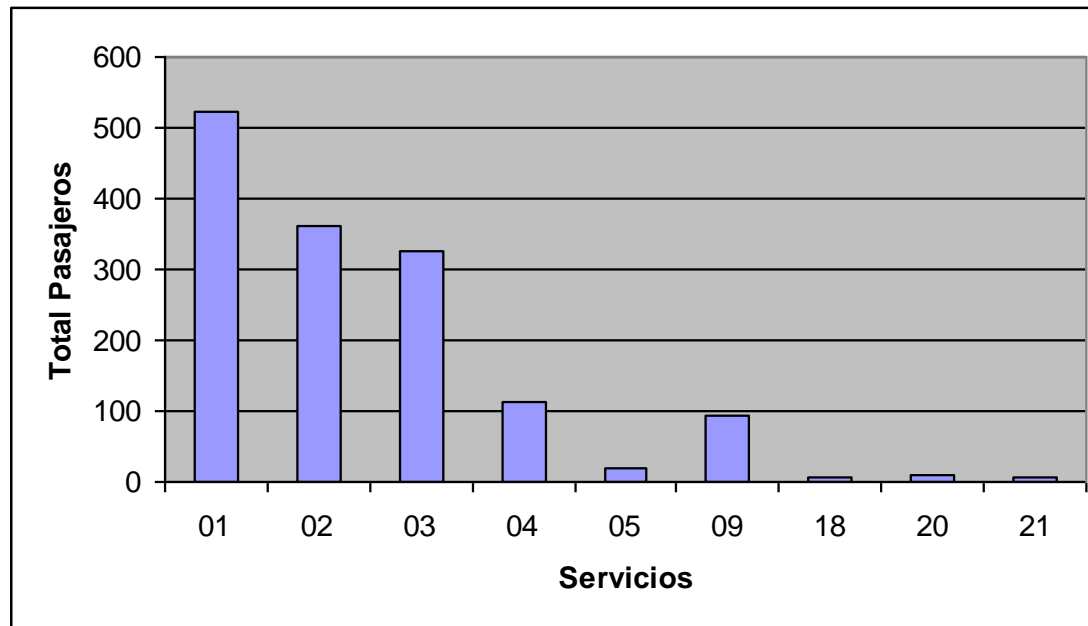


**Cuadro N° 3-21: Pasajeros por Servicio y Hora de Subida (Pas/hr) – Día Domingo – Sentido Ida**

<b>Servicio</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>09</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>Total</b>
8:00	0	18	17	0	0	15	0	0	0	50
9:00	0	16	33	0	0	0	0	0	0	49
10:00	26	7	21	27	0	0	0	0	0	81
11:00	19	9	21	6	0	19	6	0	0	80
12:00	32	0	25	0	0	0	0	0	0	57
13:00	32	17	57	0	0	0	0	0	0	106
14:00	28	19	21	0	14	22	0	9	0	113
15:00	58	51	15	15	6	0	0	0	0	145
16:00	79	41	25	11	0	0	0	0	6	162
17:00	47	28	9	0	0	1	0	0	0	85
18:00	49	74	28	0	0	13	0	0	0	164
19:00	61	22	16	39	0	0	0	0	0	138
20:00	93	32	37	14	0	25	0	0	0	201
21:00	0	26	0	0	0	0	0	0	0	26
<b>Total</b>	<b>524</b>	<b>360</b>	<b>325</b>	<b>112</b>	<b>20</b>	<b>95</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>1457</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.*

**Gráfico N° 3-17: Total de Viajes en Día Domingo por Servicio – Sentido Ida**



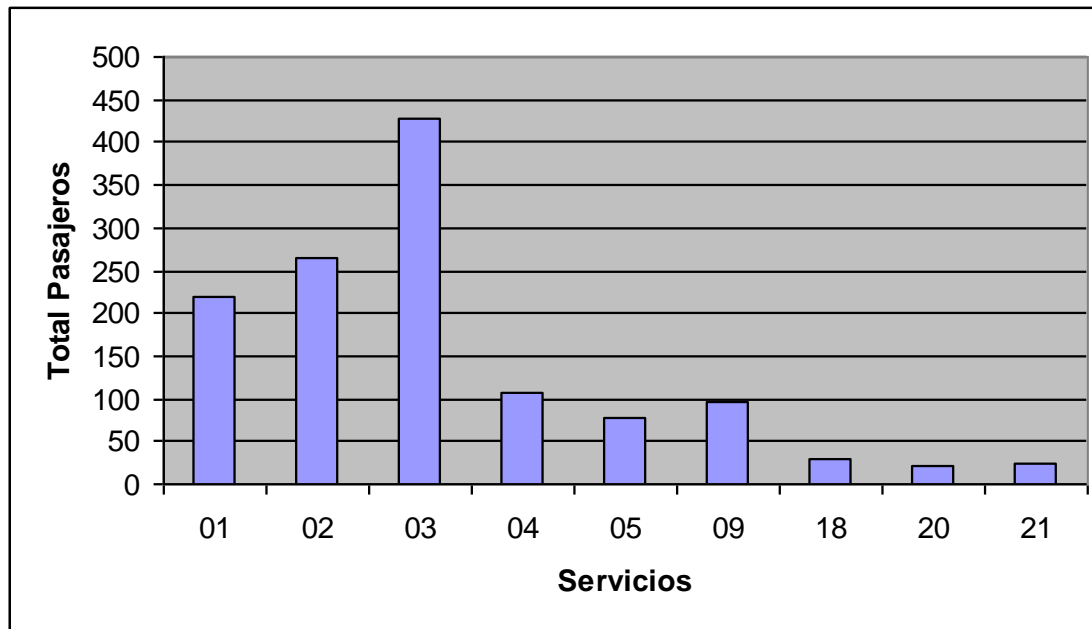
**Cuadro N° 3-22: Pasajeros por Servicio y Hora de Subida (Pas/hr) – Día Domingo – Sentido Regreso**

Servicio	01	02	03	04	05	09	18	20	21	Total
6:00	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10
7:00	0	0	7	0	0	0	0	0	0	7
8:00	0	0	15	22	0	1	0	0	0	38
9:00	0	21	14	0	0	14	0	0	0	49
10:00	24	27	20	0	0	0	0	0	0	71
11:00	28	18	27	0	0	0	0	0	0	73
12:00	22	2	23	24	0	25	11	0	0	107
13:00	1	15	23	2	0	0	18	0	0	59
14:00	15	0	25	0	0	0	0	0	0	40
15:00	6	18	40	0	0	0	0	0	0	64
16:00	9	7	46	0	0	19	0	22	0	103
17:00	17	47	25	40	0	0	0	0	22	151
18:00	43	19	54	20	73	0	0	0	3	212
19:00	23	40	60	0	5	36	0	0	0	164
20:00	14	0	40	0	0	0	0	0	0	54
21:00	3	47	0	0	0	0	0	0	0	50
22:00	13	5	0	0	0	0	0	0	0	18
<b>Total</b>	<b>218</b>	<b>266</b>	<b>429</b>	<b>108</b>	<b>78</b>	<b>95</b>	<b>29</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>1270</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.*



**Gráfico N° 3-18: Total de Viajes en Día Domingo por Servicio – Sentido Regreso**



## 4. TASAS Y FACTORES DE EXPANSIÓN DE MUESTRAS DE BUSES

### 4.1 Base de Datos de Salidas de Buses

A partir de las mediciones desarrolladas en los terminales, fue posible dimensionar por un lado el universo de salidas de buses por día de la semana, servicio, sentido y hora del día, vale decir se generó la información necesaria para dimensionar el universo de salidas. Considerando las frecuencias de los servicios se determinó realizar un censo, es decir realizar el conteo de pasajeros en todas las salidas realizadas en el período de análisis.

En el Anexo N° 4-1, se presenta la Base de Datos generada de las mediciones realizadas en los terminales. En esta base de datos se encuentra información de datos de salidas y muestras por servicio y su contenido se describe a continuación. Adicionalmente la información se encuentra según el formato Access solicitado por SECTRA en el anexo N° 4-2.

**Cuadro N° 4-1: Contenido Base de Datos de Salidas y Muestras Por Servicio**

Nombre	Contenido
Patente	Patente de cada salida de buses
Servicio	Código del Servicio
Fecha	Fecha de la medición
Sentido	Sentido del viaje (Ida o Regreso)
Correlativo Salida Bus	Número Correlativo de salidas de buses
Día	Día de medición (del 1 al 7 correspondiente a Lunes a Domingo)
Localización Terminal Principal	Localización del Terminal Principal del Servicio.
Hora Salida	Hora de salida del bus desde el terminal de origen. Formato HH:MM.
Hora Llegada	Hora de llegada del bus muestreado al terminal de origen. Formato HH:MM.
Tiempo Sentido	Tiempo de viaje en el sentido
Bus Muestreado	Identifica si el bus fue o no muestreado
Cuarto Salida	Indica el número de cuarto de salida del bus
Código Servicio	Código asociado al servicio, sentido y tipo de día
Tipo Día	Tipo de día de medición (laboral, sábado o domingo)
Hora de Salida	Hora de salida del bus desde el terminal de origen. Formato HH.

Fuente: Elaboración propia.

### 4.2 Fechas de Medición por Servicio

Las mediciones fueron hechas entre los días Sábado 15 de Noviembre y Viernes 28 de Noviembre consiguiéndose así la totalidad de las mediciones necesarias para los 23 servicios rurales involucrados en el estudio en días laborales, sábado y domingo según corresponda. Para el servicio que opera sólo los días Viernes (Angol – Nahuelbuta) se midió únicamente un día laboral y para el servicio Angol – Vegas Blancas también se

cuenta con una medición debido a problemas relacionados a la irregularidad del servicio y al hecho de que opera únicamente dos días laborales a la semana.

El calendario de medición fue el siguiente.

**Cuadro Nº 4-2: Calendario de Mediciones por Servicios**

Empresa	Servicio	Código Servicio	Medición días Laborales	Medición día Sábado	Medición día Domingo
Bío-Bío	Angol - Collipulli	1	25/Nov y 27/Nov	15/Nov	16/Nov
	Angol - Nacimiento	2	25/Nov y 27/Nov	15/Nov	16/Nov
Thiele	Angol - Purén	3	25/Nov y 26/Nov	22/Nov	23/Nov
	Angol - Traiguén	4	25/Nov y 26/Nov	22/Nov	23/Nov
	Angol - Capitán Pastene	5	25/Nov y 26/Nov	22/Nov	23/Nov
Jota Be	Angol - Nacimiento	6	25/Nov y 27/Nov	22/Nov	N/O
Angol	Angol - Mininco por La mona	7	26/Nov y 27/Nov	15/Nov	N/O
Salgado	Angol - Mininco por Tijeral	8	26/Nov y 27/Nov	15/Nov	N/O
Moncada	Angol - Mininco por Tijeral	9	26/Nov y 27/Nov	15/Nov	16/Nov
	Angol - Renaico	10	26/Nov y 27/Nov	15/Nov	N/O
Romero	Angol - Collipulli	11	26/Nov y 27/Nov	N/O	N/O
Jara	Angol - Collipulli	12	26/Nov y 27/Nov	N/O	N/O
J. Sur	Angol - Collipulli	13	26/Nov y 27/Nov	N/O	N/O
Aguilera	Angol - Collipulli	14	26/Nov y 27/Nov	15/Nov	N/O
J. Oliva	Angol - Renaico	15	26/Nov y 27/Nov	15/Nov	N/O
N. Oliva	Angol - Renaico	16	26/Nov y 27/Nov	15/Nov	N/O
	Angol - Guadaba	17	26/Nov y 28/Nov	15/Nov	N/O
J. Olave	Angol - El Maqui - Pochocoy	18	24/Nov y 26/Nov	N/O	16/Nov
	Angol - Vegas Blancas	19	27/Nov	15/Nov	N/O
V. Carrasco	Angol - Maitenrehue - Coyanco - La Unión	20	26/Nov y 27/Nov	15/Nov	16/Nov
	Angol - Vegas Blancas - Morro Verde	21	24/Nov y 26/Nov	N/O	16/Nov
	Angol - Los Alpes - Pochocoy	22	25/Nov y 27/Nov	N/O	N/O
	Angol - Nahuelbuta	23	28/Nov	N/O	N/O

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.

N/O: No Opera

#### 4.3 Tamaño de Muestras Obtenidas

Se registró en los 23 servicios medidos un total de 844 salidas de buses desde los distintos terminales existentes en el área de estudio. Estas salidas están compuestas por 532 salidas en el total de días laborales medidos, de las cuales 271 salidas corresponden al primero de los días laborales y 261 al segundo, 195 salidas en día sábado y 117 en día domingo.

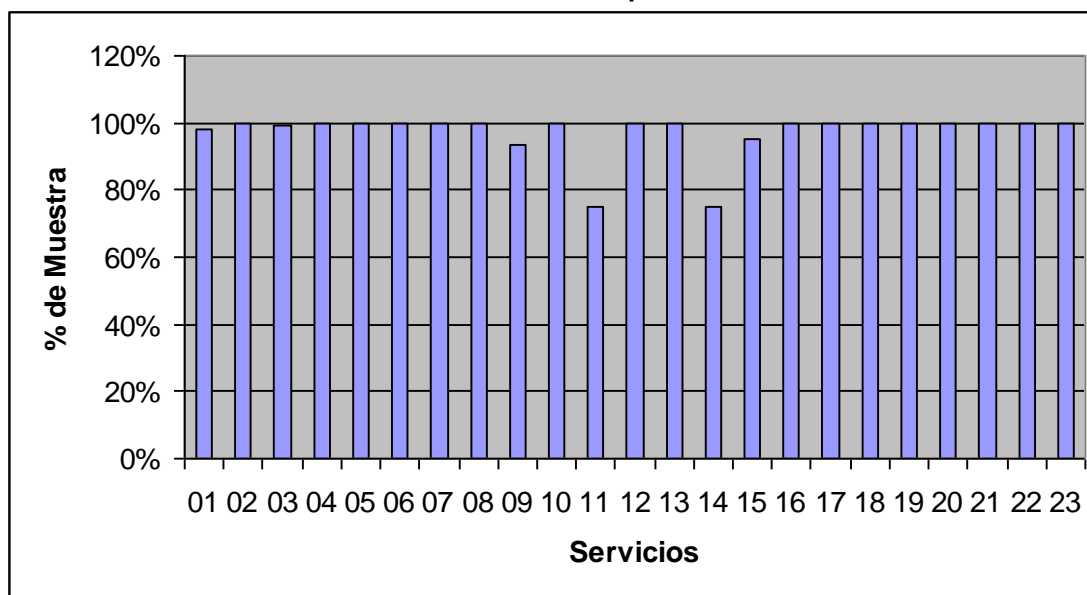
Dado que se cuenta con mediciones en dos días laborales distintos se presenta el número de salidas y muestras total, es decir, la suma de las salidas y muestras de ambos días laborales. Se logró como resultado global un 98% de muestras lo que es bastante cercano al 100% deseado. En los casos en donde hubo medición sólo un día, se consideró únicamente ese día. A continuación se muestra en cuadro y gráfico los resultados de salidas y muestras.

**Cuadro Nº 4-3: Muestras por Servicio y Sentido de Tránsito en día Laboral**

Servicio	Sentido Ida			Sentido Regreso			Total		
	Salidas	Muestras	Fracción	Salidas	Muestras	Fracción	Salidas	Muestras	Fracción
01	45	45	100%	52	50	96%	97	95	98%
02	23	23	100%	29	29	100%	52	52	100%
03	54	54	100%	52	51	98%	106	105	99%
04	16	16	100%	16	16	100%	32	32	100%
05	4	4	100%	4	4	100%	8	8	100%
06	4	4	100%	1	1	100%	5	5	100%
07	6	6	100%	6	6	100%	12	12	100%
08	8	8	100%	8	8	100%	16	16	100%
09	21	20	95%	25	23	92%	46	43	93%
10	8	8	100%	7	7	100%	15	15	100%
11	2	2	100%	2	1	50%	4	3	75%
12	7	7	100%	8	8	100%	15	15	100%
13	3	3	100%	3	3	100%	6	6	100%
14	2	1	50%	2	2	100%	4	3	75%
15	31	31	100%	31	28	90%	62	59	95%
16	4	4	100%	4	4	100%	8	8	100%
17	3	3	100%	3	3	100%	6	6	100%
18	4	4	100%	4	4	100%	8	8	100%
19	2	2	100%	2	2	100%	4	4	100%
20	4	4	100%	4	4	100%	8	8	100%
21	4	4	100%	4	4	100%	8	8	100%
22	3	3	100%	3	3	100%	6	6	100%
23	2	2	100%	2	2	100%	4	4	100%
<b>Total</b>	<b>260</b>	<b>258</b>	<b>99%</b>	<b>272</b>	<b>263</b>	<b>97%</b>	<b>532</b>	<b>521</b>	<b>98%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.

**Gráfico 4-1: Tasas Medias de Muestreo por Servicios en día Laboral**



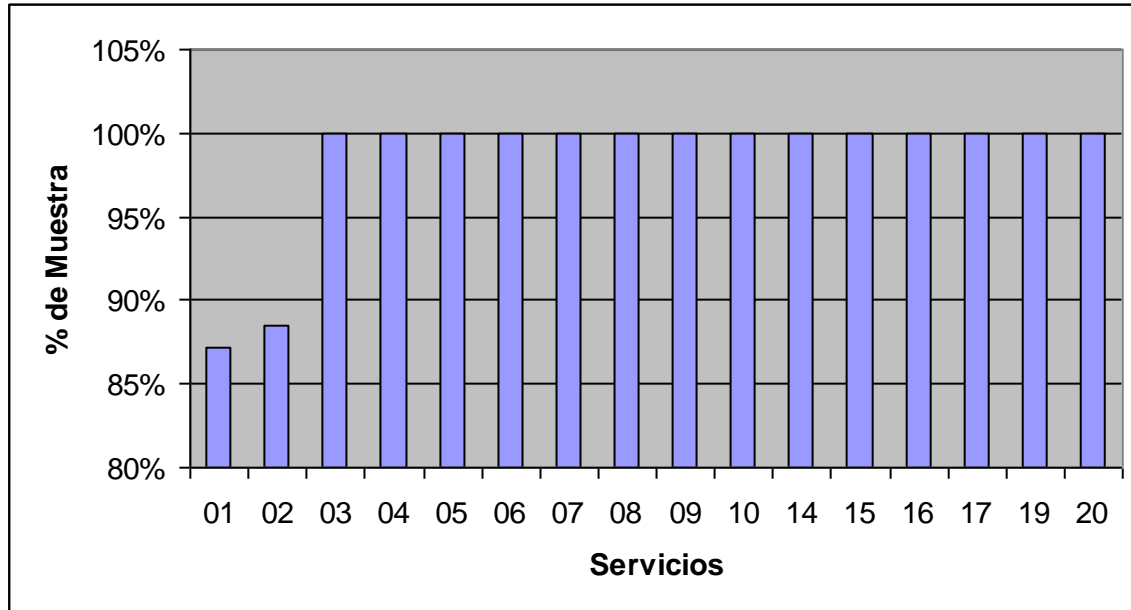
En día sábado, se logró muestrear un 95% de las salidas lo que también se considera bastante alto y cercano al objetivo. Sólo en dos servicios no fue posible muestrear la totalidad de las salidas lo que se ilustra en el gráfico siguiente. El caso en donde no existe salida se debe a la irregularidad de la operación, ya que el día sábado asignado a la medición no salió el servicio del terminal.

**Cuadro Nº 4-4: Muestras por Servicio y Sentido de Tránsito en día Sábado**

Servicio	Sentido Ida			Sentido Regreso			Total		
	Salidas	Muestras	Fracción	Salidas	Muestras	Fracción	Salidas	Muestras	Fracción
01	23	18	78%	24	23	96%	47	41	87%
02	11	11	100%	15	12	80%	26	23	88%
03	24	24	100%	23	23	100%	47	47	100%
04	6	6	100%	6	6	100%	12	12	100%
05	2	2	100%	1	1	100%	3	3	100%
06	1	1	100%	1	1	100%	2	2	100%
07	3	3	100%	3	3	100%	6	6	100%
08	4	4	100%	4	4	100%	8	8	100%
09	7	7	100%	6	6	100%	13	13	100%
10	3	3	100%	4	4	100%	7	7	100%
14	1	1	100%	1	1	100%	2	2	100%
15	6	6	100%	7	7	100%	13	13	100%
16	1	1	100%	0	0		1	1	100%
17	1	1	100%	1	1	100%	2	2	100%
19	2	2	100%	2	2	100%	4	4	100%
20	1	1	100%	1	1	100%	2	2	100%
Total	96	91	95%	99	95	96%	195	186	95%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.

**Gráfico 4-2: Tasas Medias de Muestreo por Servicios en día Sábado**



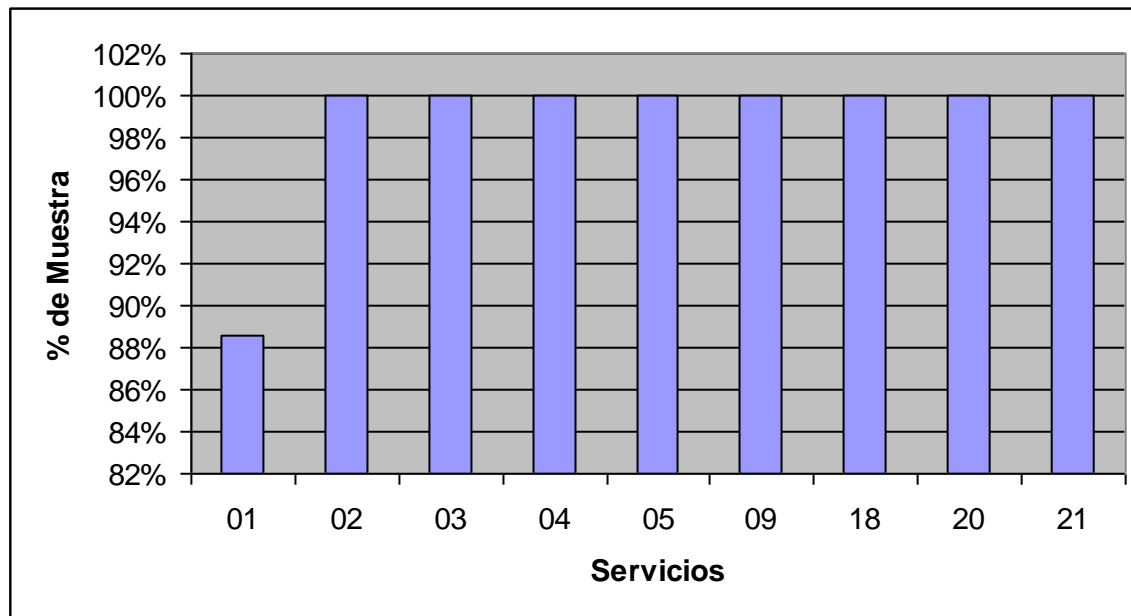
Nuevamente se consigue un alto porcentaje de muestreo para el día domingo y únicamente en un servicio en un sentido no se pudo muestrear la totalidad de salidas correspondientes.

**Cuadro Nº 4-5: Muestras por Servicio y Sentido de Tránsito en día Domingo**

Servicio	Sentido Ida			Sentido Regreso			Total		
	Salidas	Muestras	Fracción	Salidas	Muestras	Fracción	Salidas	Muestras	Fracción
01	15	15	100%	20	16	80%	35	31	89%
02	13	13	100%	12	12	100%	25	25	100%
03	17	17	100%	17	17	100%	34	34	100%
04	3	3	100%	3	3	100%	6	6	100%
05	1	1	100%	1	1	100%	2	2	100%
09	5	5	100%	4	4	100%	9	9	100%
18	1	1	100%	1	1	100%	2	2	100%
20	1	1	100%	1	1	100%	2	2	100%
21	1	1	100%	1	1	100%	2	2	100%
Total	57	57	100%	60	56	93%	117	113	97%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.

**Gráfico 4-3: Tasas Medias de Muestreo por Servicios en día Domingo**



#### 4.4 Expansión de las Muestras

El procedimiento que se lleva a cabo, debido a la naturaleza rural de los servicios y por ende a las bajas frecuencias de operación, tiene como objetivo muestrear a la totalidad de las salidas para así caracterizar la oferta y la demanda de manera completa. Dado que, resultado del proceso de encuesta, no se cuenta con muestras para todas las salidas se expanden rellenando los muestreos faltantes por el servicio más similar con el que se cuenta, por ejemplo, si para un servicio no se tienen los datos correspondientes a una salida de las 10:00 horas pero si para uno de las 9:50 hrs. se utiliza la información de este último para efectos de expansión. En los casos donde no exista un servicio cercano, lo que ocurre únicamente en día laboral, se busca uno similar en otro día de medición. A continuación se presenta un cuadro con los servicios que fueron “rellenados” junto con la hora de salida y de reemplazo. Resulta importante destacar el hecho de que en general los servicios utilizados son próximos en la hora de salida y la diferencia nunca es mayor que una hora.

La base de datos en formato Access por solicitud de SECTRA contiene sólo la información obtenida en terreno, es decir, no se incluyen en dicha base las expansiones o rellenos realizados. Por otro lado esta información de relleno sí se incluye en la base

de datos de subida de pasajeros disponible en formato Excel en el anexo N° 5-1 para efectos de cálculo del número de pasajeros, recaudaciones, y toda la información requerida con expansión.

**Cuadro N° 4-6: Detalle expansión de servicios**

Servicio	Día	Sentido	Hora Salida	Hora Reemplazo	Observaciones
01	Laboral	Regreso	22:30	21:10	
01	Laboral	Regreso	20:40	20:25	
01	Sábado	Ida	7:15	7:00	
01	Sábado	Ida	9:30	9:00	
01	Sábado	Ida	10:30	10:00	
01	Sábado	Ida	11:00	11:45	
01	Sábado	Ida	14:15	14:45	
01	Sábado	Regreso	19:49	20:04	
01	Domingo	Regreso	14:00	14:49	
01	Domingo	Regreso	15:33	16:12	
01	Domingo	Regreso	20:14	20:32	
01	Domingo	Regreso	21:14	21:50	
02	Sábado	Regreso	8:00	8:30	
02	Sábado	Regreso	10:00	9:45	
02	Sábado	Regreso	20:30	21:00	
03	Laboral	Regreso	13:30	13:00	
09	Laboral	Ida	10:10	9:15	
09	Laboral	Regreso	14:20	15:15	
09	Laboral	Regreso	18:30	19:00	
11	Laboral	Regreso	8:40	8:40	Se obtuvo a partir del otro día laboral
14	Laboral	Ida	12:06	12:00	Se obtuvo a partir del otro día laboral
15	Laboral	Regreso	7:45	8:10	
15	Laboral	Regreso	11:58	12:08	
15	Laboral	Regreso	17:42	17:35	

*Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.*



## 5. ANTECEDENTES GENERADOS AL INTERIOR DE LOS BUSES

### 5.1 Base de Datos de Información

Los resultados obtenidos de las encuestas realizadas al interior de los buses se adjuntan en el anexo N° 5-1 del presente informe. En dicho anexo se puede encontrar la información generada al interior de los buses cuyos campos son los siguientes. Estos datos también se encuentran en la base de datos según el formato Access solicitado por SECTRA en el anexo N° 4-2

**Cuadro N° 5-1: Contenido de Base de Datos de Mediciones al Interior de los Buses**

Nombre	Contenido
Patente	Patente del bus
Servicio	Código del Servicios
Fecha	Fecha de la medición
Sentido	Sentido del viaje (Ida o Regreso)
Correlativo Salida Bus	Corresponde a un correlativo de los buses muestreados
Correlativo Subida Pasajero	Corresponde a un correlativo de los pasajeros que acceden a cada bus
Hora Subida	Hora de Subida del Pasajero al Bus. Formato HH:MM.
Cuarto Subida	Número de cuarto de hora en el que sube el pasajero
Tipo Pasajero	Tipo de pasajero que sube al bus (1 al 5)
Tarifa Pagada	Tarifa cancelada por el pasajero
Código Servicio	Código asociado al servicio, sentido y tipo de día
Clasificación Pasajero	Tipo de pasajero que sube al bus
Hora Subida	Hora de Subida del Pasajero al Bus. Formato HH
Tipo Día	Tipo de día de medición (laboral, sábado o domingo)

Fuente: Elaboración propia.

### 5.2 Total de Viajes Expandidos

A partir de la base de datos se puede calcular el volumen total de pasajeros que acceden a cada servicio en operación completando las subidas horarias de pasajeros de la manera explicada en la sección anterior. Así es factible determinar el volumen total de pasajeros que acceden a los servicios en cada hora y para cada uno de los días analizados.

En los siguientes cuadros se presentan dichos resultados por servicio, considerando las subidas estimadas entre las 07:00 y las 23:00 hrs. y las subidas consideradas antes de las 07:00 hrs. en los casos que resultó necesario. Las estimaciones de subidas que se producen subestiman la demanda real debido a que las mediciones están acotadas por

las salidas antes de la hora de término y después de la de comienzo. Así, pueden haber pasajeros accediendo al sistema después de las 07:00 hrs. pero la salida del bus correspondiente del terminal fue anterior y puede no estar medida, por lo tanto estos pasajeros no se encuentran capturados por las mediciones.

En día laboral accedieron en promedio 3.878 pasajeros en sentido ida y 3.514 pasajeros en sentido regreso en los 23 servicios medidos. La mayor cantidad de pasajeros que acceden al sistema en el sentido regreso ocurre en la mañana es decir, entre las 7:00 y las 10:00 lo que corresponde a viajes desde distintas localidades hacia Angol. Por otra parte en sentido ida, vale decir, viajes con origen Angol, la cantidad de pasajeros es más homogénea a lo largo del día destacando horarios tanto de la mañana como de la tarde.

En día sábado se estima un volumen total de 2.280 y 1.790 pasajeros en los servicios medidos para los sentido ida y regreso respectivamente. La cantidad de pasajeros que accede al sistema se distribuye de forma similar por lo que no destaca un período de tiempo especialmente.

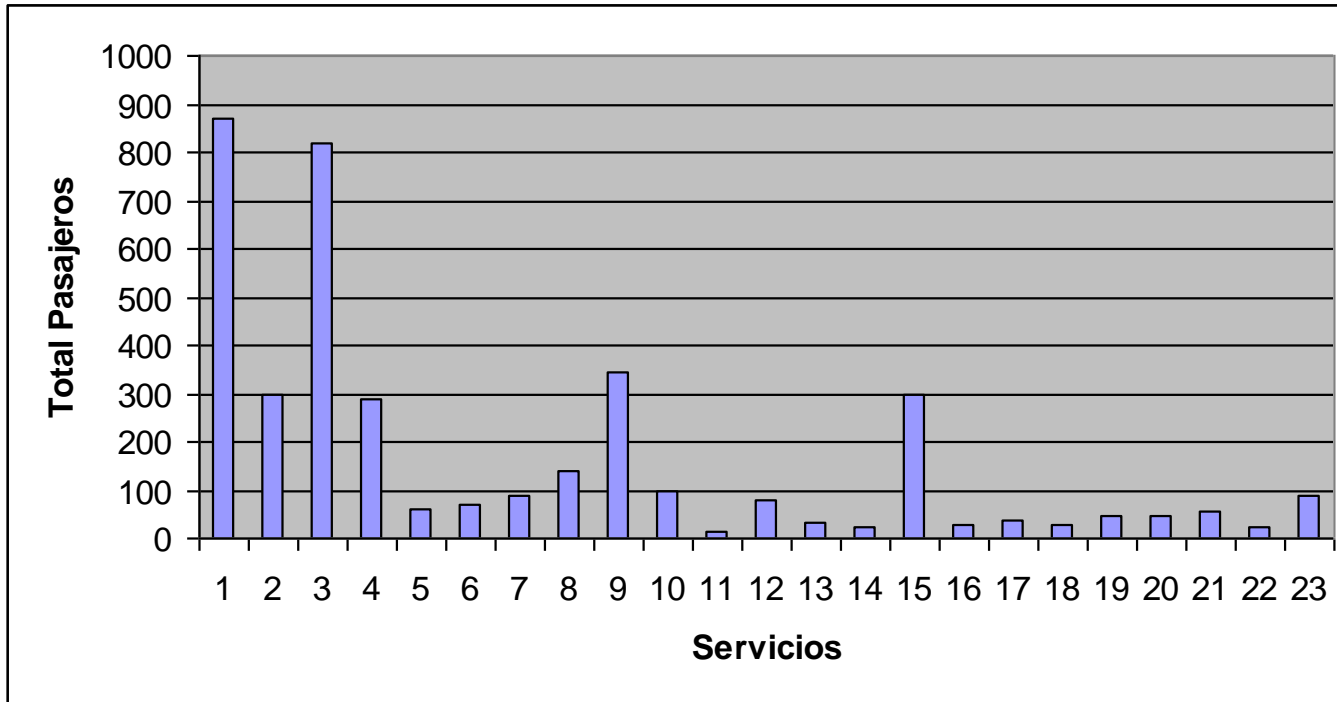
En día domingo se estima un volumen total de 1.457 pasajeros en sentido ida y 1.315 en sentido regreso. Para ambos sentidos se concentra la mayoría de los pasajeros en los períodos de la tarde, es decir, entre las 16:00 y las 21:00 hrs.

**Cuadro Nº 5-2: Pasajeros por Servicio y Hora de Subida – Día Laboral – Sentido Ida (Pasajeros/hr)**

Servicio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Total	
6:00	13	0	4	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8	0	0	0	0	44	
7:00	60	18	59	0	0	3	2	44	60	6	0	10	0	0	39	0	10	9	8	13	11	5	13	367	
8:00	22	14	46	22	0	0	4	0	28	6	0	5	0	0	8	0	0	0	0	2	8	0	14	176	
9:00	92	19	58	28	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	15	9	0	0	0	0	0	0	0	227	
10:00	55	6	52	19	0	0	11	15	6	14	14	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	192	
11:00	71	23	50	11	10	0	0	7	8	0	1	7	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	0	235	
12:00	72	0	49	21	9	0	23	0	30	12	0	0	0	23	3	21	0	0	0	0	0	0	0	261	
13:00	35	36	93	11	3	0	8	0	17	9	0	0	20	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	258	
14:00	57	6	66	30	17	0	0	0	42	16	0	28	0	0	39	0	29	0	0	0	0	0	0	329	
15:00	61	17	31	37	10	0	0	37	3	17	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	230	
16:00	54	18	75	12	12	0	0	9	38	0	0	22	0	0	40	0	0	17	32	34	28	18	61	466	
17:00	98	34	64	34	0	0	42	0	39	17	0	8	0	0	16	0	0	0	0	0	0	9	0	1	360
18:00	88	45	47	32	0	47	0	0	30	3	0	0	12	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	328	
19:00	52	12	48	29	0	3	0	26	6	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	191	
20:00	45	40	47	6	0	0	0	1	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	172	
21:00	0	13	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	
22:00	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<b>Total</b>	<b>870</b>	<b>299</b>	<b>818</b>	<b>289</b>	<b>61</b>	<b>68</b>	<b>88</b>	<b>138</b>	<b>346</b>	<b>98</b>	<b>15</b>	<b>79</b>	<b>32</b>	<b>23</b>	<b>298</b>	<b>30</b>	<b>39</b>	<b>29</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>55</b>	<b>22</b>	<b>88</b>	<b>3878</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.

**Gráfico N° 5-1: Total de Viajes en Día Laboral por Servicio – Sentido Ida (Pasajeros/día)**

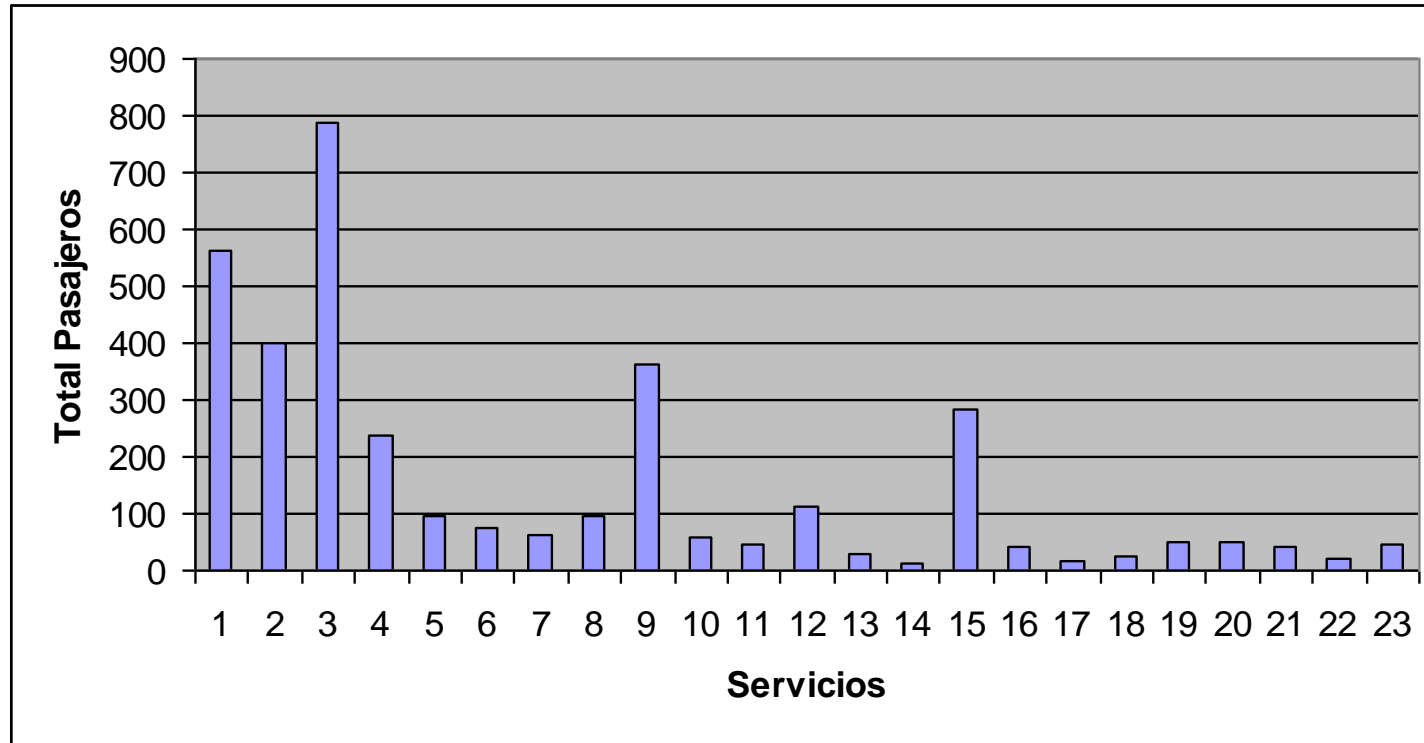


**Cuadro Nº 5-3: Pasajeros por Servicio y Hora de Subida – Día Laboral – Sentido Regreso (Pasajeros/hr)**

Servicio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Total
6:00	0	37	18	0	0	22	0	0	11	8	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	0	<b>102</b>
7:00	48	102	81	17	0	52	0	0	97	6	0	58	0	0	35	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>494</b>
8:00	59	54	100	29	17	0	0	23	45	0	41	0	0	0	65	0	3	4	9	8	0	2	0	<b>458</b>
9:00	64	12	72	12	18	0	15	16	17	6	4	26	0	0	39	0	0	17	22	26	28	11	35	<b>437</b>
10:00	26	35	63	20	1	0	0	0	30	0	0	0	0	11	20	31	0	0	0	0	0	0	1	<b>236</b>
11:00	59	2	51	1	0	0	12	0	9	6	0	0	14	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>170</b>
12:00	30	0	67	29	0	0	0	14	4	0	0	18	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>182</b>
13:00	45	24	62	8	0	0	1	0	29	7	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>186</b>
14:00	38	11	43	23	0	0	17	0	11	3	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>162</b>
15:00	33	10	45	22	0	0	0	0	28	0	0	12	0	0	13	0	12	0	0	0	0	0	0	<b>174</b>
16:00	46	13	48	17	19	0	0	0	18	24	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>185</b>
17:00	21	22	70	28	25	0	0	38	26	2	0	0	17	0	46	0	0	0	0	2	0	0	0	<b>294</b>
18:00	37	36	41	29	10	0	16	0	29	0	0	0	0	0	4	0	0	3	20	14	8	9	7	<b>260</b>
19:00	23	14	9	6	5	0	4	0	8	0	0	0	0	0	9	0	0	1	0	0	0	0	4	<b>81</b>
20:00	22	5	19	0	0	0	0	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>55</b>
21:00	12	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>21</b>
22:00	5	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>22</b>
<b>Total</b>	<b>564</b>	<b>400</b>	<b>787</b>	<b>238</b>	<b>95</b>	<b>74</b>	<b>64</b>	<b>96</b>	<b>364</b>	<b>59</b>	<b>45</b>	<b>113</b>	<b>30</b>	<b>11</b>	<b>285</b>	<b>42</b>	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>51</b>	<b>50</b>	<b>41</b>	<b>21</b>	<b>47</b>	<b>3514</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.

**Gráfico N° 5-2: Total de Viajes en Día Laboral por Servicio – Sentido Regreso (Pasajeros/día)**

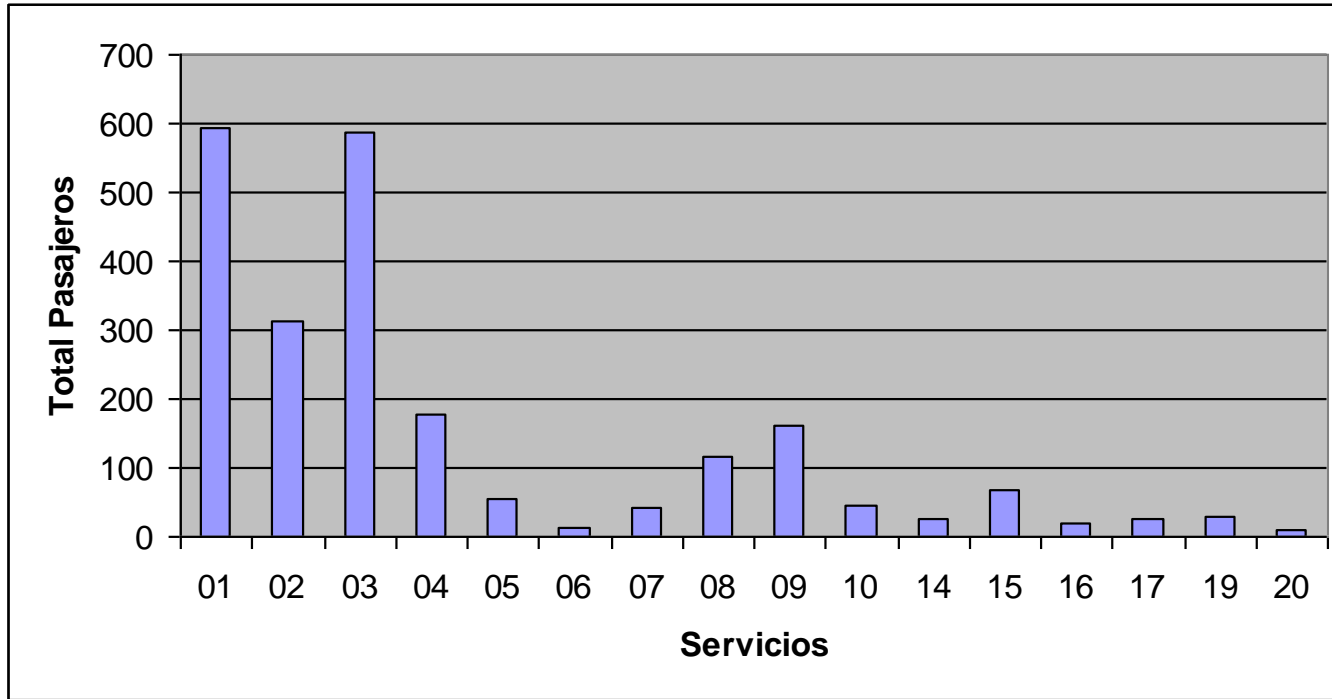


**Cuadro Nº 5-4: Pasajeros por Servicio y Hora de Subida – Día Sábado – Sentido Ida (Pasajeros/hr)**

Servicio	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	14	15	16	17	19	20	Total
6:00	20	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24
7:00	72	9	19	0	0	9	7	14	21	0	0	0	0	0	10	0	161
8:00	50	3	23	16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	97
9:00	16	29	30	24	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	110
10:00	23	16	38	21	0	0	0	20	17	17	0	0	0	0	0	0	152
11:00	51	19	61	16	13	0	0	2	0	0	0	17	0	0	0	0	179
12:00	29	0	35	12	6	0	26	0	15	4	25	0	19	0	0	0	171
13:00	58	26	78	10	2	0	0	0	5	6	0	2	0	0	0	0	187
14:00	26	6	19	0	15	0	0	0	34	0	0	13	0	26	0	11	150
15:00	50	28	19	15	10	0	0	52	0	0	0	3	0	0	0	0	177
16:00	27	34	59	0	8	0	0	8	0	0	0	10	0	0	8	0	154
17:00	85	27	46	21	0	0	4	0	25	18	0	0	0	0	5	0	231
18:00	3	21	73	7	0	0	4	0	22	1	0	12	0	0	0	0	143
19:00	35	7	37	31	0	0	0	20	3	0	0	0	0	0	0	0	133
20:00	47	61	18	5	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	150
21:00	0	28	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
22:00	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
<b>Total</b>	<b>592</b>	<b>314</b>	<b>588</b>	<b>178</b>	<b>54</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	<b>116</b>	<b>161</b>	<b>46</b>	<b>25</b>	<b>68</b>	<b>19</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>2280</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.

**Gráfico N° 5-3: Total de Viajes en Día Sábado por Servicio – Sentido Ida (Pasajeros/día)**



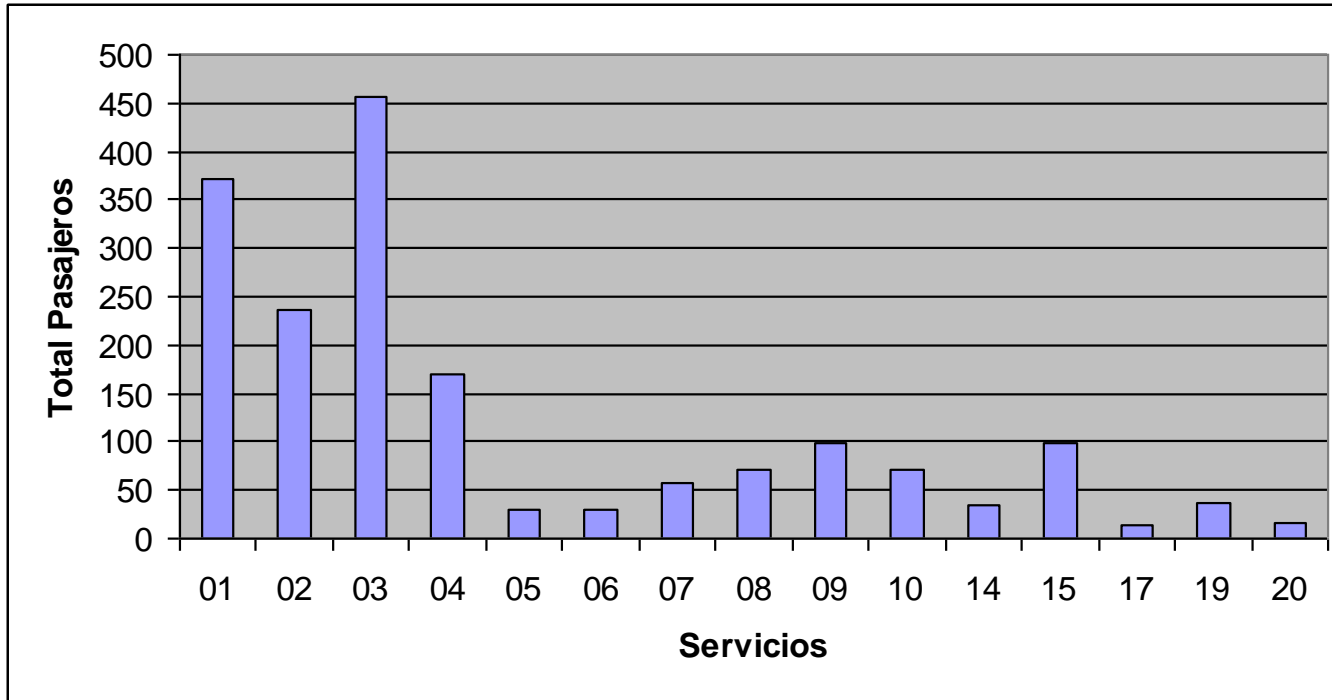


**Cuadro Nº 5-5: Pasajeros por Servicio y Hora de Subida – Día Sábado – Sentido Regreso (Pasajeros/hr)**

Servicio	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	14	15	17	19	20	Total
7:00	19	11	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>65</b>
8:00	26	28	51	30	12	8	0	20	21	0	0	0	0	11	0	<b>207</b>
9:00	7	8	49	2	17	21	22	5	0	17	0	18	0	12	0	<b>178</b>
10:00	33	22	39	28	0	0	0	0	27	1	33	9	0	0	0	<b>192</b>
11:00	49	0	17	9	0	0	0	0	10	38	1	0	0	0	0	<b>124</b>
12:00	26	0	27	27	0	0	0	21	0	0	0	20	0	0	0	<b>121</b>
13:00	19	31	26	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>96</b>
14:00	20	18	42	14	0	0	0	0	18	8	0	27	0	0	0	<b>147</b>
15:00	67	11	39	5	0	0	0	0	14	0	0	13	14	0	6	<b>169</b>
16:00	15	20	41	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	10	<b>91</b>
17:00	14	20	22	26	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	<b>97</b>
18:00	17	14	25	17	0	0	0	0	9	8	0	0	0	14	0	<b>104</b>
19:00	26	4	18	10	0	0	15	0	0	0	0	6	0	0	0	<b>79</b>
20:00	21	25	26	1	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	<b>83</b>
21:00	8	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>21</b>
22:00	4	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>16</b>
<b>Total</b>	<b>371</b>	<b>237</b>	<b>457</b>	<b>169</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>57</b>	<b>71</b>	<b>99</b>	<b>72</b>	<b>34</b>	<b>98</b>	<b>14</b>	<b>37</b>	<b>16</b>	<b>1790</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.

**Gráfico N° 5-4: Total de Viajes en Día Sábado por Servicio – Sentido Regreso (Pasajeros/día)**

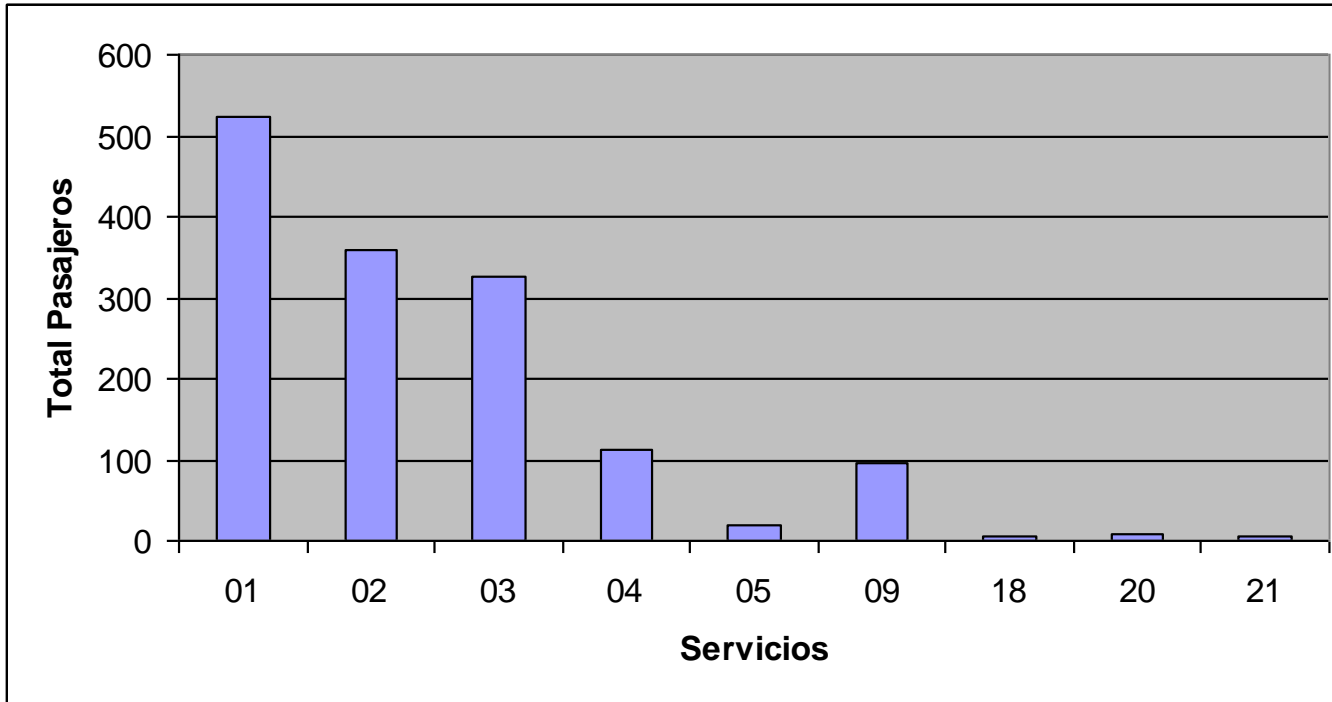


**Cuadro N° 5-6: Pasajeros por Servicio y Hora de Subida – Día Domingo - Sentido Ida (Pasajeros/hr)**

Servicio	01	02	03	04	05	09	18	20	21	Total
8:00	0	18	17	0	0	15	0	0	0	50
9:00	0	16	33	0	0	0	0	0	0	49
10:00	26	7	21	27	0	0	0	0	0	81
11:00	19	9	21	6	0	19	6	0	0	80
12:00	32	0	25	0	0	0	0	0	0	57
13:00	32	17	57	0	0	0	0	0	0	106
14:00	28	19	21	0	14	22	0	9	0	113
15:00	58	51	15	15	6	0	0	0	0	145
16:00	79	41	25	11	0	0	0	0	6	162
17:00	47	28	9	0	0	1	0	0	0	85
18:00	49	74	28	0	0	13	0	0	0	164
19:00	61	22	16	39	0	0	0	0	0	138
20:00	93	32	37	14	0	25	0	0	0	201
21:00	0	26	0	0	0	0	0	0	0	26
<b>Total</b>	<b>524</b>	<b>360</b>	<b>325</b>	<b>112</b>	<b>20</b>	<b>95</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>1457</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.*

**Gráfico N° 5-5: Total de Viajes en Día Domingo por Servicio - Sentido Ida (Pasajeros/día)**

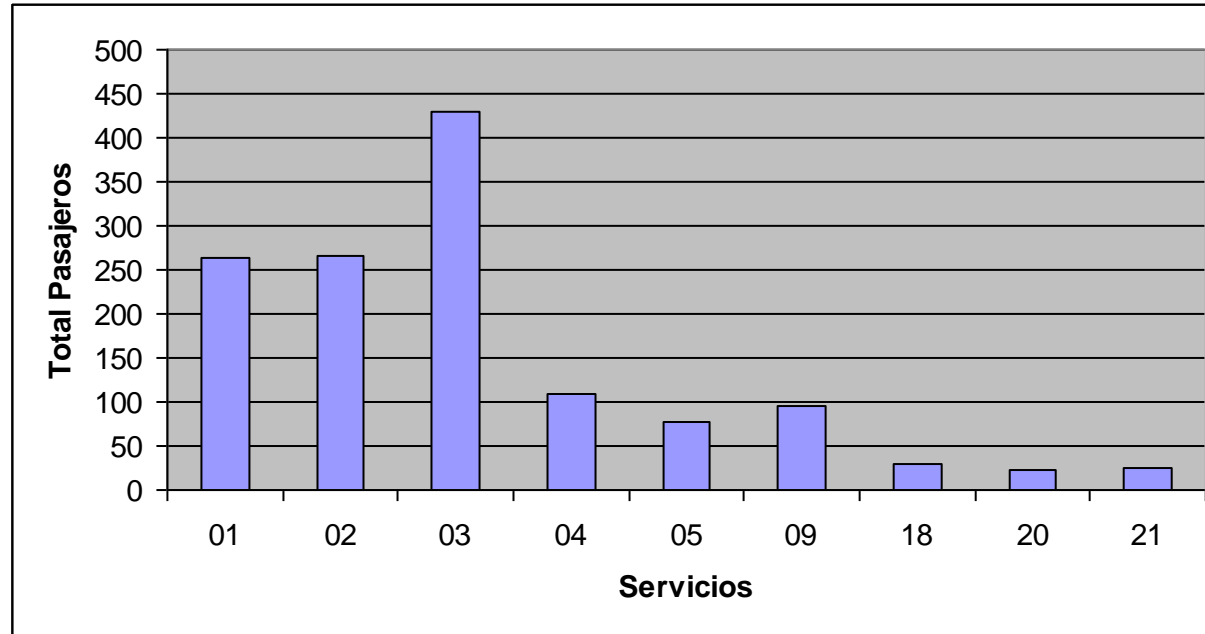


**Cuadro N° 5-7: Pasajeros por Servicio y Hora de Subida – Día Domingo - Sentido Regreso (Pasajeros/hr)**

Servicio	01	02	03	04	05	09	18	20	21	Total
6:00	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10
7:00	0	0	7	0	0	0	0	0	0	7
8:00	0	0	15	22	0	1	0	0	0	38
9:00	0	21	14	0	0	14	0	0	0	49
10:00	24	27	20	0	0	0	0	0	0	71
11:00	28	18	27	0	0	0	0	0	0	73
12:00	22	2	23	24	0	25	11	0	0	107
13:00	1	15	23	2	0	0	18	0	0	59
14:00	36	0	25	0	0	0	0	0	0	61
15:00	15	18	40	0	0	0	0	0	0	73
16:00	9	7	46	0	0	19	0	22	0	103
17:00	17	47	25	40	0	0	0	0	22	151
18:00	43	19	54	20	73	0	0	0	3	212
19:00	23	40	60	0	5	36	0	0	0	164
20:00	26	0	40	0	0	0	0	0	0	66
21:00	6	47	0	0	0	0	0	0	0	53
22:00	13	5	0	0	0	0	0	0	0	18
<b>Total</b>	<b>263</b>	<b>266</b>	<b>429</b>	<b>108</b>	<b>78</b>	<b>95</b>	<b>29</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>1315</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.

**Gráfico N° 5-6: Total de Viajes en Día Domingo por Servicio - Sentido Regreso (Pasajeros/día)**



### 5.3 Viajes Según Tipología de Pasajeros

Se puede distribuir el total de viajes estimado en las cinco categorías de pasajeros definidas anteriormente. En particular el tipo de pasajero adulto es aquel que más se diferencia en cuanto a volumen de pasajeros y tarifa con las demás categorías.

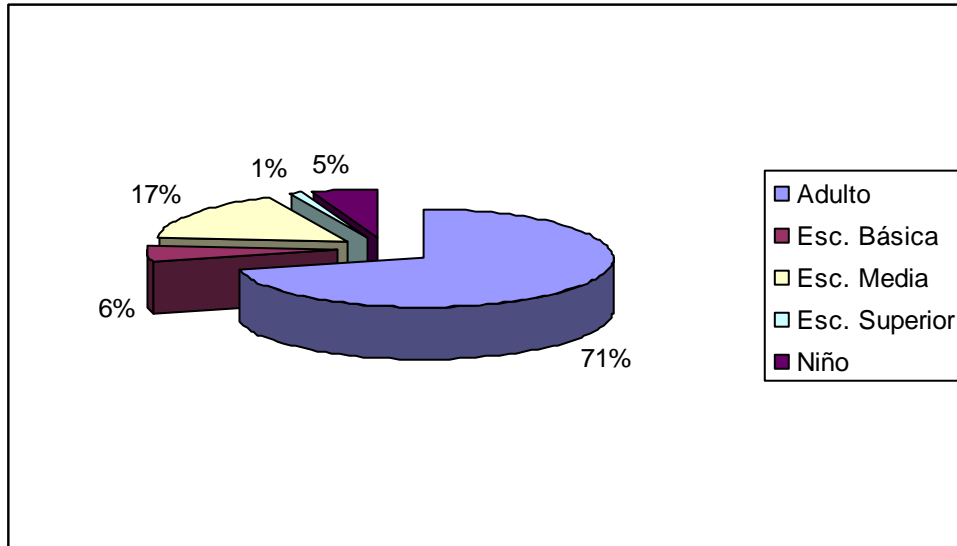
En día laboral se obtiene una participación de pasajeros adultos del 71%, mientras que en día sábado representan un 80% del volumen total de subidas y en día domingo un 74%. La contribución de estudiantes de educación media explica la mayoría del resto de las subidas en día laboral. En día sábado destacan levemente los niños en relación con los no adultos, y en día domingo los no adultos son principalmente estudiantes de educación básica.

**Cuadro Nº 5-8: Total de Viajes Según Tipo de Pasajeros – Día Laboral**

Servicio	Adulto	Esc. Básica	Esc. Media	Esc. Superior	Niño	Total
01	1121	19	150	52	92	1434
02	423	15	219	10	33	699
03	1184	90	215	15	102	1605
04	384	49	69	4	22	527
05	117	17	11	1	12	156
06	37	0	66	0	2	105
07	96	4	43	2	7	152
08	154	32	35	1	12	233
09	385	66	213	5	41	709
10	129	3	18	0	8	157
11	56	1	0	2	1	60
12	132	8	42	3	7	192
13	46	1	11	2	3	62
14	32	0	1	1	1	34
15	459	15	95	2	13	583
16	63	2	1	0	7	72
17	34	16	4	0	1	54
18	38	16	0	0	1	54
19	64	0	10	0	25	99
20	76	12	5	0	6	98
21	74	21	1	0	1	96
22	40	2	0	0	2	43
23	86	28	18	0	4	136
<b>Total</b>	<b>5224</b>	<b>413</b>	<b>1223</b>	<b>97</b>	<b>399</b>	<b>7356</b>
<b>%</b>	<b>71%</b>	<b>6%</b>	<b>17%</b>	<b>1%</b>	<b>5%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.

**Gráfico N° 5-7: Distribución de Viajes por tipo de Pasajero – Día Laboral**



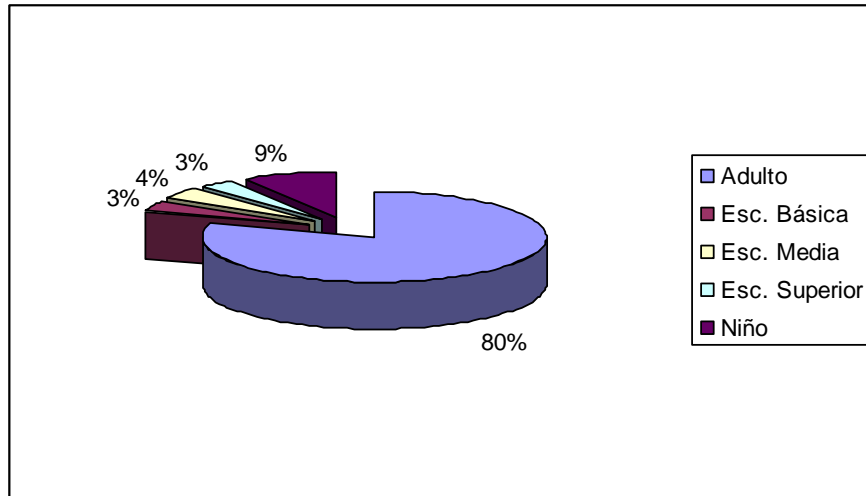
**Cuadro N° 5-9: Total de Viajes Según Tipo de Pasajeros – Día Sábado**

Servicio	Adulto	Esc. Básica	Esc. Media	Esc. Superior	Niño	Total
01	765	24	29	89	56	<b>963</b>
02	459	25	14	17	36	<b>551</b>
03	826	55	30	17	117	<b>1045</b>
04	288	13	16	4	26	<b>347</b>
05	73	0	10	0	0	<b>83</b>
06	39	2	0	0	0	<b>41</b>
07	74	7	13	0	5	<b>99</b>
08	132	5	29	1	20	<b>187</b>
09	200	7	17	7	29	<b>260</b>
10	100	0	5	0	13	<b>118</b>
14	51	0	1	0	7	<b>59</b>
15	132	1	2	1	30	<b>166</b>
16	13	0	1	0	5	<b>19</b>
17	29	0	0	0	11	<b>40</b>
19	54	2	2	0	7	<b>65</b>
20	21	1	1	0	4	<b>27</b>
<b>Total</b>	<b>3256</b>	<b>142</b>	<b>170</b>	<b>136</b>	<b>366</b>	<b>4070</b>
<b>%</b>	<b>80%</b>	<b>3%</b>	<b>4%</b>	<b>3%</b>	<b>9%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.



**Gráfico N° 5-8: Distribución de Viajes por tipo de Pasajero – Día Sábado**

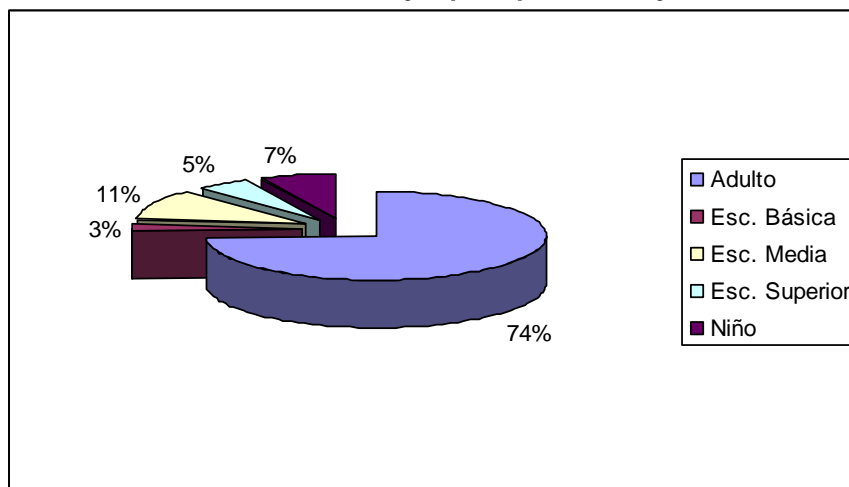


**Cuadro N° 5-10: Total de Viajes Según Tipo de Pasajeros – Día Domingo**

Servicio	Adulto	Esc. Básica	Esc. Media	Esc. Superior	Niño	Total
01	585	17	35	101	49	<b>787</b>
02	509	15	33	27	42	<b>626</b>
03	564	16	86	7	81	<b>754</b>
04	150	8	48	0	14	<b>220</b>
05	37	1	60	0	0	<b>98</b>
09	157	4	29	0	0	<b>190</b>
18	23	8	4	0	0	<b>35</b>
20	14	1	8	0	8	<b>31</b>
21	12	1	12	0	6	<b>31</b>
<b>Total</b>	<b>2051</b>	<b>71</b>	<b>315</b>	<b>135</b>	<b>200</b>	<b>2772</b>
<b>%</b>	<b>74%</b>	<b>3%</b>	<b>11%</b>	<b>5%</b>	<b>7%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.

**Gráfico N° 5-9: Distribución de Viajes por tipo de Pasajero – Día Domingo**



## 5.4 Tarifas por Servicios y Tipos de Pasajeros

Debido a que en las mediciones se registró la tarifa real pagada por cada uno de los pasajeros que subió al vehículo se puede obtener la distribución de tarifas por servicio y tipo de pasajero. Es importante señalar que la tarifa de un cierto servicio es variable dependiendo del destino final del viaje y la longitud del tramo recorrido por el usuario.

A continuación se presenta la distribución de los viajes según tipo de pasajeros y tarifa cancelada tanto para las mediciones de día laboral como de fin de semana. Se puede observar que las tarifas pagadas por pasajeros adultos son muy variadas debido a que son servicios rurales y el destino final puede ser diferente para cada pasajero. Las tarifas 500 y 800 son las más frecuentes dentro de los adultos. Las tarifas escolares se concentran en valores inferiores a 500 pesos. Además la gran mayoría de los niños y escolares de básica no cancelan pasaje.

**Cuadro N° 5-11: Pasajeros Según Tarifa Cancelada– Día Laboral**

Tarifa	Volumen de Viajes por Tipo de Pasajero						Distribución	
	Adulto	Esc. Básica	Esc. Media	Esc. Superior	Niño	Total Viajes	Adulto	Estudiante y Niño
0	46	349	24	6	384	807	1%	36%
100	8	0	5	1	0	13	0%	0%
150	3	8	4	2	0	16	0%	1%
170	1	0	0	0	0	1	0%	0%
200	38	7	69	3	2	118	1%	4%
250	87	8	223	1	0	319	2%	11%
280	0	0	5	1	0	6	0%	0%
300	326	15	308	8	1	658	6%	16%
350	1	0	2	0	0	3	0%	0%
400	299	21	345	44	1	709	6%	19%
450	0	0	1	0	0	1	0%	0%
500	833	0	151	8	1	993	16%	8%
510	1	0	0	0	0	1	0%	0%
550	2	0	0	0	0	2	0%	0%
600	90	0	2	1	0	93	2%	0%
700	616	1	4	2	2	624	12%	0%
710	1	0	0	0	0	1	0%	0%
750	1	0	0	0	0	1	0%	0%
800	1024	0	3	1	1	1029	20%	0%
850	4	0	1	1	0	5	0%	0%
900	223	2	14	1	1	240	4%	1%
950	1	0	0	0	0	1	0%	0%

Tarifa	Volumen de Viajes por Tipo de Pasajero					Total Viajes	Distribución	
	Adulto	Esc. Básica	Esc. Media	Esc. Superior	Niño		Adulto	Estudiante y Niño
1000	251	0	17	1	0	268	5%	1%
1100	350	0	30	5	0	384	7%	2%
1150	1	0	0	0	0	1	0%	0%
1200	64	0	0	0	2	66	1%	0%
1250	1	0	0	1	0	1	0%	0%
1260	1	0	0	0	0	1	0%	0%
1300	22	0	2	0	0	23	0%	0%
1400	87	0	1	0	1	88	2%	0%
1500	85	0	0	1	0	86	2%	0%
1550	2	0	0	0	0	2	0%	0%
1600	47	0	0	0	0	47	1%	0%
1650	1	0	0	0	0	1	0%	0%
1700	492	1	1	0	2	495	9%	0%
1800	34	0	0	0	0	34	1%	0%
1900	17	0	0	1	0	17	0%	0%
2000	38	3	0	0	0	41	1%	0%
2100	1	0	0	0	0	1	0%	0%
2150	3	0	16	10	0	29	0%	1%
2200	16	0	0	0	0	16	0%	0%
2250	1	0	0	0	0	1	0%	0%
2280	1	0	0	0	0	1	0%	0%
2300	1	0	0	0	0	1	0%	0%
2450	1	0	0	0	0	1	0%	0%
2500	3	0	0	0	0	3	0%	0%
2600	2	0	1	2	0	4	0%	0%
2650	3	0	0	0	0	3	0%	0%
2800	6	1	0	0	0	7	0%	0%
2950	1	0	0	0	0	1	0%	0%
3000	4	0	0	0	0	4	0%	0%
3100	83	0	1	0	2	85	2%	0%
3110	1	0	0	0	0	1	0%	0%
3150	1	0	0	0	0	1	0%	0%
3400	1	0	0	0	0	1	0%	0%
3500	2	0	0	0	0	2	0%	0%
3600	2	0	0	0	0	2	0%	0%
3700	6	0	0	0	0	6	0%	0%
3800	2	0	0	0	0	2	0%	0%
3900	2	0	0	0	0	2	0%	0%
5300	1	0	0	0	0	1	0%	0%
<b>Total Viajes</b>	<b>5224</b>	<b>413</b>	<b>1223</b>	<b>97</b>	<b>399</b>	<b>7356</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Tarifa Media</b>	<b>891</b>	<b>65</b>	<b>399</b>	<b>668</b>	<b>41</b>	<b>714</b>		

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.

**Cuadro N° 5-12: Pasajeros Según Tarifa Cancelada- Día Sábado**

Tarifa	Volumen de Viajes por Tipo de Pasajero					Total Viajes	Distribución	
	Adulto	Esc. Básica	Esc. Media	Esc. Superior	Niño		Adulto	Estudiante y Niño
0	20	81	1	0	348	450	1%	53%
100	11	0	1	0	0	12	0%	0%
120	0	0	0	1	0	1	0%	0%
150	3	0	2	0	0	5	0%	0%
200	20	7	20	0	2	49	1%	4%
240	1	0	0	0	0	1	0%	0%
250	21	6	35	4	5	71	1%	6%
300	167	19	38	2	4	230	5%	8%
350	2	0	0	0	0	2	0%	0%
400	215	16	40	72	2	345	7%	16%
500	639	4	7	15	3	668	20%	4%
550	2	0	0	0	0	2	0%	0%
600	76	0	1	0	0	77	2%	0%
700	267	1	1	4	0	273	8%	1%
800	514	3	7	2	2	528	16%	2%
850	14	0	0	0	0	14	0%	0%
900	150	0	2	1	0	153	5%	0%
1000	177	0	3	1	0	181	5%	0%
1100	290	1	4	4	0	299	9%	1%
1110	1	0	0	0	0	1	0%	0%
1200	28	0	3	1	0	32	1%	0%
1250	5	1	0	13	0	19	0%	2%
1300	7	0	1	0	0	8	0%	0%
1400	26	0	0	0	0	26	1%	0%
1500	37	0	1	1	0	39	1%	0%
1550	8	0	0	0	0	8	0%	0%
1600	11	0	0	0	0	11	0%	0%
1700	283	1	1	0	0	285	9%	0%
1800	24	1	0	6	0	31	1%	1%
1900	6	0	0	1	0	7	0%	0%
2000	10	0	0	0	0	10	0%	0%
2150	9	1	1	4	0	15	0%	1%
2200	23	0	0	0	0	23	1%	0%
2250	1	0	0	0	0	1	0%	0%
2400	7	0	0	0	0	7	0%	0%
2500	18	0	0	0	0	18	1%	0%
2600	4	0	1	0	0	5	0%	0%
2650	5	0	0	0	0	5	0%	0%
2700	4	0	0	0	0	4	0%	0%
2750	1	0	0	0	0	1	0%	0%
2800	9	0	0	0	0	9	0%	0%
3000	21	0	0	3	0	24	1%	0%
3100	76	0	0	1	0	77	2%	0%
3150	1	0	0	0	0	1	0%	0%

Tarifa	Volumen de Viajes por Tipo de Pasajero						Distribución	
	Adulto	Esc. Básica	Esc. Media	Esc. Superior	Niño	Total Viajes	Adulto	Estudiante y Niño
3200	3	0	0	0	0	3	0%	0%
3300	1	0	0	0	0	1	0%	0%
3500	5	0	0	0	0	5	0%	0%
3700	32	0	0	0	0	32	1%	0%
3800	1	0	0	0	0	1	0%	0%
<b>Total</b>	<b>3256</b>	<b>142</b>	<b>170</b>	<b>136</b>	<b>366</b>	<b>4070</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Tarifa Media</b>	<b>962</b>	<b>198</b>	<b>429</b>	<b>743</b>	<b>18</b>	<b>821</b>		

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.

**Cuadro Nº 5-13: Pasajeros Según Tarifa Cancelada– Día Domingo**

Tarifa	Volumen de Viajes por Tipo de Pasajero						Distribución	
	Adulto	Esc. Básica	Esc. Media	Esc. Superior	Niño	Total Viajes	Adulto	Estudiante y Niño
0	22	41	2	0	197	262	1%	33%
100	11	0	0	1	0	12	1%	0%
200	9	1	23	2	0	35	0%	4%
210	0	0	0	1	0	1	0%	0%
250	9	1	4	1	0	15	0%	1%
300	104	4	33	1	0	142	5%	5%
400	108	19	63	22	2	214	5%	15%
500	246	2	18	4	0	270	12%	3%
550	1	0	0	0	0	1	0%	0%
600	36	0	1	0	0	37	2%	0%
700	97	1	14	1	0	113	5%	2%
750	1	0	0	0	0	1	0%	0%
800	392	0	5	2	1	400	19%	1%
850	5	0	0	0	0	5	0%	0%
900	57	0	14	2	0	73	3%	2%
1000	150	0	19	0	0	169	7%	3%
1060	1	0	0	0	0	1	0%	0%
1100	201	0	61	4	0	266	10%	9%
1200	15	0	0	1	0	16	1%	0%
1250	0	0	0	1	0	1	0%	0%
1300	7	0	0	0	0	7	0%	0%
1400	15	0	0	0	0	15	1%	0%
1500	21	0	54	1	0	76	1%	8%
1550	0	0	0	1	0	1	0%	0%
1600	13	0	0	0	0	13	1%	0%
1700	222	0	1	0	0	223	11%	0%
1800	26	0	0	5	0	31	1%	1%
1900	2	0	0	0	0	2	0%	0%
2000	1	0	0	0	0	1	0%	0%
2050	0	0	0	1	0	1	0%	0%
2100	0	0	0	17	0	17	0%	2%
2150	20	1	3	46	0	70	1%	7%

Tarifa	Volumen de Viajes por Tipo de Pasajero					Total Viajes	Distribución	
	Adulto	Esc. Básica	Esc. Media	Esc. Superior	Niño		Adulto	Estudiante y Niño
2200	21	0	0	0	0	21	1%	0%
2450	0	0	0	3	0	3	0%	0%
2500	19	0	0	2	0	21	1%	0%
2600	6	1	0	7	0	14	0%	1%
2650	7	0	0	0	0	7	0%	0%
2750	1	0	0	9	0	10	0%	1%
2800	3	0	0	0	0	3	0%	0%
2850	1	0	0	0	0	1	0%	0%
2900	1	0	0	0	0	1	0%	0%
2950	1	0	0	0	0	1	0%	0%
3000	9	0	0	0	0	9	0%	0%
3100	97	0	0	0	0	97	5%	0%
3150	31	0	0	0	0	31	2%	0%
3200	1	0	0	0	0	1	0%	0%
3300	1	0	0	0	0	1	0%	0%
3400	1	0	0	0	0	1	0%	0%
3500	23	0	0	0	0	23	1%	0%
3600	2	0	0	0	0	2	0%	0%
3700	26	0	0	0	0	26	1%	0%
3800	2	0	0	0	0	2	0%	0%
3900	6	0	0	0	0	6	0%	0%
<b>Total</b>	<b>2051</b>	<b>71</b>	<b>315</b>	<b>135</b>	<b>200</b>	<b>2772</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Tarifa Media</b>	<b>1173</b>	<b>221</b>	<b>800</b>	<b>1682</b>	<b>8</b>	<b>1047</b>		

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.

Se encuentra en el anexo N° 5-2 el detalle, para cada día medido, el volumen de viajes por servicio, tipo pasajero y pasaje cancelado.

## 5.5 Recaudaciones por Servicios y Tipos de Pasajeros

Una vez obtenidos la cantidad total estimada de pasajeros por servicio y por hora y las tarifas canceladas se pueden estimar los ingresos diarios de cada uno de los 23 servicios que operan.

En términos globales se obtuvo una recaudación de MM\$ 5,25 para día laboral del cual un 89% corresponde a ingresos por pasajeros adultos y un 9% por estudiantes de educación media. En día sábado la recaudación es de MM\$ 3,34 cuya distribución es un 94% por pasajeros adultos y el resto por estudiantes y niños. En día domingo la recaudación estimada es de MM\$ 2,90 valor similar al del día sábado. La distribución

asociada es de un 83% por pasajero adulto y un 17% por estudiantes de educación media y superior.

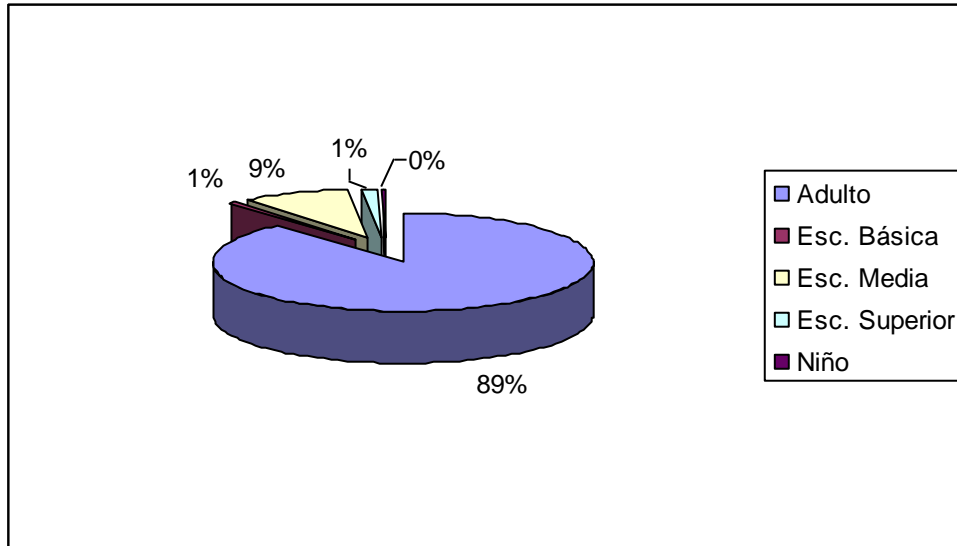
Prácticamente un 50% de la recaudación en día laboral y fin de semana es explicada por los servicios 1 y 3 que corresponden a Angol – Collipulli de la empresa Bío-Bío y Angol – Purén de la empresa Thiele respectivamente.

**Cuadro Nº 5-14: Recaudación por tipo de pasajero y servicio– Día Laboral – Cifras en \$ de Noviembre 2008**

Servicio	Adulto	Esc. Básica	Esc. Media	Esc. Superior	Niño	Total
01	1.095.725	400	91.800	38.625	6.250	<b>1.232.800</b>
02	325.200	1.700	94.775	8.675	0	<b>430.350</b>
03	1.248.065	6.775	95.800	8.775	6.250	<b>1.365.665</b>
04	351.085	6.150	24.850	1.250	1.600	<b>384.935</b>
05	112.350	975	4.300	750	0	<b>118.375</b>
06	22.400	0	26.050	0	0	<b>48.450</b>
07	56.125	0	12.440	580	0	<b>69.145</b>
08	78.430	150	9.325	350	0	<b>88.255</b>
09	220.700	1.875	62.660	1.725	1.400	<b>288.360</b>
10	62.050	125	4.300	0	0	<b>66.475</b>
11	43.450	0	0	800	0	<b>44.250</b>
12	87.250	1.250	12.800	1.300	700	<b>103.300</b>
13	35.650	150	3.300	500	0	<b>39.600</b>
14	25.200	0	150	300	0	<b>25.650</b>
15	251.250	1.100	24.075	825	0	<b>277.250</b>
16	40.450	525	300	0	0	<b>41.275</b>
17	33.650	500	200	0	0	<b>34.350</b>
18	52.050	0	0	0	0	<b>52.050</b>
19	108.200	0	0	0	0	<b>108.200</b>
20	112.700	0	3.850	0	0	<b>116.550</b>
21	103.750	5.000	1.000	0	0	<b>109.750</b>
22	62.350	0	0	0	0	<b>62.350</b>
23	127.300	0	15.600	0	0	<b>142.900</b>
<b>Total</b>	<b>4.655.380</b>	<b>26.675</b>	<b>487.575</b>	<b>64.455</b>	<b>16.200</b>	<b>5.250.285</b>
<b>%</b>	<b>89%</b>	<b>1%</b>	<b>9%</b>	<b>1%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.

**Gráfico N° 5-10: Distribución de las Recaudaciones por Tipo de Pasajeros– Día Laboral**



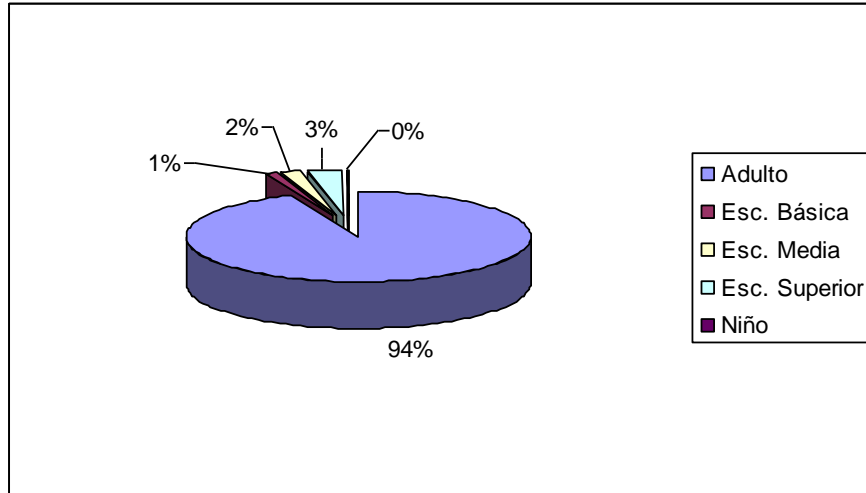
**Cuadro N° 5-15: Recaudación por tipo de pasajero y servicio– Día Sábado – Cifras en \$ de Noviembre 2008**

Servicio	Adulto	Esc. Básica	Esc. Media	Esc. Superior	Niño	Total
01	835.540	9.600	18.350	75.170	1.600	<b>940.260</b>
02	481.900	1.800	7.100	7.350	500	<b>498.650</b>
03	877.350	5.300	13.500	11.900	1.300	<b>909.350</b>
04	279.110	5.000	8.600	2.300	0	<b>295.010</b>
05	80.200	0	3.800	0	0	<b>84.000</b>
06	21.200	600	0	0	0	<b>21.800</b>
07	49.000	1.750	4.000	0	0	<b>54.750</b>
08	82.250	1.700	7.700	400	550	<b>92.600</b>
09	124.150	2.100	5.050	3.700	600	<b>135.600</b>
10	55.600	0	1.200	0	500	<b>57.300</b>
14	39.000	0	300	0	200	<b>39.500</b>
15	75.650	250	250	250	1.000	<b>77.400</b>
16	7.500	0	250	0	500	<b>8.250</b>
17	30.800	0	0	0	0	<b>30.800</b>
19	59.600	0	2.000	0	0	<b>61.600</b>
20	34.600	0	900	0	0	<b>35.500</b>
<b>Total</b>	<b>3.133.450</b>	<b>28.100</b>	<b>73.000</b>	<b>101.070</b>	<b>6.750</b>	<b>3.342.370</b>
<b>%</b>	<b>94%</b>	<b>1%</b>	<b>2%</b>	<b>3%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.



**Gráfico N° 5-11: Distribución de las Recaudaciones por Tipo de Pasajeros– Día Sábado**

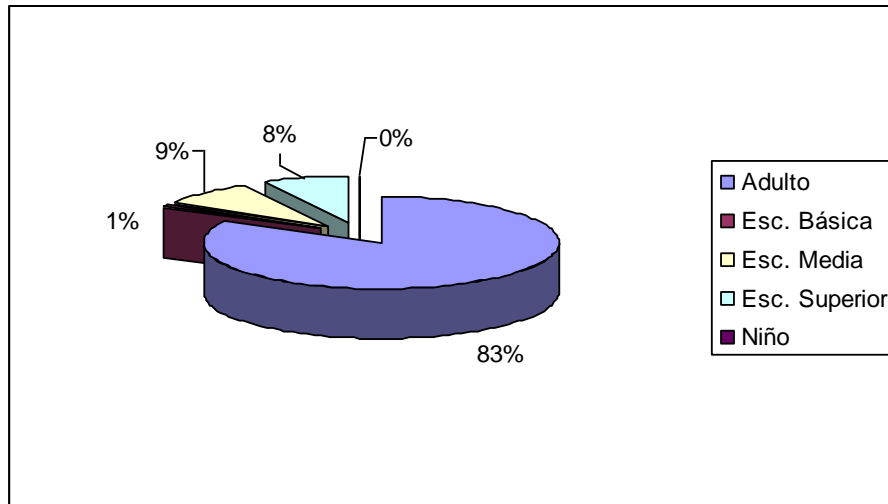


**Cuadro N° 5-16: Recaudación por tipo de pasajero y servicio– Día Domingo – Cifras en \$ de Noviembre 2008**

Servicio	Adulto	Esc. Básica	Esc. Media	Esc. Superior	Niño	Total
01	768.750	5.850	22.150	163.360	800	<b>960.910</b>
02	618.150	3.400	16.900	58.150	0	<b>696.600</b>
03	650.760	4.600	51.600	5.500	800	<b>713.260</b>
04	130.700	0	42.200	0	0	<b>172.900</b>
05	60.000	700	87.500	0	0	<b>148.200</b>
09	97.950	1.150	8.800	0	0	<b>107.900</b>
18	39.100	0	4.000	0	0	<b>43.100</b>
20	22.600	0	6.800	0	0	<b>29.400</b>
21	17.900	0	12.000	0	0	<b>29.900</b>
<b>Total</b>	<b>2.405.910</b>	<b>15.700</b>	<b>251.950</b>	<b>227.010</b>	<b>1.600</b>	<b>2.902.170</b>
<b>%</b>	<b>83%</b>	<b>1%</b>	<b>9%</b>	<b>8%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las mediciones.

**Gráfico N° 5-12: Distribución de las Recaudaciones por Tipo de Pasajeros– Día Domingo**



## 5.6 Volumen de Viajes y Recaudaciones Medias por Bus

Con los datos obtenidos en las secciones anteriores es posible determinar la tasa de pasajeros transportados y la tasa media de recaudaciones por vuelta para cada servicio en cada uno de los días existentes. Esta información se presenta en los siguientes cuadros. Para día laboral se consideraron los totales de pasajeros, salidas y recaudaciones lo que significa que cada uno de estos valores corresponde a la suma de los valores para el día laboral 1 y el día laboral 2. Por esta razón es que el número de pasajeros y la recaudación son el doble de los totales presentados en las secciones anteriores.

La tasa de pasajeros por vuelta toma valores entre 13 y 68 pasajeros/bus, con un promedio de 25 pasajeros/bus.

**Cuadro Nº 5-17: Tasa de Pasajeros Transportados por Vuelta – Según Servicio y Día de la Semana**

Servicio	Pasajeros por Día (Pas/Día)			Salidas Diarias (Bus/Día)			Tasa de Pasajeros por Vuelta (Pas/Bus)		
	Laboral	Sábado	Domingo	Laboral	Sábado	Domingo	Laboral	Sábado	Domingo
01	2867	963	787	97	47	35	30	20	22
02	1397	551	626	52	26	25	27	21	25
03	3210	1045	754	106	47	34	30	22	22
04	1054	347	220	32	12	6	33	29	37
05	311	83	98	8	3	2	39	28	49
06	209	41		5	2		42	21	
07	303	99		12	6		25	17	
08	466	187		16	8		29	23	
09	1418	260	190	46	13	9	31	20	21
10	314	118		15	7		21	17	
11	119			4			30		
12	383			15			26		
13	123			6			21		
14	68	59		4	2		17	30	
15	1165	166		62	13		19	13	
16	144	19		8	1		18	19	
17	108	40		6	2		18	20	
18	108		35	8		2	14		18
19	198	65		4	4		50	16	
20	196	27	31	8	2	2	25	14	16
21	192		31	8		2	24		16
22	86			6			14		
23	272			4			68		
<b>Total</b>	<b>14711</b>	<b>4070</b>	<b>2772</b>	<b>532</b>	<b>195</b>	<b>117</b>	<b>648</b>	<b>329</b>	<b>225</b>

La tasa de recaudación promedio que se obtiene es de \$20.513 por bus, variando entre aproximadamente \$5.900 y \$74.100.

**Cuadro Nº 5-18: Tasa Media de Recaudaciones por Vuelta – Según Servicio y Día de la Semana**

Servicio	Recaudaciones Diarias (\$/Día)			Recaudaciones por Vuelta (\$/Bus)		
	Laboral	Sábado	Domingo	Laboral	Sábado	Domingo
01	2.465.600	940.260	960.910	25.419	20.006	27.455
02	860.700	498.650	696.600	16.552	19.179	27.864
03	2.731.330	909.350	713.260	25.767	19.348	20.978
04	769.870	295.010	172.900	24.058	24.584	28.817
05	236.750	84.000	148.200	29.594	28.000	74.100
06	96.900	21.800		19.380	10.900	
07	138.290	54.750		11.524	9.125	
08	176.510	92.600		11.032	11.575	
09	576.720	135.600	107.900	12.537	10.431	11.989
10	132.950	57.300		8.863	8.186	
11	88.500			22.125		
12	206.600			13.773		
13	79.200			13.200		
14	51.300	39.500		12.825	19.750	
15	554.500	77.400		8.944	5.954	
16	82.550	8.250		10.319	8.250	
17	68.700	30.800		11.450	15.400	
18	104.100		43.100	13.013		21.550
19	216.400	61.600		54.100		
20	233.100	35.500	29.400	29.138	17.750	14.700
21	219.500		29.900	27.438		14.950
22	124.700			20.783		
23	285.800			71.450		
<b>Total</b>	<b>10.500.570</b>	<b>3.342.370</b>	<b>2.902.170</b>	<b>493.283</b>	<b>228.437</b>	<b>242.402</b>

## **Anexo N° 2-1**

### **Formulario de Salida de Buses y Selección de Muestras**

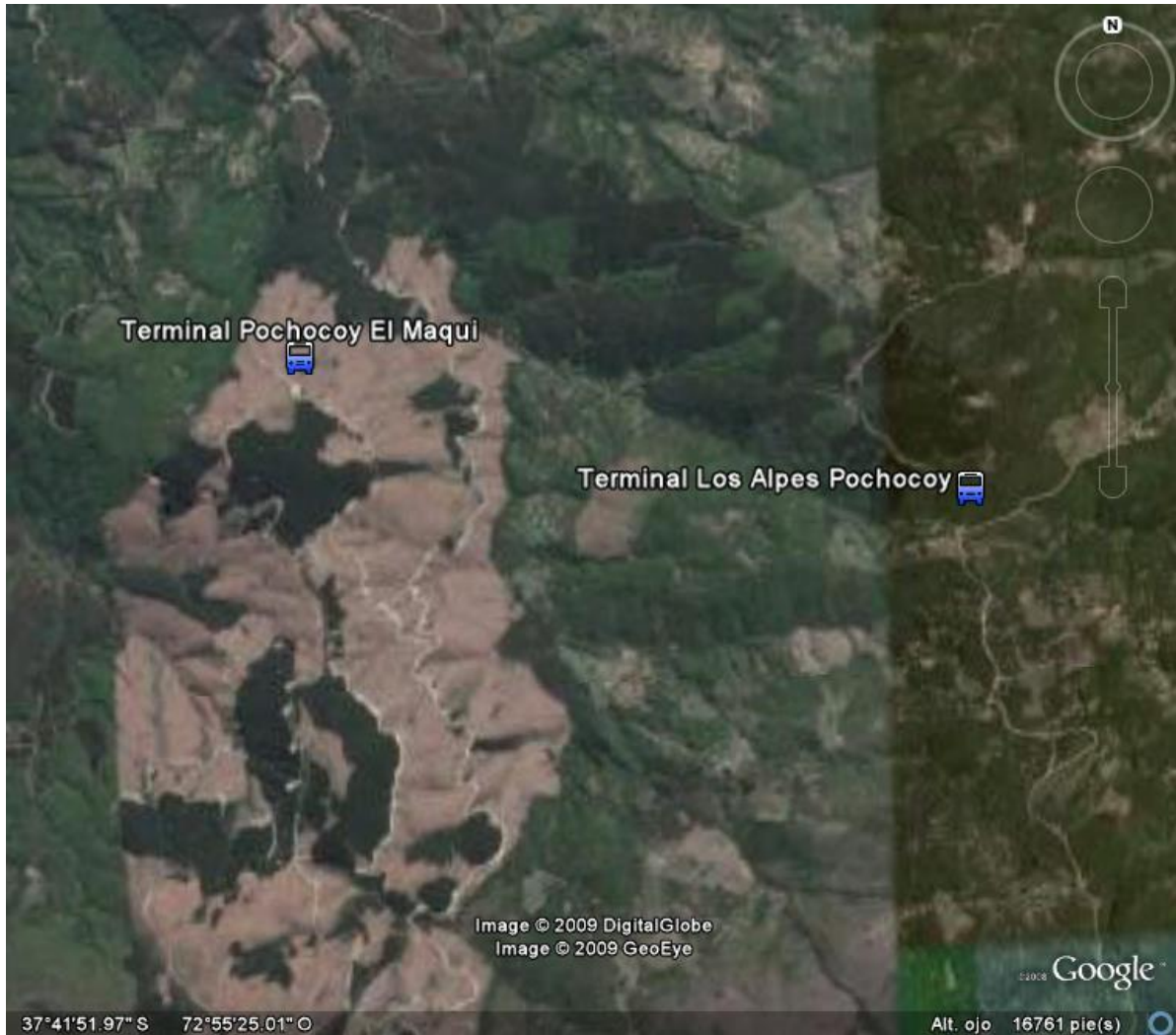
## **Anexo N° 2-2**

### **Formulario de Registro de Pasajeros y de Tarifa**

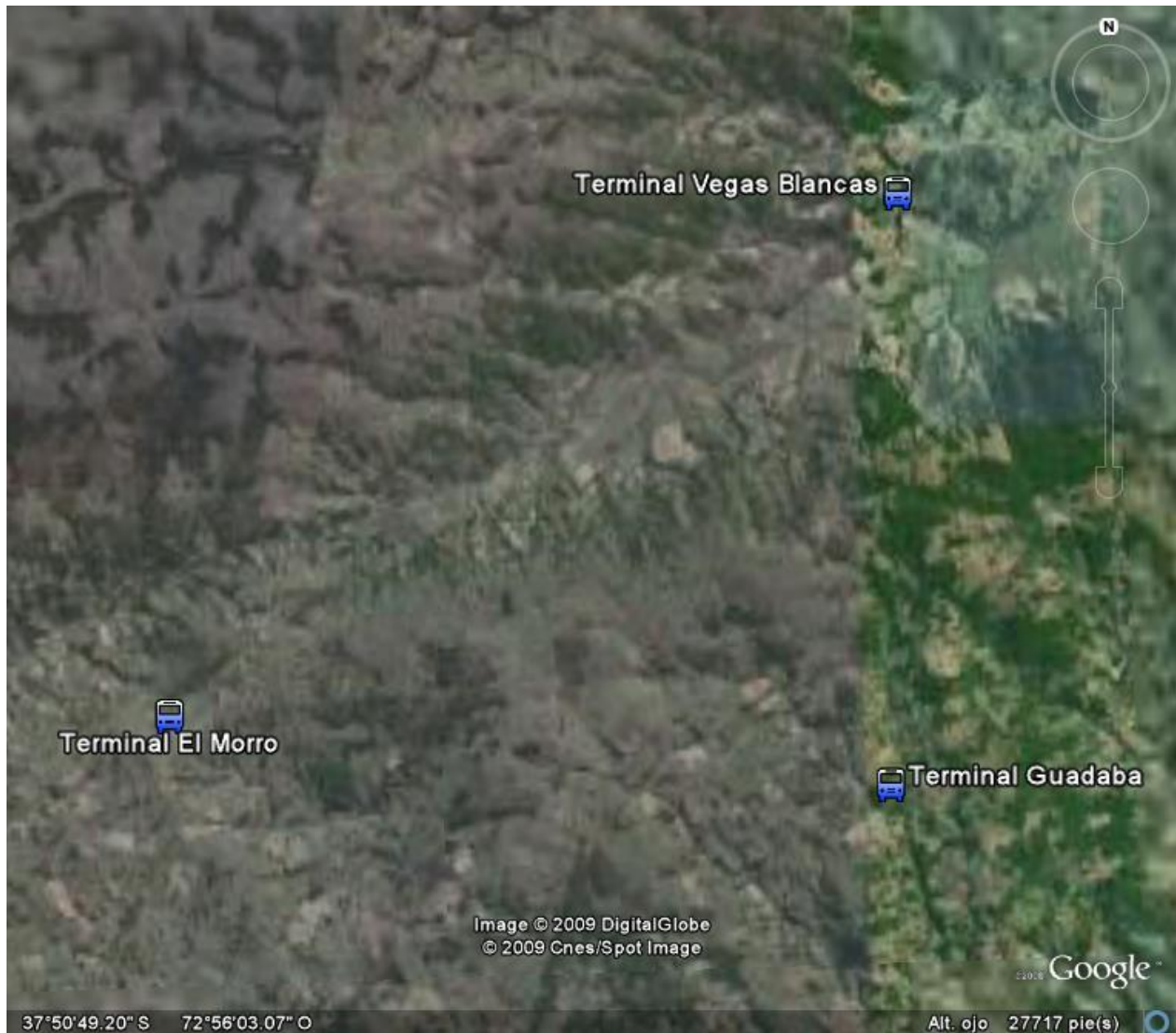
## **Anexo N° 3-1**

### **Localización Gráfica de los Terminales**

### Terminales El Maqui – Pochocoy – Los Alpes

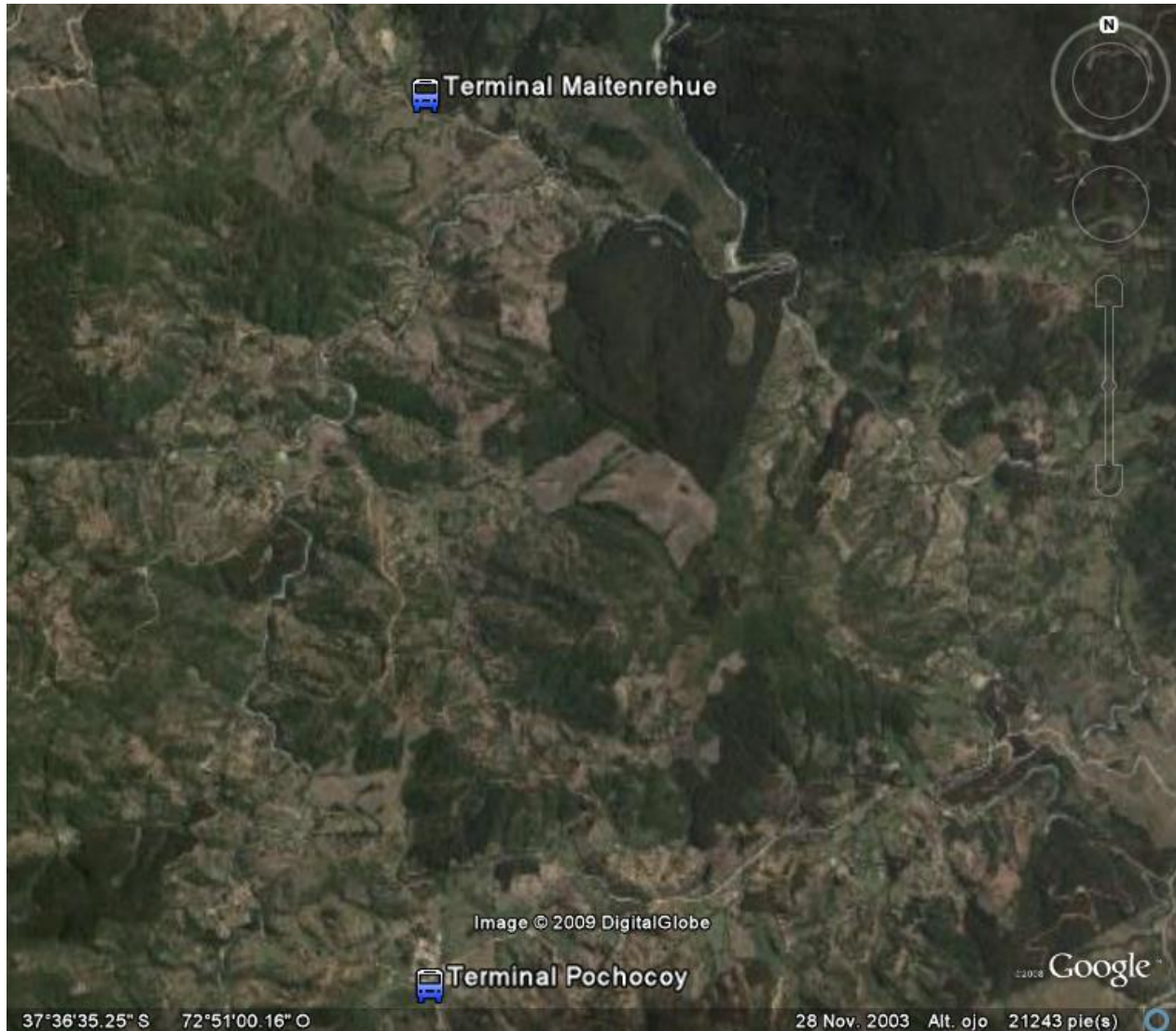


### Terminales Vegas Blancas – El Morro – Guadaba





### Terminales Maitenrehue – Pochocoy

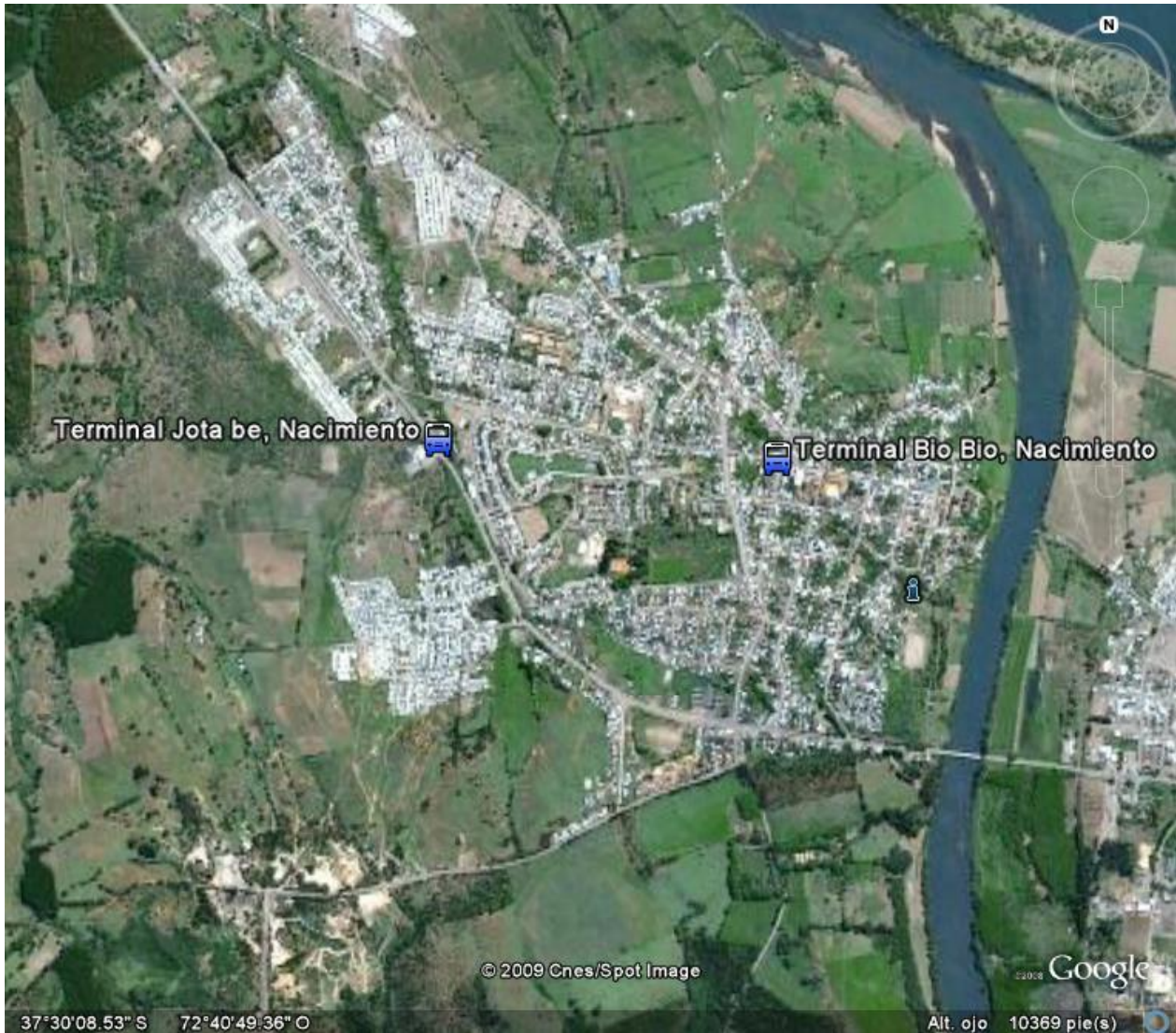


### Terminal Mininco





### Terminales Nacimiento

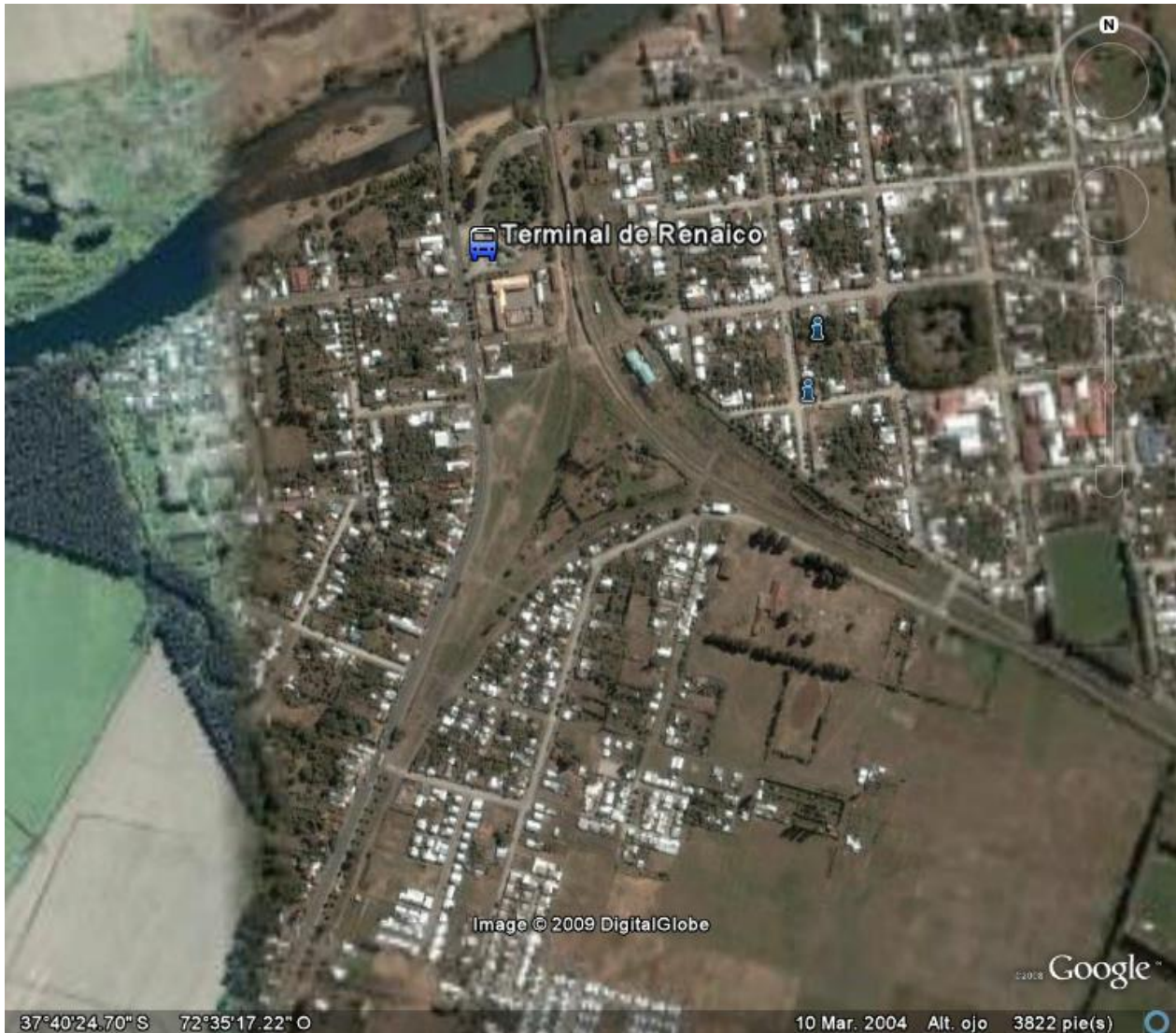


### Terminal Purén





### Terminal Renaico

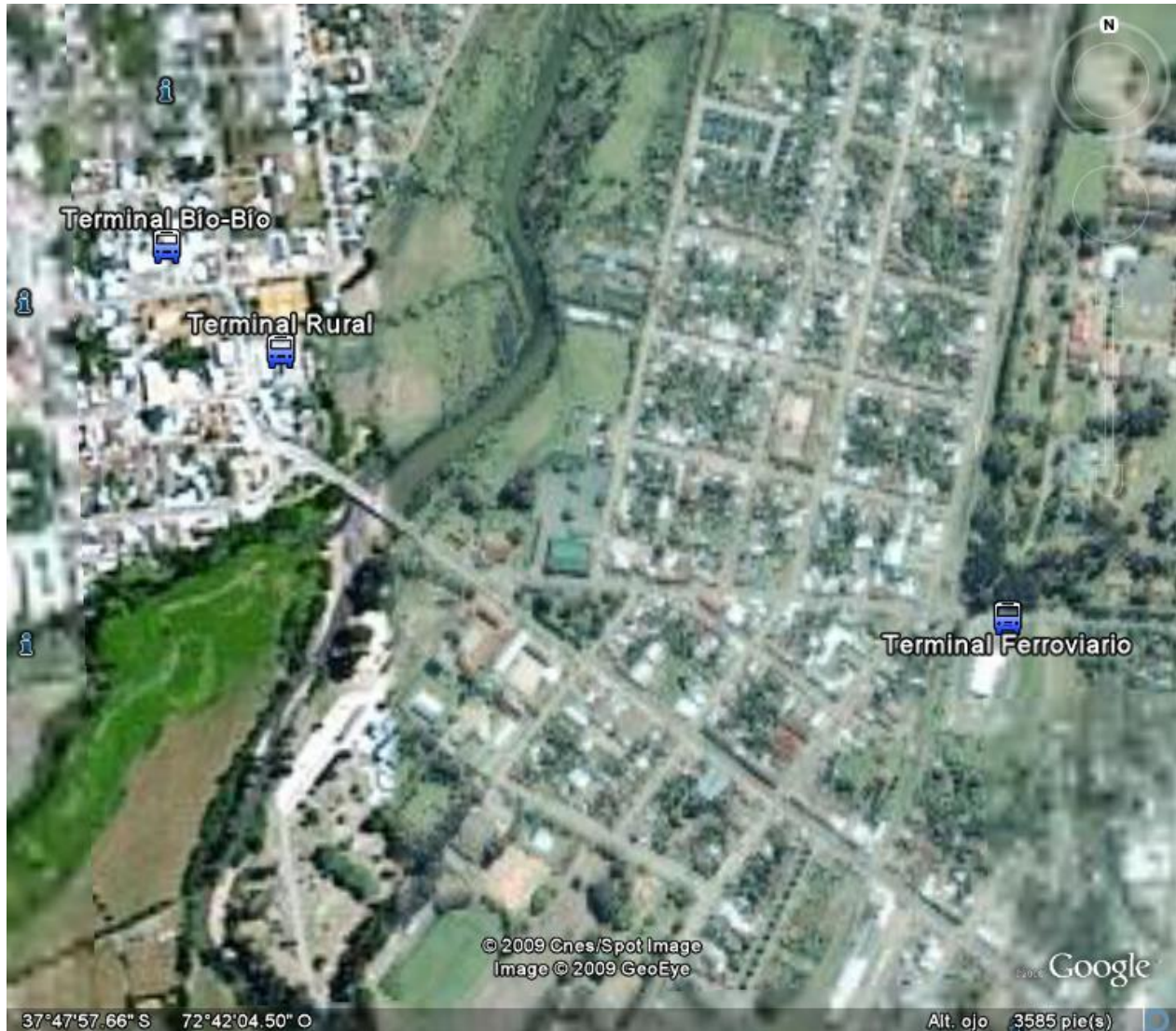


### Terminal Traiguen

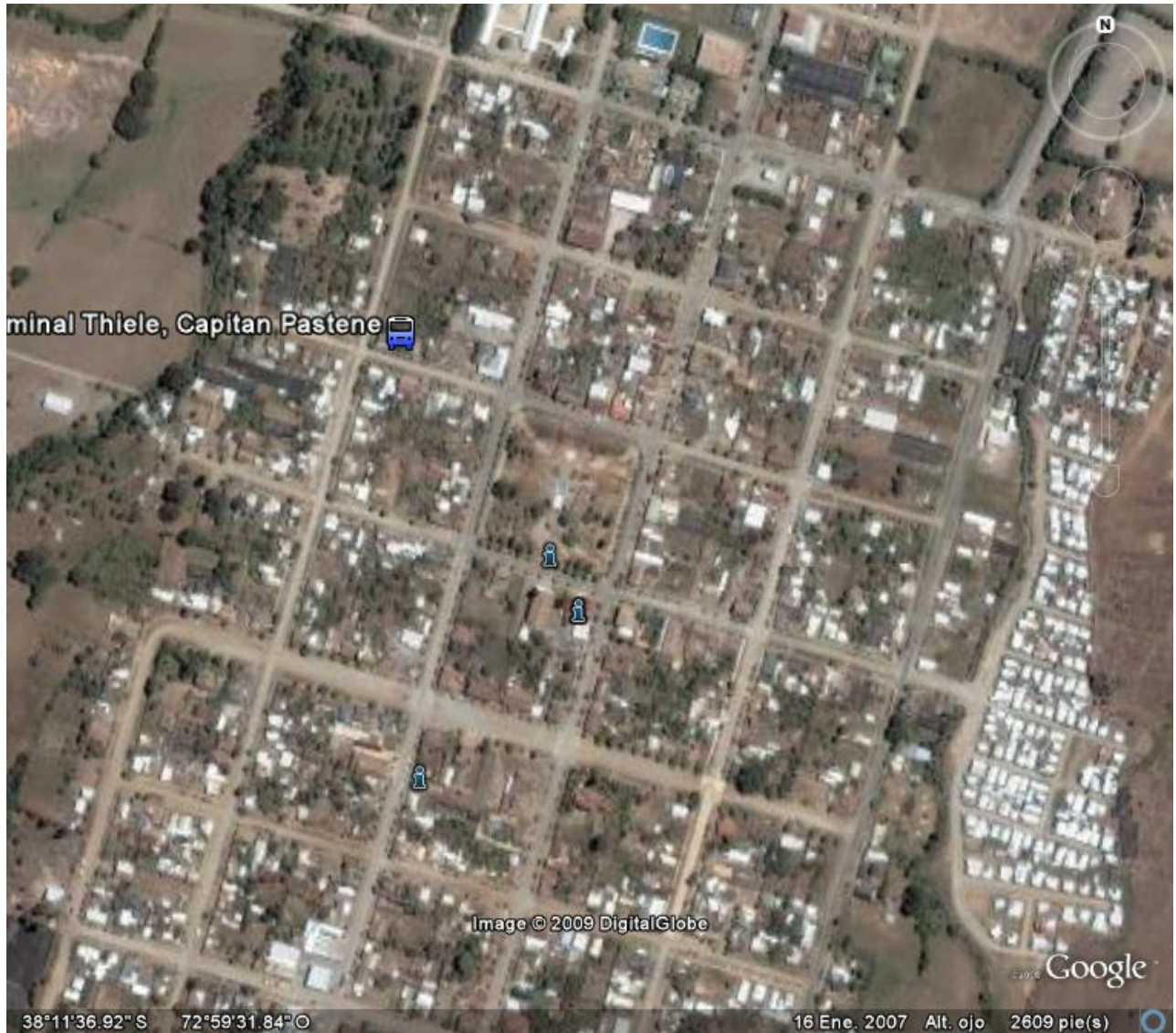




### Terminales Angol

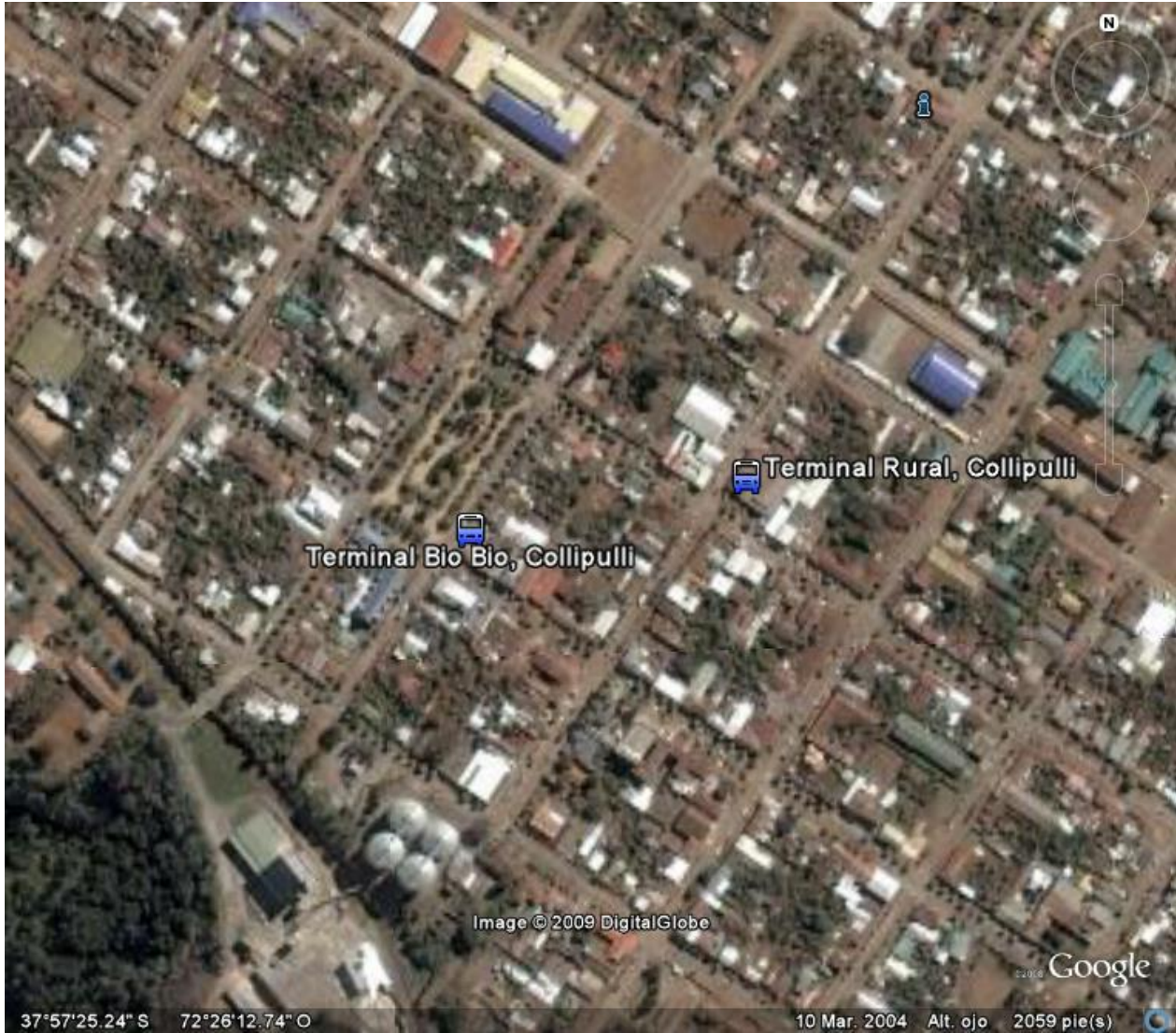


### Terminal Capitán Pastene





### Terminales Collipulli



**Anexo N° 3-2**  
**Base de Datos Subida Pasajeros sin Expansión**  
(Se entrega en archivo magnético)

**Anexo N° 4-1**  
**Base de Datos Salida Buses**  
(Se entrega en archivo magnético)

**Anexo N° 4-2**  
**Base de Datos en Access Formato SECTRA**  
(Se entrega en archivo magnético)

**Anexo N° 5-1**  
**Base de Datos Subida Pasajeros**  
(Se entrega en archivo magnético)

**Anexo N° 5-2**  
**Volumen de Viajes por Servicio, Tipo Pasajero y Pasaje**  
(Se entrega en archivo magnético)