



# Análisis de costos y Alternativas para el transporte privado: “Manantiales, Ciudad Nueva”

---

PRÁCTICA SUPERVISADA

Autor: Pablo Javier Guzmán  
Tutora: Inga. Violeta S. Depiante  
Supervisor Externo: Ing. Adolfo Frateschi

2014

*Agradezco a:*

*mis padres, Patricia y Enrique, a quienes dedico este trabajo, por haberme dado la oportunidad de cursar mis estudios brindándome siempre todo su apoyo incondicional;*

*mi novia, Romina, por brindarme su amor en todo este tan importante y ansiado tramo de mi vida;*

*mis hermanos y amigos, quienes me acompañaron todo este tiempo e hicieron que fuera más fácil recorrer este largo camino;*

*Edisur S.A. por darme la posibilidad de realizar la Práctica Supervisada en sus instalaciones;*

*ingeniero Adolfo Frateschi por permitirme entrar a EDISUR S.A. y cumplir con su rol de supervisor externo;*

*ingeniera Violeta Depiante por su dedicación, compromiso y gran ayuda brindada siendo mi tutora.*

*Pablo Javier Guzmán*

## **Resumen**

El presente informe técnico final surge como resultado de la realización de la Práctica Supervisada en la urbanización "Manantiales, Ciudad Nueva" a cargo en la empresa EDISUR S.A. El informe está dividido en seis capítulos. El primero de introducción, abarca las generalidades, objetivos y plan de actividades de la práctica supervisada. En el capítulo 2 se realiza una descripción breve de la empresa y de la urbanización. El capítulo 3 presenta un diagnóstico de la situación actual del transporte privado para dicha urbanización. En el capítulo 4 se presentan alternativas y el análisis de los costos de cada una de ellas. En el capítulo 5 se realizan algunos comentarios referidos a la operación del sistema de transporte. Y finalmente en el capítulo 6 se presenta un análisis de los resultados obtenidos, se establecen las conclusiones a las que se arribaron y se proponen algunas recomendaciones.

## Índice

Capítulo 1: Introducción .....	6
1.1. Generalidades de la Práctica Supervisada .....	6
1.2. Objetivos de la Práctica Supervisada .....	6
1.3. Plan de actividades de la Práctica Supervisada .....	7
Capítulo 2: Aspectos generales de la empresa y de la urbanización .....	7
2.1. La empresa .....	7
2.2. La urbanización: Manantiales.....	7
Capítulo 3: Diagnóstico de la situación actual del transporte privado.....	10
3.1. Generalidades de la operación .....	10
3.2. Recorrido y paradas del transporte privado.....	11
3.2.1. Recorrido.....	11
3.2.2. Paradas.....	11
3.3. Distancias de viajes.....	14
3.4. Análisis de costos e ingresos.....	14
3.4.1. Costos mensuales.....	14
3.4.2. Ingresos mensuales.....	16
3.4.3. Saldo neto mensual .....	17
3.5. Estadísticas sobre el uso del transporte privado. ....	17
3.5.1. Pasajeros promedio diarios .....	17
3.5.2. Distribución de pasajeros por barrio.....	17
3.5.3. Destino de pasajeros según el horario .....	18
3.5.4. Distribución de pasajeros por horario .....	22
3.5.5. Tiempos de viaje.....	22
3.5.6. Parámetros de eficiencia.....	23
3.5.7. Generación de viajes para el transporte privado.....	26
3.5.8. Elasticidad precio de la demanda.....	27
3.5.9. Análisis del transporte público masivo en la ciudad.....	29
Capítulo 4: Planteo de Alternativas.....	34
4.1. Alternativa 0 .....	35
4.2. Alternativas 1 .....	36
4.2.1. Alternativa 1 A.....	36
4.2.2. Alternativa 1 B.....	37
4.3. Alternativa 2 .....	38
4.4. Alternativas 3 .....	39
4.4.1. Alternativa 3 A.....	39
4.4.2. Alternativa 3 B.....	40

4.5. Alternativas 4 .....	41
4.5.1. Alternativa 4 A.....	41
4.5.2. Alternativa 4 B.....	43
4.6. Alternativas 5 .....	45
4.6.1. Alternativa 5 A.....	46
4.6.2. Alternativa 5 B.....	47
4.7. Comparación de Alternativas .....	50
Capítulo 5: Otros aspectos a considerar en la operación del transporte.....	51
Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones.....	52
6.1. En relación a los objetivos de la Práctica Supervisada .....	52
6.2. En relación al análisis de la situación actual de operación .....	53
6.3. En relación a estimaciones con métodos de ingeniería.....	54
6.3. En relación a las alternativas.....	54
Bibliografía .....	56
Anexo 1: Costo por consumo de combustible .....	57
Anexo 2: Costos del minibús .....	58
Anexo 3: Costo de los boletos .....	59
Anexo 4: Formulario 931 – AFIP .....	60
Anexo 5: Cálculo de depreciación .....	61
Anexo 6: Estadísticas de uso del transporte privado.....	63
Anexo 7: Determinación de tiempos de viaje para distintos tramos.....	81
Anexo 8: Parámetros de eficiencia .....	84
Anexo 9: Articulación del Transporte Privado con el Transporte Público .....	85
Anexo 10: Detalle de costos para la Alternativa 0.....	103
Anexo 11: Detalle de costos para la Alternativa 1 A.....	105
Anexo 12: Detalle de costos para la Alternativa 1 B.....	107
Anexo 13: Detalle de costos para la Alternativa 2.....	109
Anexo 14: Detalle de costos para la Alternativa 3 A.....	111
Anexo 15: Detalle de costos para la Alternativa 3 B.....	113
Anexo 16: Detalle de costos para la Alternativa 4 A.....	115
Anexo 17: Detalle de costos para la Alternativa 4 B.....	117
Anexo 18: Detalle de costos para la Alternativa 5 A.....	119
Anexo 19: Detalle de costos para la Alternativa 5 B.....	122
Anexo 20: Población por barrio y Expensas .....	125

## Índice de figuras

Figura 2.1 – Mapa de ubicación.....	8
Figura 2.2 – Urbanización Manantiales .....	9
Figura 3.1 – Cuponera del transporte privado .....	10
Figura 3.2 – Recorrido y paradas del transporte privado dentro de la urbanización .....	12
Figura 3.3 – Recorridos y paradas del transporte privado fuera de la urbanización .....	13
Figura 3.4 – Costos mensuales actuales .....	14
Figura 3.5 – Pasajeros promedio diarios .....	18
Figura 3.6 – Distribución de pasajeros por barrio .....	18
Figura 3.7 – Distribución de pasajeros por sentido (7:15 hs – 7:45 hs). Primer tramo .....	19
Figura 3.8 – Distribución de pasajeros por sentido (8:15 hs – 8:45 hs). Segundo tramo.....	19
Figura 3.9 – Distribución de pasajeros por sentido (12:50 hs – 13:15 hs). Tercer tramo....	20
Figura 3.10 – Distribución de pasajeros por sentido (14:20 hs – 14:40 hs). Cuarto tramo.	20
Figura 3.11 – Distribución de pasajeros por sentido (18:00 hs – 18:25 hs). Quinto tramo.	21
Figura 3.12 – Distribución de pasajeros por sentido (18:50 hs – 19:15 hs). Sexto tramo ...	21
Figura 3.13 – Distribución de pasajeros por horario.....	22
Figura 3.14 – Conect. con la ciudad si se realizara transbordo con el transp. púb. en parada de Cacheuta .....	31
Figura 3.15 – Conect. con la ciudad si se realizara transbordo con el transp. púb. en parada de Hosp. Priv. ....	32
Figura 3.16 – Conect. con la ciudad si se realizara transbordo con el transp. púb. en parada de Patio Olmos .....	33
Figura 4.1 – Costos mensuales para la Alternativa 0 .....	35
Figura 4.2 – Costos mensuales para la Alternativa 1 A .....	36
Figura 4.3 – Costos mensuales para la Alternativa 1 B .....	37
Figura 4.4 – Costos mensuales para la Alternativa 2 .....	38
Figura 4.5 – Costos mensuales para la Alternativa 3 A .....	39
Figura 4.6 – Costos mensuales para la Alternativa 3 B .....	41
Figura 4.7 – Costos mensuales para la Alternativa 4 A .....	42
Figura 4.8 – Costos mensuales para la Alternativa 4 B .....	44
Figura 4.9 – Recorrido hasta la Facultad de Química para la Alternativa 4 B .....	45
Figura 4.10 – Costos mensuales para la Alternativa 5 A.....	47
Figura 4.11 – Costos mensuales para la Alternativa 5 B.....	49

## Índice de tablas

Tabla 3.1 – Horarios de funcionamiento.....	10
Tabla 3.2 – Distancias recorridas.....	14
Tabla 3.3 – Análisis de costos .....	15

Tabla 3.4 – Demoras registradas por el GPS instalado en la unidad; distancias y velocidades estimadas .....	23
Tabla 3.5 – Valores de las variables que definen la explotación de la línea .....	26
Tabla 3.6 – Cantidad de viajeros que equilibran ingresos y costos para distintas tarifas ...	26
Tabla 3.7 – Generación de viajes mediante factores de expansión .....	27
Tabla 3.8 – Cantidad de viajes actuales y futuros diarios ante una variación en el precio del boleto .....	28
Tabla 3.9 – Precio del boleto necesario para igual ingresos y egresos en la actualidad y en el corto plazo .....	29
Tabla 4.1 – Matriz de alternativas: Frecuencias y recorridos .....	34
Tabla 4.2 – Descripción de alternativas. Modificaciones en recorrido y cantidad de viajes .....	34
Tabla 4.3 – Propuesta de la Alternativa 0 .....	35
Tabla 4.4 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 0.....	35
Tabla 4.5 – Propuesta de la Alternativa 1 A.....	36
Tabla 4.6 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 1 A.....	36
Tabla 4.7 – Propuesta de la Alternativa 1 B.....	37
Tabla 4.8 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 1 B.....	37
Tabla 4.9 – Propuesta de la Alternativa 2 .....	38
Tabla 4.10 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 2 .....	38
Tabla 4.11 – Propuesta de la Alternativa 3 A .....	39
Tabla 4.12 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 3 A.....	40
Tabla 4.13 – Propuesta de la Alternativa 3 B .....	40
Tabla 4.14 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 3 B.....	41
Tabla 4.15 – Propuesta de la Alternativa 4 A .....	42
Tabla 4.16 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 4 A.....	43
Tabla 4.17 – Propuesta de la Alternativa 4 B .....	43
Tabla 4.18 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 4 B.....	45
Tabla 4.19 – Frecuencia de las líneas diferenciales de transporte público .....	46
Tabla 4.20 – Propuesta de la Alternativa 5 A .....	46
Tabla 4.21 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 5 A.....	47
Tabla 4.22 – Propuesta de la Alternativa 5 B .....	48
Tabla 4.23 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 5 B.....	49
Tabla 4.24 – Comparación de alternativas.....	50

# **CAPÍTULO 1**

## **INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Generalidades de la Práctica Supervisada**

En el marco de desarrollo de la Práctica Supervisada, se realizaron tareas de ingeniería en el área Planificación y Costos de la empresa EDISUR S.A. tendientes al estudio de costos y planteo de alternativas para el transporte privado que funciona actualmente en la urbanización "Manantiales".

Existe un compromiso de EDISUR S.A. con los habitantes de la urbanización de brindarles un sistema de transporte privado masivo hacia afuera de la urbanización hasta que se implementen los recorridos del transporte público en dicha zona. Además la empresa también provee un servicio de recolección de residuos y de vigilancia privada.

El informe que se presenta contiene la información sobre las tareas desarrolladas por el alumno, en un marco teórico que integra los conceptos aprendidos durante la carrera de grado y las tareas prácticas de ingeniería desarrolladas en la actividad cotidiana en la empresa.

### **1.2. Objetivos de la Práctica Supervisada**

#### **Objetivos generales**

Se ha planteado para el desarrollo de la práctica los siguientes objetivos personales y profesionales:

- *Interacción permanente con un grupo de profesionales afines a la Ingeniería, se prevé la integración a un grupo de trabajo conformado por profesionales y técnicos de distintas especialidades.*
- *Desarrollo personal y profesional en un ámbito de trabajo cotidiano, se prevé que se logre principalmente comprender la importancia del desarrollo personal y su correlación con el desarrollo profesional durante su actividad de trabajo.*
- *Aplicación y profundización de conceptos adquiridos durante el desarrollo de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. Este objetivo apunta a que el estudiante aplique los conceptos recibidos durante el cursado de las distintas materias de la carrera adecuado a las necesidades de un proyecto específico.*

#### **Objetivos específicos**

- *Desarrollar habilidades en el análisis de problemas de explotación de una línea de transporte, demanda de transporte, elasticidad precio de la demanda.*
- *planteo y análisis de alternativas, y*
- *análisis de costos.*

### 1.3. Plan de actividades de la Práctica Supervisada

El desarrollo de la Práctica comprende las siguientes actividades:

- 1) Relevamiento de información secundaria: características de funcionamiento de la línea actual, caracterización de la demanda actual de viajes, costos, etc. a partir de la información disponible en la empresa.
- 2) Relevamiento de información primaria: medición de distancias y tiempos de recorrido de la línea privada, etc.
- 3) Análisis estadístico de la información obtenida.
- 4) Propuesta de alternativas. Análisis de costos. Selección de alternativas.
- 5) Pronóstico a corto plazo.
- 6) Recomendaciones.
- 7) Documentación de los resultados de la práctica.

## **CAPÍTULO 2**

### **ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA Y DE LA URBANIZACIÓN**

#### 2.1. La empresa

EDISUR S.A. es una empresa desarrollista inmobiliaria. Tras más de 10 años continuos de actividad en el mercado, EDISUR S.A. lleva desarrollados más de 20 emprendimientos en Córdoba y sus alrededores, en diferentes categorías de productos, desde departamentos, condominios, countries y urbanizaciones, hasta casas llave en mano y oficinas, manteniendo un ritmo sostenido y creciente de proyectos, apostando a la amplitud de productos, diversificación geográfica y captación de nuevos segmentos de clientes, como estrategia de crecimiento. El equipo de EDISUR S.A. trabaja desde la concepción, diseño y construcción, la promoción y comercialización, hasta el control de calidad y la atención personalizada postventa.

#### 2.2. La urbanización: Manantiales

La urbanización Manantiales, llamada Ciudad Nueva es un mega emprendimiento con más de 150 hectáreas de superficie total parcelada en 850 lotes y con una cantidad de 480 departamentos proyectados ubicada en la zona suroeste de la ciudad de Córdoba a 6 km del centro de la ciudad, ver Figura 2.1. En la actualidad los desarrollos en marcha dentro del predio son cuatro barrios cerrados, un condominio y un complejo de edificios en altura, a lo que se debe adicionar la proyección de otros productos inmobiliarios (barrios

cerrados de distintas dimensiones, condominio y housing) y áreas para actividades comunitarias o zonas comerciales, educativas, culturales y deportivas que lo convierte en el desarrollo de mayor envergadura de la firma y de la ciudad de Córdoba, diseñado para albergar a 25 mil habitantes. Ver Figura 2.2. Los emprendimientos en marcha involucran la recuperación y revalorización de más de 90 hectáreas dentro de la trama urbana de la ciudad de Córdoba. No existen líneas de transporte público masivo que accedan al ingreso del predio por lo que cuentan en la actualidad con un servicio privado provisto por la empresa EDISUR S.A. que recorre su interior y se traslada hacia el centro de la ciudad.

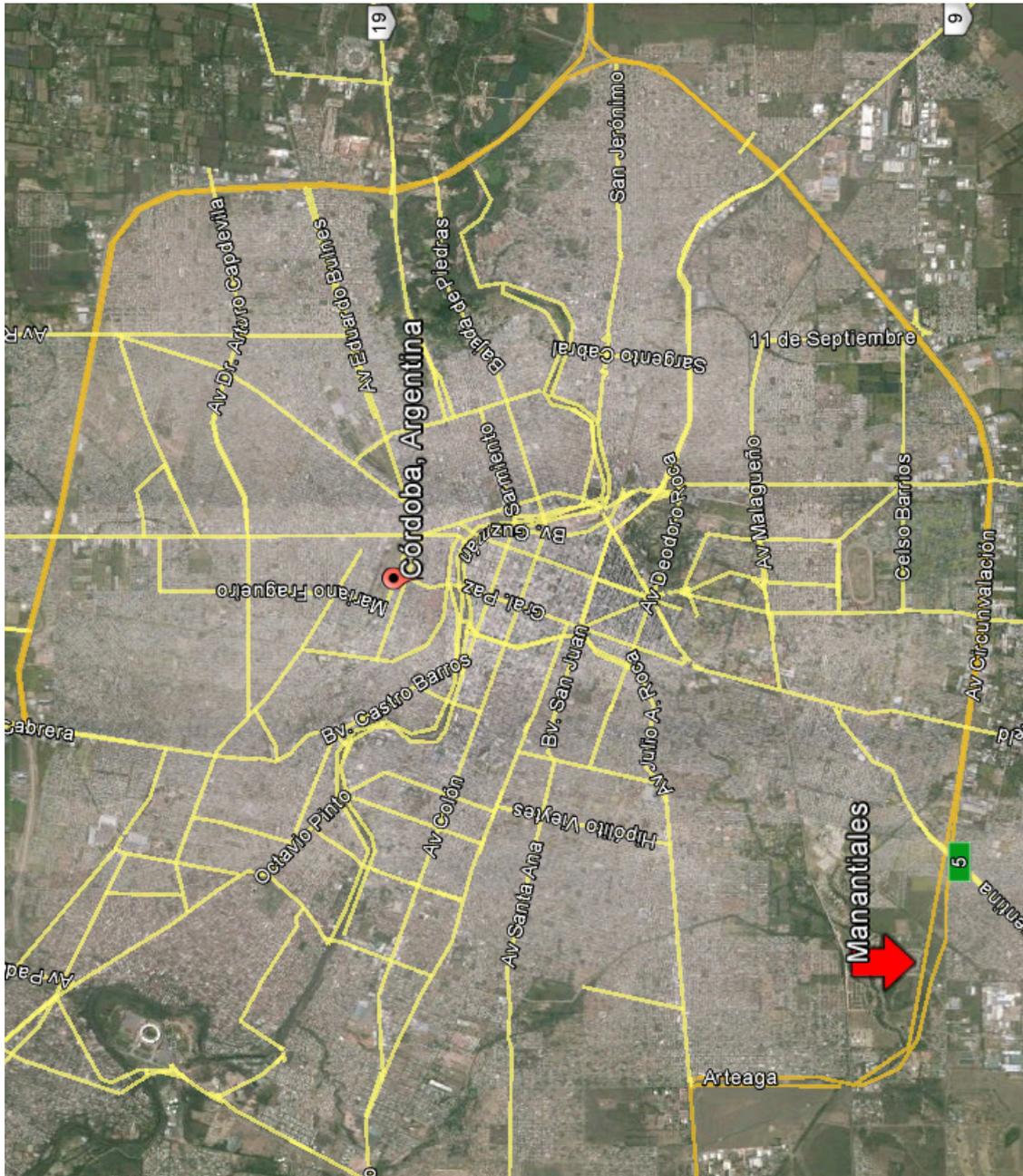


Figura 2.1 – Mapa de ubicación

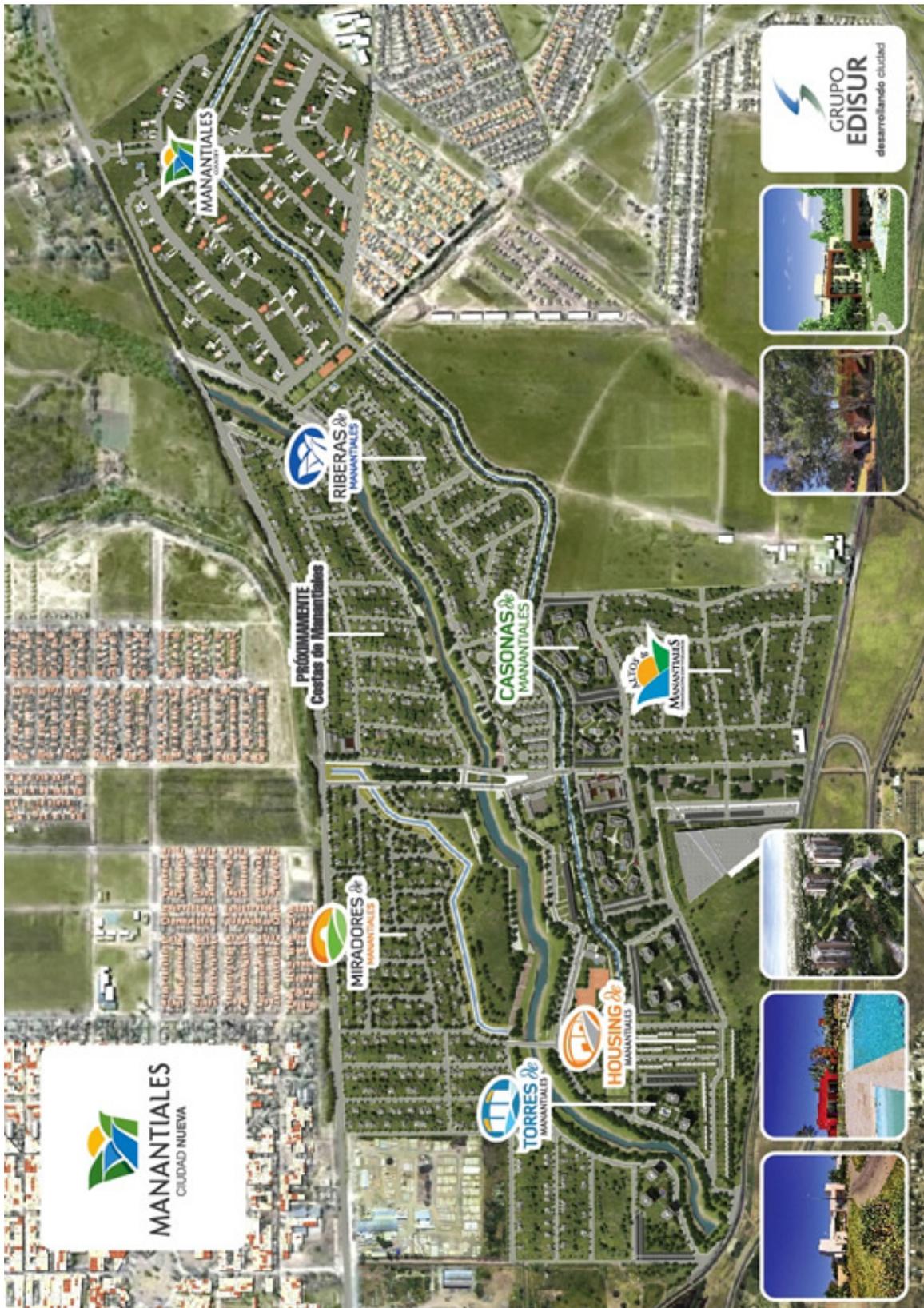


Figura 2.2 – Urbanización Manantiales.

## CAPÍTULO 3

### DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL TRANSPORTE PRIVADO

#### 3.1. Generalidades de la operación

Actualmente Ciudad Nueva cuenta con un servicio de transporte privado masivo que realiza un recorrido fijo en horarios establecidos totalizando seis viajes de ida hacia el centro y seis viajes de regreso desde el centro al complejo. Dos recorridos se realizan por la mañana, dos en horas del mediodía y dos por la tarde. Los horarios de salida desde y hacia el emprendimiento se detallan en la Tabla 3.1. El servicio se presta con un Mercedes Benz, Tipo Minibús, modelo 2009, Sprinter 313, CDI/C 3550 con una capacidad: 15 pasajeros más chofer. El servicio se realiza todos los días hábiles del año. A manera de comentario se puede decir que en 2014 habrá **244 días de servicio**, ya que los sábados y domingos son 104 y hay 17 feriados, pero el 25 de mayo cae un día Domingo.

<b>IDA:SALE DESDE ALTOS DE MANANTIALES</b>	<b>VUELTA:SALE DESDE AV. V. SARFIELD 674</b>
1er tramo: 7:15hs(antes de diciembre era 7:30)	1er tramo: 7:45hs(antes de diciembre era 8:00)
2do tramo: 8:15hs(antes de diciembre era 8:30)	2do tramo: 8:45hs(antes de diciembre era 9:00)
Se lo guarda en estacionamiento de EDISUR	
3er tramo: 12:50 hs	3er tramo: 13:15 hs
4to tramo: 14:20 hs	4to tramo: 14:40 hs
Se lo guarda en estacionamiento de EDISUR	
5to tramo: 18:00 hs	5to tramo: 18:25hs
6to tramo: 18:50 hs	6mo tramo: 19:15hs
Se lo guarda en estacionamiento de EDISUR	

Tabla 3.1 – Horarios de funcionamiento.

En lo que se refiere al pago del pasaje existe una cuponera con un total de diez viajes que se adquiere en las intendencias de cada uno de los grupos residenciales por un precio de \$70. Ver Figura 3.1.



Figura 3.1 – Cuponera del transporte privado.

## 3.2. Recorrido y paradas del transporte privado

Las Figuras 3.2 y 3.3 esquematizan los recorridos de la unidad tanto de ida como de vuelta al emprendimiento y las paradas respectivamente que a continuación se detallan.

### 3.2.1. Recorrido

#### Desde el emprendimiento hacia el centro:

Desde Altos de Manantiales calle San Antonio (costanera a vías del FC)- calle Lázaro Langer- calle Cacheuta- calle San Antonio- Paso a nivel vías del FC en calle Corro- Av. Cruz Roja Argentina- Friuli- Av. Vélez Sarsfield- Rotonda Plaza de las Américas- Av. Ambrosio Olmos- Obispo Trejo- San Luis- Belgrano.

#### Desde el centro hacia el emprendimiento:

Desde Av. Vélez Sarsfield y San Luis-Rotonda Plaza de las Américas-Friuli-Av. Cruz Roja Argentina-Paso a nivel vías del FC en calle Corro-calle San Antonio (costanera a vías del FC)- hasta Altos de Manantiales.

### 3.2.2. Paradas

#### Dentro Manantiales Ciudad Nueva pueden ascender/descender del transporte en las siguientes paradas:

- ✓ Frente al Club House de Altos de Manantiales.
- ✓ Frente a la entrada principal de Casonas de Manantiales.
- ✓ Frente a la entrada principal de Riberas de Manantiales.
- ✓ Frente al Club House de Manantiales Country.

#### Desde Manantiales Ciudad Nueva (sólo se les permite descender):

1. Sobre la calle Lázaro Langer esq. Cacheuta (antes de cruzar Cacheuta).
2. Sobre la calle San Antonio N° 745 (a 30 metros de la Panadería El Globo).
3. Sobre la calle Friuli altura N° 2.433 al frente del Instituto Martín Ferreyra.
4. Sobre la calle Obispo Trejo N° 1.300 casi esquina calle Perú.
5. Sobre la calle Obispo Trejo N° 777 entre las calles Achaval Rodríguez y Laprida.
6. Sobre la calle Belgrano altura N° 511.

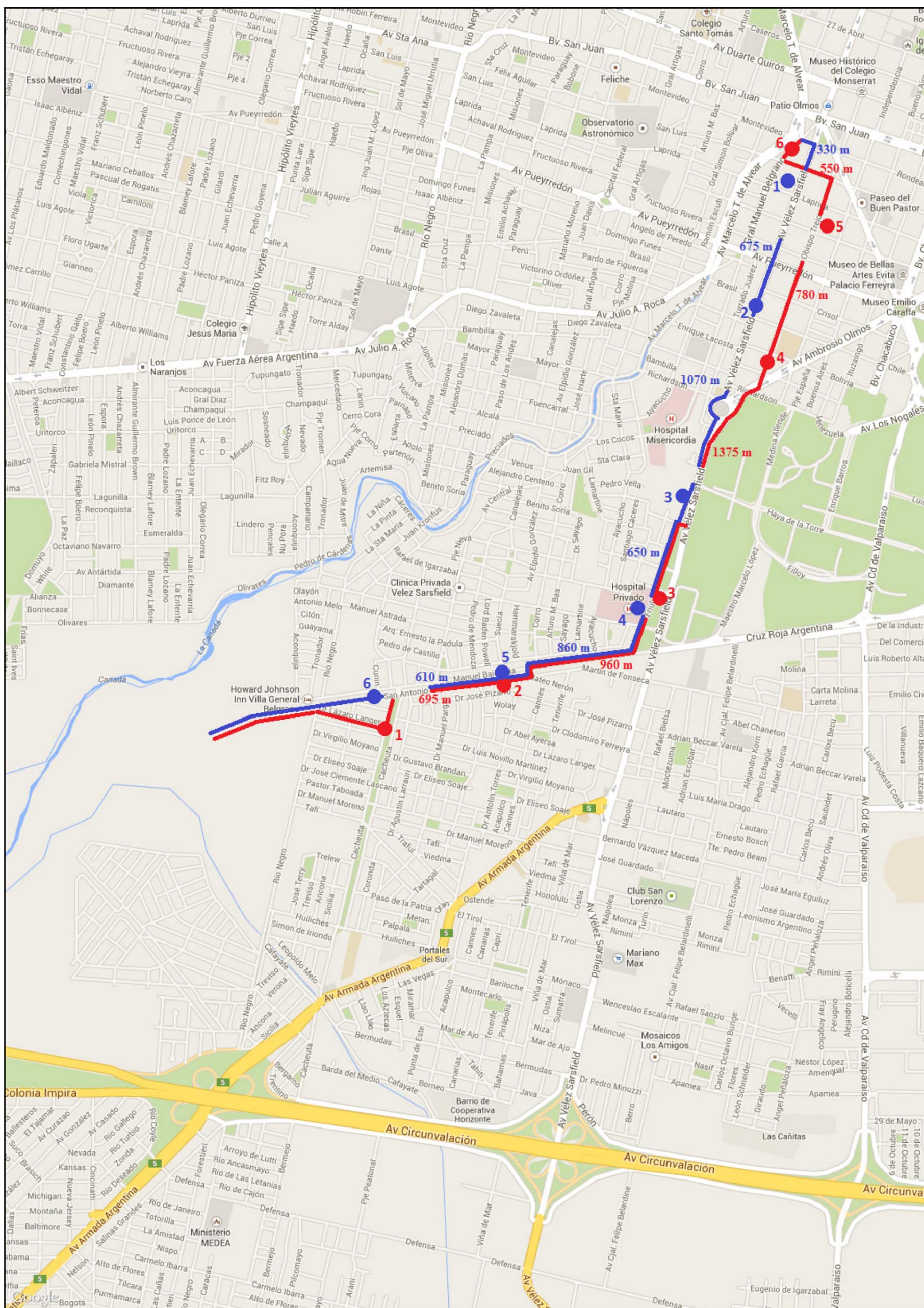
#### Desde el centro (sólo se les permite ascender):

1. Sobre la Av. Vélez Sarsfield altura N° 674, frente Pizzería Magic-Soul.
2. Sobre la Av. Vélez Sarsfield altura N°1.170, sobre la mano del frente a la ex Casa del Silenciador.
3. Sobre la calle Friuli frente al Supermercado Disco.
4. Sobre la calle Friuli altura N° 2.434 en el Instituto Martín Ferreyra.
5. Sobre la calle San Antonio N° 746 (a 30 metros de la Panadería El Globo).
6. Sobre la calle San Antonio N° 1.150 a metros de esq. calle Cacheuta (después de cruzar Cacheuta).



Paradas hacia Manantiales ● Paradas hacia Centro

Figura 3.2 – Recorrido y paradas del transporte privado dentro de la urbanización.



Paradas hacia Manantiales ● Paradas hacia centro

Figura 3.3 – Recorridos y paradas del transporte privado fuera de la urbanización.

### 3.3. Distancias de viajes

El recorrido total diario es de 138,60 km incluyendo los viajes realizados para la guarda de la unidad a la empresa EDISUR S.A. Es decir que el 29% de la distancia recorrida por la unidad es para restituirla a la empresa.

	Distancia [km]
Urbanización - Centro	8,40
Centro - Urbanización	8,00
Total por viaje	16,40
Estacionamiento - Urbanización	6,70
Urbanización - Estacionamiento	6,70
Total diario	138,60
Total mensual	3049,20

Tabla 3.2 –Distancias recorridas.

### 3.4. Análisis de costos e ingresos

#### 3.4.1. Costos mensuales

Según el análisis de los datos disponibles en la empresa, los costos totales mensuales que genera el servicio de transporte privado de Manantiales es de **\$21.519,74**; de los cuales el ítem "sueldo del chofer" es el más importante ya que su monto es de \$10.377,84 (48%), y el que le sigue en orden de importancia es el costo del combustible, su monto es \$4.095,44 (19%), siendo \$1,34 el costo por recorrer un kilómetro (sólo se consideró el costo del combustible). Ver Figura 3.4.

En base a lo anterior, el saldo neto mensual es una pérdida de **\$6.997,54**.

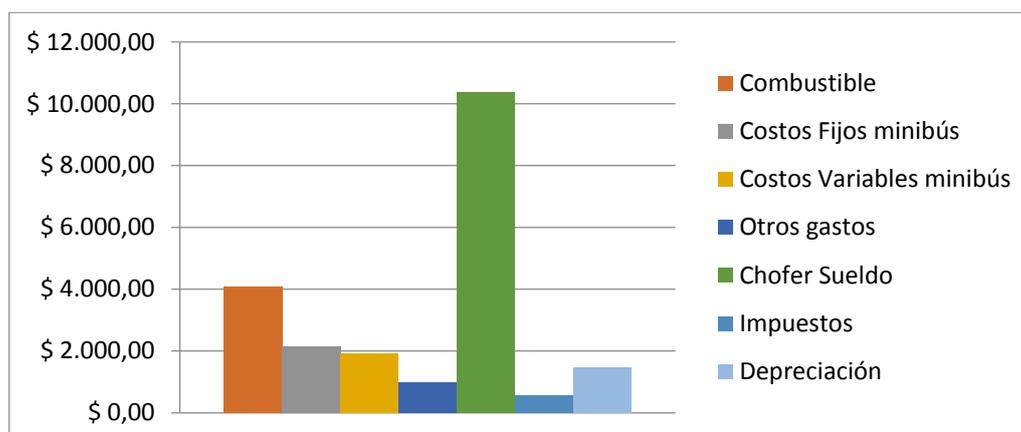


Figura 3.4 – Costos mensuales actuales.

A continuación se detalla la metodología de análisis para cada uno de los rubros considerados cuyos valores resultantes se presentan en la Tabla 3.3:

*Costo por consumo de combustible:* se han medido las distancias recorridas a través del software Google Earth (se comprobó que para la zona de interés, son muy similares a las distancias medidas con el odómetro del vehículo), se obtuvo el precio del combustible, y al consumo en litros/km se lo calculó mediante datos obtenidos del manual, y se corroboró con mediciones in-situ (ver Anexo 1).

*Costos fijos del minibús:* para obtenerlos se consultó en el área administrativa de Edisur (ver Anexo 2).

*Costos variables del minibús:* los mismos fueron obtenidos de quienes proveen esos servicios (ver Anexo 2).

*Otros gastos por mes:* el precio de los boletos fue consultado en la Imprenta Báez, que es la encargada de su impresión (ver Anexo 3), y el costo del uso de teléfono celular fue obtenido en el área administrativa de Edisur.

*Costo chofer:* obtenido en el área de RRHH de Edisur, que proveyó los datos de las cargas sociales de "Fiduciaria del Sur SA" (formulario 931 – AFIP) (ver Anexo 4). El aguinaldo fue convertido a un costo mensual.

*Impuestos:* son un porcentaje de los ingresos sin incluir el IVA.

*Depreciación:* calculada mediante el método de los Años Dígitos, el valor inicial del minibús fue obtenido en el área administrativa de Edisur. Se supuso una vida útil de 7 años a partir del año 2011 (ver anexo 5).

Notar que se han considerado 22 días de trabajo por mes.

<b>Combustible</b>			
Tipo combustible	Costo combustible [\$] / litro	Costo combustible [\$] / día	Costo combustible [\$] / mes
Euro Diesel (YPF)	\$ 13,04	\$ 186,16	\$ 4.095,44

<b>Costos del Minibús por mes</b>	
<b>Fijos</b>	
Municipalidad Contribución Automotor (Patente)	\$ 267,65
Rentas Impuesto Automotor	\$ 142,63
Seguro Automotor	\$ 1.528,80
Área Protegida (servicio de emergencia)	\$ 155,98
Renovación de Licencia c/ 4 meses	\$ 42,50
	<b>\$ 2.137,56</b>
<b>Variables</b>	
Lavado	\$ 300,00
Arreglos, tren delantero, cambio de cubiertas, afinado y otros	\$ 1.291,34
Cambio de aceite	\$ 332,06
	<b>\$ 1.923,39</b>

<b>Otros gastos por mes</b>	
<b>Variables</b>	
Costo de los boletos	\$ 883,61
Celular minibús	\$ 91,48
	<b>\$ 975,09</b>

<b>Costo Chofer</b>	
Sueldo neto	\$ 6.700,00
Aguinaldo	\$ 558,33
<b>Costo total por mes</b>	<b>\$ 10.377,84</b>

<b>Impuestos</b>		
<b>Impuesto</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Total</b>
Ingresos Brutos	3,80%	\$ 456,57
Comercio e Industria	0,80%	\$ 96,01
		<b>\$ 552,08</b>

<b>Depreciación</b>	
<b>Total 2014</b>	<b>Total por mes</b>
\$ 17.500,00	<b>\$ 1.458,33</b>

<b>Costos totales por mes</b>	<b>\$ 21.519,74</b>
-------------------------------	---------------------

Tabla 3.3 – Análisis de costos.

### 3.4.2. Ingresos mensuales

Durante el mes de mayo la demanda promedio del servicio fue de 94,30 pasajeros por día (ver sección 3.5.1). Suponiendo que la facturación fuera igual al uso (la facturación se realiza por la venta de 10 boletos y el uso es por unidad) se obtienen ingresos por mes de **\$14.522,20** considerando los 22 días hábiles del mes y el costo de 7 pesos por boleto.

Pasajeros por mes	2074,6
Precio boleto	\$ 7,00
<b>Ingresos por mes</b>	<b>\$ 14.522,20</b>

### 3.4.3. Saldo neto mensual

En base a los costos e ingresos mencionados en los puntos anteriores, el saldo neto mensual es una pérdida de **\$6.997,54**. Para obtener el saldo neto mensual de ha procedido de la siguiente manera:

$$\text{Saldo neto mensual} = \text{Costos totales por mes} - \text{ingresos mensuales}$$

Resultando:

**Saldo neto mensual = - \$ 6.997,54.**

A manera de comentario se hace notar que para que no haya pérdidas el precio del boleto debería ser de \$12,10; tal como se verá en la sección 3.5.8.

## 3.5. Estadísticas sobre el uso del transporte privado.

En este apartado se presentan parámetros estadísticos de la demanda y de los tiempos de viaje. Para obtener los parámetros relacionados con el uso del servicio de transporte, el conductor de la unidad registra en una planilla la cantidad de pasajeros que ascienden al minibús discriminando la procedencia de cada uno de ellos (ver Anexo 6). Estos datos luego son volcados a una hoja de cálculo. Además, para cada horario se ha relevado in situ el motivo de viaje de los pasajeros, y se ha concluido que la mayoría de los viajes son realizados por habitantes de la urbanización (que viajan por motivos laborales) y por empleadas domésticas que van a trabajar a la urbanización.

### 3.5.1. Pasajeros promedio diarios

En la Figura 3.5 se observa el promedio de la cantidad de pasajeros diarios discriminados por mes. Puede observarse que en época de vacaciones de verano (en enero) los valores disminuyeron. A su vez se nota que los valores de un año al otro han aumentado debido al incremento en la cantidad de habitantes del emprendimiento.

### 3.5.2. Distribución de pasajeros por barrio

Como ya se mencionó el mega emprendimiento comprende la existencia de distintos barrios. Para estos se calculó la proporción de pasajeros que usa el servicio. En la Figura 3.6 se ve que la mayor proporción de pasajeros corresponde a Altos de Manantiales con un 60% aproximadamente, luego le sigue a Casonas de Manantiales con un 25% aproximadamente y por último Country de Manantiales con un 15% aproximadamente.

Notar que en marzo del 2014 la cantidad relativa de pasajeros de Country de Manantiales sube abruptamente, es probable que se deba a un error en la toma de datos, debido a que en los meses de abril y mayo del 2014 la tendencia se mantiene igual que antes.

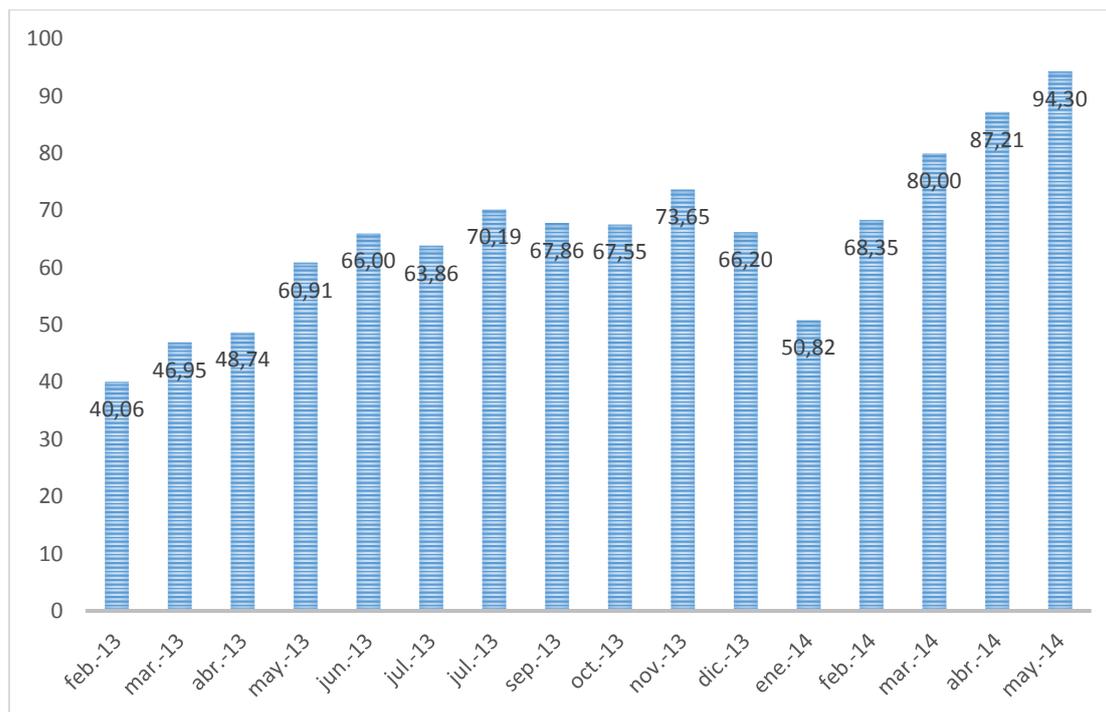


Figura 3.5 – Pasajeros promedio diarios.

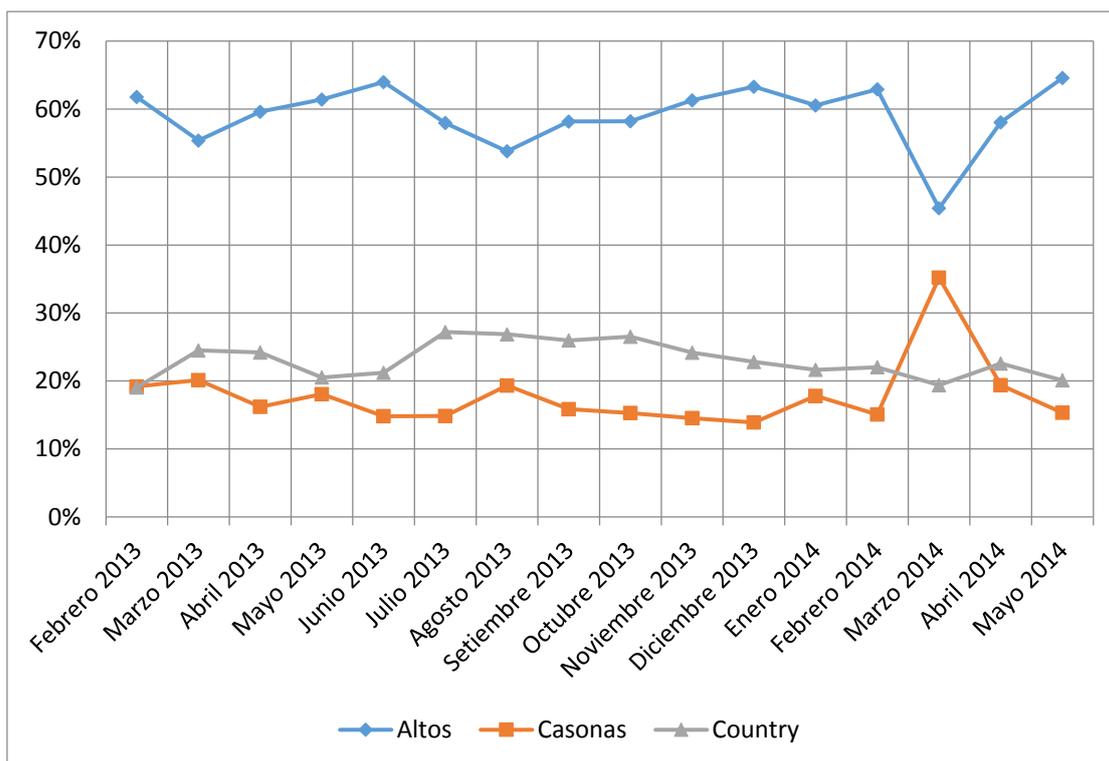


Figura 3.6 – Distribución de pasajeros por barrio.

### 3.5.3. Destino de pasajeros según el horario

Como ya se mencionó antes, existen 6 horarios de salida desde Manantiales al centro y seis de regreso del centro a Manantiales. A cada vuelta redonda, es decir ida y regreso, se lo denominó *tramo* a los fines del análisis. Las Figuras 3.7 a 3.12 presentan las demandas por

tramo, del uno al seis respectivamente, con el objeto de definir las distribuciones de viajeros por sentido en cada tramo en el periodo de análisis de marzo 2013 a mayo 2014.

Primer tramo: aproximadamente el 80% de los usuarios viajaron en sentido hacia la urbanización. Ver Figura 3.7.

En general,

- quienes van hacia el Centro → son habitantes de la urbanización.
- quienes van hacia la urbanización → son empleadas domésticas.

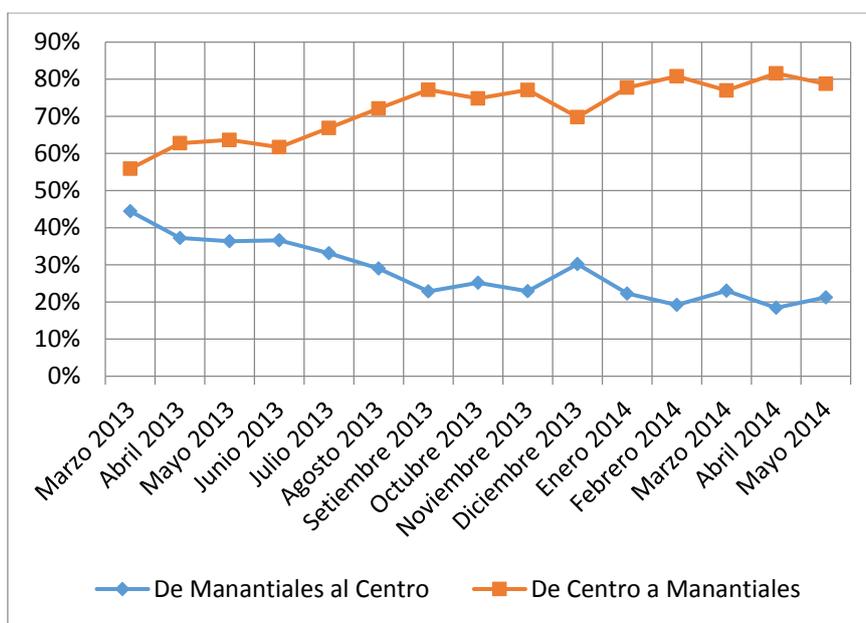


Figura 3.7 – Distribución de pasajeros por sentido (7:15 hs – 7:45 hs). Primer tramo.

Segundo tramo: aproximadamente el 60% de los usuarios viajaron en sentido hacia el Centro. Ver Figura 3.8.

En general,

- quienes van hacia el Centro → son habitantes de la urbanización.
- quienes van hacia la urbanización → son empleadas domésticas.

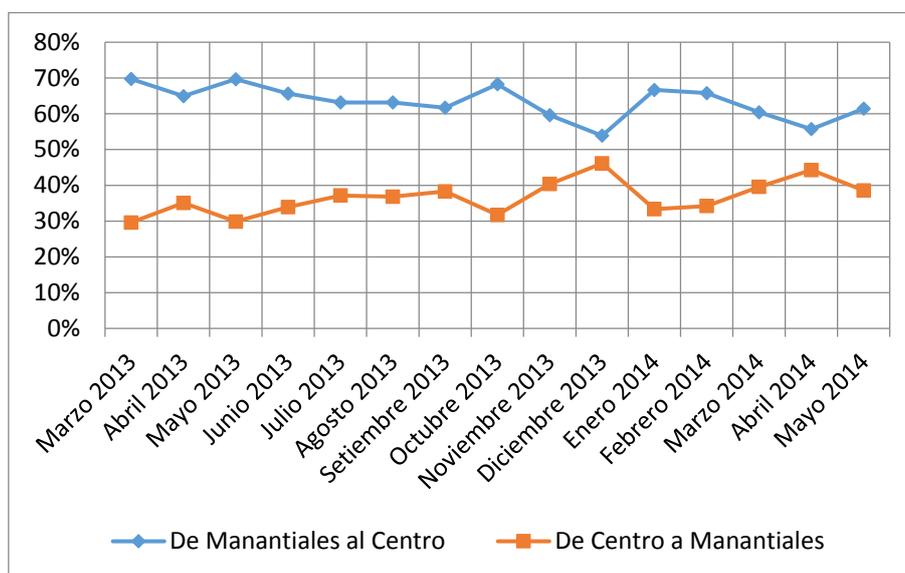


Figura 3.8 – Distribución de pasajeros por sentido (8:15 hs – 8:45 hs). Segundo tramo.

Tercer tramo: aproximadamente el 60% de los usuarios viajaron en sentido hacia el Centro. Ver Figura 3.9.

En general,

- quienes van hacia el Centro → son empleadas domésticas.
- quienes van hacia la urbanización → mixto.

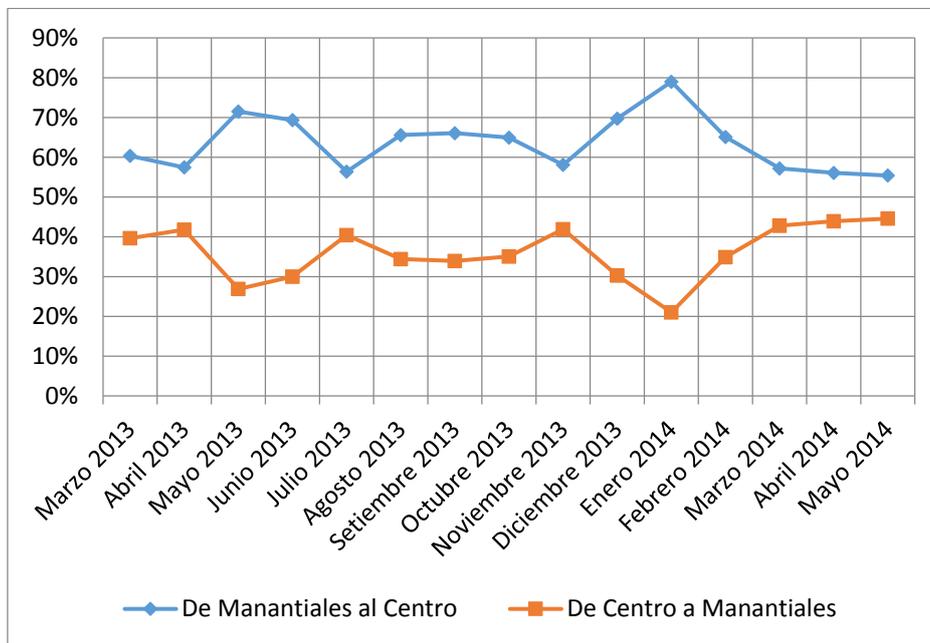


Figura 3.9 – Distribución de pasajeros por sentido (12:50 hs – 13:15 hs). Tercer Tramo.

Cuarto tramo: aproximadamente el 60% de los usuarios viajaron en sentido hacia el Centro. Ver Figura 3.10.

En general,

- quienes van hacia el Centro → mixto.
- quienes van hacia la urbanización → mixto.

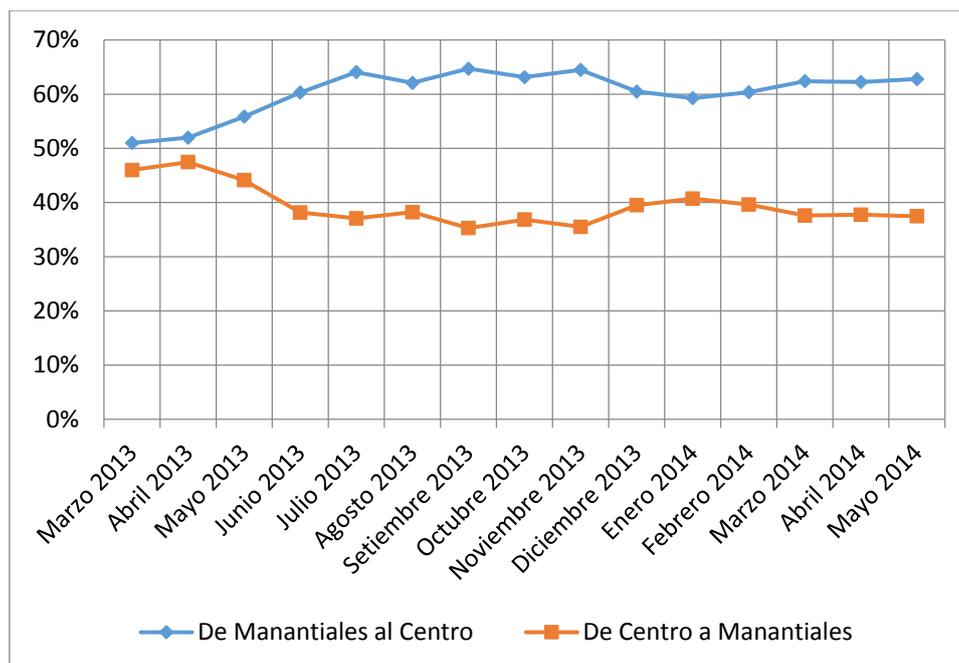


Figura 3.10 – Distribución de pasajeros por sentido (14:20 hs – 14:40 hs). Cuarto Tramo.

**Quinto tramo:** se estima que aproximadamente la misma cantidad de usuarios viajaron en sentido hacia el Centro y hacia la urbanización. Ver Figura 3.11.

En general,

- quienes van hacia el Centro → son empleadas domésticas.
- quienes van hacia la urbanización → son habitantes de la urbanización.

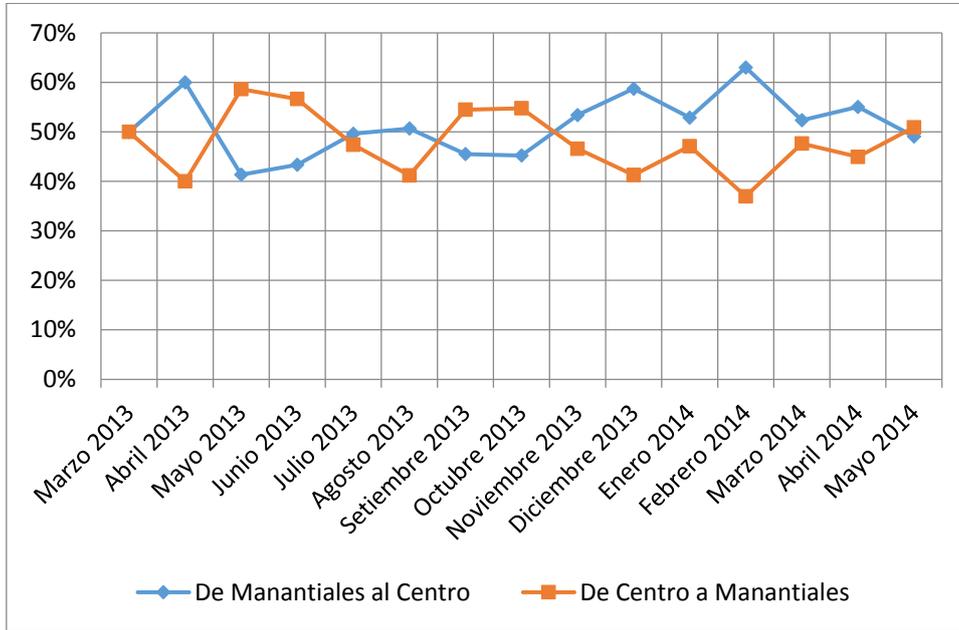


Figura 3.11 – Distribución de pasajeros por sentido (18:00 hs – 18:25 hs). Quinto Tramo.

**Sexto tramo:** se estima que aproximadamente el 55% de usuarios viajaron en sentido hacia la urbanización. Ver Figura 3.12.

En general,

- quienes van hacia el Centro → son empleadas domésticas.
- quienes van hacia la urbanización → son habitantes de la urbanización.

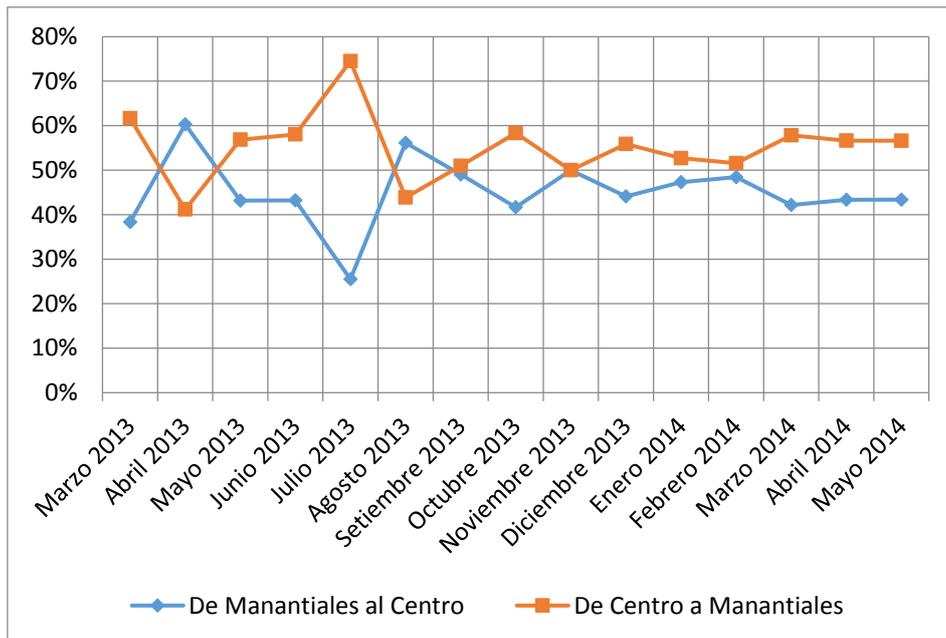


Figura 3.12 – Distribución de pasajeros por sentido (18:50 hs – 19:15 hs). Sexto tramo.

### 3.5.4. Distribución de pasajeros por horario

La distribución por horarios mostrada en la Figura 3.13 permite apreciar que el horario más usado es el correspondiente al del primer tramo (7:15 a 7:45) con el 25% del total de pasajeros. Luego le siguen:

- 4to tramo (14:20 a 14:40) → 21%
- 2do tramo (8:15 a 8:45) → 18%
- 3er tramo (12:50 a 13:15) → 15%
- 5to tramo (18:00 a 18:25) → 14%
- 6to tramo (18:50 a 19:15) → 7%

Es decir que las vueltas de la mañana cargan el 43%, las del mediodía el 36% y las de la tarde el 21% del total de pasajeros de la línea.

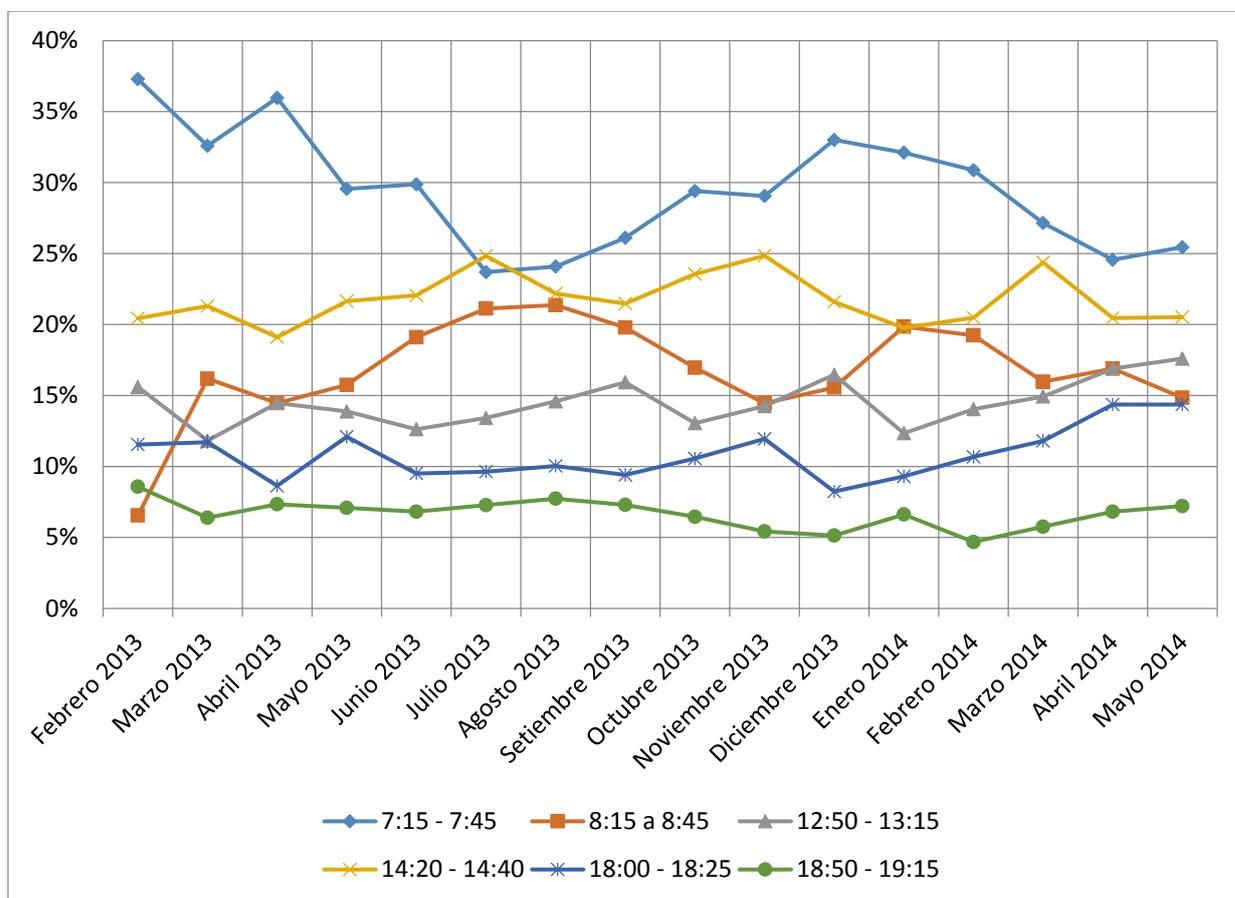


Figura 3.13 – Distribución de pasajeros por horario.

### 3.5.5. Tiempos de viaje

Mediante la utilización del GPS instalado en el minibús se obtuvieron las demoras promedio para cada zona de interés del recorrido. En base a esto y a las distancias entre cada punto se calculó la velocidad. El sistema de GPS está vinculado con el software Pressa Street, mediante el cual se pueden obtener los datos de posición del minibús cada 3 minutos aproximadamente (ver Anexo 7).

Los tiempos de viaje de la unidad se midieron para todos los horarios de funcionamiento entre las siguientes paradas: la de la urbanización correspondiente a Altos de Manantiales, la calle San Antonio o Cacheuta (según si es ida o vuelta), la del Hospital Privado, y a las cercanas al Patio Olmos. Esto con el objeto de poder realizar comparaciones a la hora de plantear las alternativas. Luego se realizó un promedio de las demoras de cada horario de funcionamiento. Como se observa en la Tabla 3.4, para realizar el **recorrido total** (salir desde la primera parada en Altos de Manantiales y llegar a ella nuevamente) se tarda **47 minutos**, y se tiene una **velocidad promedio de 20,83 [km/h] recorriendo una distancia total de 16,40 [km]**.

La zona de circulación más rápida es la comprendida entre Manantiales y la parada de colectivo más cercana (la de San Antonio o Cacheuta). También es de muy rápida circulación el recorrido desde Manantiales hasta el Hospital Privado. En cambio, el recorrido desde el Hospital Privado hasta Manantiales no es tan rápido.

Tramo	Demora Promedio	Distancia [km]	Velocidad [km/h]
<b>Total</b>	0:47	16,40	20,83
<b>Altos - Cacheuta</b>	0:09	4,04	26,93
<b>Altos - Hospital Privado</b>	0:12	5,70	26,37
<b>Altos - Vélez Sarsfield</b>	0:25	8,40	20,13
<b>Vélez Sarsfield - Hospital Privado</b>	0:05	1,75	19,18
<b>Vélez Sarsfield - San Antonio</b>	0:10	3,87	21,83
<b>Vélez Sarsfield - Altos</b>	0:17	8,00	27,36
<b>Cacheuta - Hospital Privado</b>	0:03	1,66	25,09
<b>Hospital Privado - Vélez Sarsfield</b>	0:12	3,04	15,07
<b>Hospital Privado - San Antonio</b>	0:05	1,47	17,07
<b>San Antonio - Altos</b>	0:06	3,81	33,01

Tabla 3.4 – Demoras registradas por el GPS instalado en la unidad; distancias y velocidades estimadas.

Es importante recordar que el GPS emite una señal cada 3 minutos aproximadamente, por lo tanto las distancias recorridas a las diferentes paradas no coinciden con los registros de tiempos. También es importante resaltar que la parada del Hospital Privado es muy utilizada y en ella se suele tener una demora de aproximadamente 2,50 minutos. En base a lo mencionado, los registros fueron tomados de una manera conservadora, resultando una velocidad calculada de 17,07 [km/h] desde el Hospital Privado hasta la parada en calle San Antonio que puede ser más baja que la real.

### 3.5.6. Parámetros de eficiencia

#### 3.5.6.1. Rendimiento del sueldo del chofer

Teniendo en cuenta la cantidad de horas de trabajo del chofer (6:30 para este caso), se ha calculado la cantidad de dinero que percibe y cuánto es el gasto por hora (incluyendo cargas sociales).

Sueldo neto por hora \$ 50,76

Costo total por hora \$ 72,57

### 3.5.6.2. Variables que definen la explotación de la línea

Las variables que definen la explotación de una línea de transporte son:

**Intervalo:** se refiere a cada cuánto tiempo pasa una unidad de la línea por un punto.

$$I = \frac{T}{N}$$

**Velocidad comercial:** es la velocidad media que tiene en cuenta los tiempos de parada.

$$v = \frac{L}{T}$$

**Viajeros - hora:** es la cantidad de viajeros que pueden pasar por un punto de la línea en una hora. Mide la capacidad de la línea.

$$v_h = \frac{N \cdot c \cdot v}{L}$$

También se suele usar variables como "plazas-km ofrecidas" (PKO) y "plazas-km utilizadas" (PKU) para así calcular un "coeficiente de utilización" ( $r = PKU/PKO$ ).

En este caso se redefinirá a "r" y se lo llamará, para diferenciarlo del concepto clásico, "coeficiente de ocupación", ya que las variables anteriores dependen de la "longitud media recorrida por viajero", siendo ésta de difícil determinación por no tener permitido realizar encuestas de origen y destino. De Rus, G. (2003) menciona que la operadora de ferrocarriles española (RENFE), también utiliza a "r" de esta forma. Para ello se define:

**Plazas ofrecidas:** es la cantidad de plazas ofrecidas para un día de servicio.

$$PO = N \cdot c \cdot V$$

**Cantidad de pasajeros diarios:** es la cantidad de pasajeros que utilizan el servicio en un día.

**Coeficiente de ocupación:** mide el grado de ocupación o rendimiento de una línea. Mientras menor sea el valor de esta variable habrá un exceso de capacidad que no es absorbida por la demanda y esto se traduce en la pérdida de unidades de producción excedentes, ya que este exceso de oferta no es almacenable. Si se estuviera en una situación de *overbooking* (o sea cuando la demanda es superior a la capacidad ofertada) llevaría a un r del 100% (todos los asientos estarán ocupados) pero habrá un costo de oportunidad por la demanda no atendida. También puede darse el caso en que  $r > 100\%$  y haya sobre-ocupación.

Si se define a "r" como el cociente entre la cantidad de pasajeros diarios y las plazas diarias ofrecidas

#### Referencias:

**N** = n° de unidades en la línea.

**I** = intervalo entre una unidad y la siguiente.

**T** = tiempo total de recorrido de la línea para un viaje redondo.

**v<sub>h</sub>** = capacidad de la línea en viajeros/hora.

**c** = capacidad de un vehículo.

**v** = velocidad comercial.

**L** = distancia del recorrido total (para viaje redondo).

**I<sub>prom</sub>** = intervalo entre una unidad y la siguiente, considerando sólo las horas de servicio.

**T<sub>servicio</sub>** = tiempo total de recorrido de la línea para un viaje redondo. Se consideran sólo las horas de servicio.

**v<sub>hprom</sub>** = capacidad de la línea en viajeros/hora, considerando sólo las horas de servicio.

**v<sub>prom</sub>** = velocidad comercial promedio considerando sólo las horas de servicio.

**PO** = Plazas ofrecidas en un día en ambos sentidos.

**V** = cantidad de viajes que realiza cada vehículo por día en ambos sentidos.

**p** = cantidad de pasajeros diarios en ambos sentidos.

**r** = rendimiento.

**C<sub>tm</sub>** = coeficiente de tiempos muertos.

$$r = \frac{p}{PO}$$

y no de la manera convencional, "r" podría tomar valores mayores al 100% ya que la misma plaza podría ser ocupada consecutivamente por varios pasajeros. Pero no se dará para este caso ya que para el transporte privado existe la restricción municipal que impide que si el vehículo se encuentra viajando hacia la urbanización, los pasajeros que ascienden fuera de ésta se bajen fuera de ella; y si el vehículo se encuentra viajando hacia el centro, los pasajeros no pueden subirse en algún punto no perteneciente a la urbanización. Esta restricción tiene como objetivo que no se compita con el transporte público.

Además, para tener en cuenta que no se cumple con la hipótesis de circulación continua y a igual intervalo, se ha definido una nueva variable llamada "coeficiente de tiempos muertos".

**Coeficiente de tiempos muertos:** es el porcentaje de tiempo en el que las unidades no brindan servicio. Mientras más cercano a 0 sea, estará mejor distribuido el servicio durante el día.

$$C_{tm} = 1 - \frac{\text{tiempo que las unidades están en servicio}}{(\text{horario final de servicio} - \text{horario comienzo de servicio})}$$

En la bibliografía habitual las variables que definen la explotación de una línea de transporte urbano se definen para una circulación continua y a igual intervalo. En este caso no se cumple dicha suposición, ya que hay momentos del día en que no se presta servicio (por ejemplo de 9:00 a 12:50). Deberían considerarse entonces tres intervalos definidos de manera adecuada diferentes para el servicio prestado a la mañana (de 1 hora), en horas del mediodía (de 1 hora y media) y en horas de la tarde (de 50 minutos).

A los fines de comparación de diferentes alternativas en los servicios se supuso un intervalo promedio obtenido para las horas de trabajo. El valor obtenido no difiere tanto de los intervalos de la mañana y de la tarde pero sí del de mediodía. Con el mismo criterio se ha calculado la velocidad comercial y la capacidad de la línea en viajeros/hora. Por ello se han definido a otras variables como:

**Intervalo promedio:** se refiere a cada cuánto tiempo pasa una unidad de la línea por un punto, considerando solamente las horas de servicio diarias.

$$I_{prom} = \frac{T_{servicio}}{N}$$

**Velocidad comercial promedio:** es la velocidad media que tiene en cuenta los tiempos de parada, considerando solamente las horas de servicio diarias.

$$v_{prom} = \frac{L}{T_{servicio}}$$

**Viajeros - hora promedio:** es la cantidad de viajeros que pueden pasar por un punto de la línea en una hora. Mide la capacidad de la línea. Se consideran sólo las horas de servicio diarias.

$$v_{h\ prom} = \frac{N \cdot c \cdot v_{prom}}{L}$$

La Tabla 3.5 resume los resultados de las variables mencionadas en este punto con las suposiciones mencionadas.

<b>Variables que definen la explotación de la línea</b>	
Intervalo Promedio	1:06
Velocidad Comercial Promedio [km/h]	14,8
Viajeros – Hora Promedio	13,5
Plazas Ofrecidas por día	180,0
Plazas Utilizadas por día	94,3
Coefficiente de Ocupación	52,4%
Coefficiente de tiempos muertos	55,7%

Tabla 3.5 – Valores de las variables que definen la explotación de la línea.

### 3.5.6.3. Pasajeros diarios necesarios

En la Tabla 3.6 se muestran los resultados correspondientes a un análisis meramente monetario en donde se indica la cantidad de pasajeros necesarios por día para equilibrar ingresos y costos. Se contemplan distintos precios de boleto. Por ejemplo, si se decidiera aumentar el precio del boleto a \$9,00; el objetivo de viajeros diarios que usen el servicio por día será de 109 para que el saldo neto sea nulo. Puede verse que para que los costos se equilibren con los ingresos, con el uso actual de pasajeros por día, el costo del boleto debiera ser del cincuenta por ciento superior, o sea aumentar el precio del boleto a \$10,60 (valor del boleto para transporte público urbano de líneas diferenciales) en lugar de \$7,00.

Precio	Cantidad de viajeros necesarios por día
\$ 7,00	140
\$ 8,00	123
\$ 9,00	109
\$ 10,00	98
\$ 10,60	93

Tabla 3.6 – Cantidad de viajeros que equilibran ingresos y costos para distintas tarifas.

Los detalles de cálculo se encuentran en el Anexo 8.

### 3.5.7. Generación de viajes para el transporte privado

En esta sección se calculará, mediante el Método de Factores de Expansión, la cantidad de viajes futuros del transporte privado que se generarán en la urbanización cuando finalicen las obras de las viviendas que actualmente están en construcción (que la constructora estima en un año aproximadamente).

El método es un procedimiento muy simple en el que se relaciona la cantidad de viajes que se producen en la actualidad con alguna variable explicativa de esos viajes. En este caso, la variable explicativa adoptada es la cantidad de viviendas. Entonces, se define al factor de expansión "Fi" como el cociente entre la cantidad de viajes actuales diarios en la urbanización que le corresponde al transporte privado y la cantidad de viviendas actuales en la urbanización obteniendo un índice medio de generación de viajes.

$$Fi = \frac{\text{viajes actuales por día en un barrio}}{\text{cantidad de viviendas actuales en un barrio}}$$

Luego, para obtener la cantidad de viajes futuros en el transporte privado que se generarán en la urbanización cuando finalicen las obras de las viviendas que actualmente están en construcción, se debe multiplicar a la cantidad de viviendas que existan en dicho momento por el factor de expansión "Fi"

$$\text{viajes futuros por día} = Fi . \text{cantidad de viviendas futuras en un barrio}$$

Ese proceso se repitió para cada barrio perteneciente a la urbanización y de esa forma, al sumar los resultados, se obtuvo la cantidad de viajes totales que se generarán cuando finalicen las obras de las viviendas que actualmente están en construcción.

Para el barrio "Riberas de Manantiales" no es posible calcular el factor de expansión de la manera descrita anteriormente debido a que actualmente no se generan viajes ya que sólo existe una unidad habitacional que no registra viajes pero se encuentran en construcción 27. Es por ello que se debió optar por la utilización de algún criterio de selección del índice de generación. En este caso se utilizó un factor de expansión igual al promedio del de los otros barrios y no a uno de ellos en particular.

En la Tabla 3.7 se muestran los resultados del procedimiento anterior. Además se observa que la cantidad de viajes futuros por día cuando finalicen las obras de las viviendas que actualmente están en construcción será 139 viajes; de esta forma el coeficiente ocupación "r" definido en la sección 3.5.6.2 adoptaría un valor de 77%, lo que implica que no existirá sobre ocupación en la línea.

Barrio	Viviendas actuales	Viajes actuales	Fi	Viviendas futuras	Viajes futuros
Altos	174	60,90	0,35	218	76,30
Casonas	48	14,45	0,30	60	18,06
Riberas	1	-	0,41	28	11,44
Country	33	18,95	0,57	57	32,73
		94,30			138,53

Tabla 3.7 –Generación de viajes mediante factores de expansión.

Se hace notar que se optó por utilizar el Método de los Factores de Expansión y no otros, como el de Regresión Lineal Múltiple, debido a la falta de información disponible y a la imposibilidad de realizar encuestas tanto a los residentes de la urbanización como a no residentes pero que cumplen su jornada laboral en ella.

### 3.5.8. Elasticidad precio de la demanda

En este apartado se analiza cómo varía la demanda en el servicio de transporte privado ante una variación en el precio del boleto. Para ello se utilizará el concepto de elasticidad precio, que representa el cambio porcentual de la cantidad demandada de un bien o servicio ante un cambio porcentual de su precio; considerando que el resto de las variables que afectan a la demanda cumplen con la condición de *ceteris paribus*. La elasticidad "ε" se define de la siguiente manera:

$$\varepsilon = \frac{\Delta V/V}{\Delta P/P} = \frac{\Delta V \cdot P}{\Delta P \cdot V}$$

Siendo "V" la cantidad de viajeros actuales por día, "ΔV" la variación de viajeros que ocurrirá ante un cambio en el precio del boleto, "P" el precio del boleto y "ΔP" la variación en el precio del boleto.

Agosta et al. (2014) realizaron un estudio de elasticidad precio de la demanda para el metro de Buenos Aires, donde se obtuvo un valor de -0,333 para los días hábiles de la semana y de -0,510 para los días domingos. Es importante notar que la demanda de este servicio es inelástica, y está en concordancia con valores históricos calculados en otros sistemas de transporte público del mundo, en los que los valores varían de -0,01 a -0,62. Teniendo en cuenta lo anterior, y que el servicio del transporte privado en la urbanización se presta en días hábiles, se adopta el valor de  $\varepsilon = -0,333$ .

La variación de viajeros por día que ocurrirá ante un cambio en el precio del boleto se obtiene operando en la ecuación anterior:

$$\Delta V = \frac{\varepsilon \cdot \Delta P \cdot V}{P}$$

En la Tabla 3.8 se muestra la cantidad de viajes actuales y futuros (para cuando finalicen las obras de las viviendas que actualmente están en construcción) que se realizarán si se aumenta el precio del boleto. Para obtener los viajes futuros se usaron los datos obtenidos en la sección 3.5.7.

Se ha realizado el cálculo variando el precio con incrementos de \$0,05; aunque en la Tabla 3.8 sólo se muestran algunos valores de interés.

Precio	Δ Viajes actuales por día	Viajes actuales por día	Δ Viajes futuros por día	Viajes futuros por día
\$ 7,00	0,00	94,30	0,00	138,53
\$ 7,10	-0,44	93,86	-0,65	137,88
\$ 8,00	-3,93	90,37	-5,77	132,76
\$ 9,00	-6,98	87,32	-10,25	128,28
\$ 10,00	-9,42	84,88	-13,84	124,69
\$ 10,60	-10,66	83,64	-15,67	122,86
\$ 11,00	-11,42	82,88	-16,77	121,76
\$ 12,00	-13,08	81,22	-19,22	119,31
\$ 12,10	-13,24	81,06	-19,44	119,09
\$ 13,00	-14,49	79,81	-21,29	117,24

Tabla 3.8 – Cantidad de viajes actuales y futuros diarios ante una variación en el precio del boleto.

Con base en los resultados anteriores, se confeccionó la Tabla 3.9, en la que se muestran los ingresos y saldos netos mensuales actuales y futuros con cada variación en el precio del boleto. De esta forma se puede concluir que para equilibrar costos e ingresos mensuales, el precio del boleto actual debe aumentar a \$12,10 (un 73%), con lo que se perderán 14 pasajeros diarios (13,24).

También se concluye que para equilibrar costos e ingresos mensuales cuando finalicen las obras de las viviendas que actualmente están en construcción, el precio del boleto debe ser \$7,10; siendo ésta una alternativa de posible aplicación ya que la cantidad de viajeros por día será 138 (137,88) y teniendo en cuenta que la capacidad actual de la línea es de 180 pasajeros por día, esto implicaría un factor de ocupación igual a 77% en la unidad que actualmente presta el servicio.

Precio	Ingreso mensual actual	Saldo neto mensual actual	Ingreso mensual futuro	Saldo neto mensual futuro
\$ 7,00	\$ 14.522,20	-\$ 6.997,54	\$ 21.333,67	-\$ 186,08
\$ 7,10	\$ 14.660,58	-\$ 6.859,17	\$ 21.536,95	\$ 17,20
\$ 8,00	\$ 15.905,96	-\$ 5.613,79	\$ 23.366,46	\$ 1.846,72
\$ 9,00	\$ 17.289,72	-\$ 4.230,03	\$ 25.399,25	\$ 3.879,51
\$ 10,00	\$ 18.673,47	-\$ 2.846,27	\$ 27.432,05	\$ 5.912,30
\$ 10,60	\$ 19.503,73	-\$ 2.016,01	\$ 28.651,72	\$ 7.131,98
\$ 11,00	\$ 20.057,23	-\$ 1.462,51	\$ 29.464,84	\$ 7.945,10
\$ 12,00	\$ 21.440,99	-\$ 78,75	\$ 31.497,64	\$ 9.977,89
\$ 12,10	\$ 21.579,37	\$ 59,62	\$ 31.700,91	\$ 10.181,17
\$ 13,00	\$ 22.824,75	\$ 1.305,01	\$ 33.530,43	\$ 12.010,68

Tabla 3.9 – Precio del boleto necesario para igualar ingresos y egresos en la actualidad y en el corto plazo.

### 3.5.9. Análisis del transporte público masivo en la ciudad

En este apartado se analiza la articulación con el sistema de transporte público existente para los usuarios del transporte privado de Manantiales. El objetivo es tener una visión de la disponibilidad de transporte público de los usuarios del transporte privado considerando que éste se presta como en la actualidad hasta el centro y también en el caso de recorridos más cortos hasta el Hospital Privado y sólo hasta la salida del mega emprendimiento.

El sistema de transporte masivo público de la Ciudad de Córdoba está compuesto por 81 líneas de colectivos divididas en 8 corredores lineales, un corredor anular y un sistema de trolebuses. Para cada parada del sistema privado del transporte se analizaron las líneas del transporte público cercanas con las cuales se pudiera hacer trasbordo. Los detalles de procedimiento, cómputo y cálculo se presentan en el Anexo 9.

Se puede decir que en la metodología de análisis se obtuvieron datos del transporte público (paradas, recorridos y frecuencias) de la página web [www.miautobus.com](http://www.miautobus.com), y en base a esos datos se calculó para cada parada del minibús la cantidad de cuadras a recorrer para realizar el transbordo desde o hacia el transporte público, para cada una de las líneas que lo componen. El trabajo ha sido arduo pero con esos datos se han obtenido algunos parámetros de interés para calificar a las paradas del minibús.

Como resumen de los resultados obtenidos, se puede decir que las dos paradas del minibús que poseen una buena articulación con el transporte urbano, conectando con la mayoría de los corredores de la Ciudad de Córdoba, son:

- **Parada cercana al Patio Olmos Shopping** (parada 6 hacia el Centro, y parada 1 hacia Manantiales):  
Posee una muy buena articulación con todos los corredores y con las líneas de trolebuses (se conecta con 63% de todas las líneas existentes).  
Su articulación con las líneas anulares es nula (para radio de 6 cuadras).  
El promedio de cuadras a caminar para realizar el transbordo es de 3,16; con una desviación estándar de 1,52 cuadras.
- **Parada cercana al Hospital Privado** (parada 3 hacia el Centro, y parada 4 hacia Manantiales):  
Se articula con todos los corredores y líneas anulares (se conecta con 22% de todas las líneas existentes).  
Posee una muy buena articulación los corredores 3, 5 y líneas anulares.  
Luego, posee una articulación regular con los corredores 6 y 7.  
También posee una mala conexión con los corredores 1, 2, 4 y 8.  
Su articulación con las líneas de trolebuses es nula (para un radio de 6 cuadras).  
El promedio de cuadras a caminar para realizar el transbordo es de 4,16; con una desviación estándar de 1,83 cuadras.

También se realizó un análisis de la parada más cercana a Manantiales, ya que una de las propuestas que la empresa pensó fue disminuir el recorrido del minibús hasta dicha parada para poder aumentar la frecuencia.

- **Parada cercana a Manantiales** (parada 1 hacia el Centro, y parada 6 hacia Manantiales):  
Posee una muy buena articulación con las líneas anulares.  
Luego, posee una regular articulación con el corredor 3.  
También posee una mala articulación con el corredor 6.  
Se conecta con el 4% de todas las líneas existentes.  
El promedio de cuadras a caminar para realizar el transbordo es de 1,44; con una desviación estándar de 1 cuadra.  
Su articulación con los corredores 1, 2, 4, 5, 7, 8 y líneas de trolebuses es nula (para radio de 6 cuadras).

En las Figuras 3.14, 3.15 y 3.16 se muestra la conectividad con el resto de la ciudad si algún usuario desea realizar transbordo con el transporte público en las paradas de calle Cacheuta, Hospital Privado y Patio Olmos Shopping respectivamente (siempre caminando 6 cuadras o menos que fue la hipótesis de cercanía considerada).

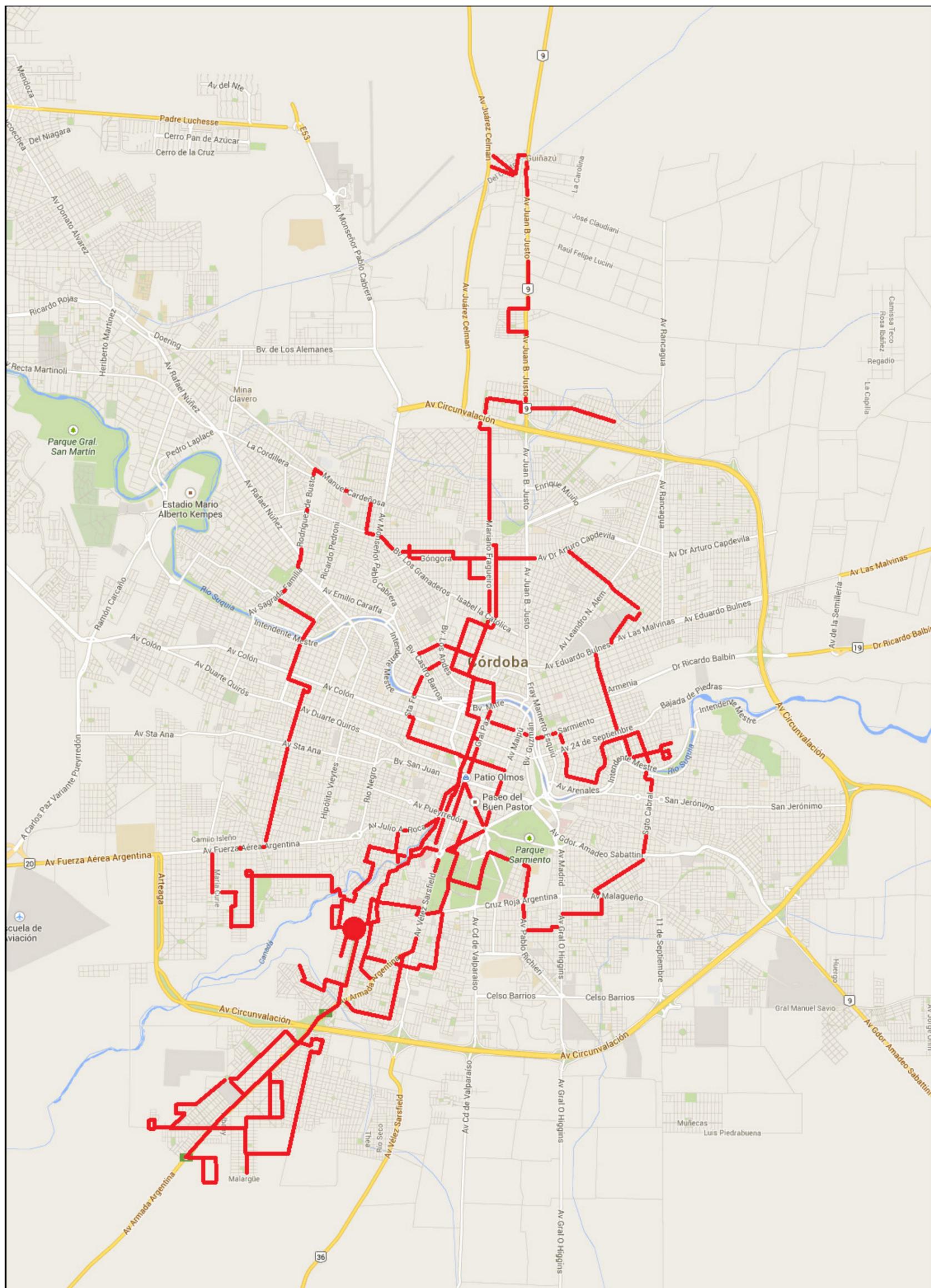


Figura 3.14 – Conectividad con la ciudad si se realizara transbordo con el transporte público en la parada de Cacheuta.

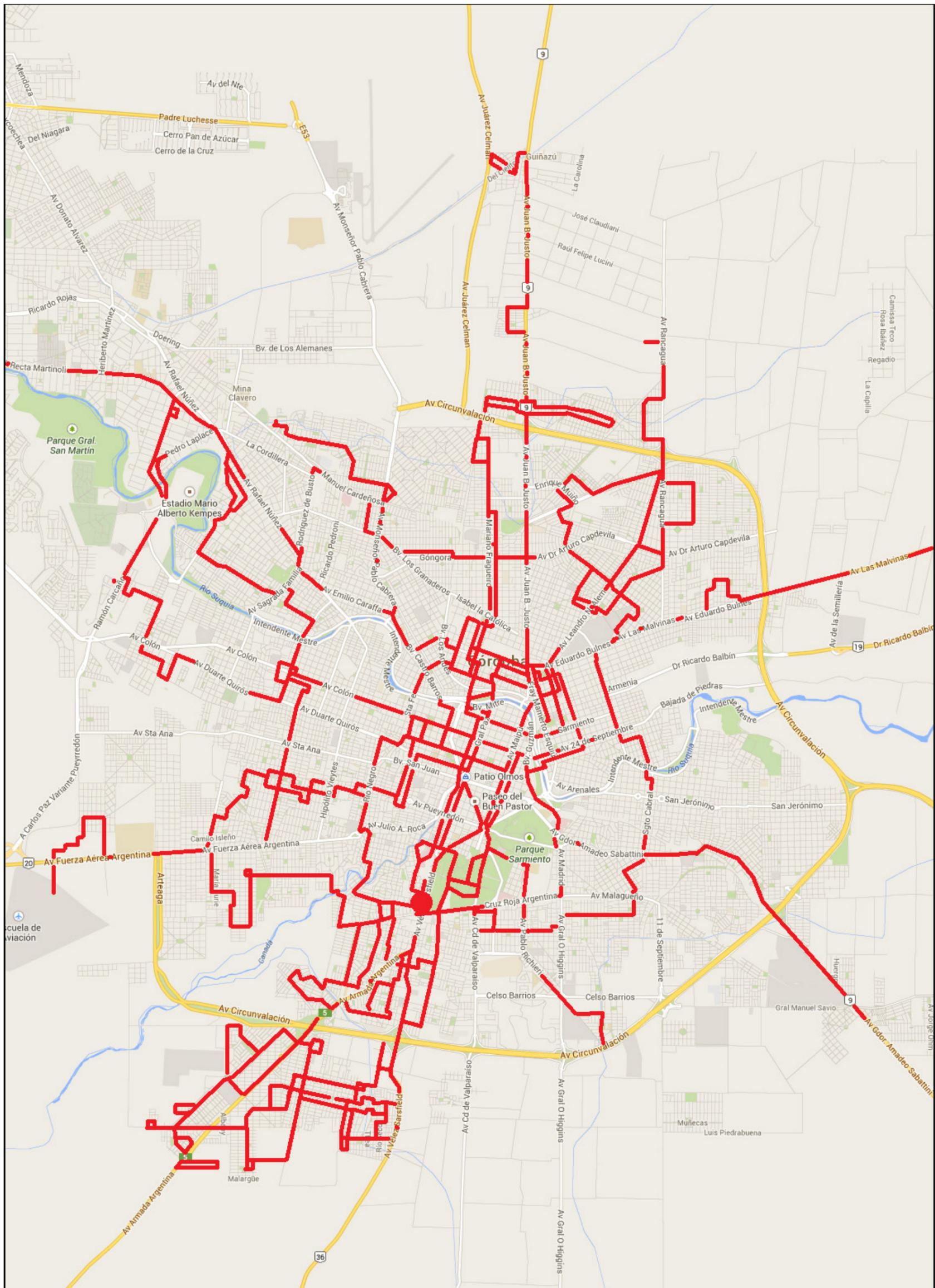


Figura 3.15 – Conectividad con la ciudad si se realizara transbordo con el transporte público en las paradas cercanas al Hospital Privado.

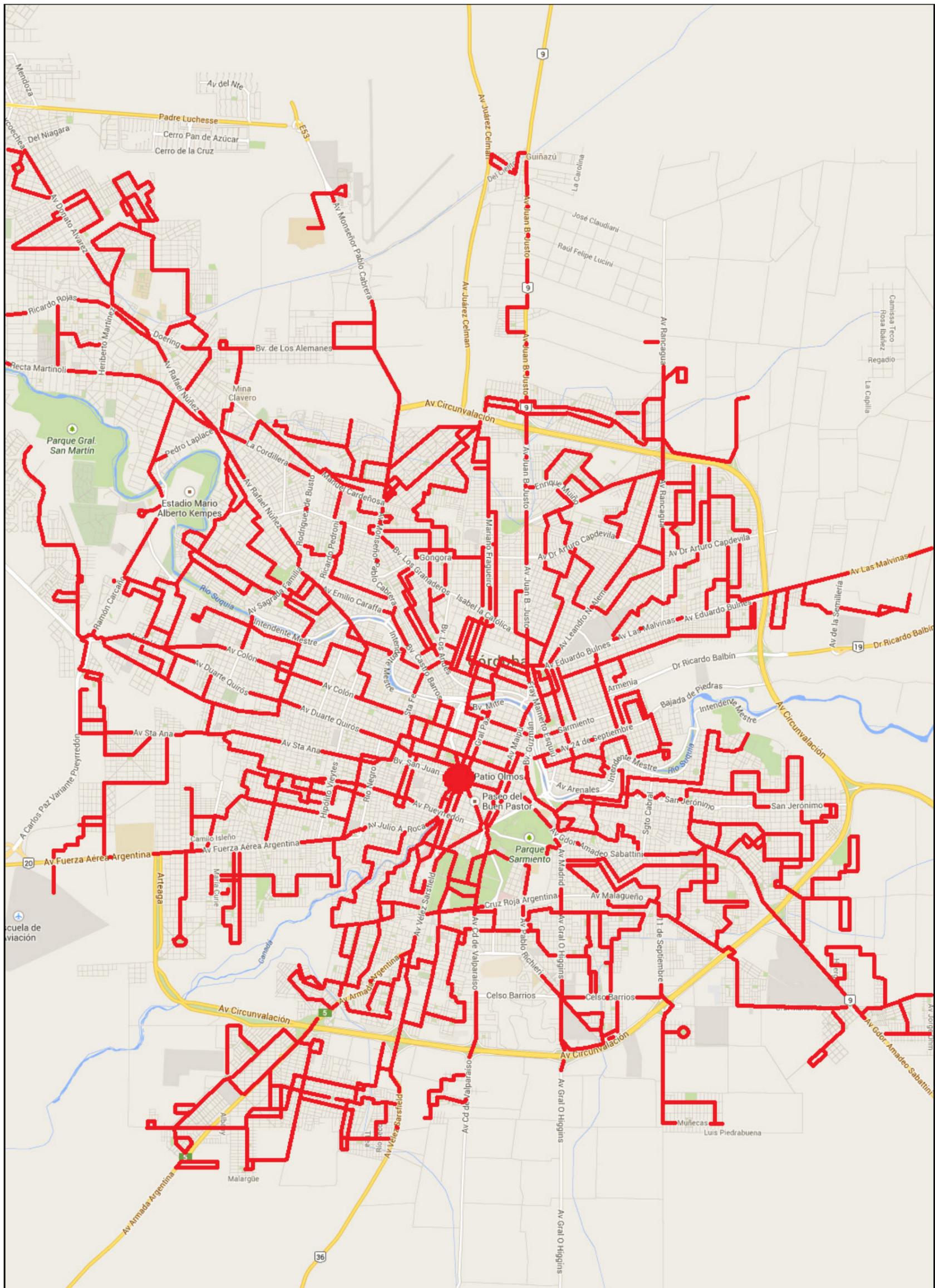


Figura 3.16 – Conectividad con la ciudad si se realizara transbordo con el transporte público en las paradas cercanas al shopping Patio Olmos.

## **CAPÍTULO 4**

### **PLANTEO DE ALTERNATIVAS**

Se plantearon alternativas variando el recorrido y frecuencias. Para ello se propuso una matriz de 7 frecuencias por 3 recorridos como la mostrada en la Tabla 4.1. Hay celdas que no serán planteadas como alternativas porque no son factibles desde un punto de vista económico ni tampoco para el grado de satisfacción de la demanda.

		Recorridos		
		Hasta Centro	Hasta Hospital Privado	Hasta parada más cercana
Frecuencias [hs]	00:20			
	00:25			
	00:35			
	00:40			
	00:55			
	01:00			
	01:30			

Tabla 4.1 – Matriz de alternativas: Frecuencias y recorridos.

Además, para todas las alternativas que se plantean se propone no volver a guardar el minibús en el estacionamiento de EDISUR, sino dejarlo guardado en la urbanización. En la Tabla 4.2 se resumen las alternativas propuestas en cuanto a modificaciones en los recorridos y cantidad de viajes cuyos análisis se explicitan a lo largo del Capítulo 4.

TIPO DE ALTERNATIVA	Alternativa	Recorrido	Cantidad de viajes
0	0	Mantener el recorrido	Mantener
1	1A	Disminuir hasta el Hospital Privado	Mantener
	1B	Disminuir hasta la calle Cacheuta	Mantener
2	2	Mantener el recorrido	Aumentar de 6 a 8
3	3A	Disminuir hasta el Hospital Privado	Aumentar de 6 a 13
	3B	Disminuir hasta la calle Cacheuta	Aumentar de 6 a 18
4	4A	Mantener servicios al centro. Agregar recorridos hasta el Hospital Privado.	Aumentar de 6 a 11
	4B	Mantener servicios al centro. Agregar recorridos hasta la Facultad de Ciencias Químicas	Aumentar de 6 a 13
5	5A	Mantener el recorrido	Aumentar de 6 a 22
	5B	Mantener el recorrido	Aumentar de 6 a 43 con servicios los sábados

Tabla 4.2 – Descripción de alternativas. Modificaciones en recorrido y cantidad de viajes.

En lo que sigue, cuando se calculen las variables que definen la explotación de la línea de transporte, se lo hará en base a la cantidad de pasajeros diarios necesarios para que el saldo neto sea nulo.

## 4.1. Alternativa 0

Esta alternativa consiste en mantener el servicio igual que en la situación actual, pero no se guarda la unidad en el estacionamiento de EDISUR, sino que se plantea dejarlo en la urbanización, ver Tabla 4.3. El ítem tiempo adicional se refiere a que el chofer deberá trabajar ese tiempo extra para ir dejando subir a la unidad a los pasajeros antes de que arranque.

	Hora que sale de urbanización	Hora que llega a urbanización	Tiempo adicional	Total
Mañana	7:15	8:05	0:20	2:00
	8:15	8:55		
Mediodía	12:50	13:40	0:20	2:30
	14:20	15:00		
Tarde-Noche	18:00	18:45	0:20	2:00
	18:50	19:40		
				6:30

Tabla 4.3 – Propuesta de la Alternativa 0.

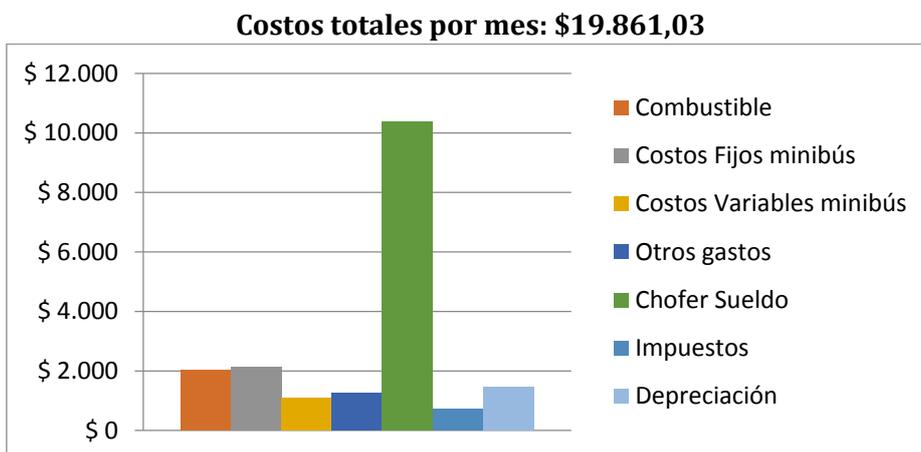


Figura 4.1 – Costos mensuales para la Alternativa 0.

El costo del chofer representa un 54% y el del combustible un 11%. Ver Figura 4.1 y Anexo 10 para detalles en costos.

### **Rendimiento de sueldo del chofer:**

Sueldo neto por hora \$ 61,86

Costo total por hora \$ 88,45

<b>Variables que definen la explotación de la línea</b>	
Intervalo Promedio	1:06
Velocidad Comercial Promedio [km/h]	14,8
Viajeros – Hora Promedio	13,5
Plazas Ofrecidas por día	180,0
Plazas Utilizadas por día	94,3
Coefficiente de Ocupación	52,4%
Coefficiente de tiempos muertos	55,7%

Tabla 4.4 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 0.

## 4.2. Alternativas 1

Estas alternativas se basan en disminuir el recorrido del minibús, pero mantener la cantidad de viajes.

### 4.2.1. Alternativa 1 A

Se propone disminuir el recorrido hasta el Hospital Privado, manteniendo los horarios tal como se muestra en la Tabla 4.5.

	Hora que sale de urbanización	Hora que llega a urbanización	Tiempo adicional	Total
Mañana	7:15	7:45		
	8:15	8:45	0:10	1:40
Mediodía	12:50	13:20		
	14:20	14:50	0:10	2:10
Tarde-Noche	18:00	18:30		
	18:50	19:20	0:10	1:30
				5:20

Tabla 4.5 – Propuesta de la Alternativa 1 A.

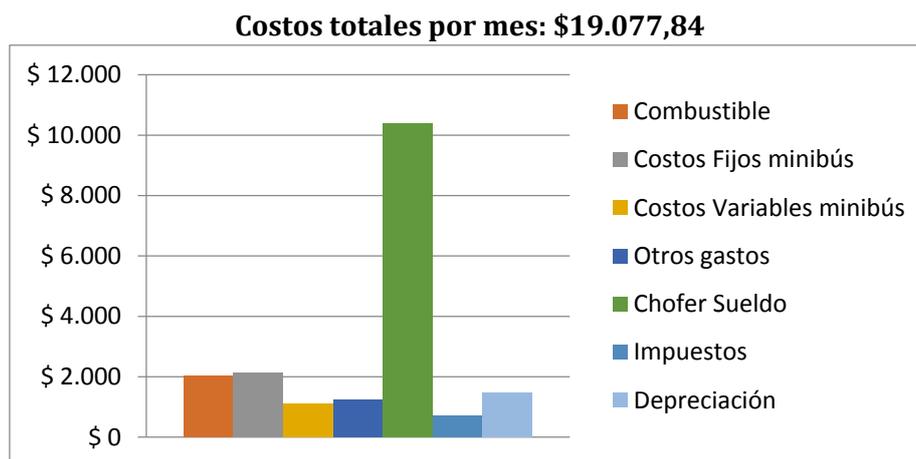


Figura 4.2 – Costos mensuales para la Alternativa 1 A.

El costo del chofer representa un 54% y el del combustible un 11%. Ver Figura 4.2 y Anexo 11 para detalles en costos.

#### **Rendimiento de sueldo del chofer:**

Sueldo neto por hora	\$ 61,86
Costo total por hora	\$ 88,45

Variables que definen la explotación de la línea	
Intervalo Promedio	1:06
Velocidad Comercial Promedio [km/h]	10,3
Viajeros – Hora Promedio	13,5
Plazas Ofrecidas por día	180,0
Plazas Utilizadas por día	124,0
Coefficiente de Ocupación	69%
Coefficiente de tiempos muertos	60%

Tabla 4.6 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 1 A.

#### 4.2.2. Alternativa 1 B

Se propone disminuir el recorrido del minibús hasta las paradas del transporte público más cercanas a Manantiales (las de Cacheuta y San Antonio) manteniendo los horarios tal como se muestra en la Tabla 4.7.

	Hora que sale de urbanización	Hora que llega a urbanización	Tiempo adicional	Total
Mañana	7:15	7:35		
	8:15	8:35	0:10	1:30
Mediodía	12:50	13:10		
	14:20	14:40	0:10	2:00
Tarde-Noche	18:00	18:20		
	18:50	19:10	0:10	1:20
				4:50

Tabla 4.7 – Propuesta de la Alternativa 1 B.

#### Costos totales por mes: \$18.103,91

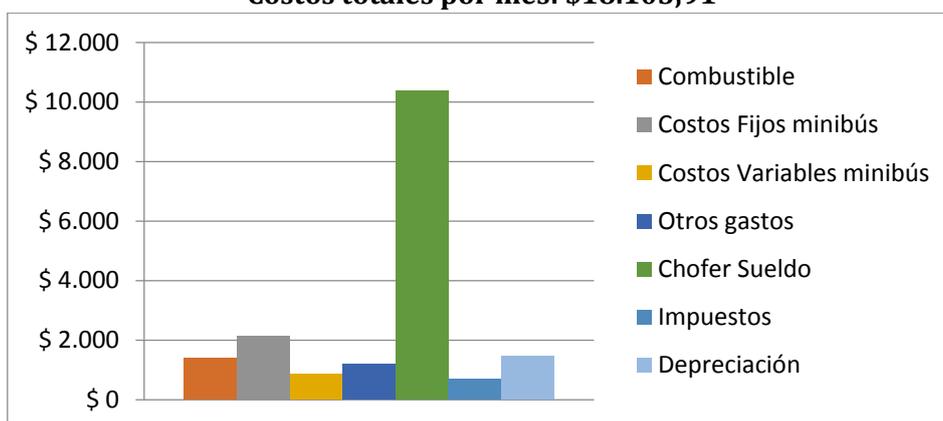


Figura 4.3 – Costos mensuales para la Alternativa 1 B.

El costo del chofer representa un 57% y el del combustible un 8%. Ver Figura 4.3 y Anexo 12 para detalles en costos

#### **Rendimiento del sueldo del chofer:**

Sueldo neto por hora \$ 68,26

Costo total por hora \$ 97,60

Variables que definen la explotación de la línea	
Intervalo Promedio	1:06
Velocidad Comercial Promedio [km/h]	7,1
Viajeros – Hora Promedio	13,5
Plazas Ofrecidas por día	180,0
Plazas Utilizadas por día	118,0
Coefficiente de Ocupación	66%
Coefficiente de tiempos muertos	64%

Tabla 4.8 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 1 B.

### 4.3. Alternativa 2

Se propone mantener el recorrido actual hasta la parada que se encuentra en el Centro, pero aumentar la cantidad de viajes por día, de 6 a 8, siguiendo los horarios de la Tabla 4.9.

	Hora que sale de urbanización	Hora que llega a urbanización	Tiempo adicional	Total
Mañana	7:15	8:05		
	8:15	8:55		
	10:30	11:20	0:10	2:50
Mediodía	12:50	13:40		
	14:20	15:00	0:10	2:20
Tarde- Noche	17:05	17:55		
	18:00	18:45		
	18:50	19:40	0:10	2:45
				7:45

Tabla 4.9 – Propuesta de la Alternativa 2.

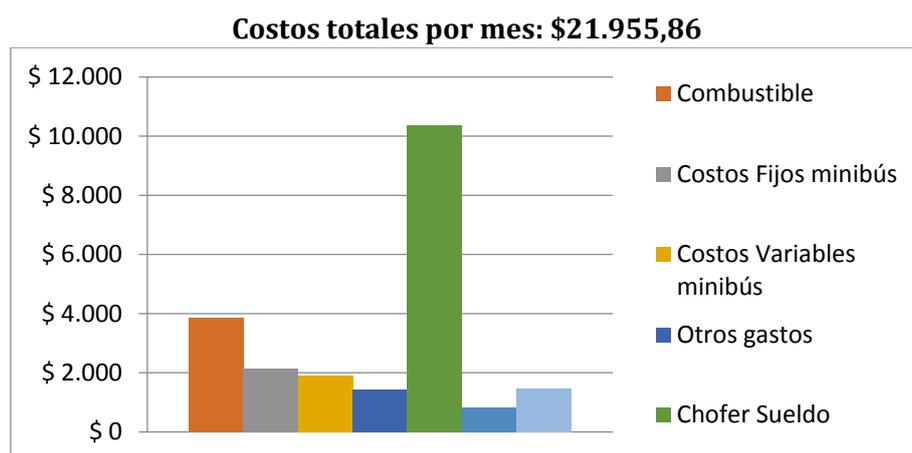


Figura 4.4 – Costos mensuales para la Alternativa 2.

El costo del chofer representa un 47% y el del combustible un 18%. Ver Figura 4.4 y Anexo 13 para detalles en costos.

**Rendimiento del sueldo del chofer:**

Sueldo neto por hora \$ 42,57

Costo total por hora \$ 60,87

Variables que definen la explotación de la línea	
Intervalo Promedio	1:18
Velocidad Comercial Promedio [km/h]	12,6
Viajeros – Hora Promedio	11,5
Plazas Ofrecidas por día	240,0
Plazas Utilizadas por día	143,0
Coefficiente de Ocupación	60%
Coefficiente de tiempos muertos	42%

Tabla 4.10 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 2.

## 4.4. Alternativas 3

Estas alternativas disminuyen el recorrido del minibús, y aumentan la cantidad de viajes.

### 4.4.1. Alternativa 3 A

Se propone disminuir el recorrido del minibús hasta el Hospital Privado y aumentar la cantidad de viajes de 6 a 13. Para definir los horarios de salida, se consideró de manera conservadora que el vehículo tarda 30 minutos en ir y volver a la urbanización y además se consideraron 5 minutos más para volver a arrancar, tal como se muestra en la Tabla 4.11.

	Hora que sale de urbanización	Hora que parte hacia urbanización	Hora que llega a urbanización	Tiempo adicional	Total
<b>Mañana</b>	7:15	7:30	7:45		
	7:50	8:05	8:20		
	8:25	8:40	8:55		
	9:00	9:15	9:30		
	9:35	9:50	10:05		
			0:10	3:00	
<b>Mediodía</b>	12:30	12:45	13:00		
	13:05	13:20	13:35		
	13:40	13:55	14:10		
	14:15	14:30	14:45		
	14:50	15:05	15:20		
			0:10	3:00	
<b>Tarde-Noche</b>	18:00	18:15	18:30		
	18:35	18:50	19:05		
	19:10	19:25	19:40		
			0:10	1:50	
				7:50	

Tabla 4.11 – Propuesta de la Alternativa 3 A.

**Costos totales por mes: \$22.738,79**

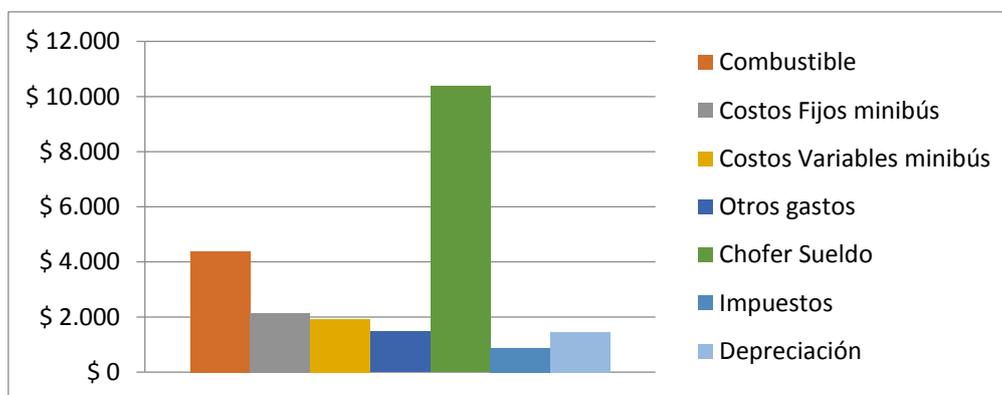


Figura 4.5 – Costos mensuales para la Alternativa 3 A.

El costo del sueldo del chofer representa un 46% y el del combustible un 19%. Ver Figura 4.5 y Anexo 14 para detalles en costos.

**Rendimiento del sueldo de chofer:**

Sueldo neto por hora                   \$ 42,12  
Costo total por hora                   \$ 60,22

<b>Variables que definen la explotación de la línea</b>	
Intervalo Promedio	0:35
Velocidad Comercial Promedio [km/h]	19,6
Viajeros – Hora Promedio	25,7
Plazas Ofrecidas por día	390
Plazas Utilizadas por día	148
Coefficiente de Ocupación	38%
Coefficiente de tiempos muertos	41%

Tabla 4.12 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 3 A.

**4.4.2. Alternativa 3 B**

Se propone disminuir el recorrido del minibús a la parada de transporte público más cercana a Manantiales (Cacheuta y San Antonio) y aumentar cantidad de viajes de 6 a 18, tal como se muestra en la Tabla 4.13.

	Hora que sale de urbanización	Hora que parte hacia urbanización	Hora que llega a urbanización	Tiempo adicional	Total
<b>Mañana</b>	7:15	7:25	7:35		
	7:40	7:50	8:00		
	8:05	8:15	8:25		
	8:30	8:40	8:50		
	8:55	9:05	9:15		
	9:20	9:30	9:40		
	9:45	9:55	10:05		
			0:10	3:00	
<b>Mediodía</b>	12:30	12:40	12:50		
	12:55	13:05	13:15		
	13:20	13:30	13:40		
	13:45	13:55	14:05		
	14:10	14:20	14:30		
	14:35	14:45	14:55		
	15:00	15:10	15:20		
			0:10	3:00	
<b>Tarde-Noche</b>	18:00	18:10	18:20		
	18:25	18:35	18:45		
	18:50	19:00	19:10		
	19:15	19:25	19:35		
			0:10	1:45	
				7:45	

Tabla 4.13 – Propuesta de la Alternativa 3 B.

Para definir los horarios de salida, se consideró de manera conservadora que el vehículo tarda 20 minutos en ir y volver a la urbanización y además se consideraron 5 minutos más para volver a arrancar.

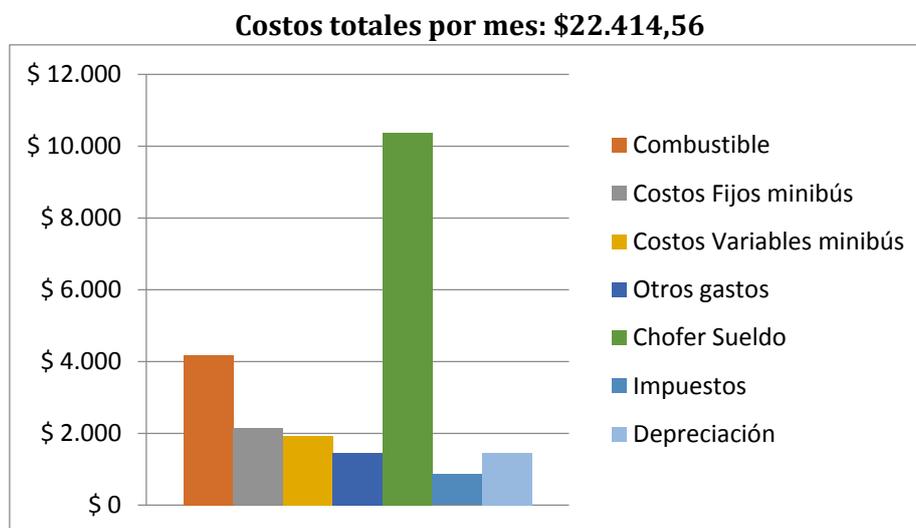


Figura 4.6 – Costos mensuales para la Alternativa 3 B.

El costo del sueldo del chofer representa un 46% y el del combustible un 19%, ver Figura 4.6 y Anexo 15 para detalles en costos.

**Rendimiento del sueldo del chofer:**

Sueldo neto por hora \$ 42,57

Costo total por hora \$ 60,87

Variables que definen la explotación de la línea	
Intervalo Promedio	0:25
Velocidad Comercial Promedio [km/h]	18,8
Viajeros – Hora Promedio	36,0
Plazas Ofrecidas por día	540
Plazas Utilizadas por día	146
Coefficiente de Ocupación	27%
Coefficiente de tiempos muertos	41%

Tabla 4.14 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 3 B.

## 4.5. Alternativas 4

Estas alternativas se basan en mantener los horarios y recorridos actuales (son seis), y agregar viajes más cortos con horarios que pueden ser modificados si la empresa lo considera.

### 4.5.1. Alternativa 4 A

Se propone agregar 5 viajes hasta el Hospital Privado.

Se consideró que un viaje de ida y vuelta hasta el Hospital Privado dura 20 minutos y además se agregó un tiempo de espera de 5 minutos para volver a arrancar, tal como se muestra en la Tabla 4.15.

	Recorrido hasta el Centro			Recorrido hasta Hospital Privado			Tiempo adicional	Total
	Hora que sale de urbanización	Hora que sale hacia urbanización	Hora que llega a urbanización	Hora que sale de urbanización	Hora que sale hacia urbanización	Hora que llega a urbanización		
<b>Mañana</b>	7:15	7:45	8:10					
	8:15	8:45	9:10					
				9:25	9:40	9:50		
				10:00	10:15	10:25		
						0:10	3:20	
<b>Mediodía</b>				12:20	12:35	12:45		
	12:50	13:20	13:45					
				13:50	14:05	14:15		
	14:20	14:50	15:15					
						0:10	3:05	
<b>Tarde-Noche</b>				17:30	17:45	17:55		
	18:00	18:30	18:50					
	18:50	19:20	19:40					
							0:10	2:20
							8:45	

Tabla 4.15 – Propuesta de la Alternativa 4 A.

### Costos totales por mes: \$23.063,02

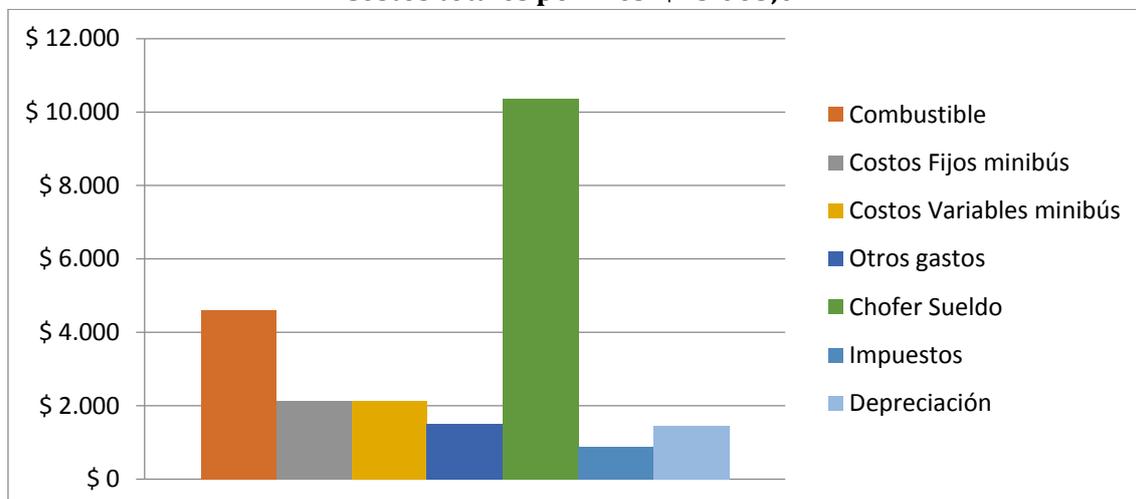


Figura 4.7 – Costos mensuales para la Alternativa 4 A.

El costo del sueldo del chofer representa un 45% y el del combustible un 20%. Ver Figura 4.7 y Anexo 16 para detalles en costos.

#### **Rendimiento del sueldo del chofer:**

Sueldo neto por hora \$ 37,71

Costo total por hora \$ 53,91

<b>Variables que definen la explotación de la línea</b>	
Intervalo Promedio	0:45
Velocidad Comercial Promedio [km/h]	21,6
Viajeros – Hora Promedio	19,7
Plazas Ofrecidas por día	330
Plazas Utilizadas por día	150
Coeficiente de Ocupación	45%
Coeficiente de tiempos muertos	34%

Tabla 4.16 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 4 A.

#### 4.5.2. Alternativa 4 B

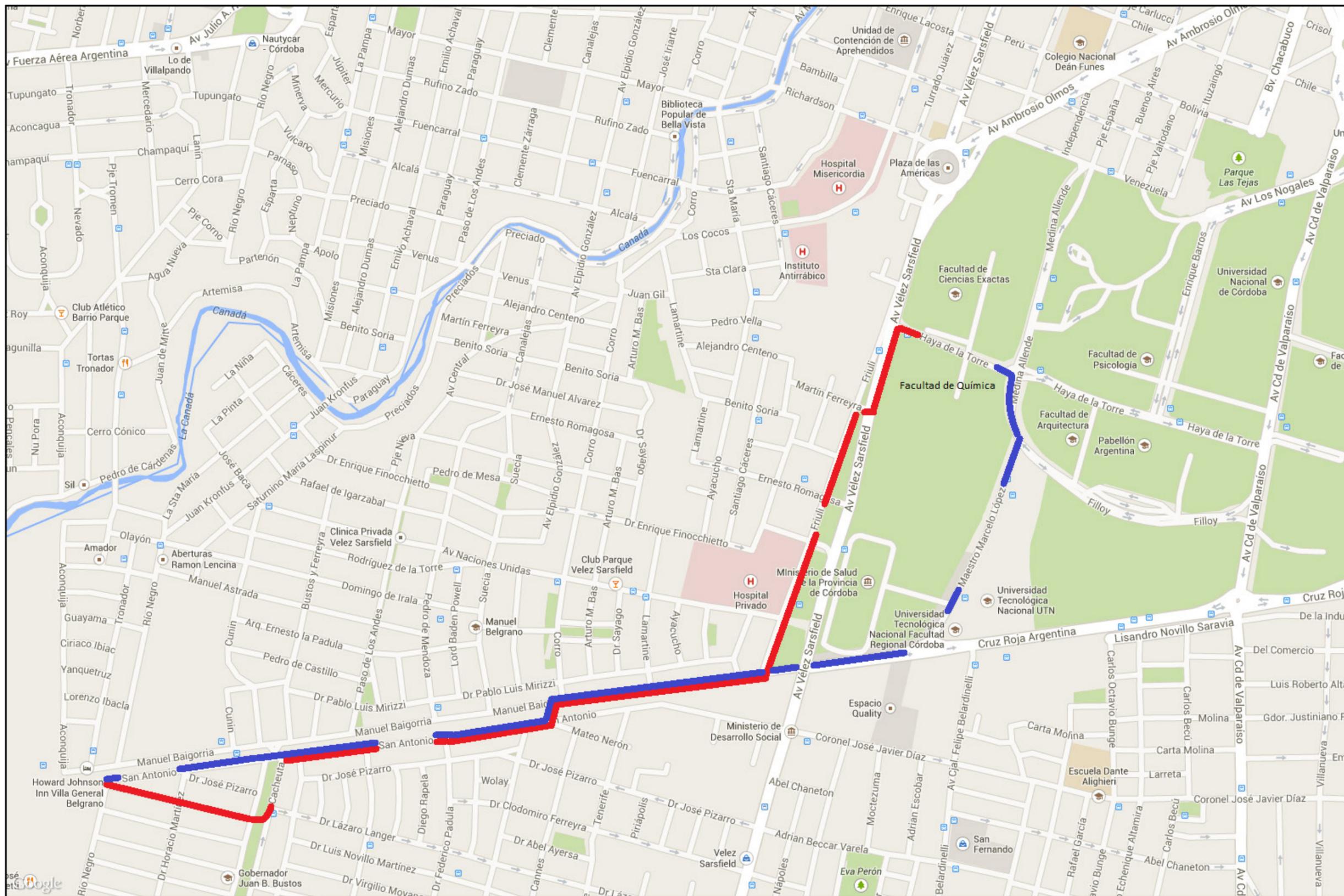
Se propone agregar 5 viajes hasta la Facultad de Ciencias Químicas de la UNC, pasando por el Hospital Privado tal como se muestra en la Tabla 4.17 y en la Figura 4.8.

La ventaja de este recorrido es que disminuye la cantidad de cuadras a caminar para articular con las paradas del transporte público ubicadas en la avenida Cruz Roja que están próximas al "Espacio Quality". Para realizar este nuevo recorrido, la municipalidad debería aprobarlo y sería quien va a definir la ubicación de las paradas del transporte privado.

	Recorrido hasta el Centro			Recorrido hasta Facultad de Química			Tiempo adicional	Total
	Hora que sale de urbanización	Hora que sale hacia urbanización	Hora que llega a urbanización	Hora que sale de urbanización	Hora que sale hacia urbanización	Hora que llega a urbanización		
<b>Mañana</b>	7:15	7:45	8:10					
	8:15	8:45	9:10					
				9:15	9:35	9:50		
				9:55	10:15	10:30		
						0:10	3:25	
<b>Mediodía</b>				12:10	12:30	12:45		
	12:50	13:20	13:45					
				13:50	14:10	14:25		
	14:25	14:55	15:20					
						0:10	3:20	
<b>Tarde-Noche</b>				17:20	17:40	17:55		
	18:00	18:30	18:50					
	18:50	19:20	19:40					
						0:10	2:30	
							9:15	

Tabla 4.17 – Propuesta de la Alternativa 4 B.

Se consideró que un viaje de ida y vuelta hasta la Facultad de Ciencias Químicas dura 30 minutos y además se adicionó un tiempo de espera de 5 minutos para volver a arrancar.



Recorrido hacia  
Manantiales

Recorrido hacia  
Facultad de Química

Figura 4.8 – Recorrido hasta la Facultad de Química para la Alternativa 4 B.

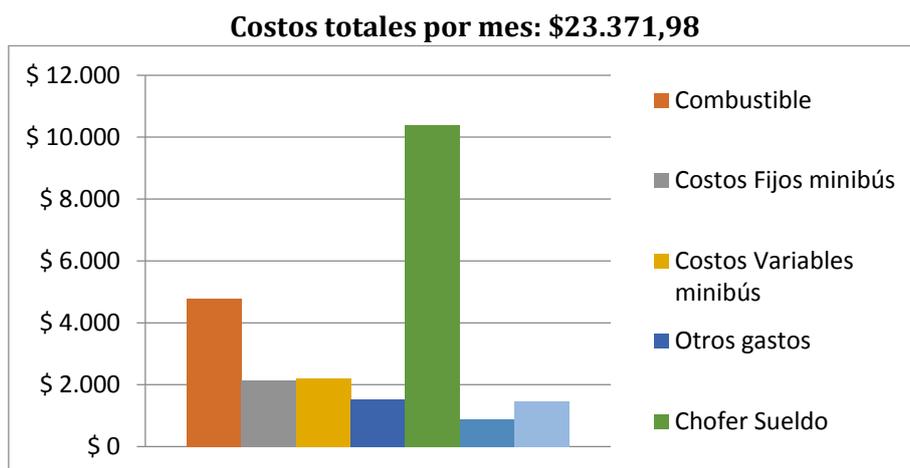


Figura 4.9 – Costos mensuales para la Alternativa 4 B.

El costo del sueldo del chofer representa un 44% y el del combustible un 21%. Ver Figura 4.9 y Anexo 17 para detalles en costos.

**Rendimiento del sueldo del chofer:**

Sueldo neto por hora \$ 35,67

Costo total por hora \$ 51,00

Variables que definen la explotación de la línea	
Intervalo Promedio	0:48
Velocidad Comercial Promedio [km/h]	20,4
Viajeros – Hora Promedio	18,7
Plazas Ofrecidas por día	330
Plazas Utilizadas por día	152
Coficiente de Ocupación	46%
Coficiente de tiempos muertos	30%

Tabla 4.18 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 4 B.

## 4.6. Alternativas 5

Estas alternativas se basan en brindar un servicio similar al del transporte público diferencial. Esto quiere decir que se brindaría servicio de lunes a sábado de 5:00 a 23:00hs, con un costo del boleto de \$10,60. El recorrido se mantendría como el actual.

Se optó por generar estas alternativas para analizar cómo variarán los costos cuando el servicio sea continuo, ya que el costo total para las alternativas anteriores varía relativamente poco con respecto a la situación actual (menos del 16%).

Para elegir la frecuencia que tendría cada alternativa propuesta, en la Tabla 4.19 se analizará la de las líneas diferenciales del transporte público.

Como en estas alternativas el recorrido sería continuo, el Coeficiente de Tiempos Muertos será nulo y los conceptos de "Intervalo" e "Intervalo Promedio", "Velocidad Comercial" y

"Velocidad Comercial Promedio", "Viajeros - Hora" y "Viajeros - Hora Promedio" serán equivalentes respectivamente.

Línea	Horarios de trabajo	Hábiles [min]	Sábados [min]	Domingos y Feriados [min]
B20	5:00 a 1:00	20	30	-
D20	5:00 a 1:00	20	20	-
B30	5:00 a 1:00	40	130	-
D30	5:00 a 23:00	18	30	-
D50	5:00 a 23:00	18	-	-
B60	5:00 a 1:00	72	72	74
B61	5:00 a 1:00	38	40	40
B70	5:00 a 1:00	25	30	-
B80	5:00 a 23:00	35	65	-
D80	5:00 a 23:00	25	-	-

Tabla 4.19 – Frecuencia de las líneas diferenciales del transporte público.

#### 4.6.1. Alternativa 5 A

Se propone que la frecuencia de la unidad sea de 50 minutos. Para lograr esto se necesitarían tres choferes que trabajarían 6:05 horas cada uno.

Se harían 22 recorridos por día (ida y vuelta), tal como se muestra en la Tabla 4.20.

Recorrido nº	Sale de Urbanización	Llega a Urbanización	hs de trabajo 1 chofer (cambio)
1	5:00	5:50	
2	5:50	6:40	
3	6:40	7:30	
4	7:30	8:20	
5	8:20	9:10	
6	9:10	10:00	
7	10:00	10:50	5:50
8	10:50	11:40	
9	11:40	12:30	
10	12:30	13:20	
11	13:20	14:10	
12	14:10	15:00	
13	15:00	15:50	
14	15:50	16:40	5:50
15	16:40	17:30	
16	17:30	18:20	
17	18:20	19:10	
18	19:10	20:00	
19	20:00	20:50	
20	20:50	21:40	
21	21:40	22:30	
22	22:30	23:20	6:40

Tabla 4.20 – Propuesta de la Alternativa 5 A.

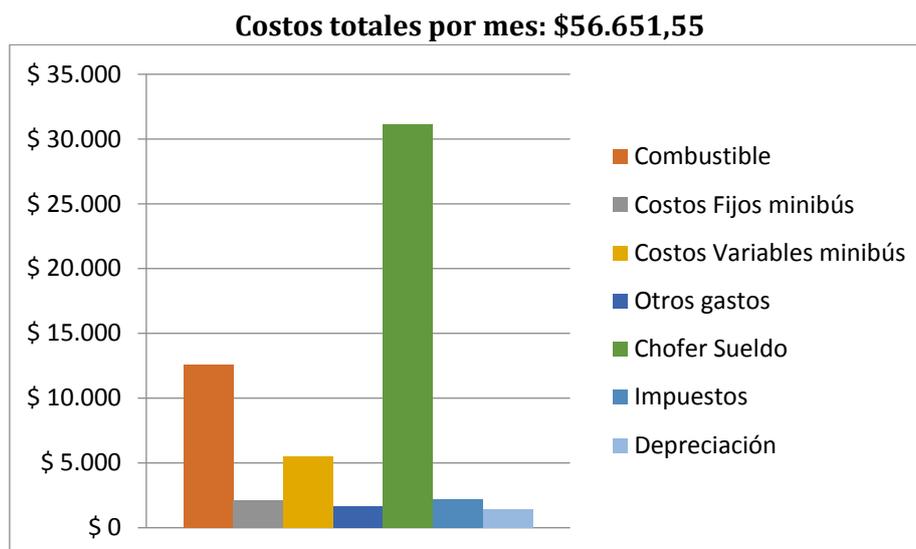


Figura 4.10 – Costos mensuales para la Alternativa 5 A.

El costo del sueldo del chofer representa un 55% y el del combustible un 22%, ver Figura 4.10 y Anexo 18 para detalles en costos.

**Rendimiento del sueldo del chofer:**

Sueldo neto por hora \$ 45,68

Costo total por hora \$ 70,76

Variables que definen la explotación de la línea	
Intervalo Promedio	0:50
Velocidad Comercial Promedio [km/h]	19,7
Viajeros – Hora Promedio	18,0
Plazas Ofrecidas por día	660
Plazas Utilizadas por día	206
Coefficiente de Ocupación	31%
Coefficiente de tiempos muertos	0%

Tabla 4.21 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 5 A.

Si la empresa decide optar por esta opción, pero en vez de contar con el servicio de 3 choferes, cuenta con 2 choferes que trabajen 9:10 horas cada uno, los costos totales por mes serán de **\$46.273,71**.

Si la empresa decide optar por esta opción, pero en vez de brindar servicio a partir de las 5:00, lo hace a partir de las 7:15, en ese caso necesitará 2 choferes que trabajen 7:55 horas cada uno.

**4.6.2. Alternativa 5 B**

Se propone una frecuencia de 25 minutos de lunes a viernes, y una frecuencia de 50 minutos para los días sábados. Para lograr esto se necesitarán dos unidades y seis choferes que trabajarán 6:05 horas cada uno. Una unidad nueva igual tiene un costo aproximado de \$420.000.

Se harán 43 recorridos por día (ida y vuelta) de lunes a viernes. Los días sábados la cantidad de recorridos por día será 22, tal como se muestra en la tabla 4.22.

	Hábiles				Sábados			
	Recorrido nº	Sale de Urbanización	Llega a Urbanización	hs de trabajo 1 chofer (cambio)	Recorrido nº	Sale de Urbanización	Llega a Urbanización	hs de trabajo 1 chofer (cambio)
<b>Vehículo 1</b>	1	5:00	5:50		1	5:00	5:50	
	2	5:50	6:40		2	5:50	6:40	
	3	6:40	7:30		3	6:40	7:30	
	4	7:30	8:20		4	7:30	8:20	
	5	8:20	9:10		5	8:20	9:10	
	6	9:10	10:00		6	9:10	10:00	
	7	10:00	10:50	5:50	7	10:00	10:50	5:50
	8	10:50	11:40		8	10:50	11:40	
	9	11:40	12:30		9	11:40	12:30	
	10	12:30	13:20		10	12:30	13:20	
	11	13:20	14:10		11	13:20	14:10	
	12	14:10	15:00		12	14:10	15:00	
	13	15:00	15:50		13	15:00	15:50	
	14	15:50	16:40	5:50	14	15:50	16:40	5:50
	15	16:40	17:30		15	16:40	17:30	
	16	17:30	18:20		16	17:30	18:20	
	17	18:20	19:10		17	18:20	19:10	
	18	19:10	20:00		18	19:10	20:00	
	19	20:00	20:50		19	20:00	20:50	
	20	20:50	21:40		20	20:50	21:40	
	21	21:40	22:30		21	21:40	22:30	
	22	22:30	23:20	6:40	22	22:30	23:20	6:40
<b>Vehículo 2</b>	23	5:25	6:15					
	24	6:15	7:05					
	25	7:05	7:55					
	26	7:55	8:45					
	27	8:45	9:35					
	28	9:35	10:25					
	29	10:25	11:15	5:50				
	30	11:15	12:05					
	31	12:05	12:55					
	32	12:55	13:45					
	33	13:45	14:35					
	34	14:35	15:25					
	35	15:25	16:15					
	36	16:15	17:05	5:50				
	37	17:05	17:55					
	38	17:55	18:45					
	39	18:45	19:35					
	40	19:35	20:25					
	41	20:25	21:15					
	42	21:15	22:05					
	43	22:05	22:55	5:50				

Tabla 4.22 – Propuesta de la Alternativa 5 B.

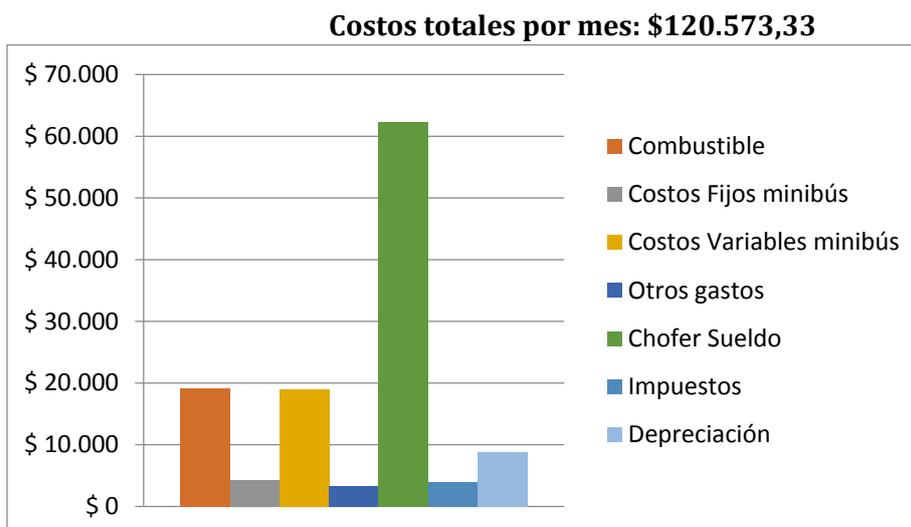


Figura 4.11 – Costos mensuales para la Alternativa 5 B.

El costo del sueldo del chofer representa un 52% y el del combustible un 16%. Ver Figura 4.11 y Anexo 19 para detalles en costos.

**Rendimiento del sueldo del chofer:**

Sueldo neto por hora \$ 45,68

Costo total por hora \$ 70,76

Variables que definen la explotación de la línea	
Intervalo Promedio	0:25
Velocidad Comercial Promedio [km/h]	39,4
Viajeros – Hora Promedio	72,0
Plazas Ofrecidas por día	1295
Plazas Utilizadas por día	438
Coefficiente de Ocupación	34%
Coefficiente de tiempos muertos	0%

Tabla 4.23 – Variables que definen la explotación en la Alternativa 5 B.

Si la empresa decide optar por esta opción, pero en vez de contar con el servicio de 6 choferes, cuenta con 4 choferes que trabajen 9:10 horas cada uno, los costos totales por mes serán de **\$99.826,31**.

Si la empresa decide optar por esta opción, pero en vez de brindar servicio a partir de las 5:00, lo hace a partir de las 7:15, en ese caso necesitará 2 choferes que trabajen 7:55 horas cada uno.

## 4.7. Comparación de Alternativas

En la Tabla 4.24 se presentan las principales variables relacionadas con cada una de las alternativas y con la situación actual a fines comparativos. El ítem "Expensas" se refiere al monto adicional que deberían abonar todos los hogares de Manantiales para mantener el sistema de transporte y no pagar la tarifa. El ítem "Pobl. Futura próx." tiene en cuenta también a los hogares que están en construcción actualmente (ver Anexo 20).

Alternativa	Costo Total	Costo Chofer	% Costo Chofer	Costo Combustible	% Costo Combustible	Expensas		Costo Chofer / hora	Variables que definen la explotación del transporte (para las horas de trabajo)				
						Pobl. Actual	Pobl. Futura próx.		Intervalo Promedio	Vel. Comercial Promedio [km/h]	Pasajeros diarios necesarios	Coef. de ocupación	Coef. De tiempos muertos
<b>Situación Actual</b>	\$ 21.519,74	\$ 10.377,84	48,2%	\$ 4.095,44	19,0%	\$ 84,06	\$ 59,28	\$ 72,57	1:06	14,8	140	52,4%	55,7%
<b>Alt. 0</b>	\$ 19.861,03	\$ 10.377,84	52,3%	\$ 2.907,59	14,6%	\$ 77,58	\$ 54,71	\$ 72,57	1:06	14,8	129	52,4%	55,7%
<b>Alt. 1 A</b>	\$ 19.077,84	\$ 10.377,84	54,4%	\$ 2.022,90	10,6%	\$ 74,52	\$ 52,56	\$ 88,45	1:06	10,3	124	68,9%	60,0%
<b>Alt. 1 B</b>	\$ 18.103,91	\$ 10.377,84	57,3%	\$ 1.390,85	7,7%	\$ 70,72	\$ 49,87	\$ 97,60	1:06	7,1	118	65,6%	63,6%
<b>Alt. 2</b>	\$ 21.955,86	\$ 10.377,84	47,3%	\$ 3.876,78	17,7%	\$ 85,77	\$ 60,48	\$ 60,87	1:18	12,6	143	59,6%	41,6%
<b>Alt. 3 A</b>	\$ 22.738,79	\$ 10.377,84	45,6%	\$ 4.382,95	19,3%	\$ 88,82	\$ 62,64	\$ 60,22	0:35	19,6	148	37,9%	40,9%
<b>Alt. 3 B</b>	\$ 22.414,56	\$ 10.377,84	46,3%	\$ 4.172,56	18,6%	\$ 87,56	\$ 61,75	\$ 60,87	0:25	18,8	146	27,0%	41,2%
<b>Alt. 4 A</b>	\$ 23.063,02	\$ 10.377,84	45,0%	\$ 4.593,34	19,9%	\$ 90,09	\$ 63,53	\$ 53,91	0:45	21,6	150	45,5%	33,6%
<b>Alt. 4 B</b>	\$ 23.371,98	\$ 10.377,84	44,4%	\$ 4.792,79	20,5%	\$ 91,30	\$ 64,39	\$ 51,00	0:48	20,4	152	46,1%	29,5%
<b>Alt. 5 A</b>	\$ 56.651,44	\$ 31.133,53	55,0%	\$ 12.599,54	22,2%	\$ 221,29	\$ 156,06	\$ 70,76	0:50	19,7	206	31,2%	0,0%
<b>Alt. 5 B</b>	\$ 120.581,99	\$ 62.267,06	51,6%	\$ 19.141,61	15,9%	\$ 471,02	\$ 332,18	\$ 70,76	0:25	39,4	438	33,8%	0,0%

Tabla 4.24 – Comparación de alternativas.

**Alternativa 0:** Mantener recorrido hasta el Centro. Mantener cantidad de viajes (6). La unidad quedaría guardada en la urbanización.

**Alternativa 1 A:** Disminuir recorrido hasta Hospital Privado. Mantener cantidad de viajes (6).

**Alternativa 1 B:** Disminuir recorrido hasta parada más cercana. Mantener cantidad de viajes (6).

**Alternativa 2:** Mantener recorrido hasta el Centro. Aumentar cantidad de viajes de 6 a 8.

**Alternativa 3 A:** Disminuir recorrido hasta Hospital Privado. Aumentar la cantidad de viajes de 6 a 13.

**Alternativa 3 B:** Disminuir recorrido hasta parada más cercana. Aumentar la cantidad de viajes de 6 a 18.

**Alternativa 4 A:** Mantener horarios y recorridos actuales, y agregar 5 recorridos hasta Hospital Privado.

**Alternativa 4 B:** Mantener horarios y recorridos actuales, y agregar 5 recorridos hasta Facultad de Química.

**Alternativa 5 A:** Brindar un servicio similar al del transporte público diferencial. Frecuencia de 50 minutos para días hábiles y sábados.

**Alternativa 5 B:** Brindar un servicio similar al del transporte público diferencial. Frecuencia de 25 minutos los días hábiles y 50 minutos los sábados.

## **CAPÍTULO 5:**

### **OTROS ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA OPERACIÓN DEL TRANSPORTE**

Debido a la imposibilidad de realizar encuestas a los habitantes de la urbanización y a personas ajenas a ella pero que cumplen su jornada laboral allí, se mantuvieron charlas informales con los usuarios del transporte privado para, de esta manera, caracterizar a grandes rasgos la demanda, teniendo en cuenta los motivos de viaje, modos de transporte que emplean y que emplearían si llegara a ser necesario realizar transbordos, opiniones sobre el funcionamiento actual de la línea, etcétera.

Gracias a información que proveyó el chofer de la unidad basado en su experiencia y a pláticas con empleadas domésticas que utilizan el servicio de transporte privado, se obtuvo como dato que varias empleadas domésticas comienzan su jornada laboral alrededor de las 13:00hs y la finalizan alrededor de las 17:00hs, por lo que se estima que si se agregaran viajes en ese horario, estos tendrían pasajeros.

Además, mediante observaciones in-situ, se concluyó que, en general, las personas que utilizan el servicio de transporte privado en los dos recorridos de la mañana son empleadas domésticas que comienzan su jornada laboral en la urbanización, y habitantes de la urbanización que también comienzan su jornada laboral fuera de ella. También se concluyó que, en general, los viajeros que utilizan dicho servicio en los dos recorridos de la tarde-noche, son aquellos que vuelven a su hogar y empleadas domésticas que terminan su jornada laboral dentro de la urbanización.

Los habitantes de la urbanización manifestaron que no estarían dispuestos a realizar transbordos con el transporte público, no así las empleadas domésticas

Para tener un marco de referencia al momento de tomar decisiones que afecten la operación del transporte privado, es útil conocer el funcionamiento del transporte público urbano en lo que se refiere a:

- Precios:
  - Líneas urbanas: \$5,30
  - Líneas urbanas servicio diferencial: \$10,60
  - Líneas anulares: \$6,10
  - Combinaciones:
    - Urbana + Urbana: \$5,30 (misma empresa); \$6,63 (distinta empresa)
    - Urbana + Anular: \$6,10 (misma empresa); \$6,63 (distinta empresa)
    - Anular + Urbana: \$6,10 (misma empresa); \$7,43 (distinta empresa)
    - Diferencial + Diferencial: \$15,90
  - Se menciona que un viaje en taxi desde la urbanización hasta el Shopping Patio Olmos tiene un precio aproximado de \$43,00.
- Modo de uso:
  - Para gozar del servicio de transporte público urbano, se debe poseer una tarjeta RedBus, ella se adquiere en los múltiples puntos de venta ubicados en la ciudad de Córdoba, a ellos se los puede ver en <http://www.red-bus.com.ar/map.php>. En ellos también se puede cargar saldo en la tarjeta.

- Al subir al colectivo se encontrará una lectora, a la cual se debe acercar la tarjeta mostrando cualquiera de sus caras. Si la transacción es exitosa, la pantalla se volverá verde y se mostrará el importe cobrado y el saldo remanente.
- La tarjeta se puede registrar. No es obligatorio hacerlo pero esto trae ventajas tales como consulta de saldo a través de internet o conservar el saldo en caso de pérdida de tarjeta. Para registrarla se debe ingresar al siguiente sitio <http://www.red-bus.com.ar/regcard/registro.php>.
- Excepciones para personas discapacitadas: pueden ir acompañadas por un perro de asistencia en el transporte público de la ciudad de Córdoba y en servicios de taxis y remis (siempre y cuando no presente signos de enfermedad ni de falta de higiene).

También es importante conocer el Convenio Colectivo de Trabajo de la UTA (Unión Tranviarios Automotor) para tener un marco de referencia al tomar decisiones sobre el salario y condiciones de trabajo del chofer del transporte privado:

- Los choferes de corta y mediana distancia, y sin antigüedad perciben un sueldo de \$10.037,32.
- La jornada normal de trabajo será de 8:00 hs diarias y de 24 días al mes.
- Debe haber 12:00 hs de descanso obligatorio entre la finalización e inicio de cada jornada, en caso contrario cada hora adicional deberá ser remunerada con un recargo del 100% (siempre y cuando el trabajador esté de acuerdo).
- En la jornada nocturna (de 21:00 a 6:00 hs), la hora efectiva de trabajo se computará como 1:08 hs.
- El trabajador gozará de un franco semanal mínimo y continuado de 24 horas (que se computará de las 0 a las 24 horas del día que corresponda). En aquellos casos donde el trabajador deba trabajar los días sábados y domingos, gozará de 6 días francos mensuales y la frecuencia máxima entre los días francos será de 6 días, con un mínimo de 1 día y un máximo de 2 días franco por semana.
- El trabajador tendrá una licencia anual remunerada de 14 días corridos cuando su antigüedad sea menor a 5 años.

## **CAPÍTULO 6:**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### 6.1. En relación a los objetivos de la Práctica Supervisada

Se considera que en cuanto a lo planteado para el desarrollo de la práctica referido a objetivos personales y profesionales se ha logrado la integración a un grupo de trabajo conformado por profesionales de distintas especialidades permitiendo un desarrollo personal y profesional en un ámbito de trabajo cotidiano. Se han logrado aplicar y profundizar conceptos adquiridos a lo largo de la carrera adecuándolos a un proyecto específico. En cuanto al plan de actividades se ha logrado cumplir con el mismo.

## 6.2. En relación al análisis de la situación actual de operación

A partir de los datos recopilados en la empresa y registro de datos en campo, se realizó un análisis de costos por rubro correspondiente al mes de mayo de 2014 para establecer el costo que le implica a la empresa EDISUR prestar el servicio dado que estimaban que les daba pérdida. Efectivamente se pudo cuantificar esa pérdida. Además se pudo observar que el hecho de que la empresa realiza un servicio discontinuo distribuido en tres períodos, mañana, mediodía y tarde y retorna el vehículo que presta el servicio a la empresa le insume un recorrido adicional de 40 km diarios, del orden del 30% del recorrido total realizado diariamente por la unidad para prestar el servicio.

Si la empresa decidiera no retornar la unidad a las oficinas de EDISUR, sino guardarla en Altos de Manantiales, podría ofrecer a los habitantes del emprendimiento cuatro servicios más (dos de ida y dos de regreso al emprendimiento) a prácticamente el mismo costo total actual.

El registro de datos realizado por el chofer de la unidad permitió realizar un análisis estadístico histórico de datos de uso del transporte privado estableciéndose las distribuciones de los pasajeros por sentido en los distintos horarios, los horarios de mayor utilización del sistema, y los barrios de mayor uso del mismo; estableciéndose que los horarios de la mañana corresponden entre un 70 y 80% a viajes hacia el centro, los del mediodía del orden del 60% y los de la tarde del orden del 50%. En relación al uso del transporte por barrio, se puede decir que casi el 60% de los usuarios suben al comienzo del recorrido en Altos de Manantiales y que en el último año ha habido un incremento de uso del servicio del 55% (de mayo de 2013 a mayo de 2014) en correspondencia con el incremento de viviendas habitadas en el emprendimiento.

En la situación actual el coeficiente de ocupación "r" definido como el cociente entre el promedio diario mensual de pasajeros (94,3) y las plazas diarias ofrecidas (180) es bajo (52,4%). No obstante se observó que en el viaje más cargado (el de la vuelta del primer tramo: desde el centro hacia la urbanización a las 7:45 hs), en el que los viajeros son en su mayoría empleadas domésticas, existe una sobreocupación de la línea, ya que el coeficiente de ocupación promedio del servicio es 126% (4 pasajeros de más), llegando en 5 días del mes analizado a ser 140% (6 pasajeros de más). Ver Anexo 6.

Un comentario aparte merece el ahorro que se puede realizar en los costos al sustituir los boletos actuales por un sistema de fichas o por boletos de menor calidad. Actualmente, si se adquieren 10.000 boletos, cada uno tiene un costo de \$0,352; y si fueran 20.000 boletos, el costo sería de \$0,258; o sea que habrá un ahorro del orden del 27%.

Otro aspecto observado es que no todos los habitantes de la urbanización tienen conocimiento del sistema de transporte privado, por lo que se recomienda proveer información de su existencia y modalidad. Asimismo se recomienda informar sobre cómo articular con el transporte público para llegar a distintos puntos de la ciudad. Esto puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante la confección de brochures.

### 6.3. En relación a estimaciones con métodos de ingeniería

Mediante uno de los métodos de generación de viajes estudiados durante el cursado de la materia Transporte I, el de los factores de expansión, se estimaron los viajes futuros para cuando finalicen las obras de las viviendas que actualmente se encuentran en construcción (aproximadamente un año). La cantidad de viajeros por día que tendría el transporte privado sería de 139 pasajeros, lo que significa que si se sigue proveyendo el mismo servicio el coeficiente de ocupación "r" sería del 77%, prácticamente un 50% superior al actual. Además considerando en forma individual cada viaje, el horario más cargado puede alcanzar un valor del 185% (13 pasajeros de más). Por ello, se concluye que con el servicio actual no se podrá satisfacer la demanda debido a que habrá una sobreocupación en los horarios más cargados. Entonces, será menester optar por alguna alternativa distinta a la situación actual en lo que se refiere a cantidad de unidades, frecuencia y/o recorrido.

Para no tener pérdidas en la situación actual, haciendo los ingresos totales iguales a los costos totales, el precio del boleto debería aumentar e indefectiblemente el efecto sobre la demanda sería el de su disminución. Mediante un análisis de elasticidad precio, suponiendo un valor de la elasticidad del transporte privado (-0,333), se determinó que un aumento de precio a \$12,10 iguala los ingresos totales a los costos totales con un descenso en la demanda de 14 pasajeros por día.

### 6.4. En relación a las alternativas

En cuanto a las alternativas es importante resaltar que en todas ellas se planteó que al minibús no se lo guarde en el estacionamiento de EDISUR, sino que se lo guarde en Manantiales, de esa forma se ahorran 40 kilómetros diarios, lo que equivale a \$75,40 por día, o \$1658,71 por mes. La alternativa 0 contempla esta situación en donde directamente se guardaría la unidad en el mega emprendimiento y podría considerarse como la alternativa base y de inmediata implementación con lo cual la empresa estaría disminuyendo sus costos totales en el orden del 8%. La alternativa 2, que contempla agregar dos viajes (32,8 km) a los seis actuales, es decir incrementar el servicio en un 30%, permitiría ampliar el servicio prácticamente al mismo costo actual.

En todas las alternativas el porcentaje del costo del chofer varía entre el 44% y el 55% del costo total, y el porcentaje del costo en combustible se encuentra entre el 10% y el 22% del costo total.

Los costos de todas las alternativas excepto las alternativas 5 de servicio continuo no difieren en más del 30%. La alternativa de menor costo mensual es la Alternativa 1 B (\$18.103,91), en la que se realizan 6 viajes diarios hasta la parada más cercana a la urbanización (calle Cacheuta). Para que no se generen pérdidas se necesitarán 118 pasajeros por día si se mantiene el precio del boleto a \$7.

La alternativa de mayor costo mensual es la Alternativa 5 B (\$120.581,99), en la que se brinda un servicio similar al de un transporte diferencial, de 5:00 a 23:00 hs y con una frecuencia de 25 minutos los días hábiles y de 50 minutos los sábados. Para que no se generen pérdidas se necesitarán 438 pasajeros por día si se mantiene el precio del boleto del transporte diferencial (\$10,60).

Aunque no se realizaron encuestas de origen y destino a los habitantes de la urbanización, se puede decir a priori (por haber mantenido charlas informales con algunos habitantes) que las alternativas 1 y 3 (en las que se disminuye el recorrido hasta el Hospital Privado o hasta la parada más cercana a la urbanización en calle Cacheuta) son impracticables ya que la demanda del servicio del transporte privado disminuiría en forma drástica.

*Las alternativas recomendadas para aplicar en la actualidad son:*

**Alternativa 0:** Los horarios y recorridos se mantienen idénticos a los de la situación actual, pero en este caso habrá un ahorro de \$1.658,71 mensuales por dejar estacionada la unidad dentro del emprendimiento. Si se aumentara el precio del boleto a \$10,90 se lograría que el saldo neto mensual fuera nulo y se estima que 12 viajeros diarios dejarían de usar el servicio.

**Alternativa 2:** Comparada con la Alternativa 0, ésta presta un recorrido a media mañana (10:30) y otro a la tarde (17:05). En este último se estima que podría haber una demanda considerable debido a que hay empleadas domésticas que entran a trabajar a las 13:00 hs y terminan su jornada laboral a las 17:00hs. Si se aplicara esta alternativa y no existiera demanda generada por los dos nuevos recorridos, las pérdidas mensuales serán muy similares a las de la situación actual, ya que no existe una diferencia significativa en el costo total de ambas situaciones. Para que el saldo neto sea nulo se necesitará un promedio de 143 pasajeros diarios. Durante el horario de trabajo tendrá un intervalo promedio de 1:18 hs (es la alternativa con mayor intervalo promedio). El coeficiente de tiempos muertos será mediano (42%). Al igual que la alternativa 0, esta alternativa no será factible de aplicar cuando finalicen las obras de las viviendas que actualmente están en construcción ya que existirá una sobreocupación alta en los dos horarios más cargados.

*Las alternativas recomendadas para aplicar cuando finalicen las obras de las viviendas que actualmente se encuentran en construcción son:*

**Alternativa 4A:** Durante su horario de trabajo tendrá un intervalo promedio de 45 minutos. El coeficiente de tiempos muertos será relativamente bajo (34%). Dejando de lado las Alternativas 5, es la alternativa con mayor distribución durante el día. También es una de las alternativas en la que mayor cantidad de horas el chofer estará conduciendo el vehículo (8:15hs). Para que el saldo neto sea nulo se necesitará que viajen en promedio 150 pasajeros diarios.

**Alternativa 4B:** Similar a la anterior sólo que el recorrido es tal que la cantidad de cuadras a caminar para articular con el transporte público es menor. Esta alternativa está sujeta a la aprobación del nuevo recorrido por la Municipalidad. El chofer trabajará 8:45 hs manejando el vehículo. Para que el saldo neto sea nulo se necesitará que viajen en promedio 152 pasajeros diarios. Para solucionar el problema de la sobreocupación en el horario más cargado, a uno de los dos viajes cortos agregados a media mañana se lo podría modificar de manera tal que se comience el recorrido a las 6:50 de la mañana. Además, los boletos correspondientes a los viajes hasta el Hospital Privado o a la Facultad de Química podrían tener un precio menor a los que tienen como destino el centro.

### Las alternativas recomendadas para aplicar en el largo plazo son:

**Alternativa 5A:** Igualar el servicio al del transporte urbano diferencial será factible económicamente en el momento en que aumente la cantidad de pasajeros necesarios diarios a 206, con un precio de boleto de \$10,60.

**Alternativa 5B:** Igualar el servicio al del transporte urbano diferencial será factible económicamente en el momento en que aumente la cantidad de pasajeros necesarios diarios a 438 con un precio de boleto de \$10,60.

Es importante notar que para estas dos alternativas (5 A y 5 B) el coeficiente de ocupación (obtenido con la cantidad de pasajeros diarios necesaria para que no haya pérdidas) es del orden del 30%, por lo que se estima que los pasajeros viajarán de manera cómoda y que además los ingresos netos serían positivos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Agosta R., Martínez J., Roca M. y Albrieu J. (2014). *Elasticidad de la demanda de transporte público de pasajeros. El caso del metro de Buenos Aires. Transporte sustentable, el desafío del siglo XXI*. CLATPU Rosario, Argentina. 11 páginas.
- Armesto A., Delgadino F., Albrisi S., Arranz P., Stumpf P. y Bracamonte R. (2013). *Proyecto, Dirección de Obras y Valuaciones. Apunte de Cátedra de Planeamiento*. F.C.E.F. y N. de la U.N.C.
- De Rus G., Campos J., y Nombela G. (2003). *Economía del Transporte*. Antoni Bosch editor.
- Fernández P. y Suárez M.(2013).*Opciones Reales: Métodos de Simulación y Valoración*. Ed. Ecobook.
- Galarraga J., Herz M., Albrieu M., Depiante V., Pastor G. y Maldonado P. (2010). *Transporte 1. Apunte de la Cátedra de Transporte I*. F.C.E.F. y N. de la U.N.C.
- Página web [www.grupoedisur.com.ar](http://www.grupoedisur.com.ar). Fecha de acceso: 16/06/2014.
- Página web [www.red-bus.com.ar](http://www.red-bus.com.ar). Fecha de acceso: 02/06/2014.
- Página web [www.miautobus.com](http://www.miautobus.com). Fecha de acceso: desde 26/04/2014 hasta 09/05/2014.
- Escala Salarial UTA. (2013). [www.utaweb.org.ar/UsArchivos/file/corta\\_media\\_1309.pdf](http://www.utaweb.org.ar/UsArchivos/file/corta_media_1309.pdf). Fecha de acceso: 28/05/2014.
- Convenio Colectivo UTA. (2010). [utaseccneuquen.com/wp-content/uploads/610.pdf](http://utaseccneuquen.com/wp-content/uploads/610.pdf). Fecha de acceso: 28/05/2014.

## ANEXO 1:

### COSTO POR CONSUMO DE COMBUSTIBLE

Para obtener el costo por consumo de combustible se ha procedido de la siguiente manera.

En primer lugar se le ha pedido al chofer que cada vez que cargue combustible en la unidad llene el tanque y que lo vuelva a hacer cuando éste esté casi vacío. Además se le pidió que anote los datos de las cargas para obtener la siguiente tabla:

Carga nº	Fecha	Hora	km en odómetro	Tipo combustible	Litros	Costo	fecha y hora	días de trabajo transcurridos	km recorridos	Costo por litro	km por día	litros por km
1	lunes, 19 de mayo de 2014	16:35	78685	Diesel 500 (YPF)	15,009	\$ 160,00	19/05/2014 16:35			\$ 10,66		
2	viernes, 23 de mayo de 2014	12:45	79193	Euro Diesel (YPF)	23,006	\$ 300,00	23/05/2014 12:45	3,8	508	\$ 13,04	132,3	
3	lunes, 26 de mayo de 2014	9:37	79332	Euro Diesel (YPF)	19,175	\$ 250,00	26/05/2014 9:37	0,9	139	\$ 13,04	159,9	
4	miércoles, 28 de mayo de 2014	10:40	79595	Euro Diesel (YPF)	67,487	\$ 880,03	28/05/2014 10:40	2,0	263	\$ 13,04	128,7	0,11
5	martes, 3 de junio de 2014	20:15	80228	Euro Diesel (YPF)	73,63	\$ 960,14	03/06/2014 20:15	4,4	633	\$ 13,04	143,9	

$días\ de\ trabajo\ transcurridos = fecha_i - fecha_{i-1}$  → se descuentan sábados y domingos.

$$km\ recorridos_i = km\ en\ odómetro_i - km\ en\ odómetro_{i-1}$$

$$km\ por\ día_i = \frac{km\ recorridos_i}{días\ de\ trabajo\ transcurridos_i}$$

$$litros\ por\ km_i = \frac{litros\ cargados_i}{km\ recorridos_{i+1}}$$

Notar que la única carga de interés es la nº 4, ya que en las cargas 1, 2 y 3 no se llenó ni vació el tanque, por ende no se puede conocer cuántos litros se gastaron. La carga nº 5 no se tiene en cuenta porque no se tienen datos de su carga posterior.

Debido a que los datos no son suficientes para obtener un valor de consumo en litros por kilómetro, se ha consultado en el manual del vehículo y se adoptó el valor de 0,103 [l/km], siendo éste un valor lógico ya que en la carga nº 4 tampoco se vació completamente el tanque.

Luego, se ha confeccionado la siguiente tabla, en la que se obtiene el consumo de combustible en litros por día y la cantidad de días que deben pasar para que se vuelva a cargar combustible:

Capacidad tanque [l]	Consumo [l/km]	Consumo [l/día]	Se carga cada [días]
80	0,103	14,28	5,60

$$consumo\ [l/día] = consumo\ [l/km] * distancia\ total\ diaria\ recorrida\ [km/día]$$

Notar que el valor de 5,60 días se condice con la experiencia del chofer, que ha comentado que se debe cargar cada aproximadamente 5 días.

De esta manera se ha llegado a obtener la siguiente tabla (que fue presentada en la sección 3.4.1.):

Tipo combustible	Costo combustible [\$] / litro	Costo combustible [\$] / día	Costo combustible [\$] / mes
Euro Diesel (YPF)	\$ 13,04	\$ 186,16	\$ 4.095,44

$$\text{costo combustible } \left[ \frac{\$}{\text{día}} \right] = \text{costo combustible } \left[ \frac{\$}{\text{l}} \right] * \text{consumo } \left[ \frac{\text{l}}{\text{día}} \right]$$

$$\text{costo combustible } \left[ \frac{\$}{\text{mes}} \right] = \text{costo combustible } \left[ \frac{\$}{\text{día}} \right] * \text{días de trabajo por mes}$$

## **ANEXO 2:**

### **COSTOS DEL MINIBÚS**

#### **Costos Fijos:**

- *Municipalidad, Contribución Automotor (Patente):* \$535,30 cada 2 meses
- *Rentas, Impuesto Automotor:* \$855,75 cada 6 meses.
- *Seguro Automotor:* \$5053,89 cada 4 meses. El IVA no está incluido y es del 21%.
- *Área Protegida (servicio de emergencia):* \$141,16 cada mes. El IVA no está incluido y es del 10,5%.
- *Renovación de licencia:* \$170,00 cada 4 meses.

#### **Costos Variables:**

- *Lavado:* \$150.2 lavados por mes.
- *Arreglos, tren delantero, cambio de cubiertas, afinado y otros:* \$3500 cada 10000 kilómetros. El IVA no está incluido y es del 21%.
- *Cambio de aceite:* \$900 cada 10000 kilómetros. El IVA no está incluido y es del 21%.

Notar que aunque los pagos no se realicen todos los meses, se los ha computado en los costos del minibús mensuales en una proporción correspondiente a dicho pago.

Para los casos en que los costos existan una vez recorrida una determinada distancia se ha tenido en cuenta la longitud que se recorre en un mes. Por ejemplo, para el caso del cambio de aceite:

$$\frac{900}{10000} \left[ \frac{\$}{\text{km}} \right] \cdot 3049,20 \left[ \frac{\text{km}}{\text{mes}} \right] \cdot 1,21 = 332,06 \left[ \frac{\$}{\text{mes}} \right]$$

## **ANEXO 3:**

### **COSTO DE LOS BOLETOS**

Se ha consultado con la Imprenta Báez el precio de las cuponeras que constan de 10 boletos cada una y en base a ello se ha confeccionado la siguiente tabla:

Cantidad de cuponeras a comprar	1000	2000
Precio (sin IVA)	\$ 3.520,00	\$ 5.160,00
Precio 1 cuponera s/ IVA (10 boletos)	\$ 3,52	\$ 2,58
Tiempo para la próxima compra [meses]	4,8	9,6

$$\text{Precio 1 cuponera sin IVA} = \frac{\text{Precio sin IVA}}{\text{Cantidad de cuponeras a comprar}}$$

$$\text{Tiempo para la próxima compra [meses]} = \frac{\text{Cantidad de cuponeras a comprar} \cdot 10 \left[ \frac{\text{boletos}}{\text{cuponera}} \right]}{\text{Cantidad de cuponeras vendidas por mes}}$$

Como se adoptó la hipótesis de que la facturación es igual al uso, la cantidad de cuponeras vendidas por mes será igual a la cantidad de pasajeros por mes.

Con estos datos se puede obtener el costo mensual de los boletos:

$$\text{Costo de los boletos} \left[ \frac{\$}{\text{mes}} \right] = \frac{\text{Precio sin IVA} [\$]}{\text{Tiempo para la próxima compra [meses]}} \cdot 1,21$$

El factor 1,21 se corresponde con el IVA.

# ANEXO 4

## FORMULARIO 931 - AFIP

 <b>931</b> Declaración Jurada en Pesos con centavos S.U.S.S.	Declaro que los datos consignados en este formulario son correctos y completos y que no se ha omitido ni falseado información que deba contener esta declaración, siendo fiel expresión de la verdad.	C.U.I.T. 30 71000095-2 Mes - Año 01/2014 Orig (0) - Ret (1/9) 0 Servicios Eventuales No	
		Empleados en nómina: 2 Suma de Rem. 1: 7.287,93 Suma de Rem. 2: 7.287,93 Suma de Rem. 3: 7.287,93 Suma de Rem. 4: 7.287,93 Suma de Rem. 5: 7.287,93 Suma de Rem. 6: 0,00 Suma de Rem. 7: 0,00 Suma de Rem. 8: 7.287,93 Suma de Rem. 9: 7.287,93	
Apellido y Nombre o Razón Social: FIDUCIARIA DEL SUR S.A. Nro. Verificador: 130212		Domicilio Fiscal: AV. NORES MARTINEZ 2649 7 D BARRIO JARDIN V 3600	
<b>I - REGIMEN NACIONAL DE SEGURIDAD SOCIAL</b>			
a1 - Total de aportes	1.052,77	a1 - Total de aportes	186,18
a2 - Aportes a favor	0,00	a2 - Aportes a favor	0,00
<b>a3 - Aportes S.S. a pagar</b>	<b>1.052,77</b>	<b>a3 - Aportes O.S. a pagar</b>	<b>186,18</b>
b - Asignaciones familiares pagadas	0,00	b1 - Total de contribuciones	372,35
b1 - Total de contribuciones	1.303,86	b2 - Excedentes de contribuciones a favor	0,00
b2 - Asignaciones compensadas	0,00	Subtotal contribuciones O.S.	372,35
b3 - Excedentes de contribuciones a favor	0,00	Retenciones	0,00
Subtotal contribuciones S.S.	1.303,86	<b>Contribuciones O.S. a pagar</b>	<b>372,35</b>
Retenciones	0,00		
<b>Contribuciones S.S. a pagar</b>	<b>1.303,86</b>		
<b>III - RETENCIONES</b>		<b>IV - VALES ALIMENTARIOS / CAJAS DE ALIMENTOS</b>	
Saldo retenciones período anterior	0,00	Monto base de cálculo	0,00
Retenciones del período	0,00	<b>Contribuciones, Vales Alimentarios y/o Cajas de Alimentos a pagar</b>	0,00
Total retenciones	0,00	<b>Percepciones de Vales Aliment.</b>	0,00
Retenciones aplicadas a Seguridad Social	0,00	<b>V - RENATEA</b>	
Retenciones aplicadas a Obra Social	0,00	<b>Total Contribuciones RENATEA</b>	<b>0,00</b>
Saldo de retenciones a período futuro	0,00	<b>Total Aportes RENATEA</b>	<b>0,00</b>
<b>VI - LEY DE RIESGOS DE TRABAJO</b>		<b>VII - SEGURO DE VIDA</b>	
Cantidad de CUILES con ART	2 1,20	Cuiles c/S.C.V.O. - Prima	2 - 4,92
Remun. con ART	7.287,93 198,23	Costo Emisión:	0,00
<b>L.R.T. total a pagar</b>	<b>199,43</b>	<b>S.C.V.O. a Pagar:</b>	<b>4,92</b>
Ley 25.922 Encuadre: No Corresponde		Porcentaje: 0,00 Resultado: 0,00	
<b>VIII - MONTOS QUE SE INGRESAN</b>			
351 - Contribuciones de Seguridad Social	1.303,86	302 - Aportes de Obra Social	186,18
301 - Aportes de Seguridad Social	1.052,77	270 - Vales Alimentarios/Cajas de alimentos	0,00
360 - Contribuciones RENATEA	0,00	312 - L.R.T.	199,43
352 - Contribuciones de Obra Social	372,35	028 - Seguro Colectivo de Vida Obligatorio	4,92
935 - Aportes RENATEA	0,00		
Forma de Pago			
Macro 35 - EMPLEADORES 5 - BANCO MACRO SD 815 - 815 TE DE PAGO /02/2014 HORA: 00:00:00 2973850 USUARIO: 000007 25016 F1931/0 J-1220-7 71000095-2 ISCAL: 01/2014 019 OBLIGACION MENSUAL/ANUAL 019 OBLIGACION MENSUAL/ANUAL TRIBUTIONES SEG. SOCIAL ADO: \$1.303,86 APES SEGURIDAD SOCIAL ADO: \$1.052,77 TRIBUTIONES OBRA SOCIAL ADO: \$372,35 RTES OBRAS SOCIALES ADO: \$186,18 3-RIESGO DE TRABAJO L 24557 ADO: \$199,43 RO DE VIDA COLECTIVO ADO: \$4,92 ADO: \$3.119,51 PAGO: EF PESOS: 3.119,51 CAJA			

Figura A 4.1 - Formulario 931 (AFIP).

## ANEXO 5

### CÁLCULO DE DEPRECIACIÓN

La depreciación se ha calculado mediante dos métodos y se ha usado el mayor de los dos valores.

El vehículo fue comprado en el año 2011 a un precio de \$168.000.

#### Método de los "Años Dígitos":

La depreciación es proporcional a los años de vida que le restan y se acelera en los primeros años. Conceptualmente:

$$D = (P - F) \frac{w}{SDA}$$

$$SDA = \sum_1^n w$$

Siendo:

D = carga por depreciación.

P = costo del bien de activo.

F = valor de desecho.

w = período de desvalorización (años).

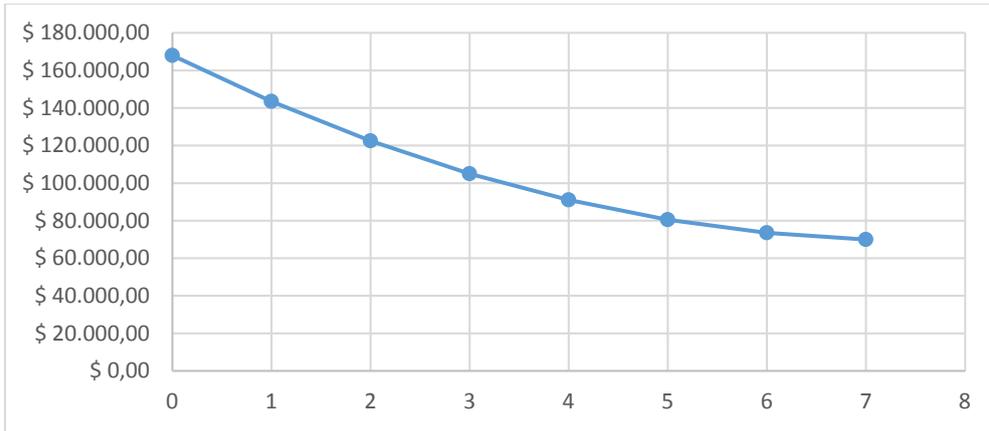
SDA = suma de los años dígitos.

Analizando el precio de vehículos usados similares se llegó a la conclusión de que  $w = 9$  años y que el valor residual o de desecho es  $F = \$70.000$ .

Como este vehículo fue adquirido en el año 2011 como 0 km, pero es modelo 2009, se tomó  $w = 7$  años a partir del año 2011, siendo éste un caso más desfavorable.

Para simplificar más el proceso, se ha usado el comando "SYD" provisto por el software Microsoft Excel 2013 para aplicar este método:

Año	Período	Saldo en Libros	Carga de Depreciación	Depreciación Acumulada	Valor Neto
2011	0				\$ 168.000,00
2012	1	\$ 168.000,00	\$ 24.500,00	\$ 24.500,00	\$ 143.500,00
2013	2	\$ 143.500,00	\$ 21.000,00	\$ 45.500,00	\$ 122.500,00
2014	3	\$ 122.500,00	<b>\$ 17.500,00</b>	\$ 63.000,00	\$ 105.000,00
2015	4	\$ 105.000,00	\$ 14.000,00	\$ 77.000,00	\$ 91.000,00
2016	5	\$ 91.000,00	\$ 10.500,00	\$ 87.500,00	\$ 80.500,00
2017	6	\$ 80.500,00	\$ 7.000,00	\$ 94.500,00	\$ 73.500,00
2018	7	\$ 73.500,00	\$ 3.500,00	\$ 98.000,00	\$ 70.000,00



**Método de las "Unidades de Servicio":**

El activo se deprecia de acuerdo a las unidades de producción o de servicio. Se tiene en cuenta la intensidad en el uso del bien. Conceptualmente:

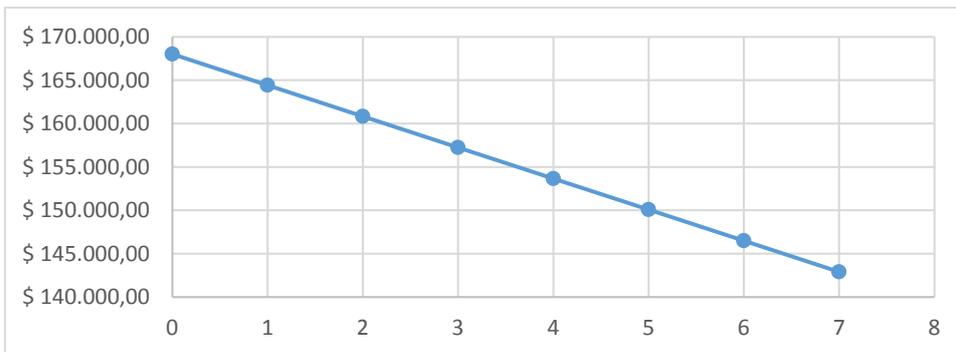
$$D = \frac{(P - F)}{z}$$

Siendo:  
D = carga por depreciación.  
P = costo del bien de activo.  
F = valor de desecho.  
z = producción total estimada.

De esta forma se obtuvo la siguiente tabla:

Año	Período	Saldo en Libros	km por año	Carga de Depreciación	Depreciación por año	Depreciación Acumulada	Valor Neto
2011	0						\$ 168.000,00
2012	1	\$ 168.000,00	36.590,40	\$ 0,10	\$ 3.585,86	\$ 3.585,86	\$ 164.414,14
2013	2	\$ 164.414,14	36.590,40	\$ 0,10	\$ 3.585,86	\$ 7.171,72	\$ 160.828,28
2014	3	\$ 160.828,28	36.590,40	\$ 0,10	<b>\$ 3.585,86</b>	\$ 10.757,58	\$ 157.242,42
2015	4	\$ 157.242,42	36.590,40	\$ 0,10	\$ 3.585,86	\$ 14.343,44	\$ 153.656,56
2016	5	\$ 153.656,56	36.590,40	\$ 0,10	\$ 3.585,86	\$ 17.929,30	\$ 150.070,70
2017	6	\$ 150.070,70	36.590,40	\$ 0,10	\$ 3.585,86	\$ 21.515,16	\$ 146.484,84
2018	7	\$ 146.484,84	36.590,40	\$ 0,10	\$ 3.585,86	\$ 25.101,01	\$ 142.898,99

Se consideró a la producción total estimada como z = 1.000.000 km.



## **ANEXO 6:**

### **ESTADÍSTICAS DE USO DEL TRANSPORTE PRIVADO**

A continuación se presentarán tablas confeccionadas a partir de las planillas llenadas por el chofer. Dichas tablas poseen los siguientes datos:

- Fecha.
- Boletos cortados por día.
- Boletos cortados por horario de viaje y por barrio en un día.
- Boletos cortados por ida o por vuelta para un determinado horario en un día (se entiende por "ida el viaje desde la urbanización hacia el centro, y por "vuelta" el viaje desde el centro hacia la urbanización).
- Boletos cortados por mes  
=  $\sum$  boletos cortados por día
- Boletos cortados por horario de viaje y por barrio en un mes  
=  $\sum$  boletos cortados por horario de viaje y por barrio en un día.
- Boletos cortados por horario por mes  
=  $\sum$  boletos cortados por horario de viaje y por barrio por mes.
- Porcentaje de boletos cortados para un horario  
=  $\frac{\sum \text{boletos cortados por horario de viaje y por barrio en un día}}{\text{Boletos cortados por mes}} \times 100$
- Cantidad total de usuarios por mes que van en ida o en vuelta y su respectivo porcentaje (se han sumado ambos porcentajes para verificar que no haya errores groseros en la planilla completada por el chofer).

Además se ha confeccionado otras dos tablas.

En una de ellas se muestra la cantidad de boletos cortados por barrio por mes, con sus respectivos porcentajes; y en la otra se muestra el promedio de boletos cortados diarios para un mes.

Análisis de Costos y Alternativas para el Transporte Privado: "Manantiales, Ciudad Nueva".

Guzmán, Pablo Javier

Mes	B. Cort.	Ida	Vuel	7:30 - 8:00			8:30 - 9:00			12:50 - 13:15			14:20 - 14:40			18:00 - 18:25			18:50 - 19:15												
				Altos	Cas.	Country	Altos	Cas.	Country	Altos	Cas.	Country	Altos	Cas.	Country	Altos	Cas.	Country	Altos	Cas.	Country										
feb-13																															
viernes, 01 de febrero de 2013																															
sábado, 02 de febrero de 2013																															
domingo, 03 de febrero de 2013																															
lunes, 04 de febrero de 2013	33			7	2	0	4	1	0	9	2	0	0	2	0	1	2	0	1	1	1	1	1	1							
martes, 05 de febrero de 2013	26			9	4	1	0	0	0	2	0	0	3	0	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0							
miércoles, 06 de febrero de 2013	32			9	2	1	1	1	0	4	2	1	3	0	2	3	0	3	3	0	0	0	0	0							
jueves, 07 de febrero de 2013	28			7	4	1	3	1	0	3	0	0	2	4	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0							
viernes, 08 de febrero de 2013	39			12	3	1	2	0	0	4	0	2	5	0	0	0	4	0	0	5	0	1	1	1							
sábado, 09 de febrero de 2013																															
domingo, 10 de febrero de 2013																															
lunes, 11 de febrero de 2013																															
martes, 12 de febrero de 2013																															
miércoles, 13 de febrero de 2013	37			8	6	0	0	0	0	4	1	1	6	1	1	4	1	2	0	1	1	1	1	1							
jueves, 14 de febrero de 2013	39			14	6	2	0	0	0	0	1	1	6	1	2	1	1	1	0	1	2	2	2	2							
viernes, 15 de febrero de 2013	38			10	4	4	0	0	0	2	0	0	5	1	3	2	3	2	1	0	1	1	1	1							
sábado, 16 de febrero de 2013																															
domingo, 17 de febrero de 2013																															
lunes, 18 de febrero de 2013	44			10	2	2	3	0	2	5	0	1	5	2	1	3	1	1	3	2	1	1	1	1							
martes, 19 de febrero de 2013	28			5	2	1	1	1	0	6	0	1	4	0	3	1	2	0	1	0	0	0	0	0							
miércoles, 20 de febrero de 2013																															
jueves, 21 de febrero de 2013	45			8	4	5	0	0	0	4	0	2	6	1	6	1	0	0	4	2	2	2	2	2							
viernes, 22 de febrero de 2013	50			10	3	2	1	0	2	9	0	1	7	2	2	7	1	0	1	0	2	2	2	2							
sábado, 23 de febrero de 2013																															
domingo, 24 de febrero de 2013																															
lunes, 25 de febrero de 2013	43			11	3	3	0	0	0	7	1	1	5	0	2	4	0	0	4	0	2	2	2	2							
martes, 26 de febrero de 2013	54			16	5	3	0	0	0	5	0	2	9	0	1	2	1	3	3	3	1	1	1	1							
miércoles, 27 de febrero de 2013	62			11	2	2	8	2	1	9	0	2	6	1	9	1	2	2	2	1	1	1	1	1							
jueves, 28 de febrero de 2013	43			6	2	4	2	4	2	4	1	0	6	1	2	4	3	0	0	1	1	1	1	1							
<b>Sub-Totales</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>153</b>	<b>54</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>77</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>78</b>	<b>16</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>37</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>16</b>
<b>Total</b>	<b>641</b>			<b>239</b>			<b>42</b>			<b>100</b>			<b>131</b>			<b>74</b>			<b>55</b>												
				<b>37%</b>			<b>7%</b>			<b>16%</b>			<b>20%</b>			<b>12%</b>			<b>9%</b>												

Altos	Casonas	Country	Total
396	123	122	641
61,78%	19,19%	19,03%	100,00%

Viajes promedio diarios 40,06



















Análisis de Costos y Alternativas para el Transporte Privado: "Manantiales, Ciudad Nueva".  
Guzmán, Pablo Javier

Mes	B. Cort.	7:30 - 8:00			8:30 - 9:00			12:50 - 13:15			14:20 - 14:40			18:00 - 18:25			18:50 - 19:15															
		Ida	Vuel		Ida	Vuel		Ida	Vuel		Ida	Vuel		Ida	Vuel		Ida	Vuel														
nov-13		Altos	Cas.	Country	Altos	Cas.	Country	Altos	Cas.	Country	Altos	Cas.	Country	Altos	Cas.	Country	Altos	Cas.	Country													
viernes, 01 de noviembre de 2013	65	2	15	11	1	4	9	4	7	4	2	7	3	9		1	10	5	7	2	6	4	2	3	2	1	3	2	2	2	1	
sábado, 02 de noviembre de 2013																																
domingo, 03 de noviembre de 2013																																
lunes, 04 de noviembre de 2013	81	7	19	19	3	4	6	4	9		1	3	3	6			10	8	7	4	7	7	7	4	8	2	3	4	2	1	4	
martes, 05 de noviembre de 2013	73	7	17	17	2	5	5	5	6	3	1	6	4	6	2	2	13	8	10	6	5	2	4	4	1	1	1	1	1		1	
miércoles, 06 de noviembre de 2013	78	9	18	18	3	6	5	4	7	1	1	5	8	10	2	1	10	4	6	2	6	6	4	5	2	3	3	2	4		1	
jueves, 07 de noviembre de 2013	61	2	11	9	1	3	6	4	7	2	1	5	5	9		1	10	7	12	2	3	2	6	4	2	2	3		3			
viernes, 08 de noviembre de 2013	78	3	18	13	2	6	6	3	7	1	1	10	1	9	2		14	8	13	4	5	3	8	4	4	3	2	2	3	1		
sábado, 09 de noviembre de 2013																																
domingo, 10 de noviembre de 2013																																
lunes, 11 de noviembre de 2013	71	4	16	14	2	4	6	4	8	1	1	7	5	11		1	14	4	10	2	6	4	4	6		2	1	2	1		2	
martes, 12 de noviembre de 2013	78	6	15	11	2	8	10	6	11	2	3	8	3	9	1	1	13	4	9	1	7	4	4	4		4	2	3	4		1	
miércoles, 13 de noviembre de 2013	84	7	18	14	2	9	7	5	8	3	1	5	6	8	2	1	8	8	7	3	6	9	6	8	4	3	4	1	2	1	2	
jueves, 14 de noviembre de 2013	65	7	15	11	2	9	7	3	6	3	1	6	4	7	2	1	12	3	6	3	6	3	2	3	1	1	1	2			3	
viernes, 15 de noviembre de 2013	77	4	19	15	3	5	5	4	6	2	1	7	4	9	1	1	12	10	11	3	8	3	3	3	2	1	3	3	1	2	3	
sábado, 16 de noviembre de 2013																																
domingo, 17 de noviembre de 2013																																
lunes, 18 de noviembre de 2013	74	6	17	15	1	7	7	5	8	1	3	3	4	7			10	6	6	1	9	3	8	6	2	3	1	4	2	2	1	
martes, 19 de noviembre de 2013	66	3	14	9	4	4	3	6	7	2		7	2	7	1	1	16	6	11	2	9	3	2	3	2		2	2	2		2	
miércoles, 20 de noviembre de 2013	74	3	14	12	1	5	4	2	4	1	1	6	8	11	1	2	10	7	7	3	7	7	4	8	2	1	4	4	5	1	2	
jueves, 21 de noviembre de 2013	76	5	19	15	2	7	6	7	10	2	1	8	2	9	1		10	7	9	2	6	4	3	6		1	2	3	2	2	1	
viernes, 22 de noviembre de 2013	80	5	17	13	2	7	8	5	8	4	1	8	4	10	2		11	9	11	2	7	8	4	7	2	3	1			1		
sábado, 23 de noviembre de 2013																																
domingo, 24 de noviembre de 2013																																
lunes, 25 de noviembre de 2013																																
martes, 26 de noviembre de 2013	72	4	18	15	1	6	8	4	7	4	1	5	4	7	1	1	9	4	6	2	5	8	3	8	2	1	3	2	1	1	3	
miércoles, 27 de noviembre de 2013	60	4	12	10	1	5	7	4	8	2	1	5	4	6	2	1	11	6	7	4	6	3	1	2	1	1		3	1	1	1	
jueves, 28 de noviembre de 2013	90	6	22	17	3	8	7	4	7	2	2	4	7	8	3		24	9	20	2	11	4	2	5	1		1					
viernes, 29 de noviembre de 2013	70	4	16	12	2	6	5	3	5	2	1	7	7	11	2	1	9	7	6	4	6	7	5	7		5						
sábado, 30 de noviembre de 2013																																
<b>Sub-Totales</b>		<b>98</b>	<b>330</b>	<b>270</b>	<b>40</b>	<b>118</b>	<b>127</b>	<b>86</b>	<b>146</b>	<b>42</b>	<b>25</b>	<b>122</b>	<b>88</b>	<b>169</b>	<b>25</b>	<b>16</b>	<b>236</b>	<b>130</b>	<b>181</b>	<b>54</b>	<b>131</b>	<b>94</b>	<b>82</b>	<b>100</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>37</b>	<b>15</b>	<b>28</b>	
<b>Total</b>	<b>1473</b>	23%	77%	428			60%	40%	213			58%	42%	210			64%	36%	366			53%	47%	176			50%	50%	80			
		100%		29%			100%		14%			100%		14%			100%		25%			100%		12%			100%		5%			

Distribución por barrio			
Altos	Casonas	Country	Total
903	214	356	1473
61,30%	14,53%	24,17%	100,00%

Viajes promedio diarios  
73,65

Análisis de Costos y Alternativas para el Transporte Privado: "Manantiales, Ciudad Nueva".  
Guzmán, Pablo Javier

Mes	B. Cort.	Ida	Vuel	7:15 - 7:45			Ida	Vuel	8:15 - 8:45			Ida	Vuel	12:50 - 13:15			Ida	Vuel	14:20 - 14:40			Ida	Vuel	18:00 - 18:25			Ida	Vuel	18:50 - 19:15		
				Altos	Cas.	Country			Altos	Cas.	Country			Altos	Cas.	Country			Altos	Cas.	Country			Altos	Cas.	Country			Altos	Cas.	Country
dic-13																															
lunes, 02 de diciembre de 2013	73	8	10	10	2	6	5	3	5	2	1	7	7	11	2	1	9	7	6	4	6	7	5	7		5	2	3	2	2	1
martes, 03 de diciembre de 2013	76	6	15	11	5	5	4	8	8	2	2	10	3	11	1	1	9	8	10	2	5	3	5	4		4	1	4	2	2	1
jueves, 05 de diciembre de 2013	61	6	10	7	2	7	5	5	5	4	1	4	3	6	1		12	7	11	3	5	4	3	4		3	2		1	1	
viernes, 06 de diciembre de 2013	69	8	15	13	1	9	7	3	7	1	2	6	5	7	1	3	10	4	8		6	6	3	7		2	1	1	1		1
lunes, 09 de diciembre de 2013	71	10	16	16	3	7	5	6	8	1	2	11	7	10	5	3	3	4	5	1	1	3	4	3	1	3	1	1	1		1
martes, 10 de diciembre de 2013	73	8	16	12	3	9	5	4	5	3	1	8	3	10	1		6	9	7	4	4	8	3	8	1	2	2	1	2	1	
miércoles, 11 de diciembre de 2013	74	7	15	14	2	6	6	5	7	3	1	8	1	8	1		12	12	16	4	4	2	3	4		1	1	2		2	1
jueves, 12 de diciembre de 2013	82	6	22	17	3	8	6	5	7	3	1	7	3	8	2		13	8	10	4	7	4	3	3	2	2	1	4	3	2	
viernes, 13 de diciembre de 2013	82	7	20	19	1	7	8	4	9	2	1	11	3	10	1	3	8	10	10	2	6	7	1	6	1	1	1	2	1	2	
lunes, 16 de diciembre de 2013	85	9	19	20	2	6	11	6	13	2	2	6	3	8		1	18	6	15	1	8	3		3			1	3	3		1
martes, 17 de diciembre de 2013	83	8	22	18	5	7	5	6	7	3	1	10	7	11	2	4	10	5	9	3	3	2	3	4		1	2	3	2	2	1
miércoles, 18 de diciembre de 2013	62	6	14	15	1	4	7	5	8	3	1	5	1	5		1	10	5	11	2	2	2	3	3	1	1	1	3	1	1	2
jueves, 19 de diciembre de 2013	87	10	18	20	2	6	7	5	8	2	2	9	5	13	1		10	8	13	2	3	4	3	3	2	2	6	2	6	2	
viernes, 20 de diciembre de 2013	54	6	15	16	1	4	3	7	6	3	1	11		10	1		3	3	3		3	2	2	1	1	2	2			1	1
lunes, 23 de diciembre de 2013	55	7	10	9	1	7	5	3	3	4	1	9	5	7	3	4	8	3	5	3	3	3		2		1	1	1	1		1
martes, 24 de diciembre de 2013	25			9	4	1	4	4	4	6		2	6	2	3	1	4														
jueves, 26 de diciembre de 2013	59	5	16	17	1	3	4	5	8	1		7	2	8	1		8	4	7	3	2	1	1	1		1	3	3	1	3	2
viernes, 27 de diciembre de 2013	75	9	18	17	2	8	6	6	8	4		5	5	7	2	1	14	7	14	2	5	1	1	2			1	2	1	1	1
lunes, 30 de diciembre de 2013	56	4	16	14	1	5	6	4	7	1	2	4	1	5			10	3	9	2	2	2	2	1		3	1	3	3	1	
martes, 31 de diciembre de 2013	22	2	9	5	1	5	2	1	2		1	8		3		5															
<b>Sub-Totales</b>		<b>132</b>	<b>305</b>	<b>274</b>	<b>40</b>	<b>123</b>	<b>111</b>	<b>95</b>	<b>137</b>	<b>44</b>	<b>25</b>	<b>152</b>	<b>66</b>	<b>161</b>	<b>26</b>	<b>31</b>	<b>173</b>	<b>113</b>	<b>169</b>	<b>42</b>	<b>75</b>	<b>64</b>	<b>45</b>	<b>66</b>	<b>9</b>	<b>34</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>31</b>	<b>23</b>	<b>14</b>
<b>Total</b>	<b>1.324</b>	30%	70%	<b>437</b>			54%	46%	<b>206</b>			70%	30%	<b>218</b>			60%	40%	<b>286</b>			59%	41%	<b>109</b>			44%	56%	<b>68</b>		
		100%		<b>33%</b>			100%		<b>16%</b>			100%		<b>16%</b>			100%		<b>22%</b>			100%		<b>8%</b>			100%		<b>5%</b>		

Distribución por barrio			
Altos	Casonas	Country	Total
838	184	302	1324
63,29%	13,90%	22,81%	100,00%

Viajes promedio diarios  
66,20







Análisis de Costos y Alternativas para el Transporte Privado: "Manantiales, Ciudad Nueva".  
Guzmán, Pablo Javier

Mes	B. Cort.	Ida	Vuel	7:15 - 7:45			Ida	Vuel	8:15 - 8:45			Ida	Vuel	12:50 - 13:15			Ida	Vuel	14:20 - 14:40			Ida	Vuel	18:00 - 18:25			Ida	Vuel	18:50 - 19:15			
				Altos	Cas.	Country			Altos	Cas.	Country			Altos	Cas.	Country			Altos	Cas.	Country			Altos	Cas.	Country			Altos	Cas.	Country	
abr-14																																
martes, 1 de abril de 2014	89	3	15	12	1	5	8	4	4	8		10	7	12	3	2	14	8	7	8	7	11	5	5	2	9	1	3			2	2
miércoles, 2 de abril de 2014																																
jueves, 3 de abril de 2014	92	5	16	13	4	4	8	8	7	7	2	10	7	12	3	2	10	10	12	6	2	7	3	7	3	0	4	4	2	2	4	
viernes, 4 de abril de 2014	91	3	16	13	2	4	16	8	15	5	4	6	5	9	2		12	7	12	2	5	5	7	7	1	4	3	3			3	3
lunes, 7 de abril de 2014	101	6	20	17	4	5	10	5	6	6	3	11	7	15	2	1	10	7	8	3	6	5	11	10	2	4	5	4	2	3	4	
martes, 8 de abril de 2014	78	2	19	14	1	6	4	5	3	5	1	6	5	10	1		14	5	10	2	5	3	4	5		2	3	10	3	4	6	
miércoles, 9 de abril de 2014	102	5	21	17	2	7	11	9	12	7	1	8	6	9	4	1	16	4	13	4	3	9	6	7	5	3	4	3	6		1	
jueves, 10 de abril de 2014	37	3	3	4	2		4	1	3	1	1	4	4	4	4		6	3	8	1		3	4		3	4	1	1	1		1	
viernes, 11 de abril de 2014	97	7	22	18	4	7	10	4	8	4	2	9	7	9	4	3	12	10	14	3	5	6	1	3	2	2	2	7	7	1	1	
lunes, 14 de abril de 2014	79	4	17	13	2	6	5	8	9	3	1	4	4	5	2	1	13	7	9	4	7	7	5	5	2	5	2	3	2		3	
martes, 15 de abril de 2014	105	5	19	18	1	5	11	5	8	5	3	13	8	17	2	2	7	9	9	2	5	8	10	10	2	6	7	3	6	1	3	
miércoles, 16 de abril de 2014	38	1	12	6	2	5	4	5	4	3	2	13	3	12	1	3																
jueves, 17 de abril de 2014																																
viernes, 18 de abril de 2014																																
lunes, 21 de abril de 2014	95	7	22	19	4	6	7	7	7	5	2	6	7	10	2	1	12	9	10	4	7	9	6	7	2	6	2	1	1		2	
martes, 22 de abril de 2014	91	4	19	13	4	6	7	5	6	4	2	5	7	7	3	2	16	7	13	2	7	6	9	10	2	3	1	6	2	1	4	
miércoles, 23 de abril de 2014	111	2	20	14	2	6	6	11	7	8	2	15	11	15	6	5	11	10	11	3	7	13	5	11	2	5	4	3	2	1	4	
jueves, 24 de abril de 2014	85	4	15	14	2	3	7	7	11	1	2	6	9	12	1	2	8	6	9	5	3	8	6	9	2	3	2	4	2		4	
viernes, 25 de abril de 2014	84	4	19	13	4	6	7	10	7	9	1	8	2	6	3	1	11	5	8	4	4	5	8	6	4	3	2	3	2	1	2	
lunes, 28 de abril de 2014	91	4	18	15	1	6	13	7	10	9	1	3	6	6	2	1	14	7	9	6	6	6	10	11		5	2	1	1	1	1	
martes, 29 de abril de 2014	84	4	19	15	3	5	6	5	6	5		7	8	10	3	2	16	6	12	3	7	7	3	5		5	2	1		1	2	
miércoles, 30 de abril de 2014	107	2	20	17	1	4	12	10	13	6	3	13	10	19	3	1	9	8	9	2	6	13	4	12	1	4	2	4		3	3	
<b>Sub-Totales</b>		<b>75</b>	<b>332</b>	<b>265</b>	<b>46</b>	<b>96</b>	<b>156</b>	<b>124</b>	<b>146</b>	<b>101</b>	<b>33</b>	<b>157</b>	<b>123</b>	<b>199</b>	<b>51</b>	<b>30</b>	<b>211</b>	<b>128</b>	<b>183</b>	<b>64</b>	<b>92</b>	<b>131</b>	<b>107</b>	<b>130</b>	<b>35</b>	<b>73</b>	<b>49</b>	<b>64</b>	<b>39</b>	<b>24</b>	<b>50</b>	
<b>Total</b>	<b>1657</b>	18%	82%	<b>407</b>			56%	44%	<b>280</b>			56%	44%	<b>280</b>			62%	38%	<b>339</b>			55%	45%	<b>238</b>			43%	57%	<b>113</b>			
		100%		<b>25%</b>			100%		<b>17%</b>			100%		<b>17%</b>			100%		<b>20%</b>			100%		<b>14%</b>			100%		<b>7%</b>			

Distribución por barrio			
Altos	Casonas	Country	Total
962	321	374	1657
58,06%	19,37%	22,57%	100,00%

Viajes promedio diarios 87,21



## ANEXO 7:

# DETERMINACIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE PARA DISTINTOS TRAMOS

Para realizar esta tarea se ha usado el software "Pressa Street" con el cual se puede administrar las señales enviadas por el GPS instalado en el vehículo.

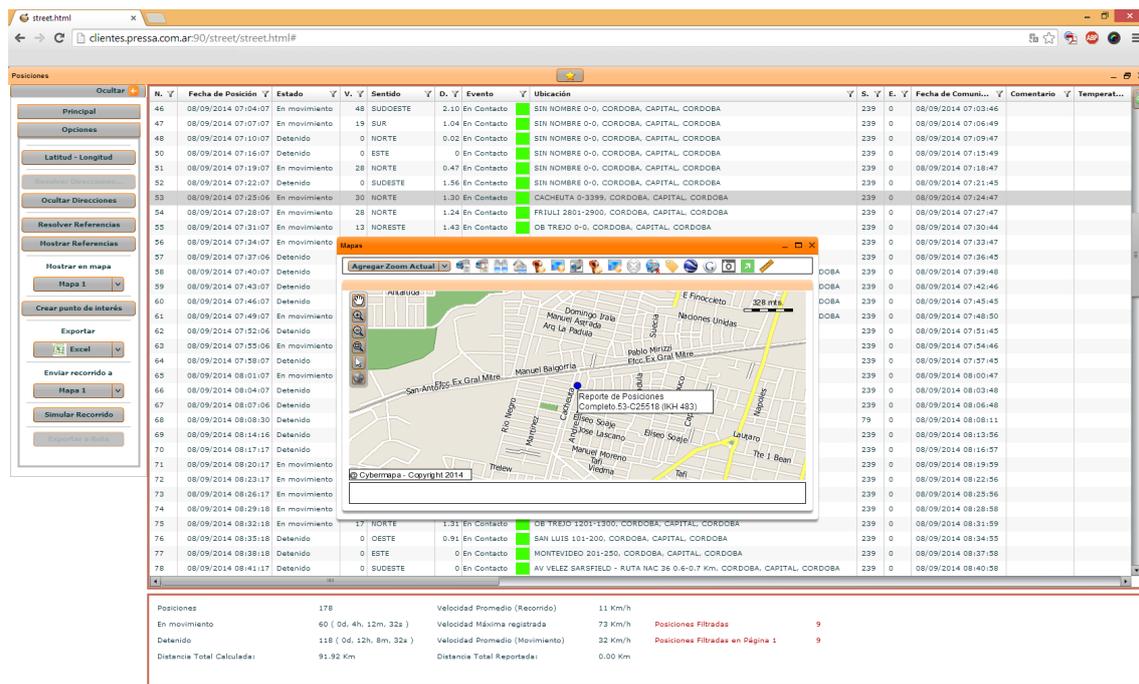


Figura A 7.1 – Captura de pantalla del software Pressa Street.

De esta forma se puede conocer de manera precisa la ubicación del vehículo en un determinado horario.

Es importante notar que como el sistema de GPS emite señales cada aproximadamente 3 minutos, los tiempos de recorrido que luego serán calculados no son exactos.

De esa forma se ha confeccionado la siguiente tabla para 4 días distintos:

Análisis de Costos y Alternativas para el Transporte Privado: "Manantiales, Ciudad Nueva".  
Guzmán, Pablo Javier

Día		Hora	Parada 1 Altos (llega)	Parada 1 Altos (sale)	Cacheuta	Hospital Privado	Vélez Sarsfield (llega)	Vélez Sarsfield (sale)	Hospital Privado	San Antonio	Parada 1 Altos (llega)	Parada 1 Altos (sale)
lunes, 28 de abril de 2014	Mañana	7:15	7:08	7:17	7:24	7:29	7:39	7:45	7:50	7:54	8:03	8:14
		8:15	8:03	8:14	8:23	8:26	8:37	8:45	8:50	8:53	8:59	-
	Mediodía	12:50	-	12:55	13:00	13:03	13:16	13:19	13:24	13:30	13:37	14:20
		14:20	13:37	14:20	14:29	14:33	14:45	14:46	14:50	14:55	15:00	-
	Tarde	18:00	-	18:00	18:11	18:14	18:25	18:28	18:38	18:43	18:50	18:51
		18:50	18:50	18:51	18:59	19:03	19:18	19:19	19:26	19:32	19:35	-
miércoles, 30 de abril de 2014	Mañana	7:15	7:10	7:15	7:23	7:28	7:36	7:48	7:53	7:58	8:04	8:07
		8:15	8:04	8:07	8:25	8:29	8:41	8:47	8:52	8:57	9:05	-
	Mediodía	12:50	-	12:53	13:02	13:05	13:20	13:27	13:33	13:39	13:45	14:20
		14:20	13:45	14:20	14:32	14:35	14:48	14:53	14:59	15:05	15:12	-
	Tarde	18:00	-	18:00	18:10	18:14	18:28	18:30	18:35	18:41	18:49	18:50
		18:50	18:49	18:50	18:57	19:00	19:12	19:19	19:24	19:27	19:34	-
martes, 6 de mayo de 2014	Mañana	7:15	7:06	7:15	7:24	7:30	7:40	7:45	7:51	7:55	8:04	8:15
		8:15	8:04	8:15	8:22	8:30	8:40	8:46	8:54	8:59	9:05	-
	Mediodía	12:50	-	12:50	12:59	13:02	13:11	13:14	13:17	13:23	13:32	14:20
		14:20	13:32	14:20	14:29	14:32	14:43	14:46	14:50	14:55	15:02	-
	Tarde	18:00	-	18:00	18:10	18:14	18:29	18:33	18:37	18:44	18:52	18:54
		18:50	18:52	18:54	19:02	19:05	19:17	19:22	19:27	19:35	19:41	-
viernes, 9 de mayo de 2014	Mañana	7:15	7:14	7:15	7:25	7:30	7:38	7:45	7:51	7:55	8:04	8:16
		8:15	8:04	8:16	8:24	8:28	8:41	8:46	8:50	8:53	9:01	-
	Mediodía	12:50	-	12:51	12:58	13:02	13:15	13:19	13:26	13:32	13:39	14:21
		14:20	13:39	14:21	14:31	14:35	14:49	14:50	14:54	15:03	15:09	-
	Tarde	18:00	-	18:01	18:10	18:13	18:28	18:33	18:39	18:43	18:49	18:54
		18:50	18:49	18:54	19:01	19:05	19:19	19:22	19:28	19:31	19:37	-

De esta manera, para cada día y horario, simplemente realizando las restas correspondientes se obtuvo el tiempo transcurrido entre los puntos de interés, obteniéndose la siguiente tabla:

Día		Horario	Altos - Cacheuta	Altos - HP	Altos - Vélez	Vélez - HP	Vélez - San A	Vélez - Altos	Total	Cacheuta - HP	HP - Vélez	HP - San A	San A - Altos
lunes, 28 de abril de 2014	Mañana	7:15	0:07	0:12	0:22	0:05	0:09	0:18	0:46	0:05	0:10	0:04	0:09
		8:15	0:09	0:12	0:23	0:05	0:08	0:14	0:45	0:03	0:11	0:03	0:06
	Mediodía	12:50	0:05	0:08	0:21	0:05	0:11	0:18	0:42	0:03	0:13	0:06	0:07
		14:20	0:09	0:13	0:25	0:04	0:09	0:14	0:40	0:04	0:12	0:05	0:05
	Tarde	18:00	0:11	0:14	0:25	0:10	0:15	0:22	0:50	0:03	0:11	0:05	0:07
		18:50	0:08	0:12	0:27	0:07	0:13	0:16	0:44	0:04	0:15	0:06	0:03
miércoles, 30 de abril de 2014	Mañana	7:15	0:08	0:13	0:21	0:05	0:10	0:16	0:49	0:05	0:08	0:05	0:06
		8:15	0:18	0:22	0:34	0:05	0:10	0:18	0:58	0:04	0:12	0:05	0:08
	Mediodía	12:50	0:09	0:12	0:27	0:06	0:12	0:18	0:52	0:03	0:15	0:06	0:06
		14:20	0:12	0:15	0:28	0:06	0:12	0:19	0:52	0:03	0:13	0:06	0:07
	Tarde	18:00	0:10	0:14	0:28	0:05	0:11	0:19	0:49	0:04	0:14	0:06	0:08
		18:50	0:07	0:10	0:22	0:05	0:08	0:15	0:44	0:03	0:12	0:03	0:07
martes, 6 de mayo de 2014	Mañana	7:15	0:09	0:15	0:25	0:06	0:10	0:19	0:49	0:06	0:10	0:04	0:09
		8:15	0:07	0:15	0:25	0:08	0:13	0:19	0:50	0:08	0:10	0:05	0:06
	Mediodía	12:50	0:09	0:12	0:21	0:03	0:09	0:18	0:42	0:03	0:09	0:06	0:09
		14:20	0:09	0:12	0:23	0:04	0:09	0:16	0:42	0:03	0:11	0:05	0:07
	Tarde	18:00	0:10	0:14	0:29	0:04	0:11	0:19	0:52	0:04	0:15	0:07	0:08
		18:50	0:08	0:11	0:23	0:05	0:13	0:19	0:47	0:03	0:12	0:08	0:06
viernes, 9 de mayo de 2014	Mañana	7:15	0:10	0:15	0:23	0:06	0:10	0:19	0:49	0:05	0:08	0:04	0:09
		8:15	0:08	0:12	0:25	0:04	0:07	0:15	0:45	0:04	0:13	0:03	0:08
	Mediodía	12:50	0:07	0:11	0:24	0:07	0:13	0:20	0:48	0:04	0:13	0:06	0:07
		14:20	0:10	0:14	0:28	0:04	0:13	0:19	0:48	0:04	0:14	0:09	0:06
	Tarde	18:00	0:09	0:12	0:27	0:06	0:10	0:16	0:48	0:03	0:15	0:04	0:06
		18:50	0:07	0:11	0:25	0:06	0:09	0:15	0:43	0:04	0:14	0:03	0:06

Finalmente, en base a esos datos se obtuvo la siguiente tabla:

Tramo	Demora Promedio	Distancia [km]	Velocidad [km/h]
Total	0:47	16,40	20,83
Urbanización - Cacheuta	0:09	4,04	26,93
Urbanización - Hospital Privado	0:12	5,70	26,37
Urbanización - Vélez Sarsfield	0:25	8,40	20,13
Vélez Sarsfield - Hospital Privado	0:05	1,75	19,18
Vélez Sarsfield - San Antonio	0:10	3,87	21,83
Vélez Sarsfield - Urbanización	0:17	8,00	27,36
Cacheuta - Hospital Privado	0:03	1,66	25,09
Hospital Privado - Vélez Sarsfield	0:12	3,04	15,07
Hospital Privado - San Antonio	0:05	1,47	17,07
San Antonio - Urbanización	0:06	3,81	33,01

Para calcular los valores de la columna "Demora Promedio" simplemente se ha calculado el promedio de las demoras para cada tramo en la tabla anterior.

Para obtener los valores de la columna "Distancia" se ha hecho uso de las herramientas de medición del software Google Earth, que como se mencionó en la sección 3.6.1, sus resultados son admisibles.

Para obtener los valores de la columna "Velocidad" se han dividido los valores de la columna "Distancia" por los de la columna "Demora Promedio".

## **ANEXO 8**

### **PARÁMETROS DE EFICIENCIA**

#### **Rendimiento del sueldo del chofer**

De la siguiente tabla se obtiene que la cantidad de horas que trabaja el chofer es 6:30 hs.

Cantidad de horas que trabaja el chofer (Gabriel)				
	Hora que sale de urbanización	Hora que llega a urbanización	Tiempo adicional	Total
Mañana	7:15	8:05		
	8:15	8:55	0:20	2:00
Mediodía	12:50	13:40		
	14:20	15:00	0:20	2:30
Tarde-Noche	18:00	18:45		
	18:50	19:40	0:20	2:00
				<b>6:30</b>

El tiempo adicional agregado se debe a que también realiza viajes para llevar y buscar al vehículo del estacionamiento y a que minutos antes de arrancar se deja acceder a los pasajeros (por cuestiones climáticas y de confort).

$$\text{Sueldo neto por hora} = \frac{\text{Sueldo neto} + \text{Aguinaldo por mes}}{\text{Horas de trabajo por día} \cdot \text{Días de trabajo por mes}}$$

$$\text{Costo total por hora} = \frac{\text{Sueldo neto} + \text{Aguinaldo por mes} + \text{Cargas sociales}}{\text{Horas de trabajo por día} \cdot \text{Días de trabajo por mes}}$$

### **Variables que definen la explotación de la línea:**

Para obtener dichas variables, antes se le ha dado valor a los siguientes parámetros:

número de unidades	1
capacidad de la línea	15
Cantidad de viajes por vehículo por día	6,0
Cantidad de viajeros por día	94,30

Y con ellos se ha podido obtener la tabla de la sección 3.5.6.2.

### **Pasajeros diarios necesarios:**

Dichos valores surgen de realizar un tanteo de la cantidad de pasajeros necesarios por día para que se igualen los ingresos y los costos mensuales.

## **ANEXO 9**

### **ARTICULACIÓN DEL TRANSPORTE PRIVADO CON EL TRANSPORTE PÚBLICO**

En primer lugar, se confeccionaron tablas correspondientes a cada corredor del transporte público de la ciudad de Córdoba en las que se indica la distancia (en cuadras) entre cada parada del transporte privado y la parada más cercana del transporte público para cada línea (se tomó un valor de 6 cuadras como el máximo a considerar). También se indica la frecuencia (en minutos) para cada línea del transporte público.

Para poder confeccionar estas tablas se usó la base de datos de [www.miautobus.com](http://www.miautobus.com).

## Referencias:

Paradas del minibús hacia el Centro (sólo se les permite bajar)	1	Sobre la calle Lázaro Langer esq. Cacheuta (antes de cruzar Cacheuta).
	2	Sobre la calle San Antonio nº 745 (a 30 metros de la Panadería El Globo).
	3	Sobre la calle Friuli altura nº 2.433 al frente del Instituto Martín Ferreyra.
	4	Sobre la calle Obispo Trejo nº 1.300 casi esquina calle Perú.
	5	Sobre la calle Obispo Trejo nº 777 entre las calles Achaval Rodríguez y Laprida.
	6	Sobre la calle Belgrano altura nº 511.
Paradas del minibús hacia Manantiales (sólo se les permite subir)	1	Sobre la Av. Vélez Sarsfield altura nº 674, frente Pizzería Magic-Soul.
	2	Sobre la Av. Vélez Sarsfield altura nº 1.170, sobre la mano del frente a la ex Casa del Silenciador.
	3	Sobre la calle Friuli frente al Supermercado Disco.
	4	Sobre la calle Friuli altura nº 2.434 en el Instituto Martín Ferreyra.
	5	Sobre la calle San Antonio nº 746 (a 30 metros de la Panadería El Globo).
	6	Sobre la calle San Antonio nº 1.150 a metros de esq. calle Cacheuta (después de cruzar Cacheuta).
ni		no interesa

Se asigna "ni" cuando el recorrido de la correspondiente línea de transporte público no interesa a los fines de la articulación con el transporte privado. Un caso de esto es cuando el recorrido empieza o termina muy cerca de la urbanización.

Cantidad de cuadras entre paradas del minibús y líneas del Corredor 1																														
	frecuencia en hora pico [minutos]	12	12	15	15	16	16	21	21	14	14	16	16	23	23	22	22	15	15	21	21	14	14	?	?	?	?	?	?	
	Líneas tpte público	10 i	10 v	11 i	11 v	12 i	12 v	13 i	13 v	14 i	14 v	15 i	15 v	16 i	16 v	17 i	17 v	18 i	18 v	19 i	19 v	D10 i	D10 v	16 Esp i	16 Esp v	17 Esp i	17 esp v	19 Esp i	19 Esp v	
Paradas del minibús hacia el Centro (sólo se les permite bajar)	1																													
	2																													
	3																			6				6						
	4													3,5										2						
	5													2,5										2,5						
	6	5	2,5	2,5	5	5	2,5	5	ni	2,5	5		5	1	ni	3	5	ni	5	5	ni	5	ni	1	ni	3	5	5	ni	
Paradas del minibús hacia Manantiales (sólo se les permite subir)	1	5	2,5	2,5	5	5	2,5	5	3	2,5	5		5	1	3	3	5	3	5	5	3	5	3	1	3	3	5	5	3	
	2													2,5										3						
	3																													
	4																													
	5																													
	6																													

Cantidad de cuadras entre paradas del minibús y líneas del Corredor 2																												
	frecuencia en hora pico [minutos]	10	10	16	16	15	15	17	17	16	16	15	15	13	13	13	13	16	16	40	40	17	17	15	15	?	?	
	Líneas tpte público	20 i	20 v	21 i	21 v	22 i	22 v	23 i	23 v	24 i	24 v	25 i	25 v	26 i	26 v	27 i	27 v	28 i	28 v	29 i	29 v	B20 i	B20 v	D20 i	D20 v	D20 in i	D20 in v	
Paradas del minibús hacia el Centro (sólo se les permite bajar)	1																											
	2																											
	3		6																									
	4																											
	5																											
	6	5		5	3	5	2,5	3	5		5	5			3	5		3	5						4	5	4	5
Paradas del minibús hacia Manantiales (sólo se les permite subir)	1	5		5	3	5	2,5	3	5		5	5			3	5		3	5					4	5	4	5	
	2																											
	3																											
	4		4																									
	5																											
	6																											

Cantidad de cuadras entre paradas del minibús y líneas del Corredor 3																						
	frecuencia en hora pico [minutos]	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	10	10	10	10	40	40	15	15			
	Líneas tppte público	30 i	30 v	31 i	31 v	32 i	32v	33 i	33 v	34 i	34 v	35 i	35 v	36 i	36 v	B30 i	B30 v	D30 i	D30 v			
Paradas del minibús hacia el Centro (sólo se les permite bajar)	1				ni	0,5	ni	ni	ni	ni	ni	1	2					ni				
	2			0,5	ni	2	ni	ni	ni	ni	ni		ni					ni	1			
	3	1	1	0,5	ni	1,5	ni	1	ni	1	ni		ni	1,5	2			ni	1,5			
	4	4	2	4	ni	2	ni	ni	ni	ni	ni	5	ni	3,5	3			ni	3,5			
	5	3	1,5	2,5	ni	4,5	ni	ni	ni	ni	ni	2,5	ni	2	2			ni	3			
	6	1	1,5	1	ni	4	ni	ni	ni	ni	ni	1	ni	1	2			ni	1			
Paradas del minibús hacia Manantiales (sólo se les permite subir)	1	1	1,5	1	2	ni	2	ni	ni	ni	ni	ni	2	1	2			1	ni			
	2	3	0,5	2	2	ni	2,5	ni	ni	ni	ni	ni	0,5	2,5	2			0,5	ni			
	3		0,5			ni	3,5	ni	ni	ni	ni	ni		0,5	1			3,5	ni			
	4	1	1	0,5	4	ni	1,5	ni	ni	ni	ni	ni		1,5	2			1,5	ni			
	5			0,5	1,5	ni	2	ni	ni	ni	ni	ni						3,5	ni			
	6					ni	1,5	ni	ni	ni	ni	ni	1,5						ni			



Cantidad de cuadras entre paradas del minibús y líneas del Corredor 5																	
	frecuencia en hora pico [minutos]	8	8	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15		
	Líneas tpte público	50 i	50 v	51 i	51 v	52 i	52v	53 i	53 v	54 i	54 v	55 i	55 v	D50 i	D50 v		
Paradas del minibús hacia el Centro (sólo se les permite bajar)	1				ni				ni	ni				ni			
	2				ni				ni	ni				ni			
	3	1,5	1,5	1,5	ni	1,5	0,5	1,5	1,5	ni		4	4	ni			
	4	3	3	3	ni	3	2	3	ni	ni				ni			
	5	2	2	2	ni	2			ni	ni				ni			
	6	2	1	1	ni	2			ni	ni	ni	4	3	5	ni		
Paradas del minibús hacia Manantiales (sólo se les permite subir)	1	2	1	ni	ni	2		ni	ni	2	ni	3	5	3			
	2	0,5	2,5	ni	0,5	0,5		ni	ni		ni						
	3	0,5	0,5	ni	0,5		3	ni	0,5		ni		3	3			
	4	1,5	1,5	ni	1,5	1,5	0,5	ni	2		ni	4	4	4			
	5			ni				ni			ni						
	6			ni				ni			ni						



Cantidad de cuadras entre paradas del minibús y líneas del Corredor 7																		
	frecuencia en hora pico [minutos]	10	10	13	13	14	14	23	23	15	15	13	13	70	70			
	Líneas tpte público	70 i	70 v	71 i	71 v	72 i	72 v	73 i	73 v	74 i	74 v	75 i	75 v	B70 i	B70 v			
Paradas del minibús hacia el Centro (sólo se les permite bajar)	1																	
	2																	
	3			5	5													
	4																	
	5																	
	6	5	5		3		5		5	5		5						
Paradas del minibús hacia Manantiales (sólo se les permite subir)	1	5	5		3		5		5	5		5						
	2																	
	3			3	3													
	4			5	5													
	5																	
	6																	

Cantidad de cuadras entre paradas del minibús y líneas del Corredor 8																
	frecuencia en hora pico [minutos]	10	10	10	10	10	10	15	15	10	10	35	35	20	20	
	Líneas tpte público	80 i	80 v	81 i	81 v	82 i	82v	83 i	83 v	84 i	84 v	B80 i	B80 v	D80 i	D80 v	
Paradas del minibús hacia el Centro (sólo se les permite bajar)	1														ni	
	2														ni	
	3													5	ni	
	4														ni	
	5														ni	
	6	5	5	3		5	2,5		3	5					5	ni
Paradas del minibús hacia Manantiales (sólo se les permite subir)	1	5	5	3		5	2,5		3	5				5	3	
	2															
	3													3	3	
	4													5	5	
	5															
	6															

Cantidad de cuadras entre paradas del minibús y líneas Anulares																									
	frecuencia en hora pico [minutos]	20	20	15	15																				
	Líneas tpte público	500	501	600	601																				
Paradas del minibús hacia el Centro (sólo se les permite bajar)	1			2,5	3,5																				
	2	5		1																					
	3	5	5	5	5																				
	4																								
	5																								
	6																								
Paradas del minibús hacia Manantiales (sólo se les permite subir)	1																								
	2																								
	3	3	3	3	3																				
	4	2	2,5	5	5																				
	5	4	5	1																					
	6			0,5	0,5																				

Cantidad de cuabras entre paradas del minibús y líneas de Trolebuses																											
	frecuencia en hora pico [minutos]	7	7	7	7	9	9																				
	Líneas tpte público	TA i	TA v	TB i	TB v	TC i	TC v																				
Paradas del minibús hacia el Centro (sólo se les permite bajar)	1																										
	2																										
	3																										
	4	1,5	5																								
	5	2,5	3				2,5	2																			
	6	2	0,5				0,5	2,5																			
Paradas del minibús hacia Manantiales (sólo se les permite subir)	1	2	ni			0,5	2,5																				
	2	0,5	ni																								
	3		ni																								
	4		ni																								
	5		ni																								
	6		ni																								

Luego, se confeccionaron tablas para cada corredor en las que se calculó:

- Cantidad líneas del transporte público que tienen parada cercana (6 cuadras o menos) a las paradas del transporte privado y su respectivo porcentaje.
- Promedio de cuadras a caminar y su respectiva desviación estándar si se desea realizar el transbordo entre una parada del transporte privado y otra del transporte público.

Para realizar dichas tareas se ha simplificado el procedimiento utilizando las funciones del software Microsoft Excel 2013.

		Corredor 1			
		Cant de líneas que llegan	%	Promedio de cuadras a caminar	Desviación Estándar
<b>Paradas del minibús hacia el Centro</b> (sólo se les permite bajar)	<b>1</b>	0	0%		
	<b>2</b>	0	0%		
	<b>3</b>	2	7%	6,00	0,00
	<b>4</b>	2	7%	2,75	1,06
	<b>5</b>	2	7%	2,50	0,00
	<b>6</b>	20	71%	3,90	1,47
<b>Paradas del minibús hacia Manantiales</b> (sólo se les permite subir)	<b>1</b>	27	96%	3,67	1,32
	<b>2</b>	2	7%	2,75	0,35
	<b>3</b>	0	0%		
	<b>4</b>	0	0%		
	<b>5</b>	0	0%		
	<b>6</b>	0	0%		

Corredor 2					
		Cant de líneas que llegan	%	Promedio de cuadras a caminar	Desviación Estándar
<b>Paradas del minibús hacia el Centro</b> (sólo se les permite bajar)	1	0	0%		
	2	0	0%		
	3	1	4%	6,00	
	4	0	0%		
	5	0	0%		
	6	17	65%	4,26	0,97
<hr/>					
<b>Paradas del minibús hacia Manantiales</b> (sólo se les permite subir)	1	17	65%	4,26	0,97
	2	0	0%		
	3	0	0%		
	4	1	4%	4,00	
	5	0	0%		
	6	0	0%		

Corredor 3					
		Cant de líneas que llegan	%	Promedio de cuadras a caminar	Desviación Estándar
<b>Paradas del minibús hacia el Centro</b> (sólo se les permite bajar)	1	3	17%	1,17	0,76
	2	3	17%	1,17	0,76
	3	9	50%	1,22	0,44
	4	8	44%	3,38	1,03
	5	8	44%	2,63	0,92
	6	8	44%	1,56	1,05
<hr/>					
<b>Paradas del minibús hacia Manantiales</b> (sólo se les permite subir)	1	9	50%	1,50	0,50
	2	9	50%	1,72	0,97
	3	5	28%	1,80	1,57
	4	8	44%	1,63	1,06
	5	4	22%	1,88	1,25
	6	2	11%	1,50	0,00

Corredor 4					
		Cant de líneas que llegan	%	Promedio de cuadras a caminar	Desviación Estándar
<b>Paradas del minibús hacia el Centro</b> (sólo se les permite bajar)	1	0	0%		
	2	0	0%		
	3	1	7%	5,00	
	4	0	0%		
	5	0	0%		
	6	7	50%	3,86	1,18
<b>Paradas del minibús hacia Manantiales</b> (sólo se les permite subir)	1	8	57%	3,00	0,65
	2	0	0%		
	3	1	7%	3,00	
	4	1	7%	4,00	
	5	0	0%		
	6	0	0%		

Corredor 5					
		Cant de líneas que llegan	%	Promedio de cuadras a caminar	Desviación Estándar
<b>Paradas del minibús hacia el Centro</b> (sólo se les permite bajar)	1	0	0%		
	2	0	0%		
	3	9	64%	1,94	1,21
	4	6	43%	2,83	0,41
	5	4	29%	2,00	0,00
	6	7	50%	2,57	1,51
<b>Paradas del minibús hacia Manantiales</b> (sólo se les permite subir)	1	7	50%	2,57	1,27
	2	4	29%	1,00	1,00
	3	7	50%	1,57	1,34
	4	9	64%	2,28	1,35
	5	0	0%		
	6	0	0%		

Corredor 6					
		Cant de líneas que llegan	%	Promedio de cuadras a caminar	Desviación Estándar
<b>Paradas del minibús hacia el Centro</b> (sólo se les permite bajar)	<b>1</b>	1	4%	2,00	
	<b>2</b>	0	0%		
	<b>3</b>	3	13%	5,00	0,00
	<b>4</b>	2	8%	2,50	0,00
	<b>5</b>	9	38%	2,67	0,75
	<b>6</b>	12	50%	2,38	1,72
<b>Paradas del minibús hacia Manantiales</b> (sólo se les permite subir)	<b>1</b>	14	58%	2,61	1,60
	<b>2</b>	7	29%	3,79	1,04
	<b>3</b>	3	13%	3,00	0,00
	<b>4</b>	5	21%	5,00	0,00
	<b>5</b>	0	0%		
	<b>6</b>	1	4%	0,50	

Corredor 7					
		Cant de líneas que llegan	%	Promedio de cuadras a caminar	Desviación Estándar
<b>Paradas del minibús hacia el Centro</b> (sólo se les permite bajar)	<b>1</b>	0	0%		
	<b>2</b>	0	0%		
	<b>3</b>	2	14%	5,00	0,00
	<b>4</b>	0	0%		
	<b>5</b>	0	0%		
	<b>6</b>	7	50%	4,71	0,76
<b>Paradas del minibús hacia Manantiales</b> (sólo se les permite subir)	<b>1</b>	7	50%	4,71	0,76
	<b>2</b>	0	0%		
	<b>3</b>	2	14%	3,00	0,00
	<b>4</b>	2	14%	5,00	0,00
	<b>5</b>	0	0%		
	<b>6</b>	0	0%		

Corredor 8					
		Cant de líneas que llegan	%	Promedio de cuadras a caminar	Desviación Estándar
<b>Paradas del minibús hacia el Centro</b> (sólo se les permite bajar)	1	0	0%		
	2	0	0%		
	3	1	7%	5,00	
	4	0	0%		
	5	0	0%		
	6	8	57%	4,19	1,13
<b>Paradas del minibús hacia Manantiales</b> (sólo se les permite subir)	1	9	64%	4,06	1,13
	2	0	0%		
	3	2	14%	3,00	0,00
	4	2	14%	5,00	0,00
	5	0	0%		
	6	0	0%		

Líneas Anulares					
		Cant de líneas que llegan	%	Promedio de cuadras a caminar	Desviación Estándar
<b>Paradas del minibús hacia el Centro</b> (sólo se les permite bajar)	1	2	50%	3,00	0,71
	2	2	50%	3,00	2,83
	3	4	100%	5,00	0,00
	4	0	0%		
	5	0	0%		
	6	0	0%		
<b>Paradas del minibús hacia Manantiales</b> (sólo se les permite subir)	1	0	0%		
	2	0	0%		
	3	4	100%	3,00	0,00
	4	4	100%	3,63	1,60
	5	3	75%	3,33	2,08
	6	2	50%	0,50	0,00

		Trolebuses			
		Cant de líneas que llegan	%	Promedio de cuadras a caminar	Desviación Estándar
<b>Paradas del minibús hacia el Centro</b> (sólo se les permite bajar)	1	0	0%		
	2	0	0%		
	3	0	0%		
	4	2	33%	3,25	2,47
	5	4	67%	2,50	0,41
	6	4	67%	1,38	1,03
<b>Paradas del minibús hacia Manantiales</b> (sólo se les permite subir)	1	3	50%	1,67	1,04
	2	1	17%	0,50	
	3	0	0%		
	4	0	0%		
	5	0	0%		
	6	0	0%		

Finalmente se llegó a la siguiente tabla resumen para las siguientes paradas de interés:

	Patio Olmos	Hospital Privado	Cacheuta
Promedio de cuadras	3,2	4,2	1,4
Desviación estándar	1,5	1,8	1,0
Conectividadtotal	63%	22%	4%

## ANEXO 10

### DETALLE DE COSTOS PARA LA ALTERNATIVA 0

Distancias	
	Distancia [km]
Urbanización - Centro	8,40
Centro - Urbanización	8,00
Total por viaje	16,40
Estacionamiento - Urbanización	0,00
Urbanización - Estacionamiento	0,00
Total diario	98,40
Total mensual	2164,80

Consumo Combustible			
Capacidad tanque [l]	Consumo [l/km]	Consumo [l/día]	Se carga cada [días]
80	0,103	10,14	7,89

Combustible			
Tipo combustible	Costo combustible [\$/litro]	Costo combustible [\$/día]	Costo combustible [\$/mes]
Euro Diesel (YPF)	\$ 13,04	\$ 132,16	\$ 2.907,59

Costos del Minibús por mes	
<b>Fijos</b>	
Municipalidad Contribución Automotor (Patente)	\$ 267,65
Rentas Impuesto Automotor	\$ 142,63
Seguro Automotor	\$ 1.528,80
Área Protegida (servicio de emergencia)	\$ 155,98
Renovación de Licencia c/ 4 meses	\$ 42,50
	<b>\$ 2.137,56</b>
<b>Variables</b>	
Lavado	\$ 300,00
Arreglos, tren delantero, cambio de cubiertas, afinado y otros	\$ 916,79
Cambio de aceite	\$ 235,75
	<b>\$ 1.452,54</b>

Precio cuponeras		
Cant cuponeras	1000	2000
Precio (sin iva)	\$ 3.520,00	\$ 5.160,00
Precio 1 cuponera s/iva (10 boletos)	\$ 3,52	\$ 2,58
Se compra cada [meses]	4,8	9,6

Otros gastos por mes	
Variables	
Costo de los boletos	\$ 883,61
Celular camioneta	\$ 91,48
	<b>\$ 975,09</b>

Costo Chofer	
Sueldo neto	\$ 6.700,00
Aguinaldo	\$ 558,33
Costo total por mes	<b>\$ 10.377,84</b>

Impuestos		
Impuesto	Porcentaje	Total
Ingresos Brutos	3,80%	\$ 456,07
Comercio e Industria	0,80%	\$ 96,01
		<b>\$ 552,08</b>

Los impuestos fueron calculados como un porcentaje de los ingresos necesarios para mantener un saldo neto igual a cero.

Depreciación	
Total 2014	Total por mes
\$ 17.500,00	<b>\$ 1.458,33</b>

Costos totales por mes	<b>\$ 19.861,03</b>
------------------------	---------------------

Precio	Cantidad de viajeros necesarios por día
\$ 7,00	129
\$ 8,00	113
\$ 9,00	101
\$ 10,00	91
\$ 10,60	86

## ANEXO 1 1

### DETALLE DE COSTOS PARA LA ALTERNATIVA 1 A

Distancias	
	Distancia [km]
Urbanización - Hospital Privado	5,70
Hospital Privado - Urbanización	5,72
Total por viaje	11,41
Total diario	68,46
Total mensual	1506,12

Consumo Combustible			
Capacidad tanque [l]	Consumo [l/km]	Consumo [l/día]	Se carga cada [días]
80	0,103	7,05	11,35

Combustible			
Tipo combustible	Costo combustible [\$] / litro	Costo combustible [\$] / día	Costo combustible [\$] / mes
Euro Diesel (YPF)	\$ 13,04	\$ 91,95	\$ 2.022,90

Costos del Minibús por mes	
<b>Fijos</b>	
Municipalidad Contribución Automotor (Patente)	\$ 267,65
Rentas Impuesto Automotor	\$ 142,63
Seguro Automotor	\$ 1.528,80
Área Protegida (servicio de emergencia)	\$ 155,98
Renovación de Licencia c/ 4 meses	\$ 42,50
	<b>\$ 2.137,56</b>
<b>Variables</b>	
Lavado	\$ 300,00
Arreglos, tren delantero, cambio de cubiertas, afinado y otros	\$ 637,84
Cambio de aceite	\$ 164,02
	<b>\$ 1.101,86</b>

Precio cuponeras		
Cant cuponeras	1000	2000
Precio (sin iva)	\$ 3.520,00	\$ 5.160,00
Precio 1 cuponera s/iva (10 boletos)	\$ 3,52	\$ 2,58
Se compra cada [meses]	3,7	7,3

Otros gastos por mes	
Variables	
Costo de los boletos	\$ 1.161,91
Celular camioneta	\$ 91,48
	<b>\$ 1.253,39</b>

Costo Chofer	
Sueldo neto	\$ 6.700,00
Aguinaldo	\$ 558,33
Costo total por mes	<b>\$ 10.377,84</b>

Impuestos		
Impuesto	Porcentaje	Total
Ingresos Brutos	3,80%	\$ 599,71
Comercio e Industria	0,80%	\$ 126,25
		<b>\$ 725,96</b>

Los impuestos fueron calculados como un porcentaje de los ingresos necesarios para mantener un saldo neto igual a cero.

Depreciación	
Total 2014	Total por mes
\$ 17.500,00	<b>\$ 1.458,33</b>

<b>Costos totales por mes</b>	<b>\$ 19.077,84</b>
-------------------------------	---------------------

Precio del boleto	Cantidad de viajeros necesarios por día
\$ 7,00	124
\$ 8,00	109
\$ 9,00	97
\$ 10,00	87
\$ 10,60	82

## **ANEXO 1 2**

### **DETALLE DE COSTOS PARA LA ALTERNATIVA 1 B**

Distancias	
	Distancia [km]
Urbanización - Parada cercana	4,04
Parada Cercana - Urbanización	3,81
Total por viaje	7,85
Total diario	47,07
Total mensual	1035,54

Consumo Combustible			
Capacidad tanque [l]	Consumo [l/km]	Consumo [l/día]	Se carga cada [días]
80	0,103	4,85	16,50

Combustible			
Tipo combustible	Costo combustible [\$/ litro]	Costo combustible [\$/ día]	Costo combustible [\$/ mes]
Euro Diesel (YPF)	\$ 13,04	\$ 63,22	\$ 1.390,85

Costos del Minibús por mes	
<b>Fijos</b>	
Municipalidad Contribución Automotor (Patente)	\$ 267,65
Rentas Impuesto Automotor	\$ 142,63
Seguro Automotor	\$ 1.528,80
Área Protegida (servicio de emergencia)	\$ 155,98
Renovación de Licencia c/ 4 meses	\$ 42,50
	<b>\$ 2.137,56</b>
<b>Variables</b>	
Lavado	\$ 300,00
Arreglos, tren delantero, cambio de cubiertas, afinado y otros	\$ 438,55
Cambio de aceite	\$ 112,77
	<b>\$ 851,32</b>

Precio cuponeras		
Cant cuponeras	1000	2000
Precio (sin iva)	\$ 3.520,00	\$ 5.160,00
Precio 1 cuponera s/iva (10 boletos)	\$ 3,52	\$ 2,58
Se compra cada [meses]	3,9	7,7

Costo Chofer	
Sueldo neto	\$ 6.700,00
Aguinaldo	\$ 558,33
<b>Costo total por mes</b>	<b>\$ 10.377,84</b>

Impuestos		
Impuesto	Porcentaje	Total
Ingresos Brutos	3,80%	\$ 570,69
Comercio e Industria	0,80%	\$ 120,15
		<b>\$ 690,84</b>

Depreciación	
Total 2014	Total por mes
\$ 17.500,00	\$ 1.458,33

<b>Costos totales por mes</b>	<b>\$ 18.103,91</b>
-------------------------------	---------------------

Precio	Cantidad de viajeros necesarios por día
\$ 7,00	118
\$ 8,00	103
\$ 9,00	92
\$ 10,00	83
\$ 10,60	78

## ANEXO 13

### DETALLE DE COSTOS PARA LA ALTERNATIVA 2

Distancias	
	Distancia [km]
Urbanización - Centro	8,40
Centro - Urbanización	8,00
Total por viaje	16,40
Total diario	131,20
Total mensual	2886,40

Consumo Combustible			
Capacidad tanque [l]	Consumo [l/km]	Consumo [l/día]	Se carga cada [días]
80	0,103	13,51	5,92

Combustible			
Tipo combustible	Costo combustible [\$/ litro]	Costo combustible [\$/ día]	Costo combustible [\$/ mes]
Euro Diesel (YPF)	\$ 13,04	\$ 176,22	\$ 3.876,78

Costos del Minibús por mes	
<b>Fijos</b>	
Municipalidad Contribución Automotor (Patente)	\$ 267,65
Rentas Impuesto Automotor	\$ 142,63
Seguro Automotor	\$ 1.528,80
Área Protegida (servicio de emergencia)	\$ 155,98
Renovación de Licencia c/ 4 meses	\$ 42,50
	<b>\$ 2.137,56</b>
<b>Variables</b>	
Lavado	\$ 300,00
Arreglos, tren delantero, cambio de cubiertas, afinado y otros	\$ 1.222,39
Cambio de aceite	\$ 314,33
	<b>\$ 1.836,72</b>

Precio cuponeras		
Cant cuponeras	1000	2000
Precio (sin iva)	\$ 3.520,00	\$ 5.160,00
Precio 1 cuponera s/iva (10 boletos)	\$ 3,52	\$ 2,58
Se compra cada [meses]	3,2	6,4

Otros gastos por mes	
Variables	
Costo de los boletos	\$ 1.339,94
Celular camioneta	\$ 91,48
	<b>\$ 1.431,42</b>

Costo Chofer	
Sueldo neto	\$ 6.700,00
Aguinaldo	\$ 558,33
Costo total por mes	<b>\$ 10.377,84</b>

Impuestos		
Impuesto	Porcentaje	Total
Ingresos Brutos	3,80%	\$ 691,60
Comercio e Industria	0,80%	\$ 145,60
		<b>\$ 837,20</b>

Depreciación	
Total 2014	Total por mes
\$ 17.500,00	<b>\$ 1.458,33</b>

Costos totales por mes	<b>\$ 21.955,86</b>
------------------------	---------------------

Precio	Cantidad de viajeros necesarios por día
\$ 7,00	143
\$ 8,00	125
\$ 9,00	111
\$ 10,00	100
\$ 10,60	95

## **ANEXO 14**

### **DETALLE DE COSTOS PARA LA ALTERNATIVA 3 A**

Distancias	
	Distancia [km]
Urbanización - Hospital Privado	5,70
Hospital Privado - Urbanización	5,72
Total por viaje	11,41
Estacionamiento - Urbanización	0,00
Urbanización - Estacionamiento	0,00
Total diario	148,33
Total mensual	3263,26

Consumo Combustible			
Capacidad tanque [l]	Consumo [l/km]	Consumo [l/día]	Se carga cada [días]
80	0,103	15,28	5,24

Combustible			
Tipo combustible	Costo combustible [\$] / litro	Costo combustible [\$] / día	Costo combustible [\$] / mes
Euro Diesel (YPF)	\$ 13,04	\$ 199,22	\$ 4.382,95

Costos del Minibús por mes	
<b>Fijos</b>	
Municipalidad Contribución Automotor (Patente)	\$ 267,65
Rentas Impuesto Automotor	\$ 142,63
Seguro Automotor	\$ 1.528,80
Área Protegida (servicio de emergencia)	\$ 155,98
Renovación de Licencia c/ 4 meses	\$ 42,50
	<b>\$ 2.137,56</b>
<b>Variables</b>	
Lavado	\$ 300,00
Arreglos, tren delantero, cambio de cubiertas, afinado y otros	\$ 1.381,99
Cambio de aceite	\$ 355,37
	<b>\$ 2.037,36</b>

Precio cuponeras		
Cant cuponeras	1000	2000
Precio (sin iva)	\$ 3.520,00	\$ 5.160,00
Precio 1 cuponera s/iva (10 boletos)	\$ 3,52	\$ 2,58
Se compra cada [meses]	3,1	6,1

Otros gastos por mes	
Variables	
Costo de los boletos	\$ 1.386,80
Celular camioneta	\$ 91,48
	<b>\$ 1.478,27</b>

Costo Chofer	
Sueldo neto	\$ 6.700,00
Aguinaldo	\$ 558,33
Costo total por mes	<b>\$ 10.377,84</b>

Impuestos		
Impuesto	Porcentaje	Total
Ingresos Brutos	3,80%	\$ 715,78
Comercio e Industria	0,80%	\$ 150,69
		<b>\$ 866,47</b>

Depreciación	
Total 2014	Total por mes
\$ 17.500,00	<b>\$ 1.458,33</b>

Costos totales por mes	<b>\$ 22.738,79</b>
------------------------	---------------------

Precio	Cantidad de viajeros necesarios por día
\$ 7,00	148
\$ 8,00	130
\$ 9,00	115
\$ 10,00	104
\$ 10,60	98

## ANEXO 15

### DETALLE DE COSTOS PARA LA ALTERNATIVA 3 B

Distancias	
	Distancia [km]
Urbanización - Parada cercana	4,04
Parada Cercana - Urbanización	3,81
Total por viaje	7,85
Total diario	141,21
Total mensual	3106,62

Consumo Combustible			
Capacidad tanque [l]	Consumo [l/km]	Consumo [l/día]	Se carga cada [días]
80	0,103	14,54	5,50

Combustible			
Tipo combustible	Costo combustible [\$] / litro	Costo combustible [\$] / día	Costo combustible [\$] / mes
Euro Diesel (YPF)	\$ 13,04	\$ 189,66	\$ 4.172,56

Costos del Minibús por mes	
<b>Fijos</b>	
Municipalidad Contribución Automotor (Patente)	\$ 267,65
Rentas Impuesto Automotor	\$ 142,63
Seguro Automotor	\$ 1.528,80
Área Protegida (servicio de emergencia)	\$ 155,98
Renovación de Licencia c/ 4 meses	\$ 42,50
	<b>\$ 2.137,56</b>
<b>Variables</b>	
Lavado	\$ 300,00
Arreglos, tren delantero, cambio de cubiertas, afinado y otros	\$ 1.315,65
Cambio de aceite	\$ 338,31
	<b>\$ 1.953,96</b>

Precio cuponeras		
Cant cuponeras	1000	2000
Precio (sin iva)	\$ 3.520,00	\$ 5.160,00
Precio 1 cuponera s/iva (10 boletos)	\$ 3,52	\$ 2,58
Se compra cada [meses]	3,1	6,2

Otros gastos por mes	
Variables	
Costo de los boletos	\$ 1.368,06
Celular camioneta	\$ 91,48
	<b>\$ 1.459,53</b>

Costo Chofer	
Sueldo neto	\$ 6.700,00
Aguinaldo	\$ 558,33
Costo total por mes	<b>\$ 10.377,84</b>

Impuestos		
Impuesto	Porcentaje	Total
Ingresos Brutos	3,80%	\$ 706,11
Comercio e Industria	0,80%	\$ 148,65
		<b>\$ 854,76</b>

Depreciación	
Total 2014	Total por mes
\$ 17.500,00	<b>\$ 1.458,33</b>

Costos totales por mes	<b>\$ 22.414,56</b>
------------------------	---------------------

Precio	Cantidad de viajeros necesarios por día
\$ 7,00	146
\$ 8,00	128
\$ 9,00	114
\$ 10,00	102
\$ 10,60	97

## ANEXO 16

### DETALLE DE COSTOS PARA LA ALTERNATIVA 4 A

Distancias	
	Distancia [km]
Urbanización - Centro	8,40
Centro - Urbanización	8,00
Total por viaje llegando al Centro	16,40
Urbanización - Hospital Privado	5,70
Hospital Privado - Urbanización	5,72
Total por viaje llegando al Hospital Privado	11,41
Total diario	155,45
Total mensual	3419,90

Consumo Combustible			
Capacidad tanque [l]	Consumo [l/km]	Consumo [l/día]	Se carga cada [días]
80	0,103	16,01	5,00

Combustible			
Tipo combustible	Costo combustible [\$/ litro]	Costo combustible [\$/ día]	Costo combustible [\$/ mes]
Euro Diesel (YPF)	\$ 13,04	\$ 208,79	\$ 4.593,34

Costos del Minibús por mes	
Fijos	
Municipalidad Contribución Automotor (Patente)	\$ 267,65
Rentas Impuesto Automotor	\$ 142,63
Seguro Automotor	\$ 1.528,80
Área Protegida (servicio de emergencia)	\$ 155,98
Renovación de Licencia c/ 4 meses	\$ 42,50
	<b>\$ 2.137,56</b>
Variables	
Lavado	\$ 300,00
Arreglos, tren delantero, cambio de cubiertas, afinado y otros	\$ 1.448,33
Cambio de aceite	\$ 372,43
	<b>\$ 2.120,75</b>

Precio cuponeras		
Cant cuponeras	1000	2000
Precio (sin iva)	\$ 3.520,00	\$ 5.160,00
Precio 1 cuponera s/iva (10 boletos)	\$ 3,52	\$ 2,58
Se compra cada [meses]	3,0	6,1

Otros gastos por mes	
Variables	
Costo de los boletos	\$ 1.405,54
Celular camioneta	\$ 91,48
	<b>\$ 1.497,01</b>

Costo Chofer	
Gabriel	
Sueldo neto	\$ 6.700,00
Aguinaldo	\$ 558,33
Costo total por mes	<b>\$ 10.377,84</b>

Impuestos		
Impuesto	Porcentaje	Total
Ingresos Brutos	3,80%	\$ 725,45
Comercio e Industria	0,80%	\$ 152,73
		<b>\$ 878,18</b>

Depreciación	
Total 2014	Total por mes
\$ 17.500,00	<b>\$ 1.458,33</b>

Costos totales por mes	<b>\$ 23.063,02</b>
------------------------	---------------------

Precio	Cantidad de viajeros necesarios por día
\$ 7,00	150
\$ 8,00	132
\$ 9,00	117
\$ 10,00	105
\$ 10,60	99

## ANEXO 17

### DETALLE DE COSTOS PARA LA ALTERNATIVA 4 B

Distancias	
	Distancia [km]
Urbanización - Centro	8,40
Centro - Urbanización	8,00
Total por viaje llegando al Centro	16,40
Urbanización - Facultad de Química	6,38
Facultad de Química - Urbanización	6,38
Total por viaje llegando a la Facultad de Química	12,76
Total diario	162,20
Total mensual	3568,40

Consumo Combustible			
Capacidad tanque [l]	Consumo [l/km]	Consumo [l/día]	Se carga cada [días]
80	0,103	16,71	4,79

Combustible			
Tipo combustible	Costo combustible [\$] / litro	Costo combustible [\$] / día	Costo combustible [\$] / mes
Euro Diesel (YPF)	\$ 13,04	\$ 217,85	\$ 4.792,79

Costos del Minibús por mes	
Fijos	
Municipalidad Contribución Automotor (Patente)	\$ 267,65
Rentas Impuesto Automotor	\$ 142,63
Seguro Automotor	\$ 1.528,80
Área Protegida (servicio de emergencia)	\$ 155,98
Renovación de Licencia c/ 4 meses	\$ 42,50
	<b>\$ 2.137,56</b>
Variables	
Lavado	\$ 300,00
Arreglos, tren delantero, cambio de cubiertas, afinado y otros	\$ 1.511,22
Cambio de aceite	\$ 388,60
	<b>\$ 2.199,82</b>

Precio cuponeras		
Cant cuponeras	1000	2000
Precio (sin iva)	\$ 3.520,00	\$ 5.160,00
Precio 1 cuponera s/iva (10 boletos)	\$ 3,52	\$ 2,58
Se compra cada [meses]	3,0	6,0

Otros gastos por mes	
Variables	
Costo de los boletos	\$ 1.424,28
Celular camioneta	\$ 91,48
	<b>\$ 1.515,75</b>

Costo Chofer	
Gabriel	
Sueldo neto	\$ 6.700,00
Aguinaldo	\$ 558,33
Costo total por mes	<b>\$ 10.377,84</b>

Impuestos		
Impuesto	Porcentaje	Total
Ingresos Brutos	3,80%	\$ 735,13
Comercio e Industria	0,80%	\$ 154,76
		<b>\$ 889,89</b>

Depreciación	
Total 2014	Total por mes
\$ 17.500,00	<b>\$ 1.458,33</b>

Costos totales por mes	<b>\$ 23.371,98</b>
------------------------	---------------------

Precio	Cantidad de viajeros necesarios por día
\$ 7,00	152
\$ 8,00	133
\$ 9,00	119
\$ 10,00	107
\$ 10,60	101

## **ANEXO 18**

### **DETALLE DE COSTOS PARA LA ALTERNATIVA 5 A**

Distancias	
	Distancia [km]
Manantiales - Centro	8,40
Centro - Manantiales	8,00
Total por viaje	16,40
Total diario	360,80
Total mensual	9380,80

Como en este caso también se trabaja los días sábados, se tomó como 26 la cantidad de días que se trabajan al mes.

Consumo Combustible			
Capacidad tanque [l]	Consumo [l/km]	Consumo [l/día]	Se carga cada [días]
80	0,103	37,16	2,15

Combustible			
Tipo combustible	Costo combustible [\$/ litro]	Costo combustible [\$/ día]	Costo combustible [\$/ mes]
Euro Diesel (YPF)	\$ 13,04	\$ 484,60	\$ 12.599,54

Costos del Minibús por mes	
<b>Fijos</b>	
Municipalidad Contribución Automotor (Patente)	\$ 267,65
Rentas Impuesto Automotor	\$ 142,63
Seguro Automotor	\$ 1.528,80
Área Protegida (servicio de emergencia)	\$ 155,98
Renovación de Licencia c/ 4 meses	\$ 42,50
	<b>\$ 2.137,56</b>
<b>Variables</b>	
Lavado	\$ 450,00
Arreglos, tren delantero, cambio de cubiertas, afinado y otros	\$ 3.972,77
Cambio de aceite	\$ 1.089,00
	<b>\$ 5.511,77</b>

Precio cuponeras		
Cant cuponeras	1000	2000
Precio (sin iva)	\$ 3.520,00	\$ 5.160,00
Precio 1 cuponera s/iva (10 boletos)	\$ 3,52	\$ 2,58
Se compra cada [meses]	2	4

Para este caso se considera que la cantidad de cuponeras adquiridas por cada compra será 2000 en vez de 1000 como en los casos anteriores.

Otros gastos por mes	
Variables	
Costo de los boletos	\$ 1.560,90
Celular camioneta	\$ 91,48
	<b>\$ 1.652,38</b>

Costo Chofer	
3 choferes	
Sueldo neto	\$ 20.100,00
Aguinaldo	\$ 1.675,00
Costo total por mes	<b>\$ 31.133,53</b>

Impuestos		
Impuesto	Porcentaje	Total
Ingresos Brutos	3,80%	\$ 1.782,97
Comercio e Industria	0,80%	\$ 375,36
		<b>\$ 2.158,34</b>

Se incluirá el cálculo de la depreciación por el método de las "Unidades de Servicio" para demostrar que la calculada por el método de los "Años Dígitos" es mayor.

Compra Minibús	\$ 168.000,00
Valor residual	\$ 70.000,00
w	7
km que puede recorrer	1000000,00
depreciación por km	\$ 0,10

Año	Período	Saldo en Libros	km por año	Carga de Depreciación	Depreciación por año	Depreciación Acumulada	Valor Neto
2011	0						\$ 168.000,00
2012	1	\$ 168.000,00	112.569,60	\$ 0,10	\$ 11.031,82	\$ 11.031,82	\$ 156.968,18
2013	2	\$ 156.968,18	112.569,60	\$ 0,10	\$ 11.031,82	\$ 22.063,64	\$ 145.936,36
2014	3	\$ 145.936,36	112.569,60	\$ 0,10	\$ 11.031,82	\$ 33.095,46	\$ 134.904,54
2015	4	\$ 134.904,54	112.569,60	\$ 0,10	\$ 11.031,82	\$ 44.127,28	\$ 123.872,72
2016	5	\$ 123.872,72	112.569,60	\$ 0,10	\$ 11.031,82	\$ 55.159,10	\$ 112.840,90
2017	6	\$ 112.840,90	112.569,60	\$ 0,10	\$ 11.031,82	\$ 66.190,92	\$ 101.809,08
2018	7	\$ 101.809,08	112.569,60	\$ 0,10	\$ 11.031,82	\$ 77.222,75	\$ 90.777,25

Depreciación	
Total 2014	Total por mes
\$ 17.500,00	\$ 1.458,33

Costos totales por mes	\$ 56.651,44
------------------------	--------------

## **ANEXO 19**

### **DETALLE DE COSTOS PARA LA ALTERNATIVA 5 B**

Distancias	
	Distancia [km]
Manantiales - Centro	8,40
Centro - Manantiales	8,00
Total por viaje	16,40
Total días hábiles	705,20
Total sábados	360,80
Total mensual	16957,60

Como en este caso también se trabaja los días sábados, se tomó como 26 la cantidad de días que se trabajan al mes. Además la cantidad de vehículos aumentó a 2, incidiendo esto en los ítems correspondientes.

Consumo Combustible			
Capacidad tanque [l]	Consumo [l/km]	Consumo [l/día]	Se carga cada [días]
80	0,103	66,72	1,20

Combustible			
Tipo combustible	Costo combustible [\$/ litro]	Costo combustible [\$/ día]	Costo combustible [\$/ mes]
Euro Diesel (YPF)	\$ 13,04	\$ 870,07	\$ 19.141,61

Costos del Minibús por mes	
Fijos	
Municipalidad Contribución Automotor (Patente)	\$ 535,30
Rentas Impuesto Automotor	\$ 285,25
Seguro Automotor	\$ 3.057,60
Área Protegida (servicio de emergencia)	\$ 311,96
Renovación de Licencia c/ 4 meses	\$ 85,00
	<b>\$ 4.275,12</b>
Variables	
Lavado	\$ 900,00
Arreglos, tren delantero, cambio de cubiertas, afinado y otros	\$ 14.363,09
Cambio de aceite	\$ 3.693,37
	<b>\$ 18.956,45</b>

Precio cuponeras		
Cant cuponeras	1000	2000
Precio (sin iva)	\$ 3.520,00	\$ 5.160,00
Precio 1 cuponera s/iva (10 boletos)	\$ 3,52	\$ 2,58
Se compra cada [meses]	1	2

Para este caso se considera que la cantidad de cuponeras adquiridas por cada compra será 2000 en vez de 1000 como en los casos anteriores.

Otros gastos por mes	
Variables	
Costo de los boletos	\$ 3.121,80
Celular camioneta	\$ 182,95
	<b>\$ 3.304,75</b>

Costo Chofer	
6 choferes	
Sueldo neto	\$ 40.200,00
Aguinaldo	\$ 3.350,00
Costo total por mes	<b>\$ 62.267,06</b>

Impuestos		
Impuesto	Porcentaje	Total
Ingresos Brutos	3,80%	\$ 3.790,98
Comercio e Industria	0,80%	\$ 96,01
		<b>\$ 3.887,00</b>

Se calculará incluirá el cálculo de la depreciación del segundo vehículo por el método de los "Años Dígitos" y el de las "Unidades de Servicio" y se usará el mayor valor.

Método de los "Años Dígitos"

Compra Minibús	\$ 420.000,00
Valor residual	\$ 70.000,00
w	7

Año	Período	Saldo en Libros	Carga de Depreciación	Depreciación Acumulada	Valor Neto
2014	0				\$ 420.000,00
2015	1	\$ 420.000,00	\$ 87.500,00	\$ 87.500,00	\$ 332.500,00
2016	2	\$ 332.500,00	\$ 75.000,00	\$ 162.500,00	\$ 257.500,00
2017	3	\$ 257.500,00	\$ 62.500,00	\$ 225.000,00	\$ 195.000,00
2018	4	\$ 195.000,00	\$ 50.000,00	\$ 275.000,00	\$ 145.000,00
2019	5	\$ 145.000,00	\$ 37.500,00	\$ 312.500,00	\$ 107.500,00
2020	6	\$ 107.500,00	\$ 25.000,00	\$ 337.500,00	\$ 82.500,00
2021	7	\$ 82.500,00	\$ 12.500,00	\$ 350.000,00	\$ 70.000,00

Método "Unidades de Servicio"

Compra Minibús	\$ 420.000,00
Valor residual	\$ 70.000,00
w	7
km que puede recorrer	1000000,00

depreciación por km \$ 0,35

Año	Período	Saldo en Libros	km por año	Carga de Depreciación	Depreciación por año	Depreciación Acumulada	Valor Neto
2014	0						\$ 420.000,00
2015	1	\$ 420.000,00	203.491,20	\$ 0,35	\$ 71.221,92	\$ 71.221,92	\$ 348.778,08
2016	2	\$ 348.778,08	203.491,20	\$ 0,35	\$ 71.221,92	\$ 142.443,84	\$ 277.556,16
2017	3	\$ 277.556,16	203.491,20	\$ 0,35	\$ 71.221,92	\$ 213.665,76	\$ 206.334,24
2018	4	\$ 206.334,24	203.491,20	\$ 0,35	\$ 71.221,92	\$ 284.887,68	\$ 135.112,32
2019	5	\$ 135.112,32	203.491,20	\$ 0,35	\$ 71.221,92	\$ 356.109,60	\$ 63.890,40

Depreciación	
<b>Total 2014</b>	<b>Total por mes</b>
\$ 105.000,00	\$ 8.750,00

<b>Costos totales por mes</b>	<b>\$ 120.581,99</b>
-------------------------------	----------------------

## **ANEXO 20**

### **POBLACIÓN POR BARRIO Y EXPENSAS**

Se presenta la siguiente tabla en la que se indica la cantidad de viviendas habitadas y en construcción por cada barrio.

	Viviendas habitadas	Viviendas en construcción	
Altos de Manantiales	174	44	
Casonas de Manantiales	48	12	
Riberas de Manantiales	1	27	
Manantiales Country	33	24	
<b>Total</b>	<b>256</b>	<b>107</b>	<b>363</b>

Luego se calculó el monto que debería pagar cada hogar como un ítem más agregado en las expensas para subsidiar el Transporte Privado en la actualidad (mayo 2014) y en el corto plazo.

Gastos totales por mes (situación actual)                      \$ 21.519,74

	Cantidad	Expensa
Viviendas habitadas	256	\$ 84,06
Viviendas habitadas + en obra	363	\$ 59,28

Gastos totales por mes (Opción 1 A)                              \$ 19.077,84

	Cantidad	Expensa
Viviendas habitadas	256	\$ 74,52
Viviendas habitadas + en obra	363	\$ 52,56

Gastos totales por mes (Opción 1 B)                              \$ 18.103,91

	Cantidad	Expensa
Viviendas habitadas	256	\$ 70,72
Viviendas habitadas + en obra	363	\$ 49,87

Gastos totales por mes (Opción 2) \$ 20.450,23

	Cantidad	Expensa
Viviendas habitadas	256	\$ 79,88
Viviendas habitadas + en obra	363	\$ 56,34

Gastos totales por mes (Opción 3 A) \$ 22.738,79

	Cantidad	Expensa
Viviendas habitadas	256	\$ 88,82
Viviendas habitadas + en obra	363	\$ 62,64

Gastos totales por mes (Opción 3 B) \$ 22.414,56

	Cantidad	Expensa
Viviendas habitadas	256	\$ 87,56
Viviendas habitadas + en obra	363	\$ 61,75

Gastos totales por mes (Opción 4 A) \$ 23.063,02

	Cantidad	Expensa
Viviendas habitadas	256	\$ 90,09
Viviendas habitadas + en obra	363	\$ 63,53

Gastos totales por mes (Opción 4 B) \$ 23.371,98

	Cantidad	Expensa
Viviendas habitadas	256	\$ 91,30
Viviendas habitadas + en obra	363	\$ 64,39

Gastos totales por mes (Opción 5 A) \$ 56.651,44

	Cantidad	Expensa
Viviendas habitadas	256	\$ 221,29
Viviendas habitadas + en obra	363	\$ 156,06

Gastos totales por mes (Opción 5 B)                      \$ 120.581,99

	Cantidad	Expensa
Viviendas habitadas	256	\$ 471,02
Viviendas habitadas + en obra	363	\$ 332,18