

“Elaboración de auditorías de demanda y cálculo de indicadores y parámetros operativos del servicio de transportes remunerado de personas, modalidad autobús”.

PARA: Autoridad Reguladora de Servicios Públicos, (ARESEP).

Informe final

DE: Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible, (ProDUS-UCR)
Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica.



Enero 2014



Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible, (ProDUS-UCR), de la escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica
Teléfonos: 22834815/ 22834927 fax:22837634
Correo electrónico: produs@ucr.ac.cr
Página en internet: www.produs.ucr.ac.cr



**ELABORACIÓN DE AUDITORÍAS DE DEMANDA Y CÁLCULO DE INDICADORES Y
PARÁMETROS OPERATIVOS DEL SERVICIO DE TRANSPORTE REMUNERADO DE
PERSONAS, MODALIDAD AUTOBÚS**

Informe Final

Elaborado por:

*Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible
Universidad de Costa Rica*

Enero, 2014



Créditos

Rosendo Pujol Mesalles

Jonathan Agüero Valverde

Natalia Zúñiga García

Asistentes

Amed Aldi Bolaños

Jessica Álvarez López

Cristian Amador Serrano

Geovanna Calderón Sánchez

Antonio Campos Campos

Marco Castillo Bastos

María Fernanda Chacón

Jason Corrales González

Wilson Fallas Gómez

Renato Guadamuz Flores

Andrea Hernández Mesén

Andrés Montealegre Alfaro

Héctor Monterroso

Fiorella Murillo Quesada

Ricardo Murillo Rapso

Tatiana Oviedo Sánchez

Felipe Paniagua Hernández

Cristian Quirós Calderón

Josué Rodríguez Cervantes

Matt Rodríguez González

Steven Salas Quesada

Diana Sanabria Barboza

Olman Solís Hidalgo

Nathaly Solís Mora

Diego Valverde Navarro

Darío Vargas Aguilar

Kevin Viales Montero

TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS.....	ii
TABLA DE FIGURAS.....	v
TABLA DE CUADROS.....	vi
1 EMPRESA AUTOTRANSPORTES SAN JOSÉ – SAN JUAN DE TOBOSI SUR S.A.10	
1.1 Empresario de contacto.....	10
1.2 Teléfono de la empresa.....	10
1.3 Ruta.....	10
1.4 Descripción de las rutas.....	10
1.4.1 Ruta 126.....	10
1.4.2 Ruta 131.....	13
1.4.3 Ruta 132.....	14
1.5 Origen y destino	19
1.6 Cantidad de carreras empresa Autotransportes San José – San Juan de Tobosi Sur S.A.....	19
1.7 Capacidad máxima autorizada de sentados y de pie	20
1.8 Tiempo de viaje	22
1.8.1 Ruta 126.....	22
1.8.2 Ruta 131.....	26
1.8.3 Ruta 132.....	28
1.9 Frecuencia promedio del servicio de autobuses en las rutas 126,131, 132	29
1.10 Demanda rutas 126, 131 y 132.....	32
1.10.1 Demanda ruta 126.....	35
1.10.2 Demanda ruta 131	43
1.10.3 Demanda ruta 132.....	48
1.10.4 Demanda total del permiso	49
1.11 Pasajeros por carrera	51
1.12 Carreras promedio mensuales por bus	52
1.13 Nivel de ocupación promedio mensual	53
1.14 Cantidad máxima de buses en operación en hora pico.....	53
1.15 Listado y total de las placas de los buses	54
1.16 Cantidad de buses según tipo	54

1.17	Recorrido promedio mensual.....	55
1.18	Conclusiones y recomendaciones	57
2	COMPAÑÍA CARBACHEZ E HIJOS E.I.R.L.	59
2.1	Empresario de contacto.....	59
2.2	Teléfono de la empresa	59
2.3	Ruta.....	59
2.4	Descripción de la ruta	59
2.5	Origen y destino	70
2.6	Cantidad de carreras empresa Compañía Carbachez e hijos E.I.R.L.	71
2.7	Capacidad máxima autorizada de sentados y de pie	72
2.8	Tiempo de viaje	72
2.9	Frecuencia promedio del servicio de autobuses en la ruta 266.....	74
2.10	Demanda ruta 266	77
2.11	Pasajeros por carrera	79
2.12	Carreras promedio mensuales por bus	80
2.13	Nivel de ocupación promedio mensual	81
2.14	Cantidad máxima de buses en operación en hora pico.....	82
2.15	Listado y total de las placas de los buses	82
2.16	Cantidad de buses según tipo	83
2.17	Recorrido promedio mensual.....	84
2.18	Conclusiones y recomendaciones	85
3	PROPUESTA PARA CREAR UNA METODOLOGÍA DE CATEGORIZACIÓN DE LAS RUTAS DE BUSES	86
3.1	Metodología Preliminar del Proyecto	87
3.1.1	Tipo de tarifa.....	87
3.1.2	Localización espacial.....	87
3.1.3	Horario.....	88
3.1.4	Extensión de la ruta.....	88
3.1.5	Topología de la ruta.....	88
3.1.6	Topografía de la ruta.	88
3.1.7	Características de las vías recorridas	89
3.1.8	Características de las zonas servidas por la ruta.....	89
3.1.9	Indicadores de Demanda.....	89

3.2	Análisis estadísticos	90
3.3	Bases de datos necesarias.....	91
Anexo A. Reporte de gira Inspección – Rutas 126, 131 y 132 Autotransportes San José – San Juan de Tobosi Sur S.A.....		A
Anexo B. Determinación de tamaño mínimo de muestra		J
Tamaño mínimo de muestra.....		K
Población (N).....		K
Coeficiente de variación (CV)		K
Precisión (d)		L
Ejemplo de aplicación		L
Número de viajes en un sentido, en el periodo analizado (N)		M
Tamaño mínimo de la muestra (n)		M
Anexo C. Matrices origen – destino ruta 126		O
Anexo D. Anexo B. Matrices origen – destino ruta 131		S
Anexo E. Horarios observados ruta 266.....		W
Anexo F. Descripción de los viajes encuestados ruta 266		CC
Anexo G. Descripción del tiempo de viaje ruta 266.....		MM
Anexo H. Demanda ruta 266.....		WW

TABLA DE FIGURAS

Figura 1-1. Unidad CB – 1545 ruta 132	21
Figura 1-2. Unidad SJB – 4991 ruta 132	21
Figura 1-3. Tiquete entregado a los pasajeros de la ruta 126.....	33
Figura 1-4. Trabajo de campo en encuestas origen-destino.....	33
Figura 1-5. Sube y baja promedio para los viajes en sentido Loma Larga – San José.....	38
Figura 1-6. Sube y baja promedio para los viajes en sentido San José – Loma Larga.....	38
Figura 1-7. Distribución de la demanda diaria en los días aforados, sentido Loma Larga – San José	40
Figura 1-8. Distribución de la demanda diaria en los días aforados, sentido San José - Loma Larga.....	40
Figura 1-9. Características de los buses de las rutas 126, 131 y 132	55
Figura 2-1. Trabajo de campo en encuestas sube - baja.....	77
Figura 2-2. Buses ruta 266.....	83

TABLA DE CUADROS

<i>Cuadro 1-1. Distancias recorrido ruta 126</i>	<i>11</i>
<i>Cuadro 1-2. Horario observado Ruta 126 San José – Loma Larga</i>	<i>12</i>
<i>Cuadro 1-3. Horario autorizado Ruta 126 San José – Loma Larga.....</i>	<i>12</i>
<i>Cuadro 1-4. Horario observado Ruta 131 Cartago – Loma Larga.....</i>	<i>13</i>
<i>Cuadro 1-5. Horario observado Ruta 131 Cartago – Loma Larga</i>	<i>14</i>
<i>Cuadro 1-6. Distancias recorrido ruta 131</i>	<i>14</i>
<i>Cuadro 1-7. Horario observado Ruta 132 Periférica</i>	<i>15</i>
<i>Cuadro 1-8. Descripción de los viajes aforados, ruta 132</i>	<i>15</i>
<i>Cuadro 1-9. Origen y destino, rutas 126, 131 y 132.....</i>	<i>19</i>
<i>Cuadro 1-10. Cantidad de carreras observadas rutas 126, 131 y 132, mensualmente</i>	<i>19</i>
<i>Cuadro 1-11. Cantidad de carreras autorizadas rutas 126, 131 y 132, mensualmente.....</i>	<i>20</i>
<i>Cuadro 1-12. Unidades autorizadas ruta 126, 131 y 132.....</i>	<i>21</i>
<i>Cuadro 1-13. Descripción de los viajes realizados en sentido Loma Larga – San José, en días entre semana</i>	<i>23</i>
<i>Cuadro 1-14. Descripción de los viajes realizados en sentido San José – Loma Larga, en días entre semana</i>	<i>24</i>
<i>Cuadro 1-15. Descripción de los viajes realizados en sentido Loma Larga – San José, en días del fin semana</i>	<i>25</i>
<i>Cuadro 1-16. Descripción de los viajes realizados en sentido San José – Loma Larga, en días del fin semana</i>	<i>25</i>
<i>Cuadro 1-17. Tiempo de viaje ruta 126.....</i>	<i>26</i>
<i>Cuadro 1-18. Descripción de los viajes realizados en sentido Loma Larga - Cartago</i>	<i>27</i>
<i>Cuadro 1-19. Descripción de los viajes realizados en sentido Cartago – Loma Larga</i>	<i>27</i>
<i>Cuadro 1-20. Tiempo de viaje ruta 131</i>	<i>28</i>

<i>Cuadro 1-21. Descripción de los viajes realizados por la ruta 132, días fines de semana</i>	<i>29</i>
<i>Cuadro 1-22. Tiempo de viaje ruta 132</i>	<i>29</i>
<i>Cuadro 1-23. Frecuencia de servicios por hora, de lunes a viernes</i>	<i>30</i>
<i>Cuadro 1-24. Frecuencia de servicios por hora, sábados</i>	<i>31</i>
<i>Cuadro 1-25. Frecuencia de servicios por hora, domingos.....</i>	<i>32</i>
<i>Cuadro 1-26. Tarifas Ruta 126 vigentes</i>	<i>35</i>
<i>Cuadro 1-27. Demanda promedio mensual Ruta 126.....</i>	<i>36</i>
<i>Cuadro 1-28. Matriz demanda promedio mensual origen-destino Ruta 126, según localidad</i>	<i>37</i>
<i>Cuadro 1-29. Matriz demanda promedio mensual origen-destino Ruta 126, según localidad (porcentajes)</i>	<i>37</i>
<i>Cuadro 1-30. Distribución de la demanda diaria en los días aforados</i>	<i>39</i>
<i>Cuadro 1-31. Demanda total mes de abril de 2013, ruta 126.....</i>	<i>42</i>
<i>Cuadro 1-32. Tarifas Ruta 131 vigentes</i>	<i>43</i>
<i>Cuadro 1-33. Calculo de la demanda de la ruta 131</i>	<i>44</i>
<i>Cuadro 1-34. Matriz origen-destino demanda promedio mensual pasajeros regulares, ruta 131... 45</i>	
<i>Cuadro 1-35. Matriz origen-destino demanda promedio mensual pasajeros regulares ruta 131, porcentajes.....</i>	<i>45</i>
<i>Cuadro 1-36. Demanda total mes de abril de 2013, ruta 131.....</i>	<i>47</i>
<i>Cuadro 1-37. Demanda promedio mensual ruta 132.....</i>	<i>48</i>
<i>Cuadro 1-38 Demanda promedio mensual rutas 126, 13 y 132</i>	<i>49</i>
<i>Cuadro 1-39. Demanda histórica de las rutas 126, 131 y 132</i>	<i>50</i>
<i>Cuadro 1-40. Pasajero promedio mensual por carrera, observado</i>	<i>51</i>
<i>Cuadro 1-41. Pasajero promedio mensual por carrera, autorizado.....</i>	<i>51</i>
<i>Cuadro 1-42. Cantidad de buses en operación por ruta.....</i>	<i>52</i>
<i>Cuadro 1-43. Cantidad de viajes mensuales promedio por bus (observados)</i>	<i>52</i>

<i>Cuadro 1-44. Cantidad de viajes mensuales promedio por bus (autorizados)</i>	52
<i>Cuadro 1-45. Nivel de aprovechamiento promedio mensual, observado</i>	53
<i>Cuadro 1-46. Nivel de aprovechamiento promedio mensual, autorizado</i>	53
<i>Cuadro 1-47. Listado de placas de buses autorizados y observados</i>	54
<i>Cuadro 1-48. Distancia recorrida mensualmente ruta 126</i>	56
<i>Cuadro 1-49. Distancia recorrida mensualmente ruta 131</i>	56
<i>Cuadro 1-50. Distancia recorrida mensualmente ruta 132</i>	57
<i>Cuadro 1-51. Recorrido promedio mensual</i>	57
<i>Cuadro 2-1. Descripción de la ruta 266</i>	60
<i>Cuadro 2-2 Origen y destino ruta 266</i>	70
<i>Cuadro 2-3. Cantidad de viajes mensuales promedio observados para la ruta 266</i>	71
<i>Cuadro 2-4. Cantidad de viajes mensuales promedio autorizados para la ruta 266</i>	71
<i>Cuadro 2-5. Capacidad de lo flota de buses de la ruta 266</i>	72
<i>Cuadro 2-6. Códigos asignados al muestreo de la ruta 266</i>	73
<i>Cuadro 2-7. Tiempo de viaje ruta 266</i>	73
<i>Cuadro 2-8. Número de servicios por hora de lunes a viernes, ruta 266</i>	74
<i>Cuadro 2-9. Número de servicios por hora sábados, ruta 266</i>	75
<i>Cuadro 2-10. Número de servicios por hora domingos, ruta 266</i>	76
<i>Cuadro 2-11. Demanda promedio mensual ruta 266</i>	78
<i>Cuadro 2-12. Demanda promedio mensual histórica ruta 266</i>	78
<i>Cuadro 2-13. Pasajeros promedio mensual por carrera observado, ruta 266</i>	79
<i>Cuadro 2-14. Pasajeros promedio mensual por carrera autorizada, ruta 266</i>	79
<i>Cuadro 2-15. Cantidad de buses por ruta</i>	80
<i>Cuadro 2-16. Cantidad de viajes promedio mensuales por bus (observados)</i>	80
<i>Cuadro 2-17. Cantidad de viajes promedio mensuales por bus (autorizados)</i>	81

<i>Cuadro 2-18. Nivel de ocupación promedio mensual, carreras observadas</i>	<i>81</i>
<i>Cuadro 2-19. Nivel de ocupación promedio mensual, carreras autorizadas.....</i>	<i>82</i>
<i>Cuadro 2-20. Listado de placas autorizadas y observadas de la ruta 266</i>	<i>83</i>
<i>Cuadro 2-19. Recorrido promedio mensual (observado) km/veh/mes</i>	<i>84</i>
<i>Cuadro 2-20. Recorrido promedio mensual (autorizado) km/veh/mes</i>	<i>84</i>

1 EMPRESA AUTOTRANSPORTES SAN JOSÉ – SAN JUAN DE TOBOSI SUR S.A.

Las **ruta 126** correspondiente a los viajes de San José – San Juan de Tobosi – Loma Larga y viceversa, **ruta 131** descrita como Loma Larga – San Juan Sur – San Juan Norte – El Alumbre – Copalchí – Cartago y viceversa y **ruta 132** ruta periférica descrita como La Guaria – Santa Elena Arriba – Santa Elena Abajo – Loma Larga – Río Conejo – San Juan Sur – Calle Abarca – El Rosario – Calle Valverde – La Guaria – Guadarrama – San Juan Norte y viceversa, son operadas por la empresa Autotransportes San José – San Juan de Tobosi Sur S.A.

1.1 Empresario de contacto

El representante de la empresa Autotransportes San José – San Juan de Tobosi es Carlos Castro Solano, cédula 1-0356-0948.

1.2 Teléfono de la empresa

El teléfono de la empresa es 2259-8059 / 2270-4090.

1.3 Ruta

La empresa Autotransportes San José – San Juan de Tobosi opera las siguientes rutas:

- Ruta 126: San José – San Juan de Tobosi – Loma Larga y viceversa
- Ruta 131: Loma Larga – San Juan Sur – San Juan Norte – El Alumbre – Copalchí – Cartago y viceversa
- Ruta 132: ruta periférica La Guaria – Santa Elena Arriba – Santa Elena Abajo – Loma Larga – Río Conejo – San Juan Sur – Calle Abarca – El Rosario – Calle Valverde – La Guaria – Guadarrama – San Juan Norte y viceversa

1.4 Descripción de las rutas

1.4.1 Ruta 126

La ruta 126 correspondiente a los viajes de San José – San Juan de Tobosi – Loma Larga y viceversa, atraviesa una ruta urbana e interurbana. Inicia su recorrido en San José, sobre calle 5 y avenidas 10 y 12, atraviesa el centro de Desamparados, San Miguel, La Veranera, Roblar, El Llano, Jericó, El Bosque, El Manzano, Guadarrama, San Juan Sur y Norte, Río Conejo, La Guaria y por último llega a la terminal en Loma Larga, en el Mapa 1

se presenta el recorrido realizado por esta ruta y las paradas que realiza a lo largo del trayecto, levantadas mediante el trabajo de campo.

Mediante la utilización de un dispositivo posicionamiento global (GPS), se midieron las distancias de los viajes realizados por la ruta 126 durante el trabajo de campo. Adicionalmente se realizó una gira de verificación del recorrido y distancia de las rutas en estudio junto al personal de Aresep y un representante de la empresa Autotransportes San José – San Juan de Tobosi Sur S.A., en el Cuadro 1-1 se resumen los resultados obtenidos. En el Anexo A se presentan los detalles de la inspección realizada el 23 de enero del 2014.

Como resultado de la gira de inspección se obtuvo una inconsistencia entre el recorrido de San José a Loma Larga con entrada al sector de La Guaria. En los viajes observados el recorrido finaliza en la terminal de Loma Larga luego de entrar al sector de La Guaria (distancia total de 31,25 km), mientras que en el recorrido obtenido de la inspección, estos viajes finalizan en el sector de La Guaria luego de llegar a Loma Larga, con lo que se obtiene una distancia de 29,80 km, una diferencia de 1,45 km por viaje aproximadamente.

Esta ruta posee en total 21 carreras por sentido para los días de lunes a viernes y 20 carreras por sentido de sábado a domingo, en el Cuadro 1-2 se presentan los horarios observados de la ruta 126, así mismo en el Cuadro 1-3 se muestra el horario autorizado (tomado del artículo 7.8 de la Sesión Ordinaria 53 – 2013 del Consejo de Transporte Público del 7 de agosto de 2013). La cantidad de carreras observadas y autorizadas de esta ruta es la misma, sin embargo difieren en la hora de salida de Loma Larga en algunos viajes, y difieren la cantidad de viajes que están autorizados para entrar y salir de La Guaria.

Cuadro 1-1. Distancias recorrido ruta 126

Ruta 126	Distancia (km)
San José - Loma Larga	26,79
Loma Larga - San José	26,37
San José - Loma Larga (Entra a La Guaria)*	31,25
San José - Loma Larga (Finaliza en La Guaria)	29,80
Loma Larga - San José (Sale de La Guaria)	29,42

* No se encuentra autorizado según la inspección realizada

Cuadro 1-2. Horario observado Ruta 126 San José – Loma Larga

Lunes a viernes			Sábado			Domingo		
Cantidad	Salidas de Loma Larga	Salidas de San José	Cantidad	Salidas de Loma Larga	Salidas de San José	Cantidad	Salidas de Loma Larga	Salidas de San José
1	03:50 a.m.	05:45 a.m.	1	05:00 a.m.	08:00 a.m.	1	06:00 a.m.	08:00 a.m.
2	04:20 a.m.	07:30 a.m.	2	05:30 a.m.	09:30 a.m.	2	08:00 a.m.	10:00 a.m.**
3	04:40 a.m.	08:30 a.m.	3	06:00 a.m.	11:00 a.m.**	3	09:00 a.m.	12:00 p.m.
4	04:50 a.m.*	09:30 a.m.	4	06:30 a.m.	12:00 p.m.	4	10:30 a.m.*	02:00 p.m.
5	05:00 a.m.	11:00 a.m.	5	07:00 a.m.	01:00 p.m.**	5	02:00 p.m.	05:00 p.m.
6	05:15 a.m.	12:00 p.m.	6	08:00 a.m.	02:00 p.m.	6	03:30 p.m.	06:00 p.m.
7	05:30 a.m.	01:00 p.m.**	7	10:00 a.m.	03:00 p.m.**	7	05:00 p.m.	07:00 p.m.
8	05:45 a.m.	02:30 p.m.**	8	11:00 a.m.	04:00 p.m.	8	08:00 p.m.	10:30 p.m.
9	06:00 a.m.	03:00 p.m.	9	01:00 p.m.	05:00 p.m.			
10	06:15 a.m.	03:30 p.m.	10	03:00 p.m.*	06:00 p.m.**			
11	07:00 a.m.	04:00 p.m.	11	05:00 p.m.	07:00 p.m.			
12	08:00 a.m.	04:40 p.m.	12	08:00 p.m.	10:30 p.m.			
13	09:00 a.m.	05:00 p.m.						
14	11:00 a.m.	05:20 p.m.						
15	12:00 p.m.	05:40 p.m.						
16	01:00 p.m.	06:00 p.m.**						
17	02:30 p.m.	06:20 p.m.						
18	03:30 p.m.	06:40 p.m.						
19	05:00 p.m.	07:00 p.m.						
20	06:30 p.m.	08:30 p.m.						
21	08:00 p.m.	10:30 p.m.						

* Sale de La Guaria
** Entra a La Guaria

Cuadro 1-3. Horario autorizado Ruta 126 San José – Loma Larga

Lunes a viernes			Sábado			Domingo		
Cantidad	Salidas de Loma Larga	Salidas de San José	Cantidad	Salidas de Loma Larga	Salidas de San José	Cantidad	Salidas de Loma Larga	Salidas de San José
1	04:00 a.m.	05:45 a.m.	1	05:00 a.m.	08:00 a.m.	1	06:00 a.m.	08:00 a.m.
2	04:30 a.m.	07:30 a.m.	2	05:30 a.m.	09:30 a.m.	2	08:00 a.m.	10:00 a.m.
3	04:45 a.m.*	08:30 a.m.**	3	06:00 a.m.	11:00 a.m.	3	09:00 a.m.	12:00 p.m.
4	04:55 a.m.	09:30 a.m.	4	06:30 a.m.	12:00 p.m.	4	10:30 a.m.	02:00 p.m.
5	05:00 a.m.	11:00 a.m.	5	07:00 a.m.	01:00 p.m.	5	02:00 p.m.	05:00 p.m.
6	05:15 a.m.	12:00 p.m.	6	08:00 a.m.	02:00 p.m.	6	03:30 p.m.	06:00 p.m.
7	05:30 a.m.	01:00 p.m.	7	10:00 a.m.	03:00 p.m.	7	05:00 p.m.	07:00 p.m.
8	05:45 a.m.*	02:30 p.m.**	8	11:00 a.m.	04:00 p.m.	8	08:00 p.m.	10:30 p.m.
9	06:00 a.m.	03:00 p.m.	9	01:00 p.m.	05:00 p.m.			
10	06:15 a.m.	03:30 p.m.	10	03:00 p.m.	06:00 p.m.			
11	07:00 a.m.	04:00 p.m.	11	05:00 p.m.	07:00 p.m.			
12	08:00 a.m.	04:40 p.m.	12	08:00 p.m.	10:30 p.m.			
13	09:00 a.m.	05:00 p.m.						
14	11:00 a.m.	05:20 p.m.						
15	12:00 p.m.	05:40 p.m.						
16	01:00 p.m.	06:00 p.m.						
17	02:30 p.m.	06:20 p.m.						
18	03:30 p.m.	06:40 p.m.						
19	05:00 p.m.	07:00 p.m.						
20	06:30 p.m.	08:30 p.m.						
21	08:00 p.m.	10:30 p.m.						

* Sale de La Guaria
** Finaliza en La Guaria

1.4.2 Ruta 131

La ruta 131 descrita como Loma Larga – San Juan Sur – San Juan Norte – El Alumbre – Copalchí – Cartago, recorre desde Cartago (sobre Calle 8 y avenidas 4 y 6), Tejar, Tobosi, Tablón, Copalchí, San Isidro del Alumbre, San Juan Sur y Norte, Río Conejo y por último llega a la terminal en Loma Larga, en el Mapa 2 se presenta el recorrido realizado por esta Ruta, así como las paradas que realiza a lo largo del trayecto, levantadas mediante el trabajo de campo realizado por ProDUS-UCR.

La ruta 131 realiza dos viajes por sentido de lunes a viernes y un viaje por sentido los sábados y domingos, en el Cuadro 1-4 se presentan los horarios observados de la ruta, mientras que en el Cuadro 1-5 se muestran los horarios autorizados. Se observa que la cantidad de viajes es la misma que los viajes autorizados, y difieren ligeramente en la hora de salida en dos de los viajes realizados.

Las distancias del recorrido se midieron de igual manera que en la ruta 126, mediante un GPS se verificó la distancia en el trabajo de campo y durante la gira de inspección a esta ruta, se verificó el recorrido y la distancia. Durante la inspección se encontró inconsistencias en el recorrido que realiza entrada al Parque Industrial, ya que el recorrido realizado durante el trabajo de campo y el correspondiente con la inspección de Aresep del día 8 de febrero del 2007 (Acta RA - 039) es distinto al obtenido durante la inspección del 23 de enero del 2014, refiérase al Mapa 2. Adicionalmente se destaca que la entrada al Parque Industrial no está especificada en el acuerdo vigente establecido mediante el artículo 7.8 de la Sesión Ordinaria 53 – 2013 del Consejo de Transporte Público del 7 de agosto de 2013.

Para el sentido Cartago – Loma Larga las distancias de recorrido son de 29,2 km y 31,6 km en los viajes en lo que entra al Parque Industrial. Mientras que para el sentido Loma Larga – Cartago las distancias son de 29,3 km y 32,1 en los viajes que entra al Parque Industrial, refiérase al Cuadro 1-6. Por otro lado, de la Inspección realizada el día 23 de enero de 2013, se obtiene que los viajes que entran al sector del Parque Industrial tienen una distancia de 34 km cada uno aproximadamente.

Cuadro 1-4. Horario observado Ruta 131 Cartago – Loma Larga

<i>Ruta 131. Cartago - Loma Larga</i>								
<i>Lunes a viernes</i>			<i>Sábado</i>			<i>Domingo</i>		
<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Loma Larga</i>	<i>Salidas de Cartago</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Loma Larga</i>	<i>Salidas de Cartago</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Loma Larga</i>	<i>Salidas de Cartago</i>
1	05:15 a.m.*	10:30 a.m.	1	05:30 a.m.	01:00 p.m.	1	07:30 a.m.	02:00 p.m.
2	12:45 p.m.	04:45 p.m.*						

** Entra al Parque Industrial*

Cuadro 1-5. Horario observado Ruta 131 Cartago – Loma Larga

Ruta 131. Cartago - Loma Larga								
Lunes a viernes			Sábado			Domingo		
Cantidad	Salidas de Loma Larga	Salidas de Cartago	Cantidad	Salidas de Loma Larga	Salidas de Cartago	Cantidad	Salidas de Loma Larga	Salidas de Cartago
1	05:15 a.m.	10:30 a.m.	1	05:30 a.m.	01:00 p.m.	1	07:30 a.m.	02:00 p.m.
2	01:00 p.m.	05:00 p.m.						

Cuadro 1-6. Distancias recorrido ruta 131

Ruta 126	Distancia (km)
Cartago - Loma Larga	29,33
Cartago - Loma Larga (Entra al Parque Industrial)	31,60
Cartago - Loma Larga (Entra al Parque Industrial Inspección)*	34,02
Loma Larga - Cartago	29,35
Loma Larga - Cartago (Entra al Parque Industrial)	32,10
Loma Larga - Cartago (Entra al Parque Industrial Inspección)*	34,04

*Recorrido distinto al observado

1.4.3 Ruta 132

La ruta 132 es una ruta periférica que hace el recorrido de La Guaria – Santa Elena Arriba – Santa Elena Abajo – Loma Larga – Río Conejo – San Juan Sur – Calle Abarca – El Rosario – Calle Valverde – La Guaria – Guadarrama – San Juan Norte y viceversa, en el Mapa 3 se presenta el recorrido de la ruta, y las paradas que realiza durante el trayecto.

La ruta periférica realiza seis viajes por día de lunes a viernes y cuatro viajes los sábados, según lo observado durante la realización del presente estudio, refiérase al Cuadro 1-7. El acuerdo que establece el horario de esta ruta, Artículo No. 4.5 de la Sesión Ordinaria 54 – 2006 de la Junta Directiva de Transporte Público del 14 de setiembre de 2006 (rectificado por el artículo 7.8 de la Sesión Ordinaria 53 – 2013 del Consejo de Transporte Público del 7 de agosto de 2013), indica lo siguiente:

“Iniciando en la Comunidad de La Guaria a las 5:45 horas y finalizando nuevamente en La Guaria a las 18:00 horas con una frecuencia de cada hora, en épocas de vacaciones el itinerario será según la demanda”.

Debido a que el acuerdo no indica días de la semana en los que se encuentra en funcionamiento, se supondrá que el horario rige de lunes a domingo, para un total de doce viajes por día. Cabe destacar que el artículo no especifica tampoco cuales son las épocas de vacaciones.

Cuadro 1-7. Horario observado Ruta 132 Periférica

Ruta 132. Periférica					
Lunes a viernes		Sábado		Domingo	
Cantidad	Salidas Calle Valverde	Cantidad	Salidas Calle Valverde	Cantidad	Salidas Calle Valverde
1	06:00 a.m. *	1	08:00 a.m. *	No realiza viajes	
2	07:30 a.m.	2	10:00 a.m.		
3	10:00 a.m.	3	12:00 p.m.		
4	11:30 a.m.	4	04:00 p.m.		
5	01:00 p.m.				
6	04:00 p.m.				

* Sale de La Guaria

Esta ruta realiza un recorrido distinto en cada viaje realizado, en los viajes aforados se determinó la distancia de cada recorrido realizado, refiérase al Cuadro 1-8. La distancia varía según horario y en casos en los que el mismo horario se encuestó varias veces se detectó un cambio de ruta y en el destino final del viaje y por ende una variación en la distancia.

El recorrido y la distancia de la ruta 132 se verificaron durante la gira de inspección realizada el 23 de enero de 2014, se corroboró que el lugar de salida y llegada es La Guaria, y el recorrido total tienen una distancia de 33,83 km; de los cuales 31,89 km en red vial asfalta y 1,94 km sobre lastre, refiérase al Mapa 3.

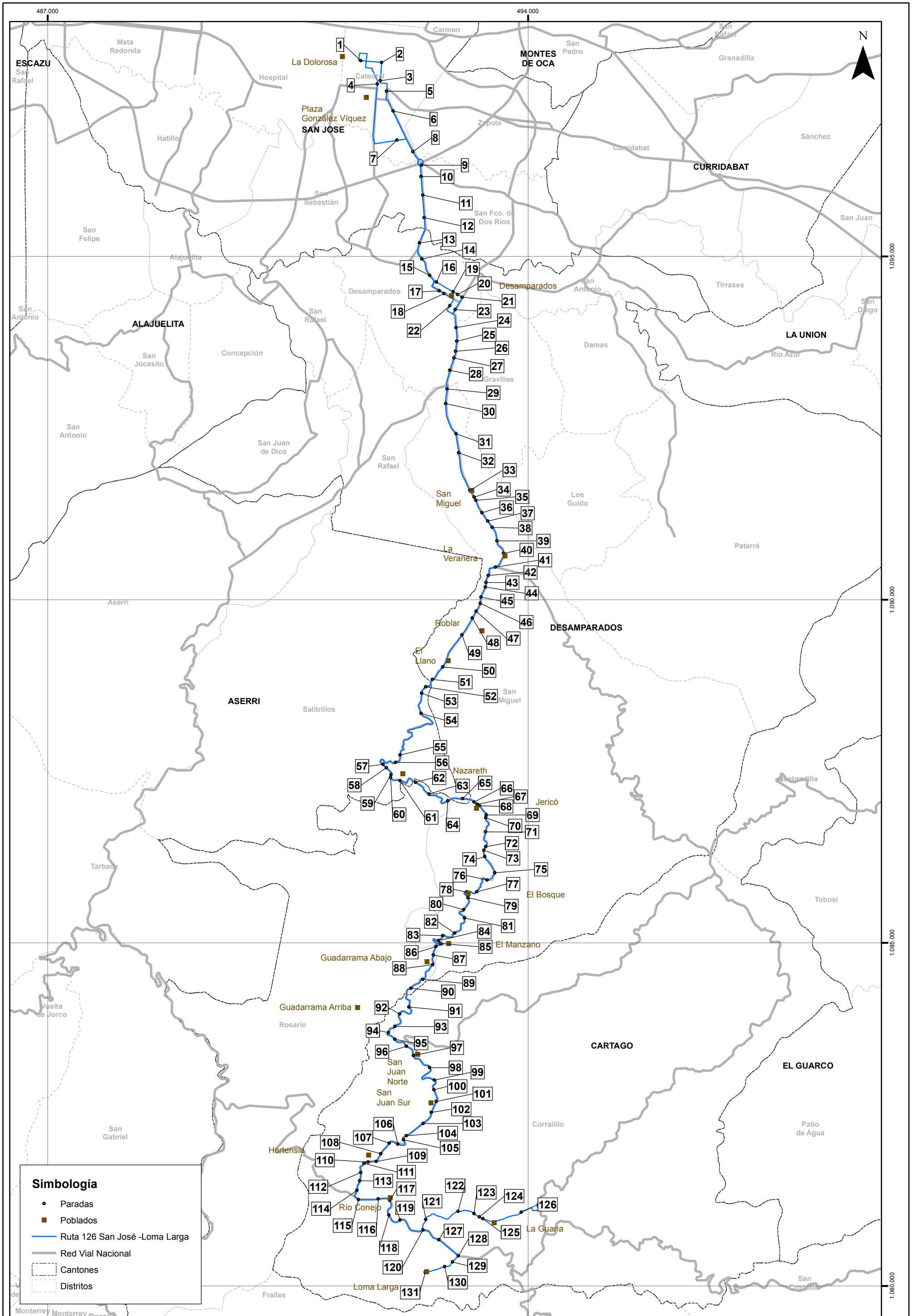
Cuadro 1-8. Descripción de los viajes aforados, ruta 132

Días entre semana

Código	Lugar de salida	Lugar de llegada	Distancia recorrida (km)	Horario	Distancia promedio (km)
I1	La Guaria	Loma Larga	25,7	6:00 AM	24,50
I2	La Guaria	La Guaria	23,3		
I3	La Guaria	San Juan Sur	12,4	7:30 AM	12,40
I4	Calle Valverde	Calle Valverde	21,8		
I5	Calle Valverde	San Juan Sur	19,9		
I6	Calle Valverde	San Juan Sur	20,3		
I7	Calle Valverde	San Juan Sur	20,0	10:00 AM	20,50
I8	Calle Valverde	Calle Valverde	28,6		
I9	Calle Valverde	Calle Valverde	28,6		
I10	San Juan Sur	San Juan Sur	21,2		
I14	Calle Valverde	Calle Valverde	28,6	11:30 AM	26,75
I11	Guadarrama	San Juan Sur	23,3		
I12	Calle Valverde	Sa Juan Sur	19,9		
I13	Calle Valverde	San Juan Sur	25,4	1:00 PM	21,60
				4:00 PM	25,40

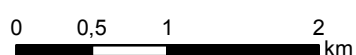
Días fin de semana

Código	Lugar de salida	Lugar de llegada	Distancia recorrida (km)	Horario	Distancia promedio (km)
J1	La Guaria	Calle Valverde	25,6	8:00 AM	25,60
J2	Calle Valverde	Calle Valverde	18,5	10:00 AM	18,50
J3	San Juan Sur	San Juan Sur	23,0	12:00 PM	23,00
J4	Calle Valverde	Loma Larga	23,6	4:00 PM	23,60



Elaboración de auditorías de demanda y cálculo de indicadores y parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús

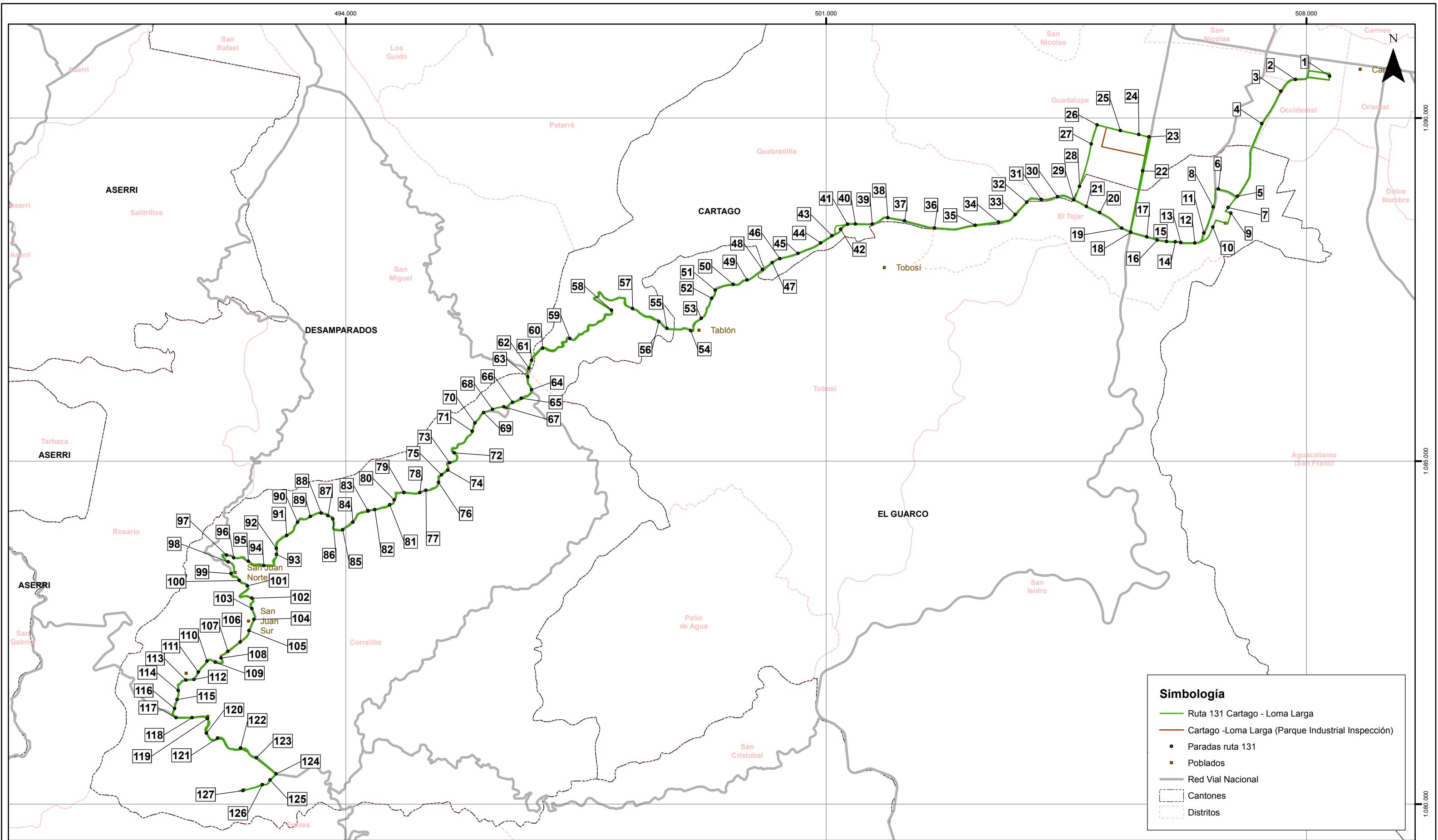
Mapa 1. Ruta 126 San José - Loma Larga



Escala 1:50.000

Sistema de Coordenadas CRTM05





Elaboración de auditorías de demanda y cálculo de indicadores y parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús

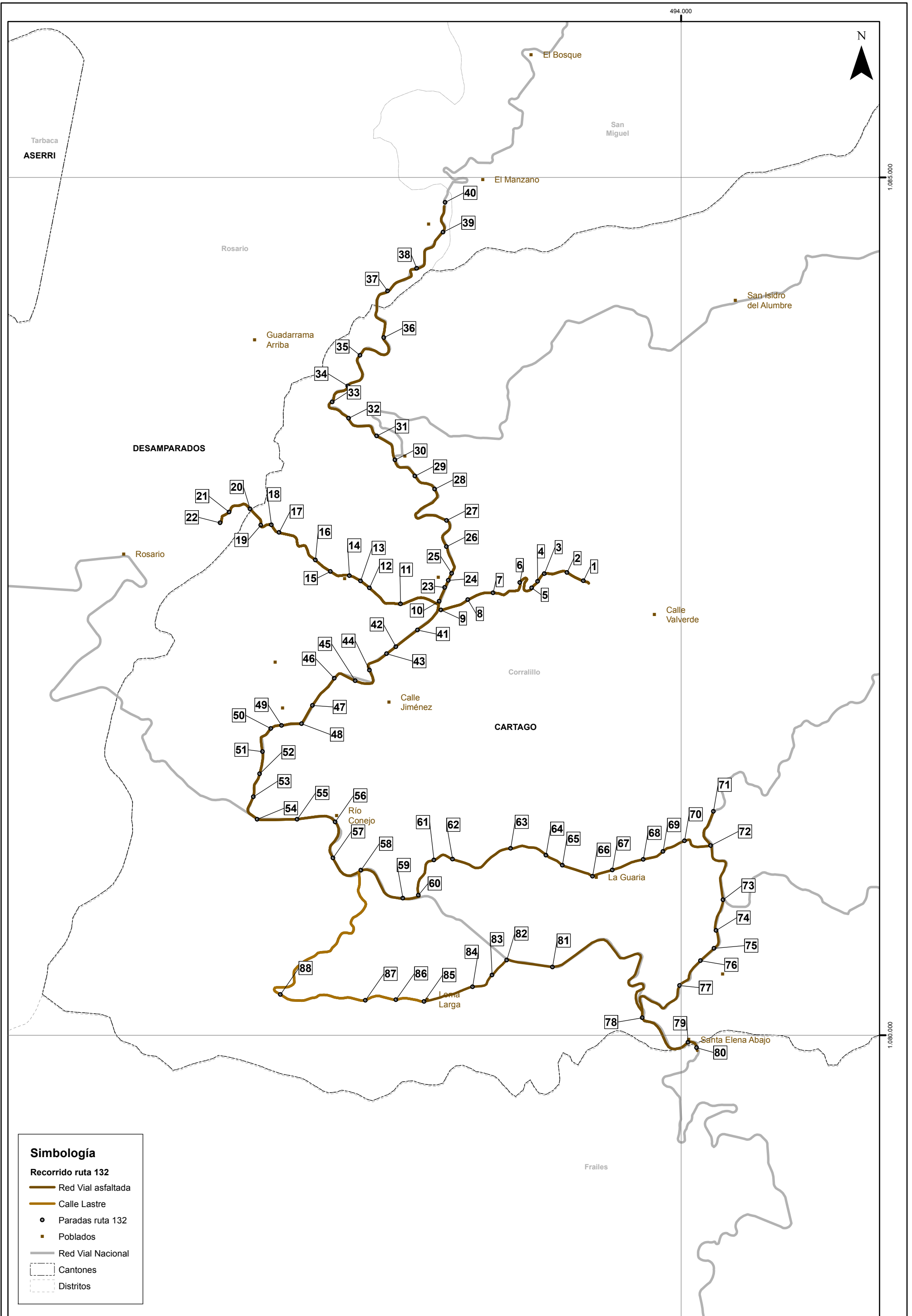
Mapa 2. Ruta 131 Cartago - Loma Larga



Escala 1:50.000

Sistema de Coordenadas CRTM05



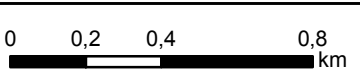


Simbología

- Recorrido ruta 132**
- Red Vial asfaltada
- Calle Lastre
- Paradas ruta 132
- Poblados
- Red Vial Nacional
- Cantones
- Distritos

Elaboración de auditorías de demanda y cálculo de indicadores y parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús

Mapa 3. Ruta 132 periférica



Escala 1:20.000

Sistema de Coordenadas CRTM05



1.5 Origen y destino

Los orígenes y destinos de cada una de las rutas en estudio se muestran en el Cuadro 1-9.

Cuadro 1-9. Origen y destino, rutas 126, 131 y 132

Ruta	Origen	Destino
126 San José- Loma Larga y viceversa	Provincia: 1 – San José Cantón: 101 – San José Distrito: 10104 - Catedral	Provincia: 3 – Cartago Cantón: 301 – Cartago Distrito: 30107 - Corralillo
131 Cartago - Loma Larga y viceversa	Provincia: 3 – Cartago Cantón: 301 – Cartago Distrito: 30102 - Occidental	Provincia: 3 – Cartago Cantón: 301 – Cartago Distrito: 30107 - Corralillo
132 Periférica	Provincia: 3 – Cartago Cantón: 301 – Cartago Distrito: 30107 - Corralillo	Provincia: 3 – Cartago Cantón: 301 – Cartago Distrito: 30107 - Corralillo

1.6 Cantidad de carreras empresa Autotransportes San José – San Juan de Tobosi Sur S.A.

La cantidad de carreras mensuales observadas para las rutas 126, 131 y 132 se muestra en el Cuadro 1-10, mientras que las carreras autorizadas (tomado del artículo 7.8 de la Sesión Ordinaria 53 – 2013 del Consejo de Transporte Público del 7 de agosto de 2013) se muestran en el Cuadro 1-11.

Las rutas 126 y 131 presentan misma cantidad de carreras observadas y autorizadas, sin embargo la ruta 132 realiza 6 recorridos diarios de lunes a viernes y 4 recorridos los sábados, mientras que tiene autorizados 12 recorridos de lunes a domingo, iniciando a las 5:45 a.m. en La Guaria y terminando a las 6:00 p.m. en La Guaria, con una frecuencia de cada hora, según lo establecido en el Artículo No. 4.5 de la Sesión Ordinaria 54 – 2006 de la Junta Directiva de Transporte Público del 14 de setiembre de 2006.

Cuadro 1-10. Cantidad de carreras observadas rutas 126, 131 y 132, mensualmente

Empresa	Ruta	Sentido 1	Sentido 2	Cantidad de viajes mensuales promedio				Total mensual
				De lunes a viernes		Sábado y domingo		
				Sentido 1-2	Sentido 2-1	Sentido 1-2	Sentido 2-1	
Autotransportes San José San Juan de Tobosi Sur S.A.	126	Loma Larga	San José	455	455	87	87	1083
	131	Loma Larga	Cartago	43	43	9	9	104
	132	Periférica		130		17		147
Total				1127		208		1335

Cuadro 1-11. Cantidad de carreras autorizadas rutas 126, 131 y 132, mensualmente

Empresa	Ruta	Sentido 1	Sentido 2	Cantidad de viajes mensuales promedio				Total mensual
				De lunes a viernes		Sábado y domingo		
				Sentido 1-2	Sentido 2-1	Sentido 1-2	Sentido 2-1	
Autotransportes San José San Juan de Tobosi Sur S.A.	126	Loma Larga	San José	455	455	87	87	1083
	131	Loma Larga	Cartago	43	43	9	9	104
	132	Periférica		260		104		364
Total				1257		295		1551

1.7 Capacidad máxima autorizada de sentados y de pie

En cuanto a capacidad de personas de pie en las unidades autorizadas de las rutas 126, 131 y 132, se considera lo acordado por la Junta Directiva del Consejo de Transporte Público mediante el Artículo N° 4.4 de la Sesión Ordinaria 20-2007:

- Para recorridos entre origen y destino de las rutas mayores a los 25 km de longitud, se debe autorizar un recargo máximo de 10 personas de pie. Por lo tanto, las unidades tienen una capacidad de 10 pasajeros de pie, para las rutas 126 y 131. En el Cuadro 1-11 se describe la capacidad total de cada uno de los autobuses autorizados.
- Para la ruta 132, que posee un recorrido menor a 20 km, la capacidad de personas de pie autorizada varía con respecto al ancho del pasillo:

Ancho de pasillo	Capacidad de unidad
25 ≤ 35 cm.	12 personas
36 ≤ 49 cm.	22 personas
50 ≤ 65cm.	30 personas

Esta capacidad debe ser autorizada solamente a aquellos autobuses que cubren los servicios en rutas urbanas (rutas usuales del área metropolitana) cuyos recorridos no excedan los 20 km de longitud y que tengan dos puertas una de entrada y otra de salida, además de una salida de emergencia. Las unidades que prestan servicio a la ruta 132 son: CB – 1545 (Figura 1-1) y SJB – 4991 (Figura 1-2). La unidad CB – 1545 no posee salida de emergencia por lo que no está autorizada a llevar persona de pie, por otro lado, la unidad SJB – 4991, que no se encuentra autorizada pero realiza el recorrido debido a una falla mecánica de la unidad CB – 4991, no posee puerta trasera, por lo que tampoco está autorizada a llevar personas de pie. Adicionalmente, cabe destacar estos autobuses no cubren una ruta urbana.

Con esta información es posible obtener la capacidad máxima promedio de cada una de las rutas, para la ruta 126 se tiene una capacidad máxima promedio de 61 pasajeros, mientras que para la ruta 131 se tienen 63 pasajeros y para la ruta 132 se tienen 44 pasajeros totales máximo, refiérase al Cuadro 1-12.



Figura 1-1. Unidad CB – 1545 ruta 132



Figura 1-2. Unidad SJB – 4991 ruta 132

Cuadro 1-12. Unidades autorizadas ruta 126, 131 y 132

Unidad	Placa	Modelo	Capacidad sentados	Capacidad de pie	Capacidad Total	Dispone de Rampa	Contrato de arrendamiento	Ruta en la que se observó
1	CB-1542	2000	50	10	60			126
2	CB-1545	2000	44	0	44			132
3	SJB-8317	2002	55	10	65			126
4	SJB-8318	2002	50	10	60	x		126
5	SJB-9799	2005	51	10	61	x		126
6	SJB-11429	2008	51	10	61	x		126
7	SJB-11634	2008	51	10	61	x		126
8	SJB-11635	2008	51	10	61	x		126
9	CB-2345	2010	51	10	61	x	x	126
10	SJB-12277	2010	51	10	61	x		126
11	SJB-12907	2011	51	10	61	x		126
12	SJB-13297	2012	53	10	63	x		131
13	No se tiene información							

Capacidad promedio

Ruta	Capacidad máxima promedio
126	61
131	63
132	44

1.8 Tiempo de viaje

1.8.1 Ruta 126

Para todas las rutas en estudio se aforaron los viajes de los días entre semana y de los fines de semana, la cantidad de viajes encuestados depende de la cantidad total de viajes en un sentido con el que se obtiene el tamaño mínimo de muestra, refiérase al Anexo B.

A los viajes realizados en la ruta 126 en sentido Loma Larga – San José, en días entre semana, se les asignó la letra A seguida de un número como código para identificar cada viaje realizado, en el Cuadro 1-13 se hace una descripción para cada uno de estos viajes realizados. Para los viajes en sentido San José – Loma Larga, en días entre semana se les asignó la letra B seguida de un número como código, la descripción de estos viajes realizado se muestra en el Cuadro 1-14.

Los viajes realizados fines semana se describen en el Cuadro 1-15 y Cuadro 1-16. Para los viajes realizados en sentido Loma Larga – San José se utiliza la letra C y para los viajes con sentido San José – Loma Larga se utiliza la letra D.

Cuadro 1-13. Descripción de los viajes realizados en sentido Loma Larga – San José, en días entre semana

Código	Hora de Salida	Placa del bus	Fecha de trabajo de campo
A1	03:50 a.m.	SJB- 11635	09/10/2013
A2	04:20 a.m.	SJB- 12277	25/09/2013
A3	04:40 a.m.	SJB- 12277	26/09/2013
A4	04:50 a.m.	SJB- 08318	15/10/2013
A5	05:00 a.m.	SJB- 14072	01/10/2013
A6	05:15 a.m.	SJB- 14071	09/10/2013
A7	05:30 a.m.	SJB- 11634	02/10/2013
A8	05:45 a.m.	CB - 2345	02/10/2013
A9	06:00 a.m.	CB - 2345	08/10/2013
A10	06:15 a.m.	SJB- 9799	08/10/2013
A11	07:00 a.m.	SJB- 11429	25/09/2013
A12	08:00 a.m.	SJB- 12907	25/09/2013
A13	09:00 a.m.	SJB- 12907	03/10/2013
A14	11:00 a.m.	SJB--11634	03/10/2013
A15	12:00 p.m.	SJB- 11634	09/10/2013
A16	01:00 p.m.	SJB- 8317	26/09/2013
A17	02:30 p.m.	SJB- 12277	03/10/2013
A18	03:30 p.m.	SJB-09799/luego transbordo SJB- 4635	08/10/2013
A19	05:00 p.m.	SJB- 4071	01/10/2013
A20	06:30 p.m.	SJB- 11635	26/09/2013
A21	08:00 p.m.	SJB- 11635	02/10/2013

Cuadro 1-14. Descripción de los viajes realizados en sentido San José – Loma Larga, en días entre semana

Código	Hora de Salida	Placa del bus	Fecha de trabajo de campo
B1	05:45 a.m.	SJB- 12907	25/09/2013
B2	07:30 a.m.	SJB- 12907	03/10/2013
B3	08:30 a.m.	SJB- 11634	03/10/2013
B4	09:30 a.m.	SJB- 11634	09/10/2013
B5	11:00 a.m.	SBJ 12277	10/10/2013
B6	12:00 p.m.	SJB- 12277	03/10/2013
B7	01:00 p.m.	SJB- 09799	01/10/2013
B8	02:30 p.m.	SJB- 14071	01/10/2013
B9	03:00 p.m.	SJB- 11429	02/10/2013
B10	03:30 p.m.	SJB-12907	02/10/2013
B11	04:00 p.m.	SJB- 09799	08/10/2013
B12	04:40 p.m.	SJB- 8318	26/09/2013
B13	05:00 p.m.	SJB- 08318	14/10/2013
B14	05:20 p.m.	SJB- 12277	09/10/2013
B15	05:40 p.m.	SJB- 11635	02/10/2013
B16	06:00 p.m.	SJB- 14071	07/10/2013
B17	06:20 p.m.	SJB- 14071	04/10/2013
B18	06:40 p.m.	SJB- 11634	30/09/2013
B19	07:00 p.m.	SBJ 13740	25/09/2013
B20	08:30 p.m.	SJB- 08317	08/10/2013
B21i	10:30 p.m.	SJB-11429	24/09/2013
B21ii	10:30 p.m.	SJB- 11635	04/11/2013

Cuadro 1-15. Descripción de los viajes realizados en sentido Loma Larga – San José, en días del fin semana

Código	Hora de Salida	Placa del bus	Fecha de trabajo de campo
C 1	05:30 a.m.	SJB- 08318	05/10/2013
C 2	06:30 a.m.	SJB- 09799	05/10/2013
C 3	10:00 a.m.	SJB- 14071	25/09/2013
C 4	01:00 p.m.	SJB- 11635	28/09/2013
C 5	03:00 p.m.	SJB- 13740	28/09/2013
C 6	05:00 p.m.	SJB- 09799	28/09/2013
C 7	08:00 p.m.	SJB- 8318	05/10/2013
C 8	08:00 a.m.	SJB- 11429	06/10/2013
C 9	10:30 a.m.	SJB- 12277	29/10/2013
C 10	02:00 p.m.	SJB- 11634	29/10/2013
C 11	05:00 p.m.	SJB- 083118	13/10/2013
C 12	08:00 p.m.	SJB- 8317	29/09/2013

Cuadro 1-16. Descripción de los viajes realizados en sentido San José – Loma Larga, en días del fin semana

Código	Hora de Salida	Placa del bus	Fecha de trabajo de campo
D 1	08:00 a.m.	SJB- 14071	15/10/2013
D 2	11:00 a.m.	SJB- 11635	28/09/2013
D 3	01:00 p.m.	SJB- 14071	28/09/2013
D 4	03:00 p.m.	SJB- 11429	15/10/2013
D 5	06:00 p.m.	CB-13297	05/10/2013
D 6	10:30 p.m.	SJB- 8318	05/10/2013
D 7	08:00 a.m.	SJB- 12277	29/09/2013
D 8	10:00 a.m.	SJB- 11634	29/09/2013
D 9	02:00 p.m.	SJB- 12277	29/09/2013
D 10	06:00 p.m.	SJB- 8317	29/09/2013
D 11	10:30 p.m.	SJB- 08317	06/10/2013

Para todos los viajes realizados en la ruta 126 se tomó el tiempo real de viaje, los resultados se muestran en el Cuadro 1-17, para los viajes en sentidos Loma Larga – San José se obtuvo un promedio de 1 hora con 28 minutos para los días entre semana y fines de semana. Por otro lado, para los viajes realizados en el sentido San José – Loma Larga, el tiempo de viaje promedio fue de 1 hora con 27 minutos para los días entre semana y 1 hora con 36 minutos para los días entre semana. Se obtiene que los viajes en un sentido de la ruta 126 duran en promedio 1 hora con 29 minutos con una desviación estándar de

14 minutos, donde el promedio se obtiene de todos los viajes realizados, tanto en el sentido San José – Loma Larga como en el sentido Loma Larga – San José.

Cuadro 1-17. Tiempo de viaje ruta 126

Sentido Loma Larga - San José				Sentido San José - Loma Larga			
Días entre semana		Días fin de semana		Días entre semana		Días fin de semana	
Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje
A1	01:04	C 1	01:15	B1	01:25	D 1	01:25
A2	01:03	C 2	01:26	B2	01:21	D 2	01:40
A3	01:15	C 3	01:38	B3	01:18	D 3	01:52
A4	01:21	C 4	01:53	B4	01:27	D 4	01:48
A5	01:22	C 5	01:27	B5	01:14	D 5	01:45
A6	01:35	C 6	01:32	B6	01:21	D 6	01:15
A7	01:28	C 7	01:14	B7	01:48	D 7	01:27
A8	01:23	C 8	01:19	B8	01:42	D 8	01:46
A9	01:26	C 9	01:40	B9	01:26	D 9	02:03
A10	01:38	C 10	01:28	B10	01:28	D 10	01:28
A11	01:29	C 11	01:29	B11	01:42	D 11	01:09
A12	01:36	C 12	01:19	B12	01:26		
A13	01:39			B13	01:28		
A14	01:37			B14	01:35		
A15	01:21			B15	01:31		
A16	01:25			B16	01:51		
A17	01:22			B17	01:26		
A18	02:18			B18	01:28		
A19	01:56			B19	01:32		
A20	01:18			B20	01:18		
A21	01:09			B21i	01:09		
				B21ii	01:03		
Sentido Loma Larga - San José				Sentido San José - Loma Larga			
Días entre semana		Días fin de semana		Días entre semana		Días fin de semana	
Promedio	01:28	01:28		01:27		01:36	
Desviación estándar	00:16	00:11		00:11		00:16	

Promedio total	01:29
Desviación estándar	00:14

1.8.2 Ruta 131

Para la ruta 131, a los viajes de Loma Larga a Cartago se les asignó la letra E para días entre semana y la letra G para días fines de semana. Por otro lado, a los viajes en el sentido Cartago – Loma Larga se les asignó la letra F en los días entre semana y la letra H para los días fines de semana, esto con el fin de facilitar el manejo de la base de datos.

La descripción detallada de cada viaje aforado se presenta en el Cuadro 1-18 y Cuadro 1-19, se describe el código del viaje, la hora de salida, la placa del autobús y la fecha en la que se realizó la encuesta. En el Cuadro 1-20 se presenta el tiempo de viaje de cada encuesta, se obtiene un promedio de tiempo de viaje de una hora con 27 minutos, con una desviación estándar de 9 minutos. Se observa que los viajes de fin de semana se realizan en un menor tiempo que los viajes entre semana.

Cuadro 1-18. Descripción de los viajes realizados en sentido Loma Larga - Cartago

	Código	Hora de Salida	Placa del bus	Fecha de trabajo de campo
Días entre semana	E1	05:04 a.m.	SBJ13297	26/09/2013
	E2	05:03 a.m.	SBJ13297	07/10/2013
	E3	05:05 a.m.	SJB13297	09/10/2013
	E4	12:52 p.m.	SJB13297	17/09/2013
	E5	12:52 p.m.	SJB13297	18/09/2013
	E6	12:50 p.m.	SJB13298	19/09/2013
	E7	12:50 p.m.	SJB13297	23/09/2013
	E8	12:50 p.m.	SJB13297	24/09/2013
Días fines de semana	G1	05:34 a.m.	SJB13297	05/10/2013
	G2	07:34 a.m.	SJB13297	06/10/2013

Cuadro 1-19. Descripción de los viajes realizados en sentido Cartago – Loma Larga

	Código	Hora de Salida	Placa del bus	Fecha de trabajo de campo
Días entre semana	F1	10:30 a.m.	SJB13297	18/09/2013
	F2	10:30 a.m.	SJB13297	19/09/2013
	F3	10:33 a.m.	SJB13297	23/09/2013
	F4	10:52 a.m.	SJB13297	24/09/2013
	F5	04:45 p.m.	SJB13297	19/09/2013
	F6	04:45 p.m.	SJB13297	23/09/2013
	F7	04:45 p.m.	SJB13297	24/09/2013
Días fines de semana	H1	01:02 p.m.	SJB-13297	05/10/2013
	H2	02:00 p.m.	SJB-13297	13/10/2013

Cuadro 1-20. Tiempo de viaje ruta 131

Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje				
E1	01:29	G1	01:17	F1	01:25	H1	01:24				
E2	01:29	G2	01:21	F2	01:22	H2	01:12				
E3	01:25			F3	01:22						
E4	01:28			F4	01:07						
E5	01:38			F5	01:45						
E6	01:40			F6	01:39						
E7	01:35			F7	01:40						
E8	01:27										
Promedio	01:31			Promedio	01:19			Promedio	01:28	Promedio	01:18
Desviación estándar	00:05			Desviación estándar	00:02			Desviación estándar	00:13	Desviación estándar	00:08

Promedio total	01:27
Desviación estándar	00:09

1.8.3 Ruta 132

La ruta 132 corresponde a una ruta periférica, para la fecha del muestreo esta ruta solamente realizaba seis viajes durante el día, en el Cuadro 1-8 se realiza una descripción de las carreras muestreadas. El tiempo de viaje promedio para esta ruta es de 1 hora con 27 minutos (refiérase al Cuadro 1-22).

Cuadro 1-21. Descripción de los viajes realizados por la ruta 132, días fines de semana

Código	Hora de salida	Hora de llegada	Lugar de salida	Lugar de llegada	Duración	Placa de bus	Fecha
J1	07:57	09:20	La Guaria	Calle Valverde	01:22	SJB 4991	05/10/2013
J2	10:02	12:32	Calle Valverde	Calle Valverde	02:29	SJB 4991	05/10/2013
J3	12:00	13:06	Calle Valverde	San Juan Sur	01:06	SJB 4991	05/10/2013
J4	16:12	17:36	Calle Valverde	Loma Larga	01:23	SJB 4991	05/10/2013

Cuadro 1-22. Tiempo de viaje ruta 132

Días entre semana		Días fines de semana	
Código	Duración	Código	Duración
I1	01:53	J1	01:22
I2	01:26	J2	01:57
I3	00:42	J3	01:06
I4	01:38	J4	01:23
I5	01:26		
I6	01:21		
I7	01:04		
I8	01:52		
I9	01:49		
I10	01:17		
I11	01:27		
I12	00:58		
I13	01:20		
I14	02:15		
Promedio	01:27	Promedio	01:27
Desviación estándar	0:24	Desviación estándar	0:21

Promedio total	01:27
Desviación estándar	00:23

1.9 Frecuencia promedio del servicio de autobuses en las rutas 126,131, 132

Las rutas 126, 131 y 132 poseen horarios establecidos, por lo que la frecuencia de los buses permanece constante. En el Cuadro 1-23 se presenta la cantidad de servicios por hora de lunes a viernes para todas las rutas, en el Cuadro 1-24 se presenta la frecuencia de los servicios los sábados mientras que en el Cuadro 1-25 se presenta la frecuencia de los servicios los domingos.

Cuadro 1-23. Frecuencia de servicios por hora, de lunes a viernes

Hora	Número de servicios por hora de lunes a viernes				
	Ruta 126		Ruta 131		Ruta 132
	Loma Larga - San José	San José - Loma Larga	Loma Larga - Cartago	Cartago - Loma Larga	Periférica
03:01 a.m.-04:00 a.m.	1	0	0	0	0
04:01 a.m.-05:00 a.m.	4	0	0	1	0
05:01 a.m.-06:00 a.m.	4	1	0	0	1
06:01 a.m.-07:00 a.m.	2	0	0	0	0
07:01 a.m.-08:00 a.m.	1	1	0	0	1
08:01 a.m.-09:00 a.m.	1	1	0	0	0
09:01 a.m.-10:00 a.m.	0	1	0	0	1
10:01 a.m.-11:00 a.m.	1	1	1	0	1
11:01 a.m.-12:00 p.m.	1	1	0	0	0
12:01 p.m.-01:00 p.m.	1	1	0	1	1
01:01 p.m.-02:00 p.m.	0	0	0	0	0
02:01 p.m.-03:00 p.m.	1	2	0	0	0
03:01 p.m.-04:00 p.m.	1	2	0	0	1
04:01 p.m.-05:00 p.m.	1	2	1	0	0
05:01 p.m.-06:00 p.m.	0	3	0	0	0
06:01 p.m.-07:00 p.m.	1	3	0	0	0
07:01 p.m.-08:00 p.m.	1	0	0	0	0
08:01 p.m.-09:00 p.m.	0	1	0	0	0
09:01 p.m.-10:00 p.m.	0	0	0	0	0
10:01 p.m.-11:00 p.m.	0	1	0	0	0
Total	21	21	2	2	6

Cuadro 1-24. Frecuencia de servicios por hora, sábados

Hora	Número de servicios por hora sábados				
	Ruta 126		Ruta 131		Ruta 132
	Loma Larga - San José	San José - Loma Larga	Loma Larga - Cartago	Cartago - Loma Larga	Periférica
03:01 a.m.-04:00 a.m.	0	0	0	0	0
04:01 a.m.-05:00 a.m.	1	0	0	0	0
05:01 a.m.-06:00 a.m.	2	0	1	0	1
06:01 a.m.-07:00 a.m.	2	0	0	0	0
07:01 a.m.-08:00 a.m.	1	1	0	0	0
08:01 a.m.-09:00 a.m.	0	0	0	0	0
09:01 a.m.-10:00 a.m.	1	1	0	0	1
10:01 a.m.-11:00 a.m.	1	1	0	0	0
11:01 a.m.-12:00 p.m.	0	1	0	0	1
12:01 p.m.-01:00 p.m.	1	1	0	1	0
01:01 p.m.-02:00 p.m.	0	1	0	0	0
02:01 p.m.-03:00 p.m.	1	1	0	0	0
03:01 p.m.-04:00 p.m.	0	1	0	0	1
04:01 p.m.-05:00 p.m.	1	1	0	0	0
05:01 p.m.-06:00 p.m.	0	1	0	0	0
06:01 p.m.-07:00 p.m.	0	1	0	0	0
07:01 p.m.-08:00 p.m.	1	0	0	0	0
08:01 p.m.-09:00 p.m.	0	0	0	0	0
09:01 p.m.-10:00 p.m.	0	0	0	0	0
10:01 p.m.-11:00 p.m.	0	1	0	0	0
Total	12	12	1	1	4

Cuadro 1-25. Frecuencia de servicios por hora, domingos

Hora	Número de servicios por hora domingos				
	Ruta 126		Ruta 131		Ruta 132
	Loma Larga - San José	San José - Loma Larga	Loma Larga - Cartago	Cartago - Loma Larga	Periférica
03:01 a.m.-04:00 a.m.	0	0	0	0	0
04:01 a.m.-05:00 a.m.	0	0	0	0	0
05:01 a.m.-06:00 a.m.	1	0	0	0	0
06:01 a.m.-07:00 a.m.	0	0	0	0	0
07:01 a.m.-08:00 a.m.	1	1	1	0	0
08:01 a.m.-09:00 a.m.	1	0	0	0	0
09:01 a.m.-10:00 a.m.	0	1	0	0	0
10:01 a.m.-11:00 a.m.	1	0	0	0	0
11:01 a.m.-12:00 p.m.	0	1	0	0	0
12:01 p.m.-01:00 p.m.	0	0	0	0	0
01:01 p.m.-02:00 p.m.	1	1	0	1	0
02:01 p.m.-03:00 p.m.	0	0	0	0	0
03:01 p.m.-04:00 p.m.	1	0	0	0	0
04:01 p.m.-05:00 p.m.	1	1	0	0	0
05:01 p.m.-06:00 p.m.	0	1	0	0	0
06:01 p.m.-07:00 p.m.	0	1	0	0	0
07:01 p.m.-08:00 p.m.	1	0	0	0	0
08:01 p.m.-09:00 p.m.	0	0	0	0	0
09:01 p.m.-10:00 p.m.	0	0	0	0	0
10:01 p.m.-11:00 p.m.	0	1	0	0	0
Total	8	8	1	1	0

1.10 Demanda rutas 126, 131 y 132

Para determinar la demanda de las rutas 126 y 131 correspondiente a los viajes de San José a Loma Larga y viceversa y Cartago y Loma Larga y viceversa, respectivamente, se realizaron encuestas de tipo origen destino, en donde se obtiene el lugar donde abordó el autobús (origen) y el lugar donde se bajó (destino) para cada uno de los pasajeros aforados. Para realizar las encuestas, se toman por separado los días entre semana y los fines de semana, adicionalmente se toman viajes de terminal a terminal en un sentido.

El trabajo de campo fue realizado por el personal de ProDUS-UCR y consistió en abordar el autobús con un dispositivo con Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y entregar a cada pasajero un ticket, como el mostrado en la Figura 1-3, con la hora exacta (horas, minutos y segundos) a la que abordó el autobús, el pasajero al bajar entrega el ticket al personal identificado quienes anotan la hora exacta en que se baja el pasajero (véase Figura 1-4).


<p>Esta encuesta se realiza con el objetivo de contabilizar la cantidad de pasajeros que abordan y descienden el autobús en una determinada parada.</p> <p>Gracias por la colaboración.</p> 	<p style="text-align: center;">Ruta 126 San José – Loma Larga</p> <p>Origen: hh:mm:ss _____</p> <p>Destino: hh:mm:ss _____</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> A Por favor NO llene esta boleta, <input checked="" type="checkbox"/> T solamente entréguela al bajar del autobús. </p>	<p>→ Hora en la que el pasajero aborda el autobús</p> <p>→ Hora en la que el pasajero abandona el autobús</p>
	<p>Adulto mayor ←</p> <p>Pasajero con tiquete ←</p>	

Figura 1-3. Tiquete entregado a los pasajeros de la ruta 126

Cabe resaltar que se realizó una distinción entre pasajeros regulares, correspondientes a los pasajeros que pagan el pasaje, personas adultas mayores y persona que abordaron el autobús con tiquete dado por la empresa (en todos los casos estas personas eran oficiales de policía que se montaban para resguardar el autobús debido a ciertos asaltos ocurridos dentro del autobús).

Previo a la realización de la encuesta, se realizó una gira de reconocimiento de la ruta donde se levantó el recorrido del autobús, se verificó el tiempo de viaje, y levantaron las paradas realizadas. En el Mapa 1 se muestran estas paradas para la ruta 126, con un identificador único para cada una, en total se contabilizaron 131 paradas para ambos sentidos. Adicionalmente se realizó una encuesta piloto a la hora pico de la tarde en sentido San José – Loma Larga, donde se observaron posibles dificultades para los encuestadores y diversos aspectos a tomar en cuenta para las encuestas a realizar. En el Mapa 2 se muestran las paradas para la ruta 131, para esta ruta se contabilizaron 127 paradas en total.



Figura 1-4. Trabajo de campo en encuestas origen-destino

Los datos recolectados en las encuestas fueron procesados por el personal de ProDUS-UCR. Con la hora exacta se verificó en la información recolectada por el GPS para conocer el punto geográfico en el tiempo indicado en los tiquetes. De esta manera fue posible conocer la parada en la que abordó el autobús una persona y la parada en la que

abandonó el autobús y por ende es posible calcular la matriz origen-destino de demanda de la ruta 126.

Para la ruta 132, ruta periférica descrita como La Guaria – Santa Elena Arriba – Santa Elena Abajo – Loma Larga – Río Conejo – San Juan Sur – Calle Abarca – El Rosario – Calle Valverde – La Guaria – Guadarrama – San Juan Norte y viceversa, se realiza una encuesta tipo sube y baja para estimar la demanda, esto debido a que la ruta, a diferencia de la ruta 131 y 132, no posee tarifa fraccionada. En el Mapa 3 se presentan las paradas realizadas por esta ruta, se contabilizaron un total de 88 paradas.

La encuesta tipo sube y baja consiste en el conteo de la cantidad de personas que abordan y descienden el autobús en cada una de las paradas, con esto se obtiene la demanda de la ruta, pero a diferencia de la encuesta origen destino no se puede obtener la matriz de origen-destino de la ruta.

1.10.1 Demanda ruta 126

La encuesta origen-destino para la ruta 126 se realizó durante los meses de setiembre y noviembre, para estos meses la ruta contaba con las tarifas mostradas en el Cuadro 1-26, correspondientes a la Resolución 070-RIT-2013 dada el 8 de mayo del año 2013 y la cual sigue vigente durante la realización del presente estudio de demanda.

Cuadro 1-26. Tarifas Ruta 126 vigentes

O/D		Destino				
		San José Desamparados San Miguel El Llano	Jericó El Manzano Guadarrama	San Juan Sur	San Juan Norte	Río Conejo La Guaria Loma Larga
Origen	San José Desamparados San Miguel El Llano	₡350	₡875	₡1.200	₡1.200	₡1.465
	Jericó El Manzano Guadarrama	₡875	₡350	₡705	₡705	₡705
	San Juan Sur	₡1.200	₡705	₡350	₡350	₡705
	San Juan Norte	₡1.200	₡705	₡350	₡350	₡705
	Río Conejo La Guaria Loma Larga	₡1.465	₡705	₡705	₡705	₡350

Los resultados obtenidos de las encuestas para cada autobús aforado se promediaron para cada sentido y para los días entre semana y fin de semana por separado, posteriormente se multiplicaron por la cantidad total de carreras semanales y por la cantidad de semanas de un mes (en cada uno de los casos), que se toma como 4, 33 semanas en promedio por mes por año, refiérase a la Ecuación 2. Los resultados se muestran en el Cuadro 1-27.

Ecuación 2

Demanda promedio mensual

$$= \text{Demanda promedio diaria por carrera} \cdot \text{carreras por semana} \cdot 4,33 \text{ (semanas por mes)}$$

La demanda promedio mensual obtenida es de 48.469 pasajeros regulares mensuales, 2.135 adultos mayores mensuales y 185 pasajeros con tiquete mensuales, para un total de 50.790 pasajeros mensuales en la ruta 126 San José – Loma Larga y viceversa.

Cuadro 1-27. Demanda promedio mensual Ruta 126

Sentido Loma Larga - San José										Sentido San José - Loma Larga									
Días entre semana					Días fin de semana					Días entre semana					Días fin de semana				
A					C					B					D				
Código	Usuario regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total	Código	Usuario regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total	Código	Usuario regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total	Código	Usuario regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total
A1	34	0	0	34	C1	26	0	0	26	B1	51	3		54	D1	29	5		34
A2	21	0	0	21	C2	54	0	0	54	B2	26	3		29	D2	37			37
A3	57	1	0	58	C3	53	4	0	57	B3	16	2	1	19	D3	65	3		68
A4	51	0	0	51	C4	74	4	0	78	B4	34	6		40	D4	55	1		56
A5	30	0	0	30	C5	52	3	0	55	B5	39			39	D5	50	2	2	54
A6	57	0	1	58	C6	29	4	0	33	B6	39	4		43	D6	28		1	29
A7	65	0	0	65	C7	22	0	1	23	B7	73	9		82	D7	62	4		66
A8	34	2	0	36	C8	50	2	0	52	B8	65	6		71	D8	35	5		40
A9	51	0	0	51	C9	62	1	0	63	B9	28	2		30	D9	44	2		46
A10	69	1	0	70	C10	35	4	0	39	B10	47	1		48	D10	33			33
A11	52	2	0	54	C11	67	3	0	70	B11	71		2	73	D11	30		1	31
A12	66	10	0	76	C12	29	0	0	29	B12	47		1	48					
A13	64	11	0	75						B13	43	1	1	45					
A14	61	3	1	65						B14	38	1		39					
A15	52	1	0	53						B15	40			40					
A16	32	5	0	37						B16	70			70					
A17	31	2	0	33						B17	49			49					
A18	46	2	0	48						B18	39			39					
A19	41	3	0	44						B19	42	1		43					
A20	21	2	0	23						B20	49			49					
A21	13	0	0	13						B21i	33			33					
										B21ii	40			40					
Total	948	45	2	995	Total	553	25	1	579	Total	979	39	5	1023	Total	468	22	4	494
Promedio por carreras	45,1	2,1	0,1	47	Promedio por carreras	46,1	2,1	0,1	48	Promedio por carreras	44,5	1,8	0,2	47	Promedio por carreras	42,5	2,0	0,4	45
Desviación estándar	17	3	0	18	Desviación estándar	17	2	0	18	Desviación estándar	15	3	1	15	Desviación estándar	14	2	1	14
Carreras diarias	21				Carreras diarias	21				Carreras diarias	21				Carreras diarias	21			
Carreras por semana	105				Carreras por semana	20				Carreras por semana	105				Carreras por semana	20			
Carreras por mes	455				Carreras por mes	87				Carreras por mes	455				Carreras por mes	87			
A					C					B					D				
Demanda promedio mensual	Usuario regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total	Demanda promedio mensual	Usuario regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total	Demanda promedio mensual	Usuario regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total	Demanda promedio mensual	Usuario regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total
	20.540	975	43	21.558		3.994	181	7	4.182		20.248	807	103	21.158		3.687	173	32	3.892
Total					Total					Total					Total				
Demanda promedio mensual Total	Usuario regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total	Demanda promedio mensual Total	Usuario regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total	Demanda promedio mensual Total	Usuario regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total	Demanda promedio mensual Total	Usuario regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total
	48.469	2.135	185	50.790															

Con los datos de la encuesta se pudo obtener una matriz origen-destino de demanda mensual según la localidad, los resultados se muestran en el Cuadro 1-28 y Cuadro 1-29. De los resultados obtenidos para la matriz origen-destino, se obtiene que la mayoría de los pasajeros (aproximadamente 18%) viajan en el sentido Jericó, Guadarrama – San José, Desamparados, San Miguel y viceversa. Cabe destacar que el viaje total desde San José a Loma Larga tiene una distancia aproximada de 27 km, mientras que el viaje total desde San José hasta la parada que posee mayor demanda en las localidades de Jericó, y Guadarrama, correspondiente a la parada No. 68, es de 14,3 km correspondiente a aproximadamente el 53% del total del recorrido, por lo que se observa que cerca del 40% de la demanda total se encuentra utilizando únicamente en la mitad del recorrido total de la ruta.

Cuadro 1-28. Matriz demanda promedio mensual origen-destino Ruta 126, según localidad

O\D		Destino										Total general
		San José	Desamparados	San Miguel	Jericó	Guadarrama	San Juan Norte	San Juan Sur	Río Conejo	La Guaria	Loma Larga	
Origen	San José	62	73	200	3211	2156	1919	4177	765	885	723	14171
	Desamparados	0	0	49	1444	1147	383	1099	168	109	173	4574
	San Miguel	87	29	99	1143	278	122	454	83	21	29	2344
	Jericó	2419	1625	1119	478	127	89	375	49	94	41	6417
	Guadarrama	2477	1206	513	318	187	130	459	52	8	65	5415
	San Juan Norte	1834	484	246	260	238	21	423	111	62	21	3699
	San Juan Sur	3452	1452	433	556	311	231	271	424	360	477	7968
	Río Conejo	1119	491	238	72	87	267	636	0	21	173	3105
	La Guaria	433	159	0	22	51	14	383	29	0	29	1119
	Loma Larga	729	152	130	72	123	36	520	166	29	21	1978
Total general		12614	5670	3028	7576	4704	3213	8796	1849	1589	1751	50790

Cuadro 1-29. Matriz demanda promedio mensual origen-destino Ruta 126, según localidad (porcentajes)

O\D		Destino										Total general
		San José	Desamparados	San Miguel	Jericó	Guadarrama	San Juan Norte	San Juan Sur	Río Conejo	La Guaria	Loma Larga	
Origen	San José	0,1%	0,1%	0,4%	6,3%	4,2%	3,8%	8,2%	1,5%	1,7%	1,4%	27,9%
	Desamparados	0,0%	0,0%	0,1%	2,8%	2,3%	0,8%	2,2%	0,3%	0,2%	0,3%	9,0%
	San Miguel	0,2%	0,1%	0,2%	2,3%	0,5%	0,2%	0,9%	0,2%	0,0%	0,1%	4,6%
	Jericó	4,8%	3,2%	2,2%	0,9%	0,3%	0,2%	0,7%	0,1%	0,2%	0,1%	12,6%
	Guadarrama	4,9%	2,4%	1,0%	0,6%	0,4%	0,3%	0,9%	0,1%	0,0%	0,1%	10,7%
	San Juan Norte	3,6%	1,0%	0,5%	0,5%	0,5%	0,0%	0,8%	0,2%	0,1%	0,0%	7,3%
	San Juan Sur	6,8%	2,9%	0,9%	1,1%	0,6%	0,5%	0,5%	0,8%	0,7%	0,9%	15,7%
	Río Conejo	2,2%	1,0%	0,5%	0,1%	0,2%	0,5%	1,3%	0,0%	0,0%	0,3%	6,1%
	La Guaria	0,9%	0,3%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,8%	0,1%	0,0%	0,1%	2,2%
	Loma Larga	1,4%	0,3%	0,3%	0,1%	0,2%	0,1%	1,0%	0,3%	0,1%	0,0%	3,9%
Total general		24,8%	11,2%	6,0%	14,9%	9,3%	6,3%	17,3%	3,6%	3,1%	3,4%	100,0%

Mediante la encuesta realizada fue posible observar la distribución de la demanda a lo largo del trayecto. Para los viajes en el sentido Loma Larga – San José se observa que gran parte de la demanda diaria aborda el autobús a lo largo del trayecto, siendo San Juan Sur, San Juan Norte y Jericó los lugares con mayor demanda, y se observa que la mayoría de pasajeros tienen como destino final San José, refiérase a la Figura 1-5.

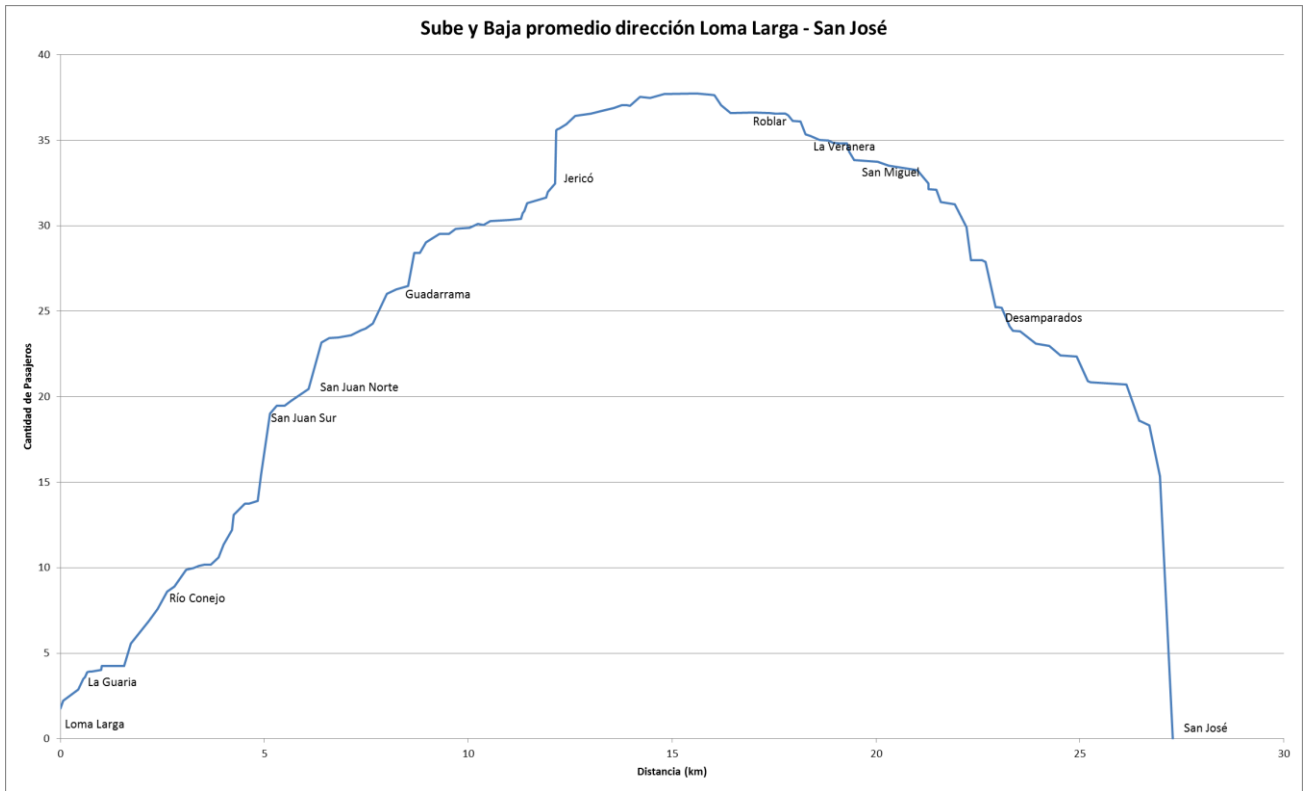


Figura 1-5. Sube y baja promedio para los viajes en sentido Loma Larga – San José

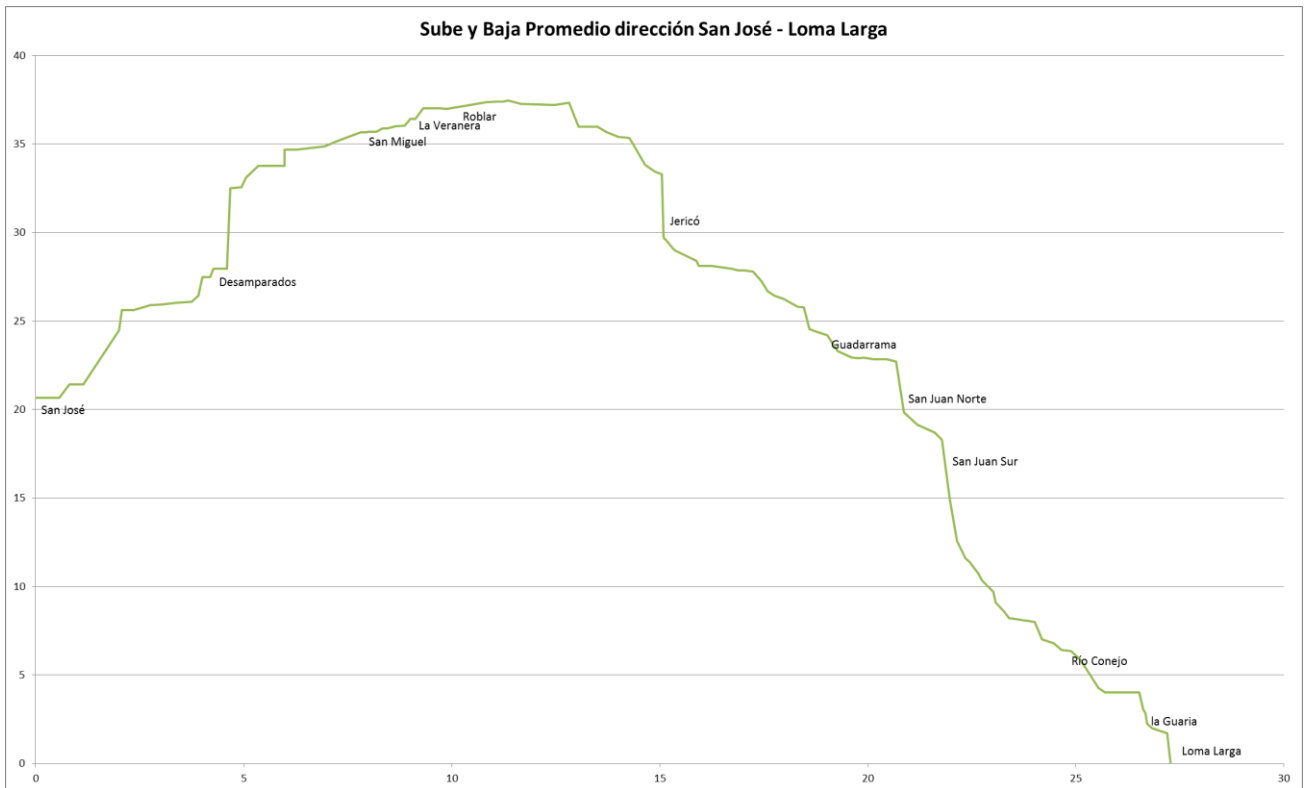


Figura 1-6. Sube y baja promedio para los viajes en sentido San José – Loma Larga

En cuanto a la distribución de la demanda para los viajes de San José a Loma Larga, se observa un comportamiento distinto, gran parte de la demanda aborda el autobús en la terminal de San José, y Desamparados es el segundo lugar donde sube la mayor cantidad de pasajeros, refiérase a la Figura 1-6. Se observa que Jericó y San Juan Sur son los destinos donde descienda la mayor cantidad de pasajeros a lo largo del trayecto.

La distribución de la cantidad de pasajeros a lo largo del día varía considerablemente con el sentido del viaje, refiérase al Cuadro 1 – 29. Se observa que en el sentido Loma Larga – San José la mayoría de los viajes se concentra en la mañana, específicamente entre las 4:00 a.m. y las 6:00 a.m. (Figura 1-7). Mientras que para los viajes en sentido San José – Loma Larga, se observa una gran concentración de demanda en las horas de la tarde, específicamente entre las 5:00 p.m. y las 7:00 p.m. (Figura 1-8).

La distribución diaria de la cantidad de adultos mayores que utilizan el servicio varía con respecto a la distribución de pasajeros regulares (que pagan el servicio), se observa que la mayoría de demanda de adultos mayores se concentra entre las 7:00 a.m. y las 9:00 a.m para los que viaja en sentido Loma Larga – San José, refiérase al Cuadro 1-30. Para los viajes en sentido San José – Loma Larga la mayor cantidad de adultos mayores que utilizan el servicio viajan entre las 12 m.d. y las 3 p.m.

Cuadro 1-30. Distribución de la demanda diaria en los días aforados

Hora	Sentido Loma Larga - San José				Sentido San José - Loma Larga			
	A				B			
	Usuario regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total	Usuario regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total
03:01 a.m.-04:00 a.m.	34	0	0	34	0	0	0	0
04:01 a.m.-05:00 a.m.	159	1	0	160	0	0	0	0
05:01 a.m.-06:00 a.m.	207	2	1	210	51	3	0	54
06:01 a.m.-07:00 a.m.	121	3	0	124	0	0	0	0
07:01 a.m.-08:00 a.m.	66	10	0	76	26	3	0	29
08:01 a.m.-09:00 a.m.	64	11	0	75	16	2	1	19
09:01 a.m.-10:00 a.m.	0	0	0	0	34	6	0	40
10:01 a.m.-11:00 a.m.	61	3	1	65	39	0	0	39
11:01 a.m.-12:00 a.m.	52	1	0	53	39	4	0	43
12:01 p.m.-01:00 p.m.	32	5	0	37	73	9	0	82
01:01 p.m.-02:00 p.m.	0	0	0	0	0	0	0	0
02:01 p.m.-03:00 p.m.	31	2	0	33	93	8	0	101
03:01 p.m.-04:00 p.m.	46	2	0	48	118	1	2	121
04:01 p.m.-05:00 p.m.	41	3	0	44	90	1	2	93
05:01 p.m.-06:00 p.m.	0	0	0	0	148	1	0	149
06:01 p.m.-07:00 p.m.	21	2	0	23	130	1	0	131
07:01 p.m.-08:00 p.m.	13	0	0	13	0	0	0	0
08:01 p.m.-09:00 p.m.	0	0	0	0	49	0	0	49
09:01 p.m.-10:00 p.m.	0	0	0	0	0	0	0	0
10:01 p.m.-11:00 p.m.	0	0	0	0	37	0	0	37
Total	948	45	2	995	943	39	5	987

No hay carreras a esta hora

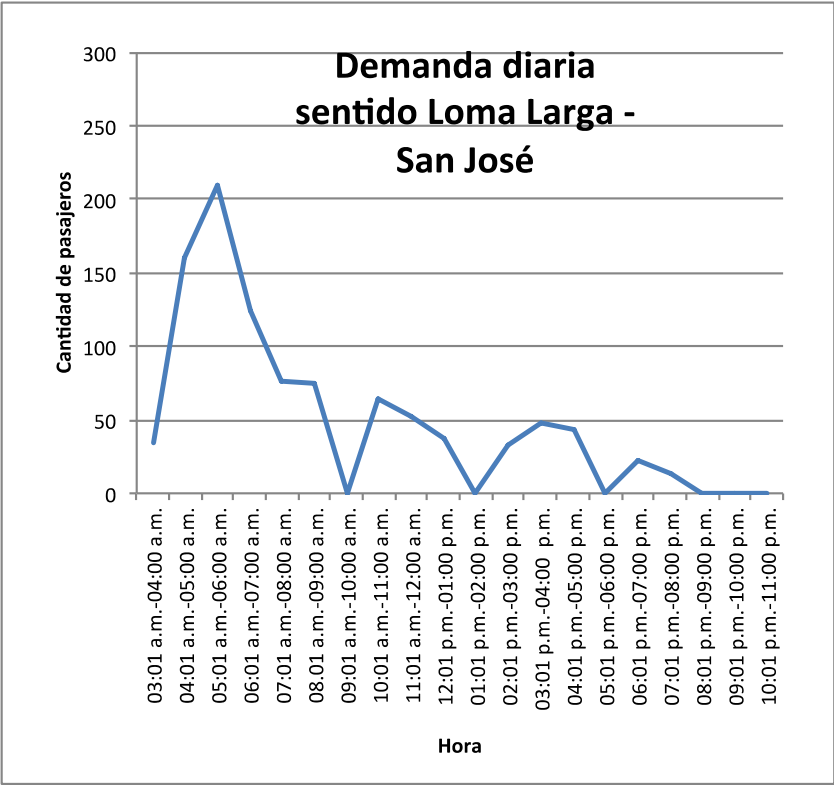


Figura 1-7. Distribución de la demanda diaria en los días aforados, sentido Loma Larga – San José

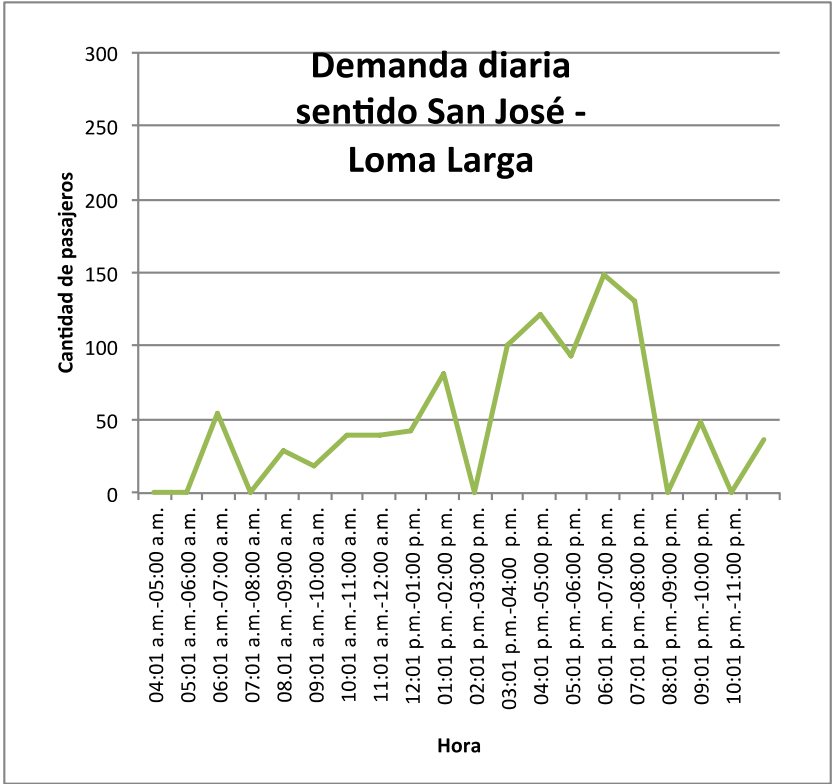


Figura 1-8. Distribución de la demanda diaria en los días aforados, sentido San José - Loma Larga

Cálculo de kilómetro - pasajero, ruta 126

La estimación de la cantidad de kilómetro – pasajeros de la ruta 126 se realizó utilizando matrices origen-destino de cada una de las 131 paradas localizadas (matriz 131x131). Para esto se calculó la demanda promedio mensual para cada parada utilizando los datos de la encuesta realizada, se utilizaron únicamente los pasajeros regulares correspondientes a los pasajeros que pagan la tarifa.

Posteriormente se calculó la distancia que existe entre cada parada para obtener una matriz origen-destino de distancias de recorrido (matriz 131x131), esto se realizó mediante programa ArcGIS. Con esta información fue posible conocer cuántos kilómetros viaja la demanda promedio mensual utilizando la Ecuación 3. En el Anexo C se adjuntan las matrices origen-destino de demanda promedio mensual, distancia de recorrido, y kilómetro – pasajero para la ruta 126.

Ecuación 3

Pasajero – kilómetro

$$= \text{Demanda mensual estimada} \cdot \text{distancia de recorrido (km)}$$

De los resultados obtenidos, se obtiene un total de 788.021 kilómetro – pasajero.

Análisis de información de las barras electrónicas para la ruta 126

Para la ruta 126 correspondiente a los viajes realizados de San José a Loma Larga y viceversa, se analizaron los datos de las barras electrónicas aportados por la empresa Autotransportes San José San Juan de Tobosí Sur S.A.

Los datos de las barras electrónicas del autobús corresponden al mes de abril del 2013, para este mes la ruta posee las tarifas mostradas en el Cuadro 1-26, correspondientes a la Resolución 070-RIT-2013 dada el 8 de mayo del año 2013 y la cual sigue vigente durante la realización del presente estudio de demanda.

La información aportada de las barras electrónicas se encuentra dividida por localidades y la información de los pasajeros se encuentra en términos de sube y baja y no se posee división entre pasajeros regulares, adultos mayores o personas con tiquetes. Los datos se resumen en el Cuadro 1-31. Cabe resaltar que no se posee la información de las barras del día 21 de abril, además de que a lo largo del mes, siete viajes realizados no reportaron pasajeros debido a que la barra del autobús se encontraba en mal estado. Adicionalmente, es importante resaltar que el mes de abril posee un feriado correspondiente al día 11, día de Juan Santamaría.

Para el mes de abril del 2013, según los datos de las barras electrónicas, se tienen una demanda total de 46.506 pasajeros (refiérase al Cuadro 1-31).

Cuadro 1-31. Demanda total mes de abril de 2013, ruta 126

Hora	Ruta 126. Demanda Total											
	Suben						Bajan					
	San José	Jericó	San Juan Norte	San Juan Sur	Loma Larga	Total	San José	Jericó	San Juan Norte	San Juan Sur	Loma Larga	Total
04:01 a.m.-05:00 a.m.	90	1527	373	1223	879	4092	3829	116	18	95	35	4093
05:01 a.m.-06:00 a.m.	334	2410	706	1641	1238	6329	5223	292	148	430	234	6327
06:01 a.m.-07:00 a.m.	26	835	188	611	450	2110	1661	123	44	238	44	2110
07:01 a.m.-08:00 a.m.	637	906	212	519	425	2699	1221	440	149	572	317	2699
08:01 a.m.-09:00 a.m.	339	591	144	370	275	1719	814	355	85	318	147	1719
09:01 a.m.-10:00 a.m.	531	513	85	303	235	1667	479	439	129	429	191	1667
10:01 a.m.-11:00 a.m.	624	725	209	691	490	2739	1120	620	179	505	315	2739
11:01 a.m.-12:00 a.m.	866	517	157	639	312	2491	816	729	175	472	299	2491
12:01 p.m.-01:00 p.m.	909	511	152	621	261	2454	735	650	201	464	404	2454
01:01 p.m.-02:00 p.m.	941	316	57	316	126	1756	354	532	197	346	327	1756
02:01 p.m.-03:00 p.m.	1227	437	98	423	365	2550	655	805	228	522	340	2550
03:01 p.m.-04:00 p.m.	1809	469	150	495	263	3186	603	897	337	717	632	3186
04:01 p.m.-05:00 p.m.	2087	358	125	388	302	3260	468	1059	401	802	531	3261
05:01 p.m.-06:00 p.m.	3180	241	76	225	164	3886	366	1379	384	1041	715	3885
06:01 p.m.-07:00 p.m.	2209	113	87	104	129	2642	193	1042	265	677	465	2642
07:01 p.m.-08:00 p.m.	717	91	66	114	178	1166	169	433	131	268	165	1166
08:01 p.m.-09:00 p.m.	393	44	27	98	128	690	122	232	84	178	74	690
09:01 p.m.-10:00 p.m.	172	18	0	1	1	192	18	60	14	48	52	192
10:01 p.m.-11:00 p.m.	859	12	2	2	3	878	91	332	101	207	147	878
Total mensual	17950	10634	2914	8784	6224	46506	18937	10535	3270	8329	5434	46505

1.10.2 Demanda ruta 131

La encuesta de origen-destino para la ruta 131 se realizó entre los meses de setiembre y octubre del año 2013, para esta fecha la tarifa fraccionada vigente en la ruta se muestra en el Cuadro 1-32, correspondientes a la Resolución 070-RIT-2013 dada el 8 de mayo del año 2013 y la cual sigue vigente durante la realización del presente estudio de demanda.

Cuadro 1-32. Tarifas Ruta 131 vigentes

O / D	Cartago Tejar Tobosí Tablón	Tablón	Copalchí	El Alumbre	San Juan Norte	San Juan Sur	Río Conejo LomaLarga
Cartago Tejar Tobosí Tablón	₡350	₡590	₡930	₡1.120	₡1.340	₡1.465	₡1.655
Tablón	₡590	₡350	₡930	₡1.120	₡1.340	₡1.465	₡1.655
Copalchí	₡930	₡930	₡350	₡590	₡590	₡590	₡590
El Alumbre	₡1.120	₡1.120	₡590	₡350	₡590	₡590	₡590
San Juan Norte	₡1.340	₡1.340	₡590	₡590	₡350	₡350	₡350
San Juan Sur	₡1.465	₡1.465	₡590	₡590	₡350	₡350	₡350
Río Conejo LomaLarga	₡1.655	₡1.655	₡590	₡590	₡350	₡350	₡350

Los resultados de la encuesta origen-destino para la ruta 131 se promediaron para cada sentido y para los días entre semana y fin de semana, posteriormente se multiplicaron por la cantidad total de carreras semanales y por la cantidad de semanas de un mes (en cada uno de los casos), que se toma como 4,33 semanas en promedio por mes por año, refiérase a la Ecuación 2. Los resultados se muestran en el Cuadro 1-33.

Para la ruta 131 se obtiene una demanda promedio mensual de 3.065 pasajeros, de los cuales 2.902 (95 % de la demanda total) son pasajeros regulares y 164 (5% de la demanda total) corresponde a adultos mayores.

De la encuesta origen-destino es posible obtener la matriz origen-destino demanda promedio mensual pasajeros regulares de la ruta tomando en cuenta los fraccionamientos de la tarifa realizados, los resultados se muestran en el Cuadro 1-34 y Cuadro 1-35. Se observa que la localidad de San Isidro del Alumbre, localizada a 22 km de Cartago posee cerca del 20 % de la demanda total en viajes de Cartago – El Alumbre y viceversa, que corresponde a la localidad con mayor demanda. Por otro lado, los viajes entre San Juan Sur y El Alumbre corresponden a aproximadamente 15 % de la demanda promedio mensual de pasajeros regulares y corresponde a una de las localidades con mayor demanda.

Cuadro 1-33. Calculo de la demanda de la ruta 131

Sentido Loma Larga - Cartago								Sentido Cartago - Loma Larga							
Días entre semana				Días fin de semana				Días entre semana				Días fin de semana			
E				G				F				H			
Código	Usuario regular	Adultos Mayores	Total	Código	Usuario regular	Adultos Mayores	Total	Código	Usuario regular	Adultos Mayores	Total	Código	Usuario regular	Adultos Mayores	Total
E1	27	1	28	G1	18	0	18	F1	31	1	32	H1	26	2	28
E2	24	2	26	G2	21	2	23	F2	23	4	27	H2	25	0	25
E3	22	0	22					F3	19	4	23				
E4	30	3	33					F4	32	2	34				
E5	35	3	38					F5	45	1	46				
E6	26	0	26					F6	45	2	47				
E7	21	1	22					F7	27	0	27				
E8	25	1	26												
Total	210	11	221	Total	39	2	41	Total	222	14	236	Total	51	2	53
Promedio por carreras	26,3	1,4	28	Promedio por carreras	19,5	1,0	21	Promedio por carreras	31,7	2,0	34	Promedio por carreras	25,5	1,0	27
Desviación estándar	5	1	5	Desviación estándar	2	1	4	Desviación estándar	10	2	9	Desviación estándar	1	1	2
Carreras diarias	2			Carreras diarias	2										
Carreras por semana	10			Carreras por semana	10										
Carreras por mes	43			Carreras por mes	43										
E				G				F				H			
Demanda promedio mensual	Usuario regular	Adultos Mayores	Total	Demanda promedio mensual	Usuario regular	Adultos Mayores	Total	Demanda promedio mensual	Usuario regular	Adultos Mayores	Total	Demanda promedio mensual	Usuario regular	Adultos Mayores	Total
	1.137	60	1.197		169	9	178		1.374	87	1.461		221	9	230
Total															
Demanda promedio mensual Total	2.902	164	3.065												

Cuadro 1-34. Matriz origen-destino demanda promedio mensual pasajeros regulares, ruta 131

O / D	Cartago	Tejar Tobosí Tablón	Copalchí	El Alumbre	San Juan Norte	San Juan Sur	Río Conejo LomaLarga	Total
Cartago	6	44	65	424	33	64	56	693
Tejar Tobosí Tablón	48	45	37	143	19	0	6	298
Copalchí	52	40	0	65	6	19	12	194
El Alumbre	278	106	26	43	75	124	46	698
San Juan Norte	47	22	0	27	52	52	17	216
San Juan Sur	69	31	16	298	49	23	128	615
Río Conejo LomaLarga	25	40	0	16	27	54	25	187
Total	525	329	144	1.017	261	336	290	2.902

Cuadro 1-35. Matriz origen-destino demanda promedio mensual pasajeros regulares ruta 131, porcentajes

O / D	Cartago	Tejar Tobosí Tablón	Copalchí	El Alumbre	San Juan Norte	San Juan Sur	Río Conejo LomaLarga	Total
Cartago	0,2%	1,5%	2,2%	14,6%	1,2%	2,2%	1,9%	23,9%
Tejar Tobosí Tablón	1,6%	1,6%	1,3%	4,9%	0,6%	0,0%	0,2%	10,3%
Copalchí	1,8%	1,4%	0,0%	2,2%	0,2%	0,6%	0,4%	6,7%
El Alumbre	9,6%	3,7%	0,9%	1,5%	2,6%	4,3%	1,6%	24,1%
San Juan Norte	1,6%	0,7%	0,0%	0,9%	1,8%	1,8%	0,6%	7,4%
San Juan Sur	2,4%	1,1%	0,6%	10,3%	1,7%	0,8%	4,4%	21,2%
Río Conejo LomaLarga	0,9%	1,4%	0,0%	0,6%	0,9%	1,9%	0,9%	6,5%
Total	18,1%	11,3%	5,0%	35,0%	9,0%	11,6%	10,0%	100,0%

Cálculo de kilómetro – pasajero, ruta 131

La estimación de la cantidad de kilómetro - pasajero de la ruta 126 se realizó utilizando matrices origen-destino de cada una de las 127 paradas localizadas (matriz 127x127). Para esto se calculó la demanda promedio mensual para cada parada utilizando los datos de la encuesta realizada, se utilizaron únicamente los pasajeros regulares correspondientes a los pasajeros que pagan la tarifa.

Posteriormente se calculó la distancia que existe entre cada parada para obtener una matriz origen-destino de distancias de recorrido (matriz 127x127), esto se realizó mediante programa ArcGIS, de la misma manera con la que se calculó el pasajero – kilómetro de la ruta 126. Con esta información fue posible conocer cuántos kilómetros viaja la demanda promedio mensual utilizando la Ecuación 3. En el Anexo D se adjuntan las matrices origen-destino de demanda promedio mensual, distancia de recorrido, y kilómetro pasajero para la ruta 131.

De los resultados se obtiene un total de 37.188 kilómetro – pasajero.

Análisis de información de las barras electrónicas para la ruta 131

Para la ruta 131 correspondiente a los viajes realizados de Cartago a Loma Larga y viceversa, se analizaron los datos de las barras electrónicas aportados por la empresa Autotransportes San José San Juan de Tobosí Sur S.A.

Los datos de las barras electrónicas del autobús corresponden al mes de abril del 2013, para este mes la ruta posee las tarifas mostradas en el Cuadro 1-32, correspondientes a la Resolución 070-RIT-2013 dada el 8 de mayo del año 2013 y la cual sigue vigente durante la realización del presente estudio de demanda.

La información aportada de las barras electrónicas se encuentra dividida por localidades y la información de los pasajeros se encuentra en términos de sube y baja y no se posee división entre pasajeros regulares, adultos mayores o personas con tiquetes. Los datos se resumen en el Cuadro 1-36. Cabe resaltar que no se posee la información de la barras del día 21 de abril y que el mes de abril posee un feriado correspondiente al día 11, día de Juan Santamaría.

Para el mes de abril del 2013, según los datos de las barras electrónicas, se tienen una demanda total de 4.149 pasajeros (refiérase al Cuadro 1-36).

Cuadro 1-36. Demanda total mes de abril de 2013, ruta 131

Hora	Demanda total ruta 131 Cartago - Loma Larga													
	Cartago		Copalchí		Alumbre		San Juan Norte		San Juan Sur		Loma Larga		Total	
	Sube	Baja	Sube	Baja	Sube	Baja	Sube	Baja	Sube	Baja	Sube	Baja	Sube	Baja
05:01 a.m.-06:00 a.m.	275	963	67	77	409	45	218	31	128	26	50	2	1147	1144
06:01 a.m.-07:00 a.m.														
07:01 a.m.-08:00 a.m.	29	92	19	9	27	14	26	8	22	2	2	0	125	125
08:01 a.m.-09:00 a.m.														
09:01 a.m.-10:00 a.m.														
10:01 a.m.-11:00 a.m.	272	26	58	69	194	198	81	56	218	344	44	180	867	873
11:01 a.m.-12:00 a.m.														
12:01 p.m.-01:00 p.m.														
01:01 p.m.-02:00 p.m.	108	320	50	51	218	187	101	187	335	172	146	40	958	957
02:01 p.m.-03:00 p.m.	75	21	21	12	21	33	12	15	9	23	4	38	142	142
03:01 p.m.-04:00 p.m.														
04:01 p.m.-05:00 p.m.	706	90	25	72	70	377	39	120	60	158	10	106	910	923
Total	1465	1512	240	290	939	854	477	417	772	725	256	366	4149	4164

1.10.3 Demanda ruta 132

Para la ruta 132 se realizó una encuesta tipo sube y baja, en donde se contabiliza a cantidad de pasajeros que abordan y descienden el autobús en cada una de las paradas. Para la fecha en la que se realizó el estudio, la ruta contaba con una tarifa fija de ₡705, sin embargo, cabe mencionar que esta tarifa no se aplicaba a los usuarios. Los usuarios de esta ruta pagaban un monto de ₡200 a ₡705 por el servicio, dependiendo del destino final y del tipo de pasajero (a estudiantes les cobra menor monto), sin embargo, no se logró determinar la metodología con la que el chofer realizó el cobro, estas tarifas se determinaron mediante observaciones realizadas durante el estudio.

Los resultados obtenidos de las encuestas se promediaron para cada sentido y para los días entre semana y fin de semana, posteriormente se multiplicaron por la cantidad total de carreras semanales y por la cantidad de semanas de un mes (en cada uno de los casos), que se toma como 4,33 semanas en promedio por mes por año, refiérase a la Ecuación 2.

Para la ruta 132 se obtiene una cantidad de 3.275 pasajeros promedio mensuales (refiérase al Cuadro 1-37), donde se tienen 3.085 pasajeros regulares (94 % del total de la demanda) y 190 adultos mayores (6 % de la demanda total).

Cuadro 1-37. Demanda promedio mensual ruta 132

Días entre semana			Días fines de semana		
Código	Pasajeros regulares	Adulto mayor	Código	Pasajeros regulares	Adulto mayor
I1	10	0	J1	4	0
I2	16	0	J2	12	0
I3	4	1	J3	11	0
I4	44	1	J4	12	1
I5	38	0			
I6	40	4			
I7	20	3			
I8	26	2			
I9	44	5			
I10	32	1			
I11	5	1			
I12	5	0			
I13	20	1			
I14	10	1			
Promedio	22,4	1,4	Promedio	9,8	0,3
Desviación estándar	15	2	Desviación estándar	4	-

Carreras por día	6			
Carreras por semana	30	Carreras por semana	4	
Carreras por mes	130	Carreras por mes	17	

Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adulto mayor	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adulto mayor
	2916	186		169	4

Demanda promedio mensual total	Pasajeros regulares	Adulto mayor	Total
	3085	190	3275

1.10.4 Demanda total del permiso

Los datos obtenidos anteriormente de demanda promedio mensual para cada una de las rutas 126, 131 y 132 se resumen en el Cuadro 1-38. En total las tres rutas en estudio poseen una demanda promedio mensual de 57.130 pasajeros en donde 54.455 corresponden a pasajeros regulares o sin descuento, 2.489 corresponden a adultos mayores y 185 pasajeros con tiquete (únicamente aplica para la ruta 126).

Cuadro 1-38 Demanda promedio mensual rutas 126, 131 y 132

Demanda promedio mensual total				
Ruta	Usuario regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total
126	48.469	2.135	185	50.790
131	2.902	164	No aplica	3.065
132	3.085	190	No aplica	3.275
Total	54.455	2.489	185	57.130

Demanda histórica

De la información obtenida en el presente estudio de demanda, y con datos facilitados por Aresep sobre la demanda de las ruta 126, 131 y 132, se puede realizar un cuadro comparativo de la demanda histórica, refiérase al Cuadro 1-39.

Cuadro 1-39. Demanda histórica de las rutas 126, 131 y 132

Fuente	Ruta 126 y 126 BS San José - Loma Larga				Ruta 131 Cartago - Loma Larga			Ruta 132 periférica		
	Pasajeros regulares	Adulto mayor	Tiquete	Total	Pasajeros regulares	Adulto mayor	Total	Pasajeros regulares	Adulto mayor	Total
Aresep: expediente ET-209-2002	24.889	456		25.345						
Aresep: expediente ET-096-2008				26.298			2.435			6.274
Aresep: expediente ET-132-2009				27.233			2.634			6.254
Aresep: expediente ET-142-2010				27.429			2.714			6.265
Aresep: expediente ET-004-2012				27.209			2.696			6.306
Aresep: expediente ET-165-2012				27.582			2.804			6.519
MOPT CTP: Estudio de demanda marzo de 2013				33.002			1.717			4.319
Barras Electrónicas abril de 2013				46.506			4.149			
Estudio de demanda ProDUS setiembre-octubre de 2013	48.469	2.135	185	50.790	2.901	164	3.065	3.085	190	3.275

*La ruta 126 BS se unificó con la ruta 126

1.11 Pasajeros por carrera

La cantidad de pasajeros por carrera se calcula tomando la demanda promedio mensual de entre la cantidad de carreras mensuales observadas y autorizadas (Cuadro 1-10 y Cuadro 1-11), refiérase a la Ecuación 4.

Para la ruta 126 se obtiene un promedio de 45 pasajeros sin descuento promedio mensuales por carrera, y 2 adultos mayores promedios mensuales por carrera, para un total de 47 pasajeros promedio mensual por carrera, tanto para las carreras observadas como para las carreras autorizadas, véase Cuadro 1-40 y Cuadro 1-41. Para la ruta 131 se obtuvo un total de 28 pasajeros promedio mensual sin descuento por carrera, 2 adultos mayores por carrera, y un total de 29 pasajeros promedio mensuales por carrera.

En la ruta 132 se obtuvo 21 pasajeros regulares promedio mensuales por carrera y un adulto mayor promedio por carrera para un total de 22 personas promedio mensual por persona utilizando carreras observadas. Y se obtiene un total de 8 pasajeros regulares y un adulto mayor para un total de 9 pasajeros promedio mensual por carreras en carreras autorizadas, refiérase al Cuadro 1-40 y Cuadro 1-41.

Ecuación 4

$$\frac{\text{Pasajero}}{\text{Carrera}} = \frac{\text{Demanda mensual estimada pasajeros sin descuento}}{\text{cantidad de viajes mensuales (autorizados y observados)}}$$

Cuadro 1-40. Pasajero promedio mensual por carrera, observado

Pasajero por carrera, obsevado				
Ruta	Usuario Regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total
126	45	2	0	47
131	28	2	No aplica	29
132	21	1	No aplica	22
Total	41	2	0	43

Cuadro 1-41. Pasajero promedio mensual por carrera, autorizado

Pasajero por carrera, autorizado				
Ruta	Usuario Regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total
126	45	2	0	47
131	28	2	No aplica	29
132	8	1	No aplica	9
Total	35	2	0	37

1.12 Carreras promedio mensuales por bus

La cantidad promedio mensual de carreras por bus se calcula mediante la Ecuación 5, tomando la cantidad total de viajes mensuales (Cuadro 1-10 y Cuadro 1-11) entre la cantidad de buses (Cuadro 1-42).

Ecuación 5

Carreras promedio mensuales/bus

$$= \frac{\text{Cantidad de carreras mensuales (observadas y autorizadas)}}{\text{Cantidad de buses}}$$

En la ruta 126 se realizan 98 viajes promedio mensuales por bus, mientras que en la ruta 131 se realizan 104 viajes promedio mensuales por bus y en la ruta 132 se realizan 147 viajes observados promedio mensuales por bus y 364 viajes autorizados promedio mensuales por bus (refiérase al Cuadro 1-43 y Cuadro 1-44).

Cuadro 1-42. Cantidad de buses en operación por ruta

Flota autorizada en operación	
Ruta	Cantidad de buses
126	11
131	1
132	1
Total	13

Tomado de CTP: Sesión Ordinaria 53-2013

Cuadro 1-43. Cantidad de viajes mensuales promedio por bus (observados)

Empresa	Ruta	Sentido 1	Sentido 2	Cantidad de viajes mensuales promedio por bus (observados)				Total mensual
				De lunes a viernes		Sábado y domingo		
				Sentido 1-2	Sentido 2-1	Sentido 1-2	Sentido 2-1	
Autotransportes San José San Juan de Tobosi Sur S.A.	126	Loma Larga	San José	41	41	8	8	98
	131	Loma Larga	Cartago	43	43	9	9	104
	132	Periférica		130		17		147
Total				87		16		103

Cuadro 1-44. Cantidad de viajes mensuales promedio por bus (autorizados)

Empresa	Ruta	Sentido 1	Sentido 2	Cantidad de viajes mensuales promedio por bus (autorizados)				Total mensual
				De lunes a viernes		Sábado y domingo		
				Sentido 1-2	Sentido 2-1	Sentido 1-2	Sentido 2-1	
Autotransportes San José San Juan de Tobosi Sur S.A.	126	Loma Larga	San José	41	41	8	8	98
	131	Loma Larga	Cartago	43	43	9	9	104
	132	Periférica		260		104		364
Total				97		23		119

1.13 Nivel de ocupación promedio mensual

Se estima la ocupación promedio de los buses de las rutas en estudio tomando en cuenta la capacidad promedio de los autobuses (Cuadro 1-12). El cálculo del nivel de ocupación se realiza con la Ecuación 6, tomando el pasajero promedio mensual por carrera (Cuadro 1-40 y Cuadro 1-41) entre la capacidad máxima de los autobuses.

Ecuación 6

$$\text{Nivel de ocupación promedio mensual} = \frac{\text{Pasajero por carrera promedio mensual}}{\text{Capacidad máxima de los buses}}$$

La ruta 126 posee un nivel de aprovechamiento promedio de 76,6 %, refiérase al Cuadro 1-45y Cuadro 1-46, mientras que en la ruta 131 el nivel de aprovechamiento es de un 46,8 % y para la ruta 132 es de 50,5 % de aprovechamiento según el horario observado y 20,4 % de aprovechamiento según el horario autorizado.

Cuadro 1-45. Nivel de aprovechamiento promedio mensual, observado

Nivel de aprovechamiento promedio mensual				
Ruta	Usuario Regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total
126	73,1%	3,2%	0,3%	76,6%
131	44,3%	2,5%	No aplica	46,8%
132	47,6%	2,9%	No aplica	50,5%
Total	68,1%	3,1%	0,2%	71,4%

Cuadro 1-46. Nivel de aprovechamiento promedio mensual, autorizado

Nivel de aprovechamiento promedio mensual				
Ruta	Usuario Regular	Adultos Mayores	Tiquetes	Total
126	73,1%	3,2%	0,3%	76,6%
131	44,3%	2,5%	No aplica	46,8%
132	19,3%	1,2%	No aplica	20,4%
Total	58,6%	2,7%	0,2%	61,5%

1.14 Cantidad máxima de buses en operación en hora pico

Según el Cuadro 1-23, Cuadro 1-24 y Cuadro 1-25, donde se describe la frecuencia de servicios por hora, se observa que la cantidad máxima de buses en operación para la ruta 126 es de 11 unidades presentes entre las 6:01 a.m. - 7:00 a.m. en los días entre semana, donde dos unidades parten en sentido Loma Larga – San José, ocho unidades se encuentra en sentido Loma Larga – San José (entre las 4:01 a.m. y la 6:00 a.m.) y una unidad se encuentra en sentido San José – Loma Larga.

Los viajes de las rutas 131 y 132 son realizados por una sola unidad de autobús, por lo que en estas rutas la cantidad máxima de buses en operación en hora pico es de una unidad.

1.15 Listado y total de las placas de los buses

El listado de las placas de los buses autorizados y observados durante las encuestas realizadas se muestra en el Cuadro 1-47. Durante el muestreo observaron 5 buses que no estaban autorizados a dar el servicio.

Cuadro 1-47. Listado de placas de buses autorizados y observados

Unidad	Placa Buses Autorizados	Unidad	Placa buses observados	Ruta en la que se observó
1	CB-1542	1	CB-1542	126
2	CB-1545	2	CB-1545	132
3	SJB-8317	3	SJB-8317	126
4	SJB-8318	4	SJB-8318	126
5	SJB-9799	5	SJB-9799	126
6	SJB-11429	6	SJB-11429	126
7	SJB-11634	7	SJB-11634	126
8	SJB-11635	8	SJB-11635	126
9	CB-2345	9	CB-2345	126
10	SJB-12277	10	SJB-12277	126
11	SJB-12907	11	SJB-12907	126
12	SJB-13297	12	SJB-13297	131
13	No se tienen información	13	SJB- 4991	132
		14	SJB- 14071	126
		15	SJB- 14072	126
		16	SJB- 4635	126
		17	SJB- 13740	126

1.16 Cantidad de buses según tipo

Los buses utilizados por las rutas 126, 131 y 132 corresponden a buses tipo interurbanos esto debido a las características de los autobuses. Los autobuses interurbano poseen maletero en la parte superior del asiento, asientos más cómodos para los pasajeros, pasillos angostos (refiérase a la Figura 1-9) y el tipo de motor que poseen es distinto a los autobuses urbanos, estas características fueron observadas en todos los buses de las rutas 126, 131 y 132.



Figura 1-9. Características de los buses de las rutas 126, 131 y 132

1.17 Recorrido promedio mensual

El recorrido promedio mensual se obtiene a partir de la cantidad de carreras realizadas por mes por ruta, la extensión de las rutas y la flota efectiva en operación (Cuadro 1-42), refiérase a la Ecuación 7.

Ecuación 7

Recorrido promedio mensual

$$= \frac{\text{Carreras realizadas por ruta por mes} \cdot \text{Extensión de la ruta}}{\text{Flota efectiva en operación por ruta por mes}}$$

Para cada ruta se estima la distancia total recorrida por mes por ruta según las distancias autorizadas y observadas, en el Cuadro 1-48 se presentan las distancias totales para la ruta 126. Tomando en cuenta la cantidad de carreras autorizadas para salir y finalizar en La Guaria, se obtienen que el recorrido autorizado es de 29038,7 km por mes, mientras que el observado es mayor, 29.274,0.

Para la ruta 131 se calcula la distancia recorrida mensual autorizada y observada, la diferencia entre ambas es que en la autorizada no se incluye la entrada al Parque Industrial, en muchas de las carreras observadas, el autobús entra a esta zona, refiérase al Cuadro 1-49. Se obtiene que el recorrido autorizado es de 3.051,4 km por mes, mientras que el observado es mayor, de 3.160,1

En cuanto a la distancia recorrida mensual de la ruta 132, se toma en cuenta las carreras autorizadas y la distancia del recorrido autorizada (33,8 km) según la inspección de Aresep para el recorrido que inicia y finaliza en La Guaria. Para la distancia observada se

promedia el recorrido por horario (Cuadro 1-7) y se multiplica por la cantidad de carreras observadas mensualmente. Para esta ruta se observa una gran diferencia en la distancia autorizada, de 12.314,1 km por mes, y la observada, de 3.234,6 km. Para una diferencia de 9.079,5 km por mes, esto debido a las carreras autorizadas que, según las observaciones de campo, no realizan.

Con la información del recorrido promedio mensual de cada una de las rutas y con la cantidad de flota en operación se puede estimar el recorrido promedio mensual por vehículo, refiérase al Cuadro 1-51. Se observa una gran diferencia en cuanto al recorrido autorizado y observado, esta diferencia se debe en gran medida a las carreras autorizadas de la ruya 132 que no están operando.

Cuadro 1-48. Distancia recorrida mensualmente ruta 126

Ruta 126	Distancia (km)	Cantidad de carreras mensuales observadas	Cantidad de carreras mensuales autorizadas	Distancia carreras mensuales observadas (km)	Distancia carreras mensuales autorizadas
San José - Loma Larga	26,79	455	498	12.189,4	13.341,4
Loma Larga - San José	26,37	511	498	13.483,9	13.141,0
San José - Loma Larga (Entra a La Guaria)*	31,25	87	0	2.708,3	0,0
San José - Loma Larga (Finaliza en La Guaria)	29,80	0	43	0,0	1.281,4
Loma Larga - San José (Sale de La Guaria)	29,42	30	43	892,4	1.274,9
Total		1.083	1.083	29.274,0	29.038,7

* No se encuentra autorizado según la inspección realizada

Cuadro 1-49. Distancia recorrida mensualmente ruta 131

Ruta 131	Distancia (km)	Cantidad de carreras mensuales observadas	Cantidad de carreras mensuales autorizadas	Distancia carreras mensuales observadas (km)	Distancia carreras mensuales autorizadas
Cartago - Loma Larga	29,33	30	52	889,7	1.525,2
Cartago - Loma Larga (Entra al Parque Industrial)	31,60	22	0	684,7	0,0
Cartago - Loma Larga (Entra al Parque Industrial Inspección)*	34,02	0	0	0,0	0,0
Loma Larga - Cartago	29,35	30	52	890,3	1.526,2
Loma Larga - Cartago (Entra al Parque Industrial)	32,10	22	0	695,5	0,0
Loma Larga - Cartago (Entra al Parque Industrial Inspección)*	34,04	0	0	0,0	0,0
Total		104,0	104,0	3.160,1	3.051,4

*Recorrido distinto al observado

Cuadro 1-50. Distancia recorrida mensualmente ruta 132

Distancia recorrida mensualmente en carreras observadas (km)	Cantidad de carreras mensuales autorizadas	Distancia autorizada (km)*	Distancia recorrida mensualmente en carreras Autorizadas (km)
3.234,6	364,0	33,8	12.314,1

*Según Inspección Aresep con recorrido iniciando y finalizando en La Guaria

Cuadro 1-51. Recorrido promedio mensual

Ruta	Recorrido promedio mensual observado km/veh/mes	Recorrido promedio mensual autorizado km/veh/mes
126	2.661,3	2.639,9
131	3.160,1	3.051,4
132	3.234,6	12.314,1
Total	9.056,0	18.005,4

1.18 Conclusiones y recomendaciones

La demanda actual de la ruta 126 (San José-Loma Larga) se encuentra muy por encima de la demanda utilizada para establecer la tarifa actual por lo que se recomienda actualizar el cálculo tarifario.

Es importante revisar la metodología utilizada por el CTP para el cálculo de la demanda, pues la estimación de marzo del 2013 es de 33.002 pasajeros mientras las barras en abril contabilizaron 46.506 pasajeros. Esta diferencia es muy grande para ser atribuida al crecimiento de la demanda (solo hay un mes de diferencia).

Por otro lado, la estimación de las barras es aproximadamente un 10% menor a la demanda estimada por ProDUS en setiembre-octubre de 2013. Aquí la recuperación de la demanda luego del ajuste tarifario pudo jugar un papel importante. Cabe destacar que para la ruta 126, un total de 51 carreras no reportaron datos de las barras de un total de 1083 carreras mensuales; menos de un 5% de carreras no fueron reportadas, lo cual evidentemente también contribuye a la diferencia. Dadas estas circunstancias se considera que la información reportada de las barras es fidedigna.

Para el caso de la ruta 131 (Cartago-Loma Larga), la condición es opuesta a la ruta 126: la estimación de demanda de las barras electrónicas en abril de 2013 es mayor a la demanda estimada en setiembre-octubre de 2013 y la diferencia es sustancial (aproximadamente un 25%). Es posible que el marcado aumento en la tarifa de principios de año haya producido la disminución de la demanda. Nótese que la tarifa pasó de ¢890 a ¢1655, prácticamente el doble de la tarifa anterior. El cambio abrupto en la tarifa pudo haber empujado a los usuarios a buscar medios alternativos; usuarios consultados de manera informal mencionaron que muchos usuarios compraron motocicletas o pagaban transporte de taxi informal colectivo.

La ruta 132 (Periférica) presenta gran cantidad de irregularidades desde el cobro de la tarifa, que es menor a la autorizada hasta la ruta realizada, que es diferente a la autorizada. Durante la gira de reconocimiento en agosto usuarios manifestaron que la periférica estaba realizando 4 carreras diarias y al iniciar las encuestas la periférica estaba realizando 6 carreras diarias pero tiene autorizadas 12 carreras. Estas fluctuaciones en la prestación del servicio, obviamente inciden en la determinación de la demanda.

Es importante que el CTP revise las variables operativas de dicha ruta y que se dé un control apropiado por parte de la administración para garantizar que el permisionario/concesionario cumple con lo establecido. Es importante recalcar que algunos de los cambios realizados por el prestatario del servicio de hecho mejoran la calidad del servicio, como lo es la extensión de la ruta hasta Guadarrama, cuando la ruta autorizada llega hasta San Juan Norte. Este cambio probablemente se dio en respuesta a la solicitud de los vecinos, por lo que es importante que estas mejoras no sean revertidas.

Es de esperar que con la reducción de la tarifa se presente un incremento de la demanda, que se considera será más importante para las rutas 131 y 132. Una nueva determinación de la demanda sería de gran utilidad para establecer si dichas rutas entraron en un círculo virtuoso que mejore sustancialmente la calidad del servicio brindada a los usuarios.

2 COMPAÑÍA CARBACHEZ E HIJOS E.I.R.L.

2.1 Empresario de contacto

El empresario de contacto es Oscar Barquero Salas número de cédula 2-0415-0482, representante legal y Apoderado Generalísimo sin límite de Suma de la empresa Compañía Carbachez e Hijos E.I.R.L., cédula jurídica 3-105-175606.

2.2 Teléfono de la empresa

El teléfono de la empresa es 2451-1284.

2.3 Ruta

La ruta 266 corresponde a nueve rutas distintas:

- Palmares - Hacienda Los Pinos y viceversa
- Palmares - Santiago y viceversa
- Palmares - Calle Ramírez y viceversa
- Palmares - Cocaleca y viceversa
- Palmares - Calle Vargas y viceversa
- Palmares - La Granja y viceversa
- Palmares - Esquipulas y viceversa
- Palmares - Rincón de Zaragoza - Quebradas y viceversa
- Palmares - Calle Común y viceversa

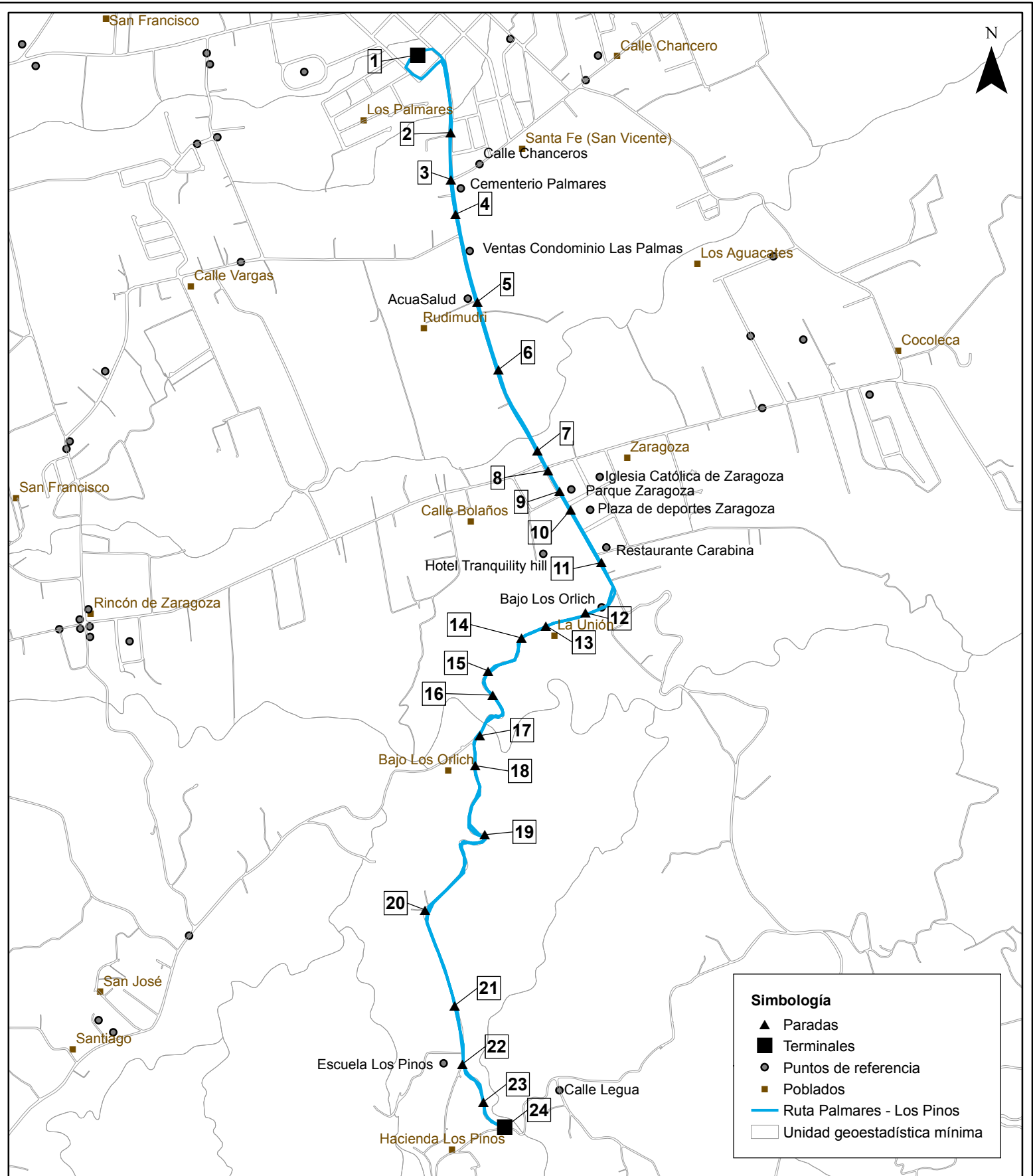
2.4 Descripción de la ruta

La ruta 266 corresponde a los viajes entre palmares y Hacienda Los Pinos, Santiago, Calle Ramírez y viceversa, Cocaleca, Calle Vargas, La Granja, Esquipulas, Rincón de Zaragoza - Quebradas y Calle Común. La tarifa de estas rutas es fija, tiene un costo de de ₡345 a excepción de la ruta Palmares – Calle Común, que tiene un costo de ₡150, para el momento de realizar el presente estudio, esto según la Resolución 1022-RCR del 18 de diciembre de 2012. En el Cuadro 2-1 se muestra una descripción más detallada de cada ruta. En los Mapas 4 a 12 se muestra el recorrido de cada ruta con las respectivas paradas determinadas durante el trabajo de campo.

Los horarios que se encontraban vigentes en el momento de realizar el estudio (horarios observados para cada ruta) se detallan en el Anexo E.

Cuadro 2-1. Descripción de la ruta 266

Ruta 266	Tarifa	Recorrido	Longitud (km)		Mapa decriptivo
			Salida de Palmares	Salida hacia palmares	
Palmares - Hacienda Los Pinos y viceversa	₡345	Terminal Carbachez Palmares - Rudimuri - Zaragoza - Bajo Los Orlich - Hacienda Los Pinos	3,9	4,0	refiérase al mapa 4
Palmares - Santiago y viceversa	₡345	Terminal Carbachez Palmares - Rudimuri - Rincón de Zaragoza - Santiago	6,0	6,1	refiérase al mapa 5
Palmares - Calle Ramírez y viceversa	₡345	Terminal Carbachez Palmares - Tres Marías - Buenos Aires - Calle Ramírez	4,5	5,4	refiérase al mapa 6
Palmares - Cocaleca y viceversa	₡345	Terminal Carbachez Palmares - Calle Los Chanceros - Calle Aguacate - Cocaleca	2,3	2,7	refiérase al mapa 7
Palmares - Calle Vargas y viceversa	₡345	Terminal Carbachez Palmares - Calle Vargas - Calle Jiménez	4,8	5,0	refiérase al mapa 8
Palmares - La Granja y viceversa	₡345	Terminal Carbachez Palmares - Calle Los Brujos - La Granja	3,4	6,1	refiérase al mapa 9
Palmares - Esquipulas y viceversa	₡345	Terminal Carbachez Palmares - Esquipulas	2,8	2,4	refiérase al mapa 10
Palmares - Rincón de Zaragoza - Quebradas y viceversa	₡345	Terminal Carbachez Palmares - Rudimuri - Rincón de Zaragoza - Calle Quesada - Quebradas	4,6	4,7	refiérase al mapa 11
Palmares - Calle Común y viceversa	₡150	Terminal Carbachez Palmares - Calle Chancero - Esquipulas - El Común	4,8	3,5	refiérase al mapa 12

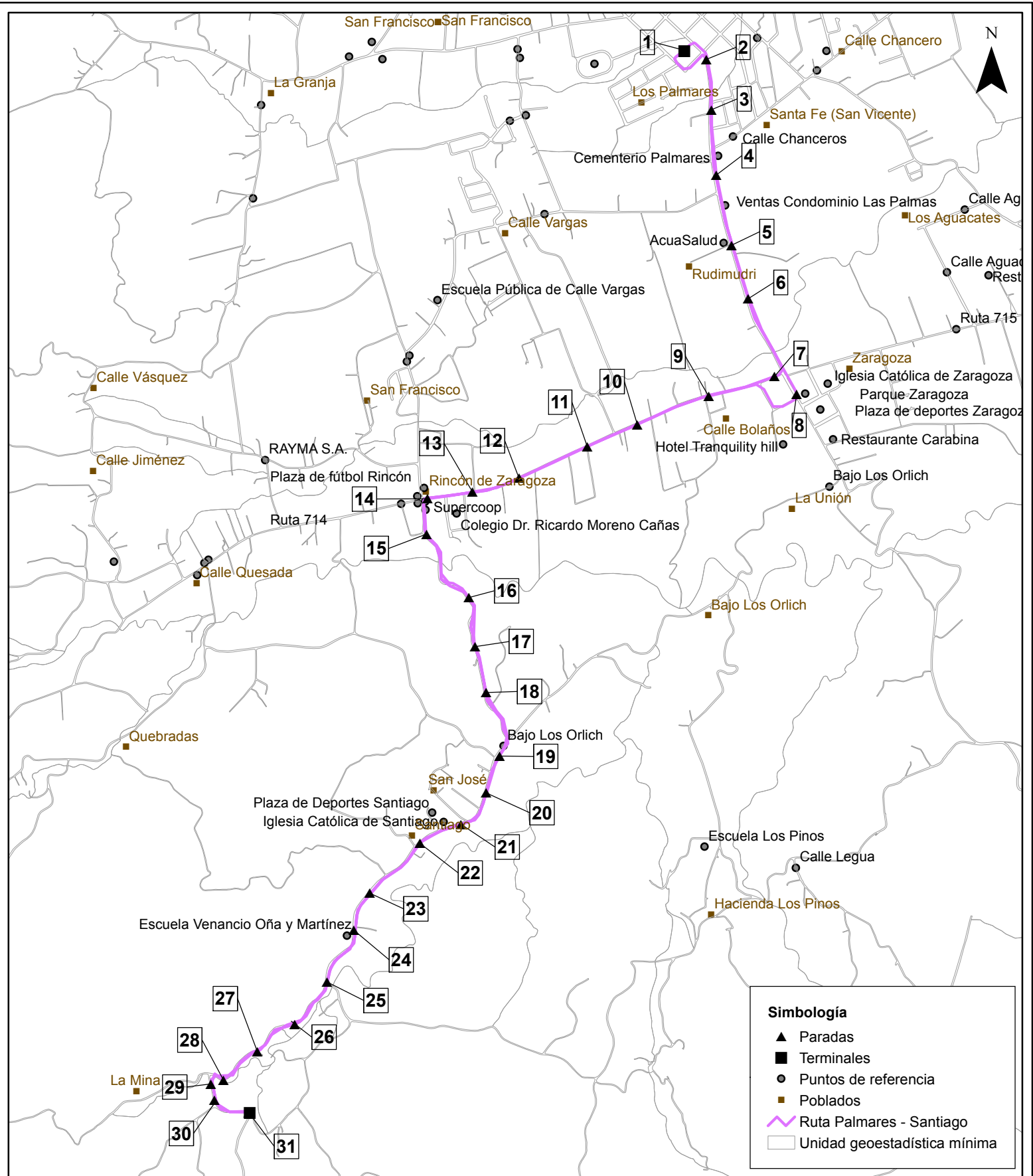


Elaboración de auditorías de demanda y cálculo de indicadores y parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús

Mapa 4. Paradas ruta 266 Palmares - Hacienda Los Pinos

0 0,175 0,35 0,7
km

Escala 1:15.000
Sistema de Coordenadas CRTM05



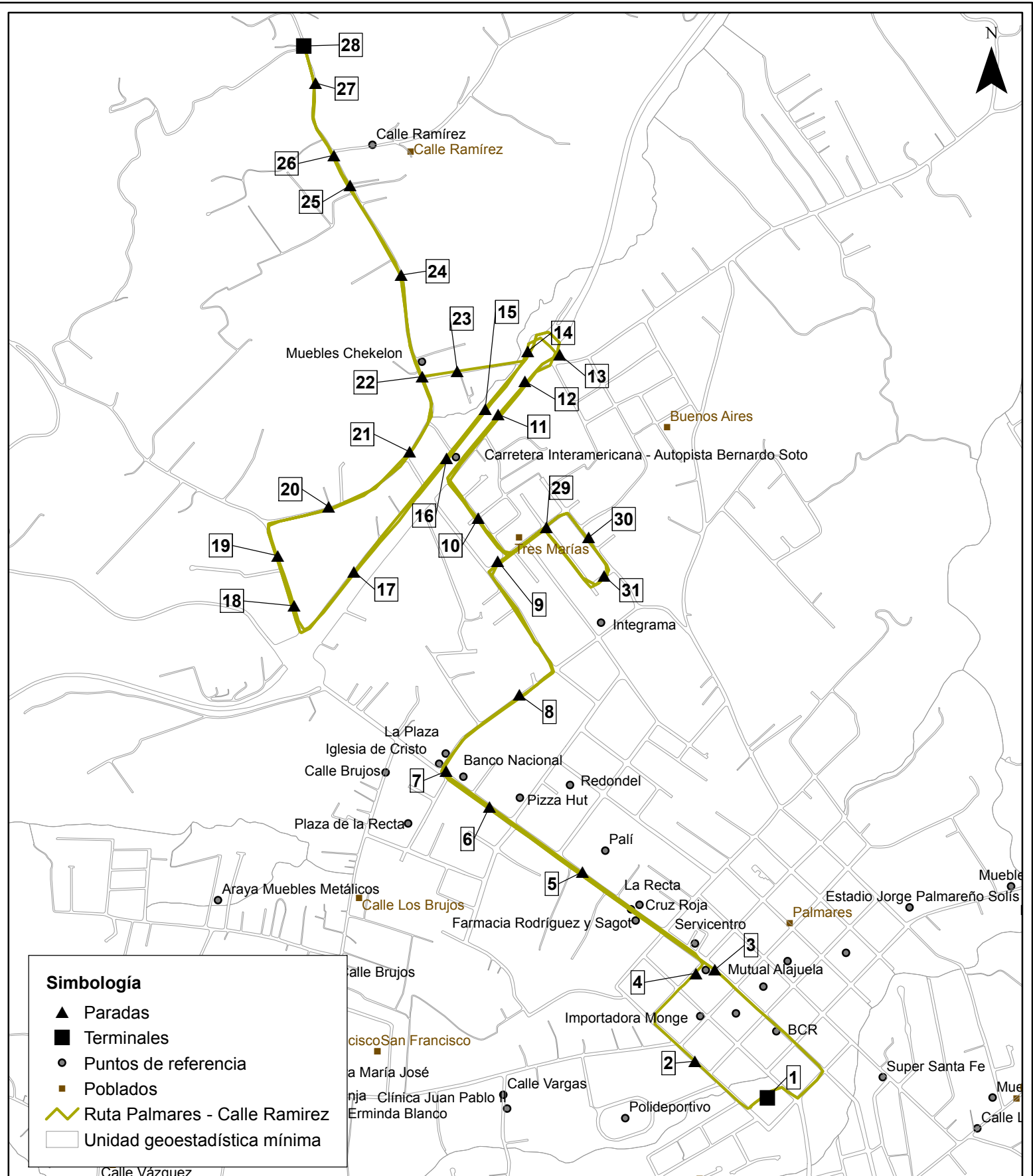
Elaboración de auditorías de demanda y cálculo de indicadores y parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús

Mapa 5. Paradas ruta 266 Palmares - Santiago

0 0,225 0,45 0,9 km

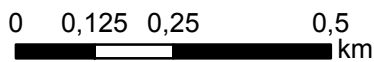
Escala 1:19.000
Sistema de Coordenadas CRTM05





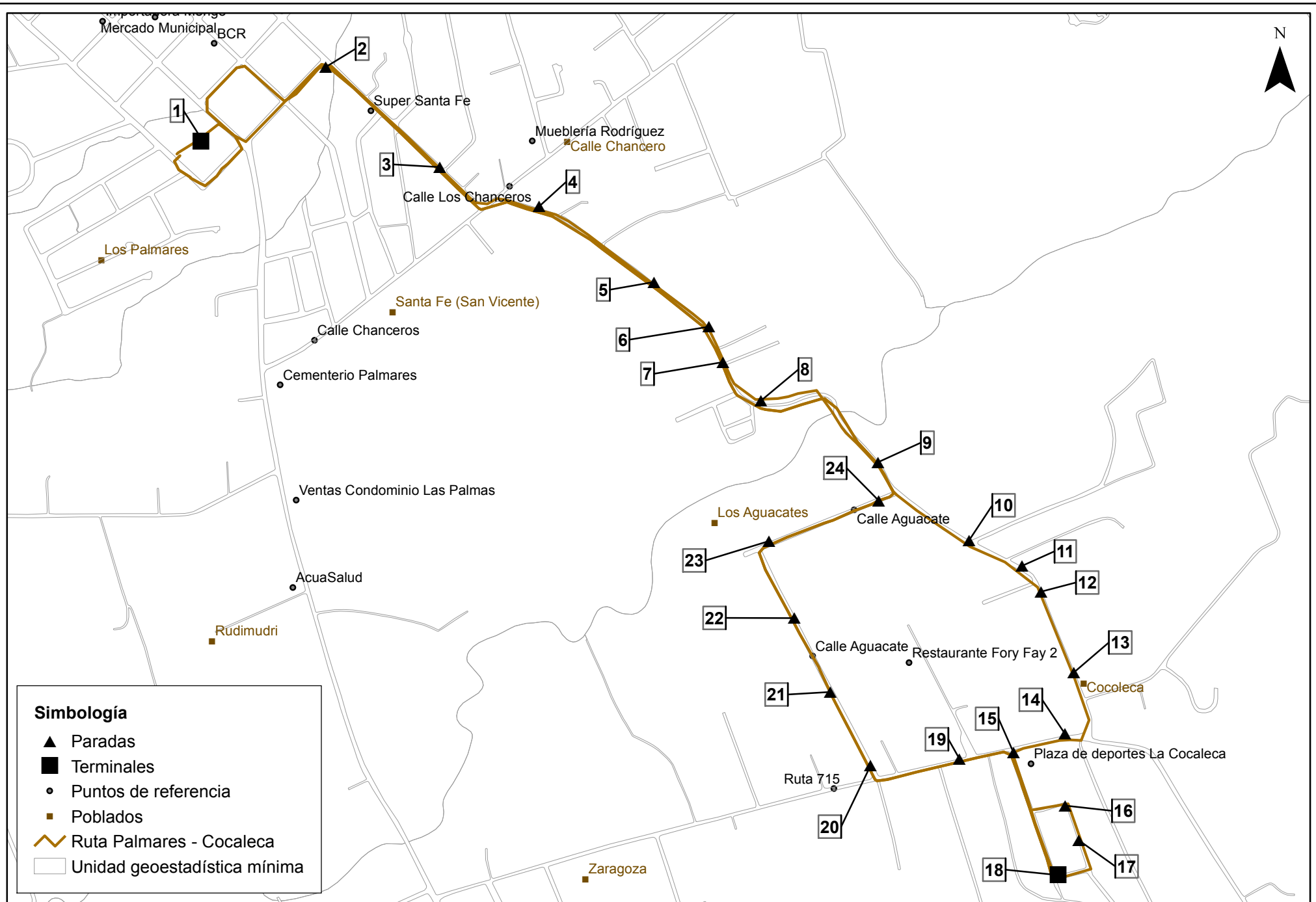
Elaboración de auditorías de demanda y cálculo de indicadores y parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús

Mapa 6. Paradas ruta 266 Palmares - Calle Ramírez



Escala 1:12.000
Sistema de Coordenadas CRTM05





Mapa 7. Paradas ruta 266 Palmares - Cocaleca

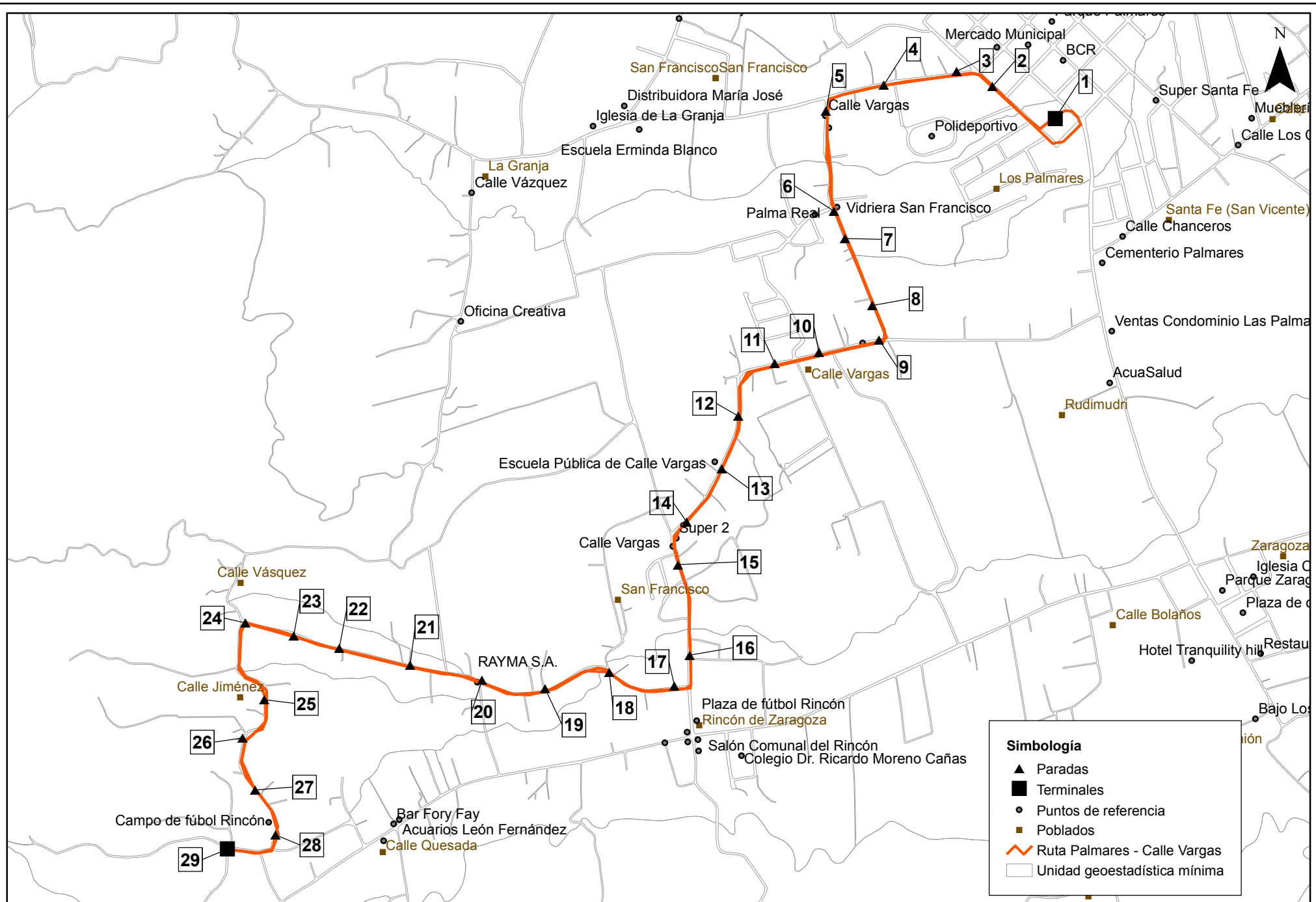
0 0,075 0,15 0,3 km

Escala 1:8.000

Sistema de Coordenadas CRTM05

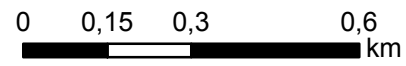


Elaboración de auditorías de demanda y cálculo de indicadores y parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús



Mapa 8. Paradas ruta 266 Palmares - Calle Vargas

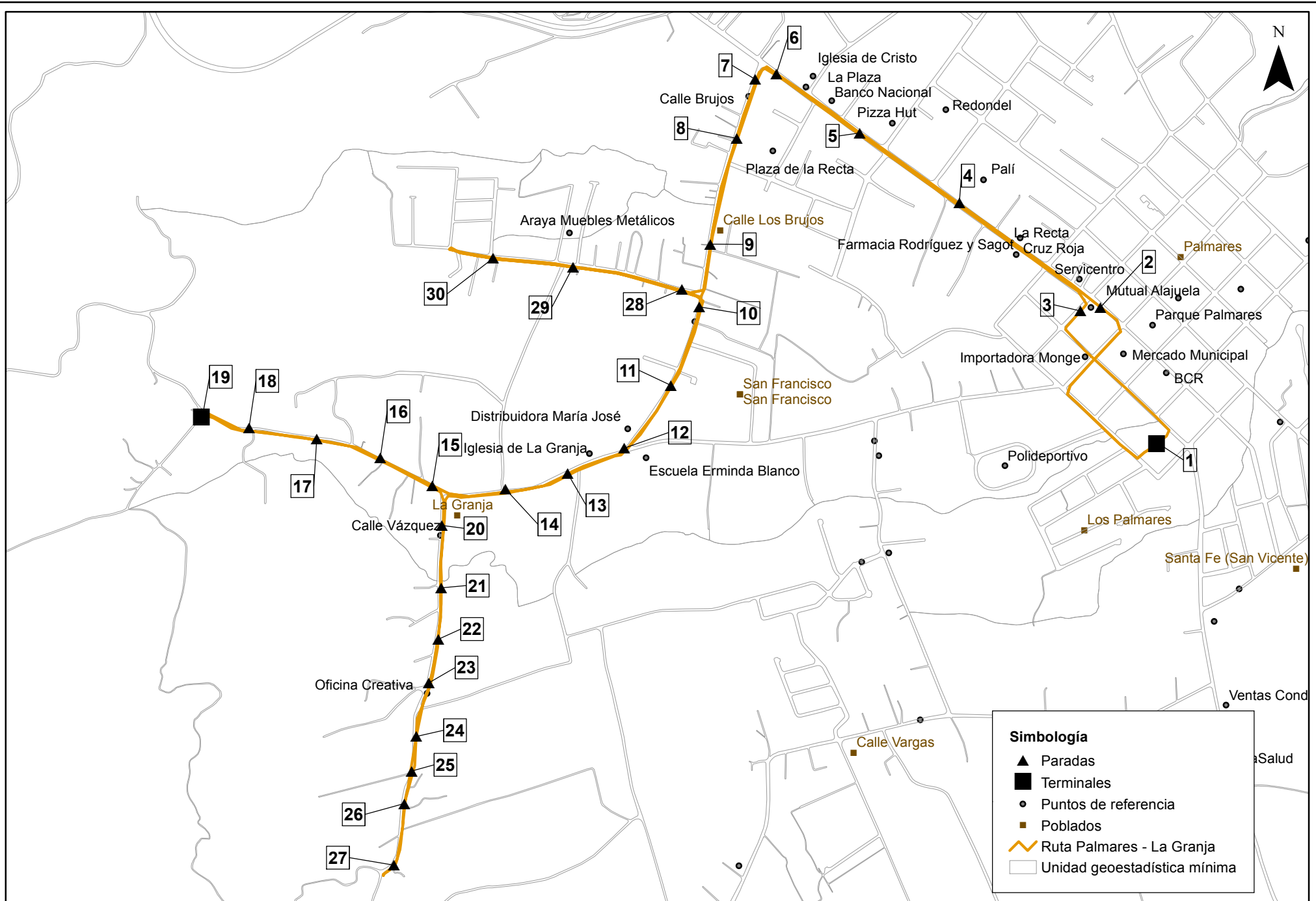
Elaboración de auditorías de demanda y cálculo de indicadores y parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús



Escala 1:13.500

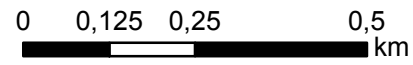
Sistema de Coordenadas CRTM05





Mapa 9. Paradas ruta 266 Palmares - La Granja

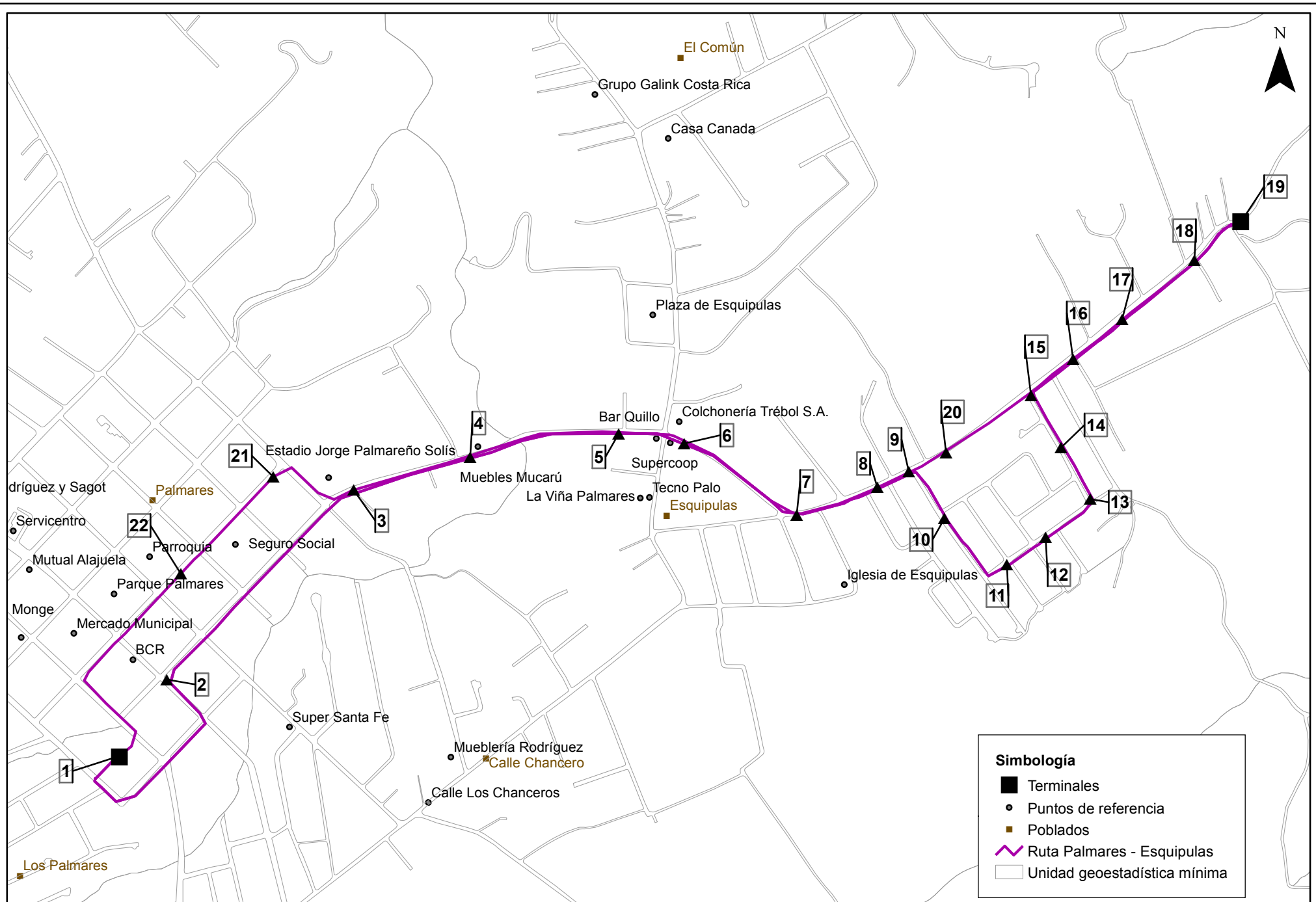
Elaboración de auditorías de demanda y cálculo de indicadores y parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús



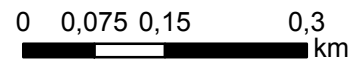
Escala 1:11.000

Sistema de Coordenadas CRTM05





Mapa 10. Paradas ruta 266 Palmares - Esquipulas

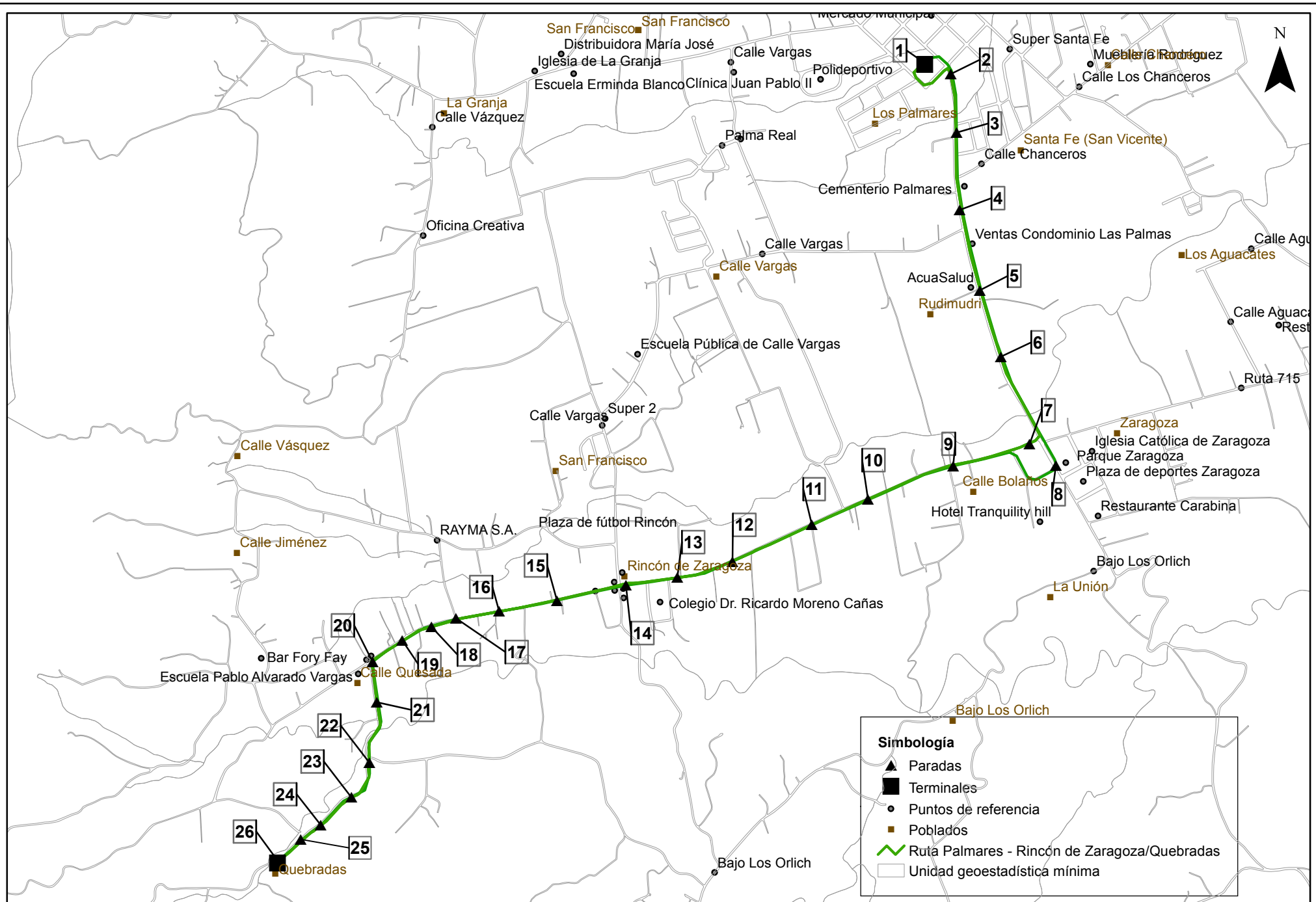


Escala 1:8.000

Sistema de Coordenadas CRTM05

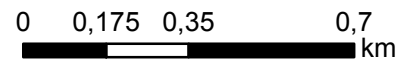


Elaboración de auditorías de demanda y cálculo de indicadores y parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús



Mapa 11. Paradas ruta 266 Palmares - Rincón de Zaragoza - Quebradas

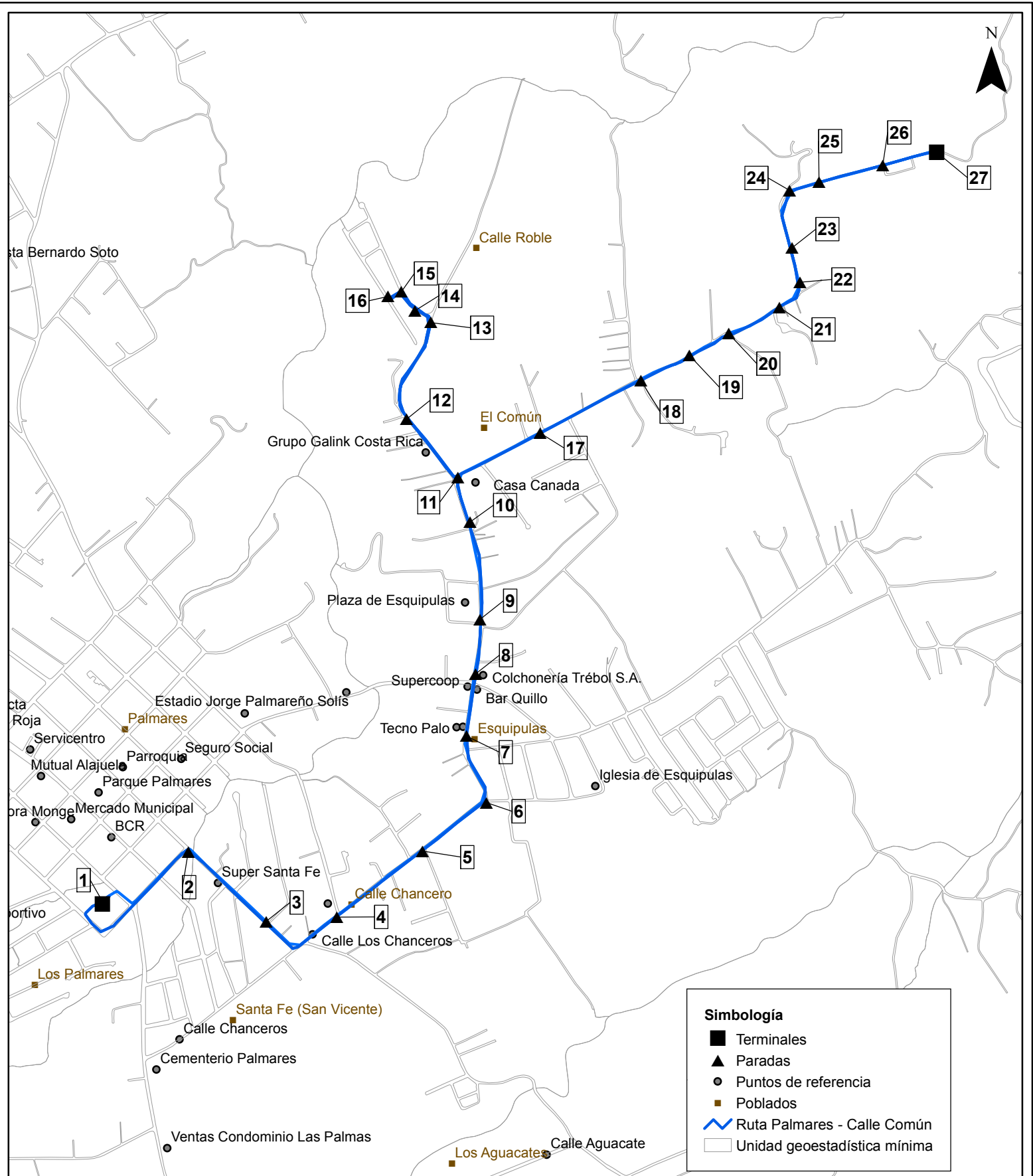
Elaboración de auditorías de demanda y cálculo de indicadores y parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús



Escala 1:16.000

Sistema de Coordenadas CRTM05





Elaboración de auditorías de demanda y cálculo de indicadores y parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús

Mapa 12. Paradas ruta 266 Palmares - Calle Común

0 0,125 0,25 0,5
km

Escala 1:12.000
Sistema de Coordenadas CRTM05



2.5 Origen y destino

El origen y destino de cada uno de los viajes que realiza la ruta 266 se muestra en el Cuadro 2-2 donde se detalla el lugar de origen y destino en términos de provincia, cantón y distrito.

Cuadro 2-2 Origen y destino ruta 266

Ruta 266	Origen	Destino
Palmares - Hacienda Los Pinos y viceversa	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20701 - Palmares	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20705 - Candelaria
Palmares - Santiago y viceversa	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20701 - Palmares	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20704 - Santiago
Palmares - Calle Ramírez y viceversa	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20701 - Palmares	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20703 - Buenos Aires
Palmares - Cocaleca y viceversa	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20701 - Palmares	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20702 - Zaragoza
Palmares - Calle Vargas y viceversa	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20701 - Palmares	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20702 - Zaragoza
Palmares - La Granja y viceversa	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20701 - Palmares	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20707 - Granja
Palmares - Esquipulas y viceversa	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20701 - Palmares	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20706 - Esquipulas
Palmares - Rincón de Zaragoza - Quebradas y viceversa	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20701 - Palmares	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20704 - Santiago
Palmares - Calle Común y viceversa	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20701 - Palmares	Provincia: 2 – Alajuela Cantón: 207 – Palmares Distrito: 20706 - Esquipulas

2.6 Cantidad de carreras empresa Compañía Carbachez e hijos E.I.R.L.

Las encuestas fueron realizadas a finales del mes de octubre y principios de noviembre, en estas fechas la ruta en estudio presentó un total de 11.288 viajes promedio mensuales observados, en el Cuadro 2-3 se detalla la distribución de estos viajes.

La ruta 266 tiene autorizados 6396 viajes promedio mensuales según el horario autorizado en el Artículo No 6.2 de la sesión ordinaria 53-2011 de la Junta Directiva del Consejo de Transporte Público del 28 de julio de 2011. Sin embargo, cabe mencionar que en este artículo no se presenta el horario autorizado para la ruta en el sentido Palmares – Rincón de Zaragoza y viceversa. Adicionalmente se destaca que para la ruta en el sentido Palmares – Calle Común el horario autorizado se encuentra en el Artículo 6.2 la sesión ordinaria 63-2011 de la Junta Directiva del Consejo de Transporte Público del 01 de setiembre de 2011 (Según el empresario la determinación del horario autorizado final aún está en proceso en el CTP).

Cuadro 2-3. Cantidad de viajes mensuales promedio observados para la ruta 266

Empresa	Ruta	Sentido 1	Sentido 2	Cantidad de viajes mensuales promedio observados				Total mensual
				De lunes a viernes		Sábado y domingo		
				Sentido 1-2	Sentido 2-1	Sentido 1-2	Sentido 2-1	
Compañía Carbachez e hijos E.I.R.L.	266	Palmares	Hacienda Los Pinos	282	282	95	95	754
		Palmares	Santiago	498	498	225	225	1447
		Palmares	Calle Ramírez	303	325	95	95	819
		Palmares	Cocaleca	563	542	100	100	1304
		Palmares	Calle Vargas	412	390	130	139	1070
		Palmares	La Granja	823	845	225	230	2123
		Palmares	Esquipulas	325	325	121	121	893
		Palmares	Rincón de Zaragoza - Quebradas	347	347	108	104	906
		Palmares	Calle Común	715	715	273	269	1972
Total				8537		2752		11288

Cuadro 2-4. Cantidad de viajes mensuales promedio autorizados para la ruta 266

Empresa	Ruta	Sentido 1	Sentido 2	Cantidad de viajes mensuales promedio autorizados				Total mensual
				De lunes a viernes		Sábado y domingo		
				Sentido 1-2	Sentido 2-1	Sentido 1-2	Sentido 2-1	
Compañía Carbachez e hijos E.I.R.L.	266	Palmares	Hacienda Los Pinos	303	303	121	121	849
		Palmares	Santiago	325	347	113	113	897
		Palmares	Calle Ramírez	325	325	130	130	910
		Palmares	Cocaleca	563	498	113	113	1287
		Palmares	Calle Vargas	225	225	225	225	901
		Palmares	La Granja	260	260	104	104	728
		Palmares	Esquipulas	152	152	61	61	425
		Palmares	Rincón de Zaragoza - Quebradas	No se tiene información				
		Palmares	Calle Común*	303	303	104	104	815
Total				4871		1941		6812

Según el artículo No 6.2 de la sesión ordinaria 53-2011 de la Junta Directiva del Consejo de Transport Público del 28 de julio de 2011

*Según el artículo 6.2 de la sesión ordinaria 63-2011 de la Junta Directiva del Consejo de Transport Público del 01 de setiembre de 2011

2.7 Capacidad máxima autorizada de sentados y de pie

La ruta 266 tiene autorizada una flota de 14 buses, 13 de los cuales están autorizados por el Artículo No 6.2 de la sesión ordinaria 53-2011 de la Junta Directiva del Consejo de Transporte Público del 28 de julio de 2011 y uno autorizado por el Artículo 5.1.8 la sesión ordinaria 75-2011 de la Junta Directiva del Consejo de Transporte Público del 19 de octubre de 2011, en el Cuadro 2-5 se detalla cada una de la unidades autorizadas con el respectivo modelo del autobús, la capacidad, si dispone de rampa y se tiene contrato de arrendamiento.

Según el Artículo No 6.2 de la sesión ordinaria 53-2011 de la Junta Directiva del Consejo de Transporte Público del 28 de julio de 2011, la capacidad máxima de las unidades de la ruta 266 es de 70 pasajeros.

Cuadro 2-5. Capacidad de lo flota de buses de la ruta 266

Unidad	Placa	Modelo	Capacidad	Dispone de rampa	Contrato de arrendamiento
1	AB - 2258	1999	46	x	
2	AB - 2261	1999	51		
3	AB - 2262	1999	51	x	
4	AB - 2263	1999	46	x	
5	AB - 2264	1999	47	x	
6	AB - 2301	1999	50	x	
7	AB - 3751	2005	47	x	x
8	SJB - 9806	2005	49	x	
9	SJB - 9813	2005	52	x	
10	SJB - 9816	2005	50	x	
11	AB - 4108	2006	47	x	x
12	AB - 5350	2011	49	x	
13	AB - 5351	2011	49	x	
14	AB - 5695*	2008	48	x	

Según el artículo No 6.2 de la sesión ordinaria 53-2011 de la Junta Directiva del Consejo de Transport Público del 28 de julio de 2011

*Según el artículo 5.1.8 a sesión ordinaria 75-2011 de la Junta Directiva del Consejo de Transport Público del 01 de setiembre de 2011

2.8 Tiempo de viaje

Para la ruta 266, a cada una de las rutas que la componen se le asignó una letra por sentido, en los días entre semana se les asignó una letra mayúscula mientras que los días fines de semana se les asignó una letra minúscula según corresponda, como se detalla en el Cuadro 2-6. Para cada uno de los viajes encuestados se describe horario, fecha del trabajo de campo y placa del autobús en el Anexo F.

Cuadro 2-6. Códigos asignados al muestreo de la ruta 266

Ruta	Sentido 1	Sentido 2	De lunes a viernes		Sábado y domingo	
			Sentido 1-2	Sentido 2-1	Sentido 1-2	Sentido 2-1
266	Palmares	Hacienda Los Pinos	B	A	b	a
	Palmares	Santiago	D	C	d	c
	Palmares	Calle Ramírez	F	E	f	e
	Palmares	Cocaleca	H	G	h	g
	Palmares	Calle Vargas	J	I	j	i
	Palmares	La Granja	L	K	l	k
	Palmares	Esquipulas	N	M	n	m
	Palmares	Rincón de Zaragoza - Quebradas	P	O	p	o
	Palmares	Calle Común	R	Q	r	q

La duración del viaje en un sentido de la ruta 266 tiene una duración promedio entre 10 minutos (Cocaleca y Esquipulas) y 19 minutos (Calle Común), en el Cuadro 2-7 se detalla la duración promedio de todas las rutas, en el Anexo G se muestra la duración por cada viaje aforado.

Cuadro 2-7. Tiempo de viaje ruta 266

Ruta	Tiempo máximo	Tiempo mínimo	Tiempo de viaje promedio	Desviación estándar
Palmares - Hacienda Los Pinos	00:22	00:12	00:15	00:01
Palmares - Santiago	00:28	00:12	00:18	00:03
Palmares - Calle Ramírez	00:32	00:08	00:15	00:04
Palmares - Cocaleca	00:19	00:04	00:10	00:02
Palmares - Vargas	00:27	00:11	00:17	00:03
Palmares - La Granja	00:27	00:07	00:12	00:04
Palmares - Esquipulas	00:24	00:06	00:10	00:02
Palmares - Rincón de Zaragoza	00:24	00:12	00:16	00:02
Palmares - Calle Común	00:29	00:08	00:19	00:05

2.9 Frecuencia promedio del servicio de autobuses en la ruta 266

Para cada una de las rutas que conforman la ruta 266 se presenta la frecuencia de los servicios durante el día, para los días de lunes a viernes la frecuencia se presenta en el Cuadro 2-8 para los sábados en el Cuadro 2-9 y para los domingos en el Cuadro 2-10.

Cuadro 2-8. Número de servicios por hora de lunes a viernes, ruta 266

Hora	Número de servicios por hora de lunes a viernes, Ruta 266																	
	Hacienda Los Pinos		Santiago		Calle Ramírez		Cocaleca		Calle Vargas		La Granja		Esquipulas		Rincón de Zaragoza		Calle Común	
	Salida Hacienda los Pinos	Salida Palmares	Salida de Santiago	Salida de Palmares	Salida de Calle Ramírez	Salida de Palmares	Salida de Cocaleca	Salida de Palmares	Salida de Calle Vargas	Salida de Palmares	Salida de la Granja	Salida de Palmares	Salida de Esquipulas	Salida de Palmares	Salida de Rincón	Salida de Palmares	Salida de Calle Común	Salida de Palmares
05:01 a.m.-06:00 a.m.			2	1	1		2	1	2	1			2	2	2	1	1	1
06:01 a.m.-07:00 a.m.	1	1	2	2	1	2	1	2	3	2	1	1	2	2	2	2	1	1
07:01 a.m.-08:00 a.m.	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	3	3	2	1
08:01 a.m.-09:00 a.m.	1		1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
09:01 a.m.-10:00 a.m.			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
10:01 a.m.-11:00 a.m.	1	1	2	1	1		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
11:01 a.m.-12:00 p.m.	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	3	3	1	1
12:01 p.m.-01:00 p.m.	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	3	2	2		1
01:01 p.m.-02:00 p.m.	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	4	2	2	2	1
02:01 p.m.-03:00 p.m.	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1
03:01 p.m.-04:00 p.m.	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1
04:01 p.m.-05:00 p.m.	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1
05:01 p.m.-06:00 p.m.	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1
06:01 p.m.-07:00 p.m.	1	1	1	2		1	2	2	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1
07:01 p.m.-08:00 p.m.	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1
08:01 p.m.-09:00 p.m.			1	1			1		1	1			1		1	1		
09:01 p.m.-10:00 p.m.		1		1		1		1		1		1		1	1	1		1

Cuadro 2-9. Número de servicios por hora sábados, ruta 266

Hora	Número de servicios por hora de sábados, Ruta 266																	
	Hacienda Los Pinos		Santiago		Calle Ramírez		Cocaleca		Calle Vargas		La Granja		Esquipulas		Rincón de Zaragoza		Calle Común	
	Salida Hacienda los Pinos	Salida Palmares	Salida de Santiago	Salida de Palmares	Salida de Calle Ramírez	Salida de Palmares	Salida de Cocaleca	Salida de Palmares	Salida de Calle Vargas	Salida de Palmares	Salida de la Granja	Salida de Palmares	Salida de Esquipulas	Salida de Palmares	Salida de Rincón	Salida de Palmares	Salida de Calle Común	Salida de Palmares
05:01 a.m.-06:00 a.m.			2	1			2	1	1					1	2	1	1	1
06:01 a.m.-07:00 a.m.	1	1	2	2	1	1		1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1
07:01 a.m.-08:00 a.m.	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	3	3	3	1
08:01 a.m.-09:00 a.m.	1		1	1		1			1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
09:01 a.m.-10:00 a.m.		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
10:01 a.m.-11:00 a.m.	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1
11:01 a.m.-12:00 p.m.	1	1	2	1	1	1		1	1	1	1	1	3	3	3	2	1	1
12:01 p.m.-01:00 p.m.	1	1	2	3		1	1		1	1	1	1	3	3	2	2		1
01:01 p.m.-02:00 p.m.	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	2	2	2	1
02:01 p.m.-03:00 p.m.	1	1	2	2	1		1	1	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1
03:01 p.m.-04:00 p.m.	1	1	2	2	1	1		1	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1
04:01 p.m.-05:00 p.m.	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1
05:01 p.m.-06:00 p.m.	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	2	2	1	1
06:01 p.m.-07:00 p.m.		1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
07:01 p.m.-08:00 p.m.			2	2					1	1	1	1	2	2	1	2	1	1
08:01 p.m.-09:00 p.m.			1	1						1			1	1	1	1		
09:01 p.m.-10:00 p.m.				1								1			1	1		1

Cuadro 2-10. Número de servicios por hora domingos, ruta 266

Hora	Número de servicios por hora de domingos, Ruta 266																	
	Hacienda Los Pinos		Santiago		Calle Ramírez		Cocaleca		Calle Vargas		La Granja		Esquipulas		Rincón de Zaragoza		Calle Común	
	Salida Hacienda los Pinos	Salida Palmares	Salida de Santiago	Salida de Palmares	Salida de Calle Ramírez	Salida de Palmares	Salida de Cocaleca	Salida de Palmares	Salida de Calle Vargas	Salida de Palmares	Salida de la Granja	Salida de Palmares	Salida de Esquipulas	Salida de Palmares	Salida de Rincón	Salida de Palmares	Salida de Calle Común	Salida de Palmares
05:01 a.m.-06:00 a.m.							1								1			
06:01 a.m.-07:00 a.m.	1	1	2	1	1	1		1	1					1	2	1		
07:01 a.m.-08:00 a.m.	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
08:01 a.m.-09:00 a.m.	1		2	2		1			1	1	1	1	1	1	2	2	1	
09:01 a.m.-10:00 a.m.			2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1
10:01 a.m.-11:00 a.m.	1	1	2	2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
11:01 a.m.-12:00 p.m.	1	1	2	2	1	1		1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
12:01 p.m.-01:00 p.m.	1	1	2	2		1	1		1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
01:01 p.m.-02:00 p.m.	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
02:01 p.m.-03:00 p.m.	1	1	2	2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
03:01 p.m.-04:00 p.m.	1	1	2	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	2	2		1
04:01 p.m.-05:00 p.m.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
05:01 p.m.-06:00 p.m.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
06:01 p.m.-07:00 p.m.		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
07:01 p.m.-08:00 p.m.			1	1					1	1	1	1	1	1	1	2		
08:01 p.m.-09:00 p.m.			1	1						1			1	1	1			
09:01 p.m.-10:00 p.m.				1						1			1	1	1	1		

2.10 Demanda ruta 266

Para obtener la demanda de la ruta 266 ProDUS-UCR realizó encuestas tipo sube – baja, donde se detalla la cantidad de personas que abordan y descenden el autobús en cada una de las paradas realizadas (refiérase a la Figura 2-1). Para esto se realizó una primera gira de reconocimiento donde se realizó un levantamiento de las rutas, se localizaron las paradas, el recorrido realizado y el tiempo aproximado de viaje.



Figura 2-1. Trabajo de campo en encuestas sube - baja

Las encuestas sube - baja se realizaron durante los meses de octubre y noviembre, en el Anexo F se presenta la fecha del muestreo de cada carrera aforada. Para calcular la demanda promedio mensual de las rutas se utilizó la Ecuación 2, el detalle del cálculo se muestra en el Anexo H, donde se muestra la demanda obtenida de cada carrera aforada. El resumen de los resultados obtenidos se muestran en el Cuadro 2-11.

Según los resultados obtenidos, mostrados en el Cuadro 2-11, la ruta 266 posee una demanda total de 161.702 pasajeros, donde 151.301 (93,6 %) corresponde a pasajeros regulares sin descuento y 10.401 (6,4 %) corresponde a pasajeros adultos mayores. La ruta de mayor demanda corresponde a la que realiza el recorrido a Santiago, con una demanda de 37.323 correspondiente al 23,1 % del total de la demanda de la ruta, mientras que la ruta Palmares – Esquipulas es la ruta de menor demanda con 4.598 (2,8 % de la demanda total de la ruta).

Tomando en cuenta la demanda histórica de la ruta, que está conformada por distintas rutas que se unificaron, se observa que la variación de la demanda actual con respecto al estudio del CTP, el cual realizó un análisis de punto fijo durante dos días durante el año 2010, es de aproximadamente un 12 % mayor; mientras que en comparación con los datos aportados por la empresa, de la demanda de julio de 2011 a julio 2012, se tienen una variación de aproximadamente 20 % mayor (tomando en cuenta demanda total de pasajeros regulares y adultos mayores), refiérase al Cuadro 2-12.

Cuadro 2-11. Demanda promedio mensual ruta 266

Ruta	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
Palmares - Hacienda Los Pinos	8.838	254	9.091
Palmares - Santiago	35.797	1.526	37.323
Palmares - Calle Ramírez	10.637	443	11.079
Palmares - Cocaleca	9.710	1.186	10.896
Palmares - Calle Vargas	16.633	1.468	18.101
Palmares - La Granja	14.639	2.141	16.781
Palmares - Esquipulas	3.879	719	4.598
Palmares - Rincón de Zaragoza	15.928	1.176	17.104
Palmares - Calle Común	35.241	1.487	36.729
Total	151.301	10.401	161.702

Cuadro 2-12. Demanda promedio mensual histórica ruta 266

Ruta	Ruta anterior	Nombre	Estudio de demanda CTP 28 y 29 de setiembre de 2010	Compañía Carbachez e hijos EIRL período de julio 2011 a julio 2012*	Estudio ProDUS-UCR Octubre y noviembre de 2013		
					Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
266	1256	Hacienda Los Pinos	13.179	12.283	8.838	254	9.091
	266 I	Santiago	25.256	25.000	35.797	1.526	37.323
	266 II	Calle Común			35.241	1.487	36.729
	1208 II	Calle Ramírez	28.044	22.259	10.637	443	11.079
	1208 II	Cocalca			9.710	1.186	10.896
	267 I	Calle Vargas	40.333	39.296	16.633	1.468	18.101
	267 II	Rincón de Zaragoza - Quebradas			15.928	1.176	17.104
	1214 II	La Granja	34.681	32.163	14.639	2.141	16.781
	1214 I	Esquipulas			3.879	719	4.598
Total			141.493	131.002	151.301	10.401	161.702

* Aresep: Expedientes de Requisitos de Admisibilidad, RA-139, RA-140 y RA-370

2.11 Pasajeros por carrera

La cantidad de pasajeros por carrera se calcula a tomando la demanda promedio mensual de pasajeros entre la cantidad de carreras mensuales observadas y autorizadas (Cuadro 2-3 y Cuadro 2-4), refiérase a la Ecuación 4.

La ruta que realiza el recorrido de Palmares a Santiago posee la mayor cantidad de pasajeros promedio por carrera con 26 pasajeros por carreras observadas y 42 pasajeros por carreras autorizadas, mientras que la ruta Esquipulas, La Granja y Cocaleca presentan una cantidad menor a 10 pasajeros promedio por carrera.

Cuadro 2-13. Pasajeros promedio mensual por carrera observado, ruta 266

Pasajero por carrera			
Ruta	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
Palmares - Hacienda Los Pinos	12	0	12
Palmares - Santiago	25	1	26
Palmares - Calle Ramírez	13	1	14
Palmares - Cocaleca	7	1	8
Palmares - Calle Vargas	16	1	17
Palmares - La Granja	7	1	8
Palmares - Esquipulas	4	1	5
Palmares - Rincón de Zaragoza	18	1	19
Palmares - Calle Común	18	1	19
Total	13	1	14

Cuadro 2-14. Pasajeros promedio mensual por carrera autorizada, ruta 266

Pasajero por carrera autorizada			
Ruta	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
Palmares - Hacienda Los Pinos	10	0	11
Palmares - Santiago	40	2	42
Palmares - Calle Ramírez	12	0	12
Palmares - Cocaleca	8	1	8
Palmares - Calle Vargas	18	2	20
Palmares - La Granja	20	3	23
Palmares - Esquipulas	9	2	11
Palmares - Rincón de Zaragoza - Quebradas	No se tiene información	No se tiene información	No se tiene información
Palmares - Calle Común	43	2	45
Total	22	2	24

2.12 Carreras promedio mensuales por bus

La cantidad promedio mensual de carreras por bus se calcula mediante la Ecuación 5, tomando la cantidad total de viajes mensuales (Cuadro 2-3) entre la cantidad de buses (Cuadro 2-15). Para el caso de la ruta 266, se tiene un total de 806 viajes observados por bus, y 487 viajes autorizados por bus. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que no se tienen información de viajes autorizados de algunas rutas. Adicionalmente se realiza el cálculo para cada ruta, pero en algunas de ellas poseen refuerzos únicamente en hora pico.

Cuadro 2-15. Cantidad de buses por ruta

Ruta	Cantidad de buses *
Palmares - Hacienda Los Pinos	1
Palmares - Santiago	2
Palmares - Calle Ramírez	1
Palmares - Cocaleca	1
Palmares - Calle Vargas	2
Palmares - La Granja	1
Palmares - Esquipulas	2
Palmares - Rincón de Zaragoza	2
Palmares - Calle Común	2
Total	14

* La cantidad de buses por ruta puede variar ya que solamente en hora pico se utilizan refuerzos

Cuadro 2-16. Cantidad de viajes promedio mensuales por bus (observados)

Empresa	Ruta	Sentido 1	Sentido 2	Cantidad de viajes mensuales promedio por bus (observados)				Total mensual
				De lunes a viernes		Sábado y domingo		
				Sentido 1-2	Sentido 2-1	Sentido 1-2	Sentido 2-1	
Compañía Carbachez e hijos E.I.R.L.	266	Palmares	Hacienda Los Pinos	282	282	95	95	754
		Palmares	Santiago	249	249	113	113	724
		Palmares	Calle Ramírez	303	325	95	95	819
		Palmares	Cocaleca	563	542	100	100	1304
		Palmares	Calle Vargas	206	195	65	69	535
		Palmares	La Granja	823	845	225	230	2123
		Palmares	Esquipulas	163	163	61	61	446
		Palmares	Rincón de Zaragoza - Quebradas	173	173	54	52	453
		Palmares	Calle Común	358	358	137	134	986
Total				610		197		806

Cuadro 2-17. Cantidad de viajes promedio mensuales por bus (autorizados)

Empresa	Ruta	Sentido 1	Sentido 2	Cantidad de viajes mensuales promedio por bus (autorizados)				
				De lunes a viernes		Sábado y domingo		Total mensual
				Sentido 1-2	Sentido 2-1	Sentido 1-2	Sentido 2-1	
Compañía Carbachez e hijos E.I.R.L.	266	Palmares	Hacienda Los Pinos	303	303	121	121	849
		Palmares	Santiago	163	173	56	56	449
		Palmares	Calle Ramírez	325	325	130	130	910
		Palmares	Cocaleca	563	498	113	113	1287
		Palmares	Calle Vargas	113	113	113	113	451
		Palmares	La Granja	260	260	104	104	728
		Palmares	Esquipulas	76	76	30	30	212
		Palmares	Rincón de Zaragoza - Quebradas	No se tiene información				
	Palmares	Calle Común	152	152	52	52	407	
Total				348		139		487

2.13 Nivel de ocupación promedio mensual

Se estima la ocupación promedio de los buses de las rutas en estudio, tomando en cuenta la capacidad máxima permitida de los buses de esta ruta como 70 pasajeros, según el Artículo No 6.2 de la sesión ordinaria 53-2011 de la Junta Directiva del Consejo de Transporte Público del 28 de julio de 2011. El nivel de ocupación se calcula utilizando la Ecuación 6 donde el pasajero promedio mensual por carrera (Cuadro 2-13 y Cuadro 2-14) se divide entre la capacidad máxima de las unidades (70 pasajeros).

Cuadro 2-18. Nivel de ocupación promedio mensual, carreras observadas

Ocupación promedio, carreras observadas			
Ruta	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
Palmares - Hacienda Los Pinos	16,7%	0,5%	17,2%
Palmares - Santiago	35,3%	1,5%	36,8%
Palmares - Calle Ramírez	18,6%	0,8%	19,3%
Palmares - Cocaleca	10,6%	1,3%	11,9%
Palmares - Calle Vargas	22,2%	2,0%	24,2%
Palmares - La Granja	9,8%	1,4%	11,3%
Palmares - Esquipulas	6,2%	1,2%	7,4%
Palmares - Rincón de Zaragoza - Quebradas	25,1%	1,9%	27,0%
Palmares - Calle Común	25,5%	1,1%	26,6%
Total	19,1%	1,3%	20,5%

Cuadro 2-19. Nivel de ocupación promedio mensual, carreras autorizadas

Ocupación promedio, carreras autorizadas			
Ruta	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
Palmares - Hacienda Los Pinos	14,9%	0,4%	15,3%
Palmares - Santiago	57,0%	2,4%	59,4%
Palmares - Calle Ramírez	16,7%	0,7%	17,4%
Palmares - Cocaleca	10,8%	1,3%	12,1%
Palmares - Calle Vargas	26,4%	2,3%	28,7%
Palmares - La Granja	28,7%	4,2%	32,9%
Palmares - Esquipulas	13,0%	2,4%	15,5%
Palmares - Rincón de Zaragoza	No se tiene información	No se tiene información	No se tiene información
Palmares - Calle Común	61,8%	2,6%	64,4%
Total	31,7%	2,2%	33,9%

2.14 Cantidad máxima de buses en operación en hora pico

Todas las rutas que conforman la ruta 266 poseen como mínimo una unidad y como máximo dos unidades simultáneas, en la hora pico se realizan refuerzos en las rutas de mayor frecuencia, por lo que en la hora pico todas las 14 unidades se encuentran en operación.

2.15 Listado y total de las placas de los buses

Durante las encuestas realizadas se tomó la placa de los buses encuestados, en el Cuadro 2-20 se muestra el listado de placas autorizadas y observadas en las encuestas realizadas. Todas las unidades observadas se encuentran autorizadas.

Cuadro 2-20. Listado de placas autorizadas y observadas de la ruta 266

Unidad	Placa autorizada	Placa Observada	Ruta observada
1	AB-2264	AB-2264	Palmares - Hacienda Los Pinos
2	AB-2262	AB-2262	Palmares - Hacienda Los Pinos / Palmares - La Granja
3	AB-5350	AB-5350	Palmares - Santiago
4	AB-5351	AB-5351	Palmares - Santiago
5	AB-2261	AB-2261	Palmares - Calle Ramírez / Palmares - Cocaleca
6	AB-2263	AB-2263	Palmares - Cocaleca / Palmares - Calle Ramírez
7	AB-4108	AB-4108	Palmares - Calle Vargas
8	AB-2258	AB-2258	Palmares - Calle Vargas
9	SJB-9806	SJB-9806	Palmares - La Granja / Calle Común
10	SJB-9816	SJB-9816	Palmares - Esquipulas / Palmares - La Granja
11	AB-5695	AB-5695	Palmares - Calle Común / Palmares - La Granja / Palmares - Esquipulas
12	SJB-9813	SJB-9813	Palmares - Calle Común
13	AB-3751	AB-3751	Ruta Palmares - Rincón de Zaragoza - Quebradas
14	AB-2301	AB-2301	Ruta Palmares - Rincón de Zaragoza - Quebradas

2.16 Cantidad de buses según tipo

Los buses que componen esta ruta, en total 14 buses autorizados y observados, corresponden a buses urbanos. Los buses urbanos poseen asientos con un respaldar más bajo, por lo general no tienen maletero en la parte superior de los asientos, poseen pasillos más anchos y un motor diferente a los buses interurbanos ya que por lo general su recorrido es distinto. En la Figura 2-2 se muestran imágenes de los buses de la ruta 266 que presentan características de buses urbanos.



Figura 2-2. Buses ruta 266

2.17 Recorrido promedio mensual

El recorrido promedio mensual se obtiene a partir de la cantidad de carreras realizadas por mes por ruta (Cuadro 2-3 y Cuadro 2-4), la extensión de las rutas (Cuadro 2-1) y la flota efectiva en operación (Cuadro 2-15), refiérase a la Ecuación 7. Los resultados se muestran en los Cuadro 2-21 para el recorrido promedio mensual observado y Cuadro Cuadro 2-22 para el recorrido promedio mensual con las carreras autorizadas.

La ruta 266 recorre 30.464 km/veh/mes según las carreras autorizadas y 18.440 km/veh/mes según las carreras autorizadas de las que se tiene información.

Cuadro 2-21. Recorrido promedio mensual (observado) km/veh/mes

Empresa	Ruta	Sentido 1	Sentido 2	Recorrido promedio mensual observado				Total mensual
				De lunes a viernes		Sábado y domingo		
				Sentido 1-2	Sentido 2-1	Sentido 1-2	Sentido 2-1	
Compañía Carbachez e hijos E.I.R.L.	266	Palmares	Hacienda Los Pinos	1.099	1.127	372	381	2.978
		Palmares	Santiago	1.495	1.520	676	687	4.378
		Palmares	Calle Ramírez	1.365	1.755	429	515	4.064
		Palmares	Cocaleca	1.296	1.463	229	269	3.257
		Palmares	Calle Vargas	988	975	312	347	2.622
		Palmares	La Granja	2.799	5.155	766	1.401	10.121
		Palmares	Esquipulas	455	390	170	146	1.160
		Palmares	Rincón de Zaragoza - Quebradas	797	815	249	244	2.106
		Palmares	Calle Común	1.716	1.251	655	470	4.093
Total				22.622		7.842		30.464

Cuadro 2-22. Recorrido promedio mensual (autorizado) km/veh/mes

Empresa	Ruta	Sentido 1	Sentido 2	Recorrido promedio mensual autorizado				Total mensual	
				De lunes a viernes		Sábado y domingo			
				Sentido 1-2	Sentido 2-1	Sentido 1-2	Sentido 2-1		
Compañía Carbachez e hijos E.I.R.L.	266	Palmares	Hacienda Los Pinos	1.183	1.213	473	485	3.355	
		Palmares	Santiago	975	1.057	338	344	2.714	
		Palmares	Calle Ramírez	1.463	1.755	585	702	4.505	
		Palmares	Cocaleca	1.296	1.346	259	304	3.205	
		Palmares	Calle Vargas	541	563	541	563	2.208	
		Palmares	La Granja	884	1.586	354	634	3.458	
		Palmares	Esquipulas	212	182	85	73	552	
		Palmares	Rincón de Zaragoza - Quebradas	No se tiene información					
		Palmares	Calle Común	728	531	250	182	1.690	
Total				12.907		5.533		18.440	

2.18 Conclusiones y recomendaciones

La cantidad de viajes observados y autorizados para las diferentes rutas de la ruta 266 difieren, pero en general es mayor el número de viajes observados que los autorizados. Sin contabilizar la ruta Palmares-Rincón de Zaragoza que no cuenta con información de carreras autorizadas la cantidad de carreras observadas fue de 11.288 mientras las autorizadas fueron 6.812, lo cual representa una gran diferencia a favor de los usuarios.

El total de pasajeros por carrera es bajo para las rutas muestreadas, con un promedio de 13 pasajeros por viaje y un nivel de ocupación que no alcanza el 20%. En particular las rutas de mayores problemas son Esquipulas, La Granja y Cocaleca con ocupaciones de menos del 11%.

En términos de la demanda total para las rutas, el CTP determinó la demanda en setiembre del 2010 en 141.493 usuarios. La compañía presentó estimaciones de demanda de 131.002 usuarios promedio por mes entre julio de 2011 y junio de 2012 y ProDUS estimó la demanda mensual en 161.702 usuarios. La demanda aumentó en un 14% comparado con los datos del 2010, que fueron utilizados para determinar la tarifa. Un nuevo análisis tarifario podría arrojar una disminución de la tarifa en este caso.

Es importante mencionar, que a pesar de las bajas ocupaciones presentadas en algunas rutas, no es recomendable la disminución de las frecuencias de estas rutas, pues la desmejora en el servicio probablemente produciría un círculo vicioso que disminuiría aún más la demanda. Sería mejor mantener las frecuencias y reducir la tarifa (aunque sea una reducción relativamente baja) e impulsar un círculo virtuoso en la ruta.

3 PROPUESTA PARA CREAR UNA METODOLOGÍA DE CATEGORIZACIÓN DE LAS RUTAS DE BUSES

Esta sección busca proponer una metodología preliminar de categorización de rutas de buses de tal forma que sirva a la Autoridad Reguladora para orientar y especificar los ajustes generales de tarifa por grupo. Algunos elementos conceptuales del problema que se consideran son:

- Una ruta se puede y debe caracterizar como una combinación de tres componentes: (a) las características de la ruta (calidad del servicio en el sentido amplio pero objetivo (cuantitativo)), (b) las características del área que sirve y (c) la demanda que logra generar. Los tres componentes de esta realidad están en continuo cambio, aunque las características del servicio puede ser el más estable dado la regulación existente.
- Cualquier categorización de las rutas en grupos de cierta homogeneidad relativa debe fundamentarse en los tres grupos de factores.
- Dentro de cada categoría se pueden crear sub categorías que tendrán variaciones en uno, dos o los tres componentes.
- La categorización debe fundamentarse en variables medibles y por lo tanto se pueden crear modelos mucho más generales que una auditoría específica por ruta. Estos modelos pueden servir para orientar y especificar los ajustes generales de tarifa por categoría o subcategoría de rutas.
- Es posible y conveniente estudiar diferenciales entre el promedio de la subcategoría y el valor esperado de una ruta cualquiera dentro de la subcategoría.

Es importante destacar que se espera evaluar no solo las características de la oferta (a través de las variables e indicadores de la ruta) sino también las características de la demanda analizando tanto el área de influencia de la ruta como la cantidad de pasajeros transportados. De esta forma se podría considerar tanto la demanda actual como la demanda potencial. Además se pueden considerar indicadores que consideren tanto variables de oferta como de demanda, tales como kilómetro-pasajero o recorrido promedio por pasajero.

La creación de una metodología de clasificación de rutas puede además ayudar a cumplir con los siguientes objetivos:

- Crear una categorización que permitiera hacer muestreos: las auditorías específicas son costosas y toman tiempo, con una categorización donde las rutas en cada grupo son similares, un muestreo de solo algunas de las rutas dentro del grupo nos permitirá tener un panorama más claro de la operación de los prestatario en cada ruta.
- Crear una metodología para comprobar la categorización: ninguna categorización es perfecta, todas son una generalización de una realidad complicada y difícil de medir, sin embargo, estudios de comprobación nos permitirán medir y afinar la metodología.

- Ayudar a que los ajustes tarifarios no sean generales sino por categoría: es claro que los ajustes tarifarios automáticos no garantizan la prestación del servicio al costo, pero también es claro que los estudios individuales son costosos y toman mucho tiempo, por lo que los ajustes tarifarios por categoría presentan un punto de equilibrio atractivo.
- Crear un estímulo a la transparencia por parte de las empresas prestatarias del servicio de transporte público: una vez generados los grupos, especialmente a partir de las variables e indicadores de la oferta, los diferenciales en los indicadores de demanda pueden ser analizados para determinar el origen de dichos diferenciales. Se espera que esto sea un incentivo a la transparencia de los prestatarios.

3.1 Metodología Preliminar del Proyecto

La metodología preliminar de categorización de rutas se basa en un árbol de clasificación de varias etapas o niveles debido a las diferentes dimensiones o características del servicio de transporte público. A continuación se detallan los niveles preliminares del árbol de clasificación.

3.1.1 Tipo de tarifa

El primer nivel de clasificación tiene que ver con el tipo de tarifa. Existen dos grupos: las rutas de tarifa única y las rutas de tarifa fraccionada. Estos grupos se diferencian esencialmente en dos niveles: a nivel de la administración, la fijación tarifaria para rutas de tarifa única y de tarifa fraccionada debe ser diferente; a nivel del prestatario la administración, recolección y el control de ingresos es diferente para rutas de tarifa única y las rutas de tarifa fraccionada.

3.1.2 Localización espacial

La localización espacial, el origen y destino de cada ruta tienen un papel determinante en el funcionamiento de la misma. En general se pueden definir los siguientes grupos claramente diferenciados por su localización espacial:

- Rutas dentro de la GAM: Dentro de esta región existen además los siguientes grupos:
 - Área Metropolitana de San José: están constituidas por las rutas que viajan de la periferia de la Ciudad hacia San José (por ejemplo Desamparados-San José, Tibás-San José)
 - Rutas Interciudades entre las cuatro cabeceras provinciales de la GAM (por ejemplo Cartago-San José y Heredia-Alajuela)
 - Área Metropolitana de las ciudades de Alajuela, Heredia y Cartago (por ejemplo Cartago-San Blas, Heredia-La Aurora, Alajuela-El Roble)
- Rutas hacia San José del resto del país (por ejemplo, San José, Ciudad Quesada, San José-Liberia)

- Rutas locales hacia ciudades o pueblos secundarios o terciarios (Palmares-Rincón de Zaragoza, San Isidro-Savegre)
- Rutas entre ciudades secundarias o terciarias(por ejemplo Ciudad Quesada-Upala, Liberia-Puntarenas)

3.1.3 Horario

El horario del servicio tiene al menos cuatro dimensiones importantes de representar en la metodología de clasificación de rutas:

- Tipo de Horario: Si es fijo o a horas determinadas o por frecuencia (cada 5 minutos, por ejemplo)
- Extensión del horario: si el servicio se extiende por 14, 16 o 24 horas diarias.
- Horario de fin de semana: reducción de viajes en fin de semana con respecto al número de viajes entre semana.
- Frecuencia en horas pico: especialmente comparada con la frecuencia en las horas valle.

De estas tres variables o indicadores, la primera es categórica mientras las otras 3 son numéricas, por lo tanto será necesario crear agrupamientos estadísticos de los datos para dichas variables.

3.1.4 Extensión de la ruta.

La extensión de la ruta es un indicador de los costos de operación, por lo tanto debe utilizarse dicha variable para la creación de grupos homogéneos. Esta variable es también numérica, por lo que será necesario crear agrupamientos estadísticos de los datos para dicha variable.

3.1.5 Topología de la ruta.

Existen al menos 3 tipos de topología de rutas:

- Rutas radiales: que viajan de la periferia a los centros poblacionales con flujos direccionales marcados.
- Rutas periféricas o circunvalares: viajan por la periferia de ciudades o poblados importantes.
- Rutas nucleares: viajan entre poblados o ciudades de similar importancia y no presentan flujos direccionales marcados.

3.1.6 Topografía de la ruta.

El perfil topográfico de la ruta es también un indicador de los costos de operación, aunque actualmente el modelo de costo no considere esta variable. La topografía en general se puede clasificar como plana, ondulada y montañosa, estas categorías se consideran un

buen punto de inicio para la clasificación de la topografía de la ruta. Es evidente que una ruta puede atravesar terrenos en cada una de las categorías por lo que será importante determinar el tipo predominante de terreno que atraviesa la ruta.

3.1.7 Características de las vías recorridas

Las características de las vías definen de manera importante los costos de operación de la ruta. Algunas de las características son:

- Tipo y calidad de la superficie de rodamiento (por ejemplo carreteras de lastre en mal estado).
- Calidad de la infraestructura complementaria (cunetas, alcantarillas, taludes).
- Niveles de congestión recurrente (debido a deficiencias de capacidad en el sistema).
- Niveles de congestión no recurrente (debido a choques viales, autos con desperfectos, cierre de vías por reparaciones, manifestaciones, deslizamientos, etc).

3.1.8 Características de las zonas servidas por la ruta.

Utilizando datos del uso del suelo y el censo se pueden establecer variables e indicadores del tamaño la demanda potencial y nivel socioeconómico de la misma:

- Población servida por la ruta de manera exclusiva
- Población servida por la ruta de manera compartida
- Densidad de población
- Fuentes de trabajo (atractores de trabajadores)
- Centros de estudio: colegios, universidades, escuelas (atractores de estudiantes)
- Variables sociales (edad y sexo, nivel de educación formal)
- Variables económicas (artefactos como automóvil, tipo de trabajo)

3.1.9 Indicadores de Demanda

Entre los indicadores de la demanda actual servida por el prestatario se pueden mencionar:

- Carreras autorizadas: a mayor cantidad de carreras autorizadas mayor cantidad de pasajeros transportados.
- Kilómetros – asiento: este indicador es el producto de la cantidad de asientos promedio por unidad por la longitud de la ruta por la cantidad de carreras (mensuales).
- Kilómetros – pasajero: es la suma de los kilómetros recorridos por la totalidad de los pasajeros durante un mes. Este indicador es de importancia especialmente para rutas fraccionadas y debe obtenerse por medio de estudios de Origen-Destino, sube y baja, o por información fidedigna de las barras, siempre que las barras tengan la información de localización de las marcas.

- Demanda estimada/medida: Ningún indicador puede sustituir la demanda medida en campo por medio de un estudio de demanda. Medios electrónicos como la información de las barras pueden ser de gran utilidad para determinación de la demanda siempre que se verifique que dicha información se encuentre dentro de márgenes de error estadístico aceptables.
- Ocupación promedio por carrera: este indicador se calcula como la razón de la demanda mensual entre el total mensual de carreras.
- Recorrido promedio: es la razón de los kilómetros-pasajero mensual entre el total de pasajeros (demanda) mensual.

En resumen, la metodología propuesta busca cumplir con los siguientes propósitos:

- Tener una visión sistémica de las interacciones oferta y demanda.
- Considerar en la clasificación de rutas la estructura y características del sistema urbano.
- Incluir las características fundamentales de las rutas y las zonas servidas por ellas.
- Considerar el rol que cumplen las rutas (tipo de necesidades que satisfacen).
- Incluir en la clasificación los patrones horarios de demanda.
- Incluir indicadores de demanda.
- Considerar ingresos adicionales en encomiendas y efectos estacionales de la demanda para las rutas.

3.2 Análisis estadísticos

Las variables numéricas, tales como longitud de la ruta, población servida y demanda presentan valores que muy probablemente se encuentren en un rango amplio. Lo anterior implica que la creación de grupos o categorías para dichas variables deba valerse de análisis estadísticos. Algunos de los análisis estadísticos que pueden utilizarse son:

- Análisis de Varianza: Básicamente involucra la comparación de medias entre grupos en un diseño experimental. Sin embargo, para análisis observacionales como es necesario en este estudio puede ser una herramienta importante para estudios preliminares de segmentación de variables.
- Análisis de conglomerados: en este análisis se establece un número de grupos inicial y cada una de las observaciones se clasifica en el grupo más “similar” a ésta.
- Análisis de conglomerados jerárquicos: similar al anterior los grupos pueden unirse o dividirse para buscar agrupamientos que tengan la mayor variabilidad intra-grupos y menor variabilidad inter-grupos.

3.3 Bases de datos necesarias

Claramente, la metodología propuesta necesita de una gran cantidad de información de diferentes tipos para poder realizar una clasificación cuantitativa de las rutas. Algunos de los datos necesarios y sus fuentes se detallan a continuación:

- De ARESEP
 - Pliegos tarifarios
 - Matriz con las características de las rutas
 - Eventualmente mediciones de barras
- Del CTP
 - Datos operativos de las rutas
- Del INEC
 - Datos sociales y económicos usando UGM agrupadas
- De ProDUS: uso del suelo, Planes Reguladores

Las variables e indicadores propuestos en la metodología tienen diferentes niveles de complejidad y sofisticación y requieren de diferentes niveles de esfuerzo para ser obtenidas. Las variables operativas de las rutas deben ser obtenidas de los expedientes del CTP, pero es muy probable que toda la información deba ser digitada en una base de datos electrónica antes de que pueda ser de alguna utilidad.

La estimación de otras variables, tal como la población servida, requiere de un análisis espacial más sofisticado, donde el levantamiento de la ruta en un SIG es indispensable. De lo anterior es evidente que el levantamiento de un inventario del estado y calidad de los datos existentes, sobre todo en el CTP y ARESEP es de suma importancia para implementar la metodología propuesta.

**Anexo A. Reporte de gira Inspección – Rutas 126, 131 y 132
Autotransportes San José – San Juan de Tobosi Sur S.A.**

ELABORACIÓN DE AUDITORÍAS DE DEMANDA Y CÁLCULO DE INDICADORES Y PARÁMETROS OPERATIVOS DEL SERVICIO DE TRANSPORTE REMUNERADO DE PERSONAS, MODALIDAD AUTOBÚS

Reporte de gira Inspección – Rutas 126, 131 y 132 Autotransportes San José – San Juan de Tobosi Sur S.A.

Elaborado por:

*Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible
Universidad de Costa Rica*

Enero, 2014



Informe de Gira de Inspección – Rutas 126, 131 y 132 Autotransportes San José – San Juan de Tobosi Sur S.A.

Proyecto: Contratación directa N°2013 CD- 000258 – Aresep. “Contratación directa de servicios profesionales para la elaboración de auditorías de demanda y cálculo de indicadores y parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús”

Fecha: 23 de enero de 2014

Participantes:

Andrea Calvo Chaves – Intendencia de transportes, Aresep

Carlos González Elizondo – Inspector Aresep

Luis Enrique Madrigal Altamirano – Representantes Autotransportes San José – San Juan de Tobosi Sur S.A.

Natalia Zúñiga García – Representante ProDUS-UCR

El día 23 de enero de 2014 se realizó una gira de inspección para la verificación del recorrido y distancia de las rutas 126, 131 y 132 de la empresa Autotransportes San José – San Juan de Tobosi Sur S.A. En el presente informe se describen los resultados obtenidos por ProDUS-UCR para cada una de las rutas evaluadas.

Ruta 126 San José – Loma Larga y viceversa

El recorrido y la medición de la ruta 126, correspondiente a los viajes de San José – San Juan de Tobosi – Loma Larga y viceversa, se inició en el distrito Catedral del cantón Central de la provincia de San José, sobre la calle 5 y avenidas 10 y 12 y finalizó en la terminal de buses de la empresa en Loma Larga, en el distrito de Corralillo del cantón Central de la provincia de Cartago. Este recorrido se realizó para el sentido de San José a Loma Larga y para el sentido Loma Larga a San José. La ruta 126 posee dos recorridos distintos:

- San José – Desamparados centro – San Miguel – La Veranera – El Llano – Jericó – El Manzano – Guadarrama – San Juan Norte – San Juan Sur – Río Conejo – Loma Larga y viceversa.
- San José – Desamparados centro – San Miguel – La Veranera – El Llano – Jericó – El Manzano – Guadarrama – San Juan Norte – San Juan Sur – Río Conejo – Loma Larga – **La Guaria** y viceversa.

El recorrido que inicia y termina en el sector de la Guaria tiene autorizado dos viajes por sentido por día de lunes a viernes, mientras que el recorrido que inicia y termina en Loma Larga tiene autorizados 19 viajes por sentido por día de lunes a viernes y 20 viajes por

sentido sábados y domingos, según el artículo 7.8 de la Sesión Ordinaria 53 – 2013 del Consejo de Transporte Público del 7 de agosto de 2013.

Mediante la medición a través de un dispositivo de posicionamiento global (GPS), se obtuvo una distancia de 26,79 km en los viajes de San José a Loma Larga y 29,8 en los viajes de San José a Loma Larga y La Guaría. Por otro lado, se obtuvo que los viajes en el sentido Loma Larga a San José recorren una distancia de 26,37 y los viajes en sentido La Guaría – Loma Larga a San José tienen un recorrido de 29,42 km. En el Cuadro A-1 se detallan estos resultados con la cantidad de carreras mensuales autorizadas para cada recorrido.

Cuadro A-1. Distancias de recorrido y cantidad de carreras autorizadas, ruta 126

Recorrido	Distancia (km)		Cantidad de carreras mensuales autorizadas*	
San José – Desamparados centro – San Miguel – La Veranera – El Llano – Jericó – El Manzano – Guadarrama – San Juan Norte – San Juan Sur – Río Conejo – Loma Larga	26,79	53,16	498	997
Loma Larga – Río Conejo – San Juan Sur – San Juan Norte – Guadarrama – El Manzano – Jericó – El Llano – La Veranera – San Miguel – Desamparados centro – San José	26,37		498	
San José – Desamparados centro – San Miguel – La Veranera – El Llano – Jericó – El Manzano – Guadarrama – San Juan Norte – San Juan Sur – Río Conejo – Loma Larga – La Guaría	29,8	59,22	43	87
La Guaría – Loma Larga – Río Conejo – San Juan Sur – San Juan Norte – Guadarrama – El Manzano – Jericó – El Llano – La Veranera – San Miguel – Desamparados centro – San José	29,42		43	

*Según el artículo 7.8 de la Sesión Ordinaria 53 – 2013 del Consejo de Transporte Público del 7 de agosto de 2013.

El recorrido realizado por la ruta 126 se detalla en el Mapa 1, la entrada al sector de La Guaría solamente está autorizada para dos viajes diarios por sentido de lunes a viernes, la diferencia en distancia entre el sector de Loma Larga y La Guaría es de aproximadamente 3 km. Durante la medición se observó que el recorrido de esta ruta se realiza completamente sobre red vial asfaltada.

Ruta 131 Loma Larga – Cartago y viceversa

Para la ruta 131, descrita como Cartago – El Alumbre – San Juan Sur y Norte – Loma Larga y viceversa, se inició el recorrido en el distrito Occidental del cantón Central de la provincia de Cartago, sobre la Calle 8, avenidas 4 y 6, el recorrido finalizó en la terminal de buses de la empresa Autotransportes San José – San Juan de Tobosi Sur S.A. en Loma Larga, en el distrito de Corralillo del cantón Central de la provincia de Cartago. Este recorrido se realizó tanto en el sentido de Cartago a Loma Larga como en el sentido de Loma Larga a Cartago.

El recorrido realizado por la ruta 131 incluye viajes en los que realiza una entrada al sector de Parque Industrial y viajes en los que no entra a este lugar, para ambos sentidos. Sin embargo, en el artículo 7.8 de la Sesión Ordinaria 53 – 2013 del 7 de agosto de 2013, no se señalan viajes que realicen entrada en este sector específicamente.

El recorrido realizado por esta ruta es:

- Cartago – Tejar – Tobosí – Tablón – Copalchí – San Isidro del Alumbre - San Juan Norte – San Juan Sur – Río Conejo – Loma Larga y viceversa.
- Cartago – Tejar – **Parque Industrial** – Tobosí – Tablón – Copalchí – San Isidro del Alumbre - San Juan Norte – San Juan Sur – Río Conejo – Loma Larga y viceversa.

Mediante la medición del recorrido de la ruta 131 se obtuvo una distancia de 29,33 km para los viajes realizados de Cartago a Loma Larga y 34,02 km para los viajes en este sentido que realizan entrada al sector del Parque Industrial. En los viajes realizados en el sentido Loma Larga – Cartago se obtuvo una distancia de 29,35 km y 34,04 km para los viajes que realizan entrada al Parque Industrial (refiérase al Cuadro A-2). En el Mapa 2 se representa el recorrido realizado por esta ruta, se observa entrada al Parque Industrial, sin embargo, esta entrada no se encuentra especificada en el último acuerdo vigente del Consejo de Transporte Público (CTP). Todo el recorrido de esta ruta se realiza sobre red vial asfaltada.

Cuadro A-2. Distancias de recorrido y cantidad de carreras autorizadas, ruta 131

Recorrido	Distancia (km)		Cantidad de carreras mensuales autorizadas*	
Cartago – Tejar – Tobosí – Tablón – Copalchí – San Isidro del Alumbre - San Juan Norte – San Juan Sur – Río Conejo – Loma Larga	29,33	58,68	52	104
Loma Larga – Río Conejo – San Juan Sur – San Juan Norte – San Isidro del Alumbre – Copalchí – Tablón – Tobosí – Tejar – Cartago	29,35		52	
Cartago – Tejar – Parque Industrial – Tobosí – Tablón – Copalchí – San Isidro del Alumbre - San Juan Norte – San Juan Sur – Río Conejo – Loma Larga	34,02	68,06	0	0
Loma Larga – Río Conejo – San Juan Sur – San Juan Norte – San Isidro del Alumbre – Copalchí – Tablón – Tobosí – Parque Industrial – Tejar – Cartago	34,04		0	

*Según el artículo 7.8 de la Sesión Ordinaria 53 – 2013 del Consejo de Transporte Público del 7 de agosto de 2013.

Ruta 132 Periférica

La ruta 132, descrita como La Guaria – Santa Elena Arriba – Santa Elena Abajo – Loma Larga – Río Conejo – San Juan Sur – Calle Abarca – El Rosario – Calle Valverde – La Guaria – Guadarrama – San Juan Norte y viceversa, inicia y finaliza su recorrido en la localidad de la Guaria, en el distrito de Corralillo del Cantón Central de la provincia de Cartago, específicamente en el Abastecedor La Primavera, y realiza el siguiente recorrido:

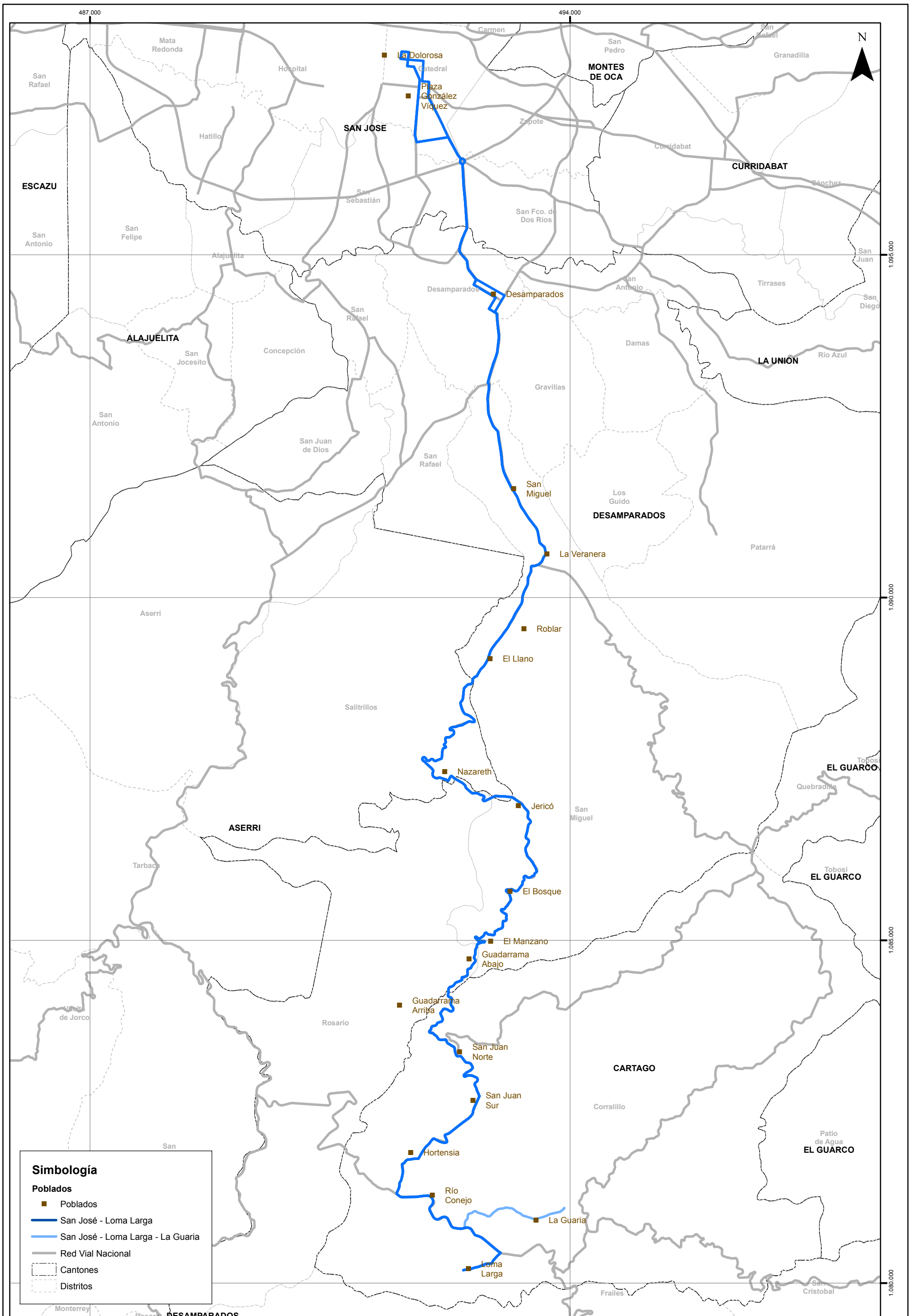
- La Guaria – Santa Elena Arriba – Santa Elena Abajo – Loma Larga – Río Conejo – Hortensia – San Juan Sur – Calle Valverde – Calle Abarca – San Juan Sur – San Juan Norte – Guadarrama
- Guadarrama – San Juan Norte – San Juan Sur – Calle Abarca – Calle Valverde – Hortensia – Río Conejo – La Guaria

De la medición del recorrido se obtuvo que el recorrido de la comunidad de La Guaria a Guadarrama atraviesa una distancia de 19,09 km, y de Guadarrama a La Guaria 14,74 km, para un total de 33,83 km de los cuales se tienen 31,89 km en red vial asfalta y 1,94 km sobre lastre, refiérase al Cuadro A-3. En el Mapa 3 se presenta el recorrido de la ruta así como la red vial asfaltada y lastre. Esta ruta tiene autorizada 12 viajes diarios de lunes a domingo según el artículo 7.8 de la Sesión Ordinaria 53 – 2013 del Consejo de Transporte Público del 7 de agosto de 2013.

Cuadro A-3. Distancias de recorrido y cantidad de carreras autorizadas, ruta 131

Recorrido	Distancia (km)		Cantidad de carreras mensuales autorizadas*
La Guaria – Santa Elena Arriba – Santa Elena Abajo – Loma Larga – Río Conejo – Hortensia – San Juan Sur – Calle Valverde – Calle Abarca – San Juan Sur – San Juan Norte – Guadarrama	19,09	33,83	364
Guadarrama – San Juan Norte – San Juan Sur – Calle Abarca – Calle Valverde – Hortensia – Río Conejo – La Guaria	14,74		

*Según el artículo 7.8 de la Sesión Ordinaria 53 – 2013 del Consejo de Transporte Público del 7 de agosto de 2013.



Elaboración de auditorías de demanda y cálculo de indicadores y parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús

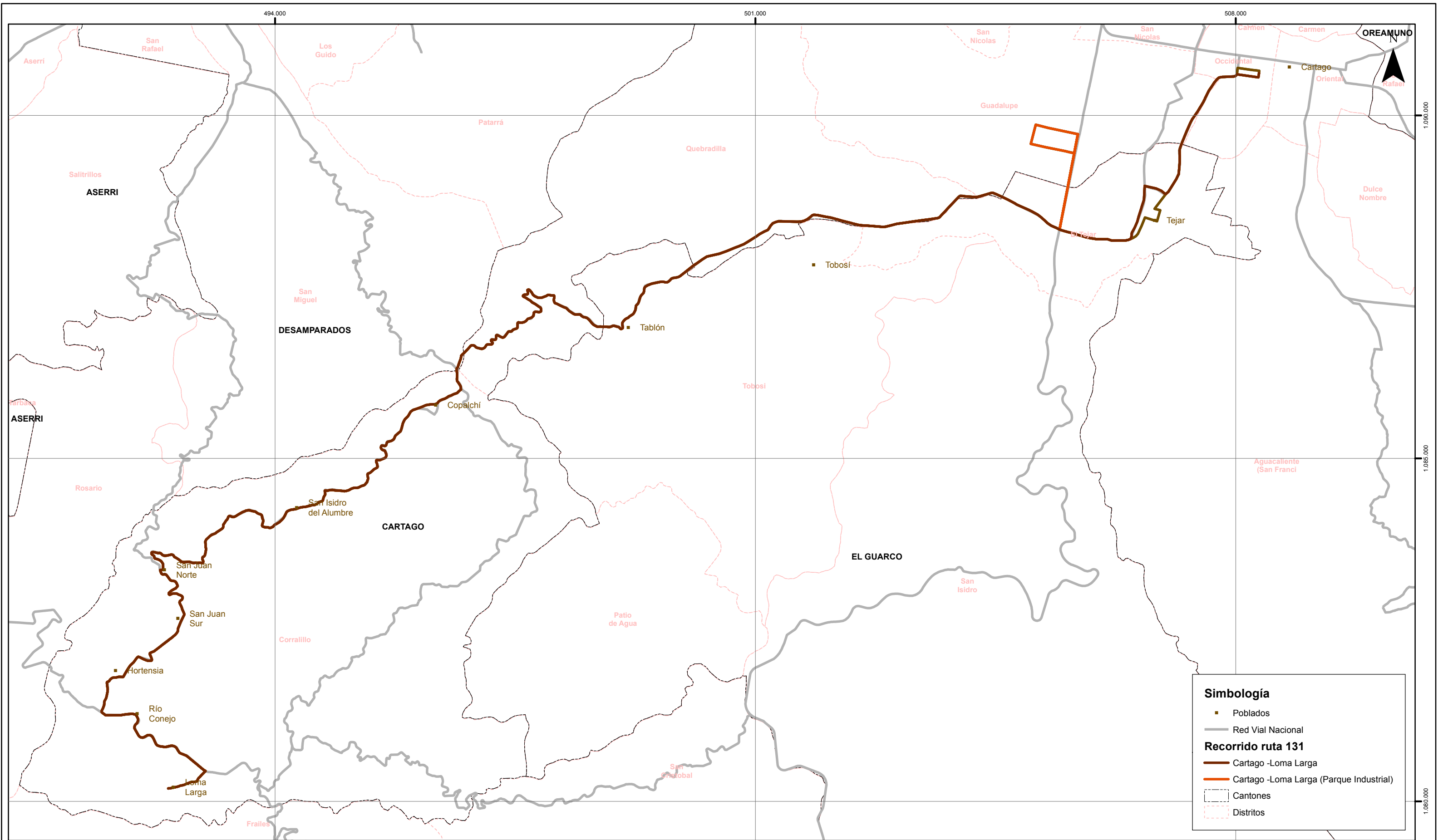
Mapa 1. Recorrido ruta 126 San José - Loma Larga

0 0,5 1 2 km

Escala 1:50.000

Sistema de Coordenadas CRTM05





Elaboración de auditorías de demanda y cálculo de indicadores y parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús

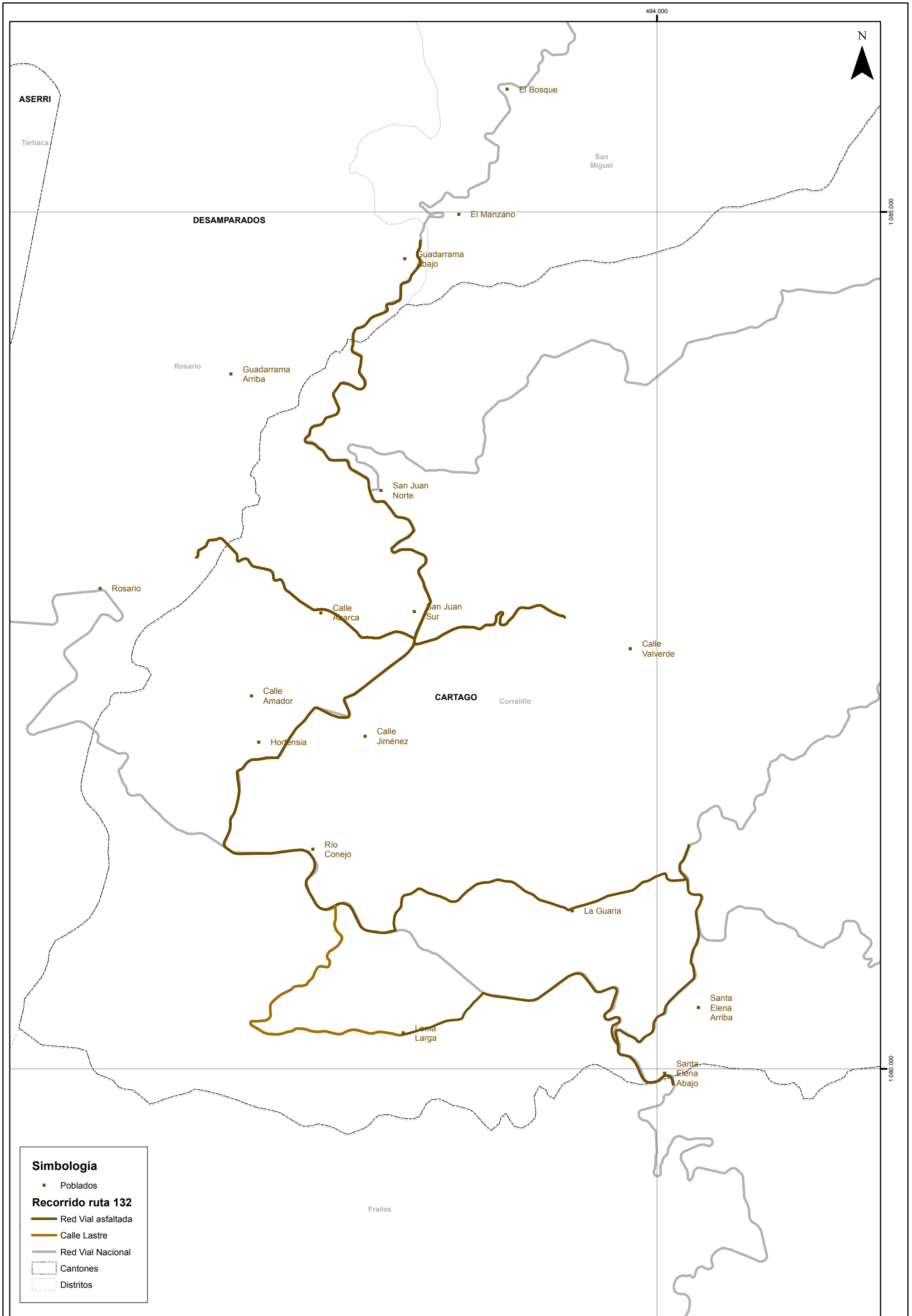
Mapa 2. Recorrido ruta 131 Cartago - Loma Larga



Escala 1:50.000

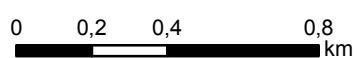
Sistema de Coordenadas CRTM05





Elaboración de auditorías de demanda y cálculo de indicadores y parámetros operativos del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús

Mapa 3. Recorrido ruta 132 periférica



Escala 1:20.000

Sistema de Coordenadas CRTM05



Anexo B. Determinación de tamaño mínimo de muestra

Tamaño mínimo de muestra

El objetivo de seleccionar un tamaño mínimo de muestra es garantizar la representatividad de la población en estudio.

Se toma como unidad muestral cada carrera realizada por el autobús en un sentido, es decir, el viaje que se realiza en una sola dirección. Esto asegura mayor aleatoriedad para la selección de la muestra y permite mayor flexibilidad durante la ejecución del trabajo de campo.

Tomando en cuenta que los viajes realizados varían los días entre semana y los fines de semana debido al horario laboral y al horario de las instituciones educativas, se realiza una separación en dos periodos distintos: días entre semana (de lunes a viernes) y días fines de semana (sábado y domingo).

Con base en las carreras observadas para cada ruta, se procedió a seleccionar un tamaño de muestra que garantice un 95% de confianza, un coeficiente de variación menor o igual a 0,35 y una precisión de 0,15 de la media para las encuestas de sube y baja y origen-destino. Para esto se utilizó la siguiente ecuación correspondiente a muestreos sin reposición de poblaciones finitas, tomado de Molinero, 2005 y de los protocolos de demanda facilitados por ARESEP:

$$n = \frac{N \times CV^2}{CV^2 + \left[N \left(\frac{d}{z_{\alpha/2}} \right)^2 \right]} \quad \text{Ecuación A - 1}$$

Donde,

n = tamaño mínimo de la muestra, correspondiente a viajes en un sentido

N = Número de viajes en un sentido, en el periodo a analizar

CV = Coeficiente de variación en el día con objeto de obtener, a partir de ascensos, los valores de carga máxima

d = Precisión deseada como una función de la media

$z_{\alpha/2}$ = Estadístico de la distribución normal para el nivel de confianza deseado (1 - α)

α = Nivel de significancia

Población (N)

Se toma como población los viajes realizados por el autobús en un sentido.

Coeficiente de variación (CV)

El coeficiente de variación corresponde a la desviación estándar entre la media. El valor recomendado de coeficiente de variación para estudios de transporte es menor o igual a 0,35. Tomando en cuenta esto, no es necesario conocer la desviación estándar o la media para poder estimarlo.

Precisión (d)

La precisión es el error muestral en función de la media, corresponde al error o margen de error posible cuando se extrapolen los datos. Para el caso de estudios de transportes, el error aceptado es 15%.

Estadístico de la distribución normal ($z_{\alpha/2}$)

Para el caso del presente estudio, es deseable un nivel de confianza del 95% (también expresado como $\alpha = 0,05$), para lo cual corresponde un estadístico $z_{\alpha/2} = 1,96$.

Ejemplo de aplicación

Como ejemplo de aplicación se estima el tamaño mínimo de muestra para la ruta 126 correspondiente a los viajes realizados de San José a Loma Larga y viceversa. En el Cuadro B-1 se presenta el horario observado de dicha ruta.

Cuadro B-1 Horario observado ruta 126

<i>Lunes a viernes</i>			<i>Sábado</i>			<i>Domingo</i>		
<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Loma Larga</i>	<i>Salidas de San José</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Loma Larga</i>	<i>Salidas de San José</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Loma Larga</i>	<i>Salidas de San José</i>
1	03:50 a.m.	05:45 a.m.	1	05:00 a.m.	08:00 a.m.	1	06:00 a.m.	08:00 a.m.
2	04:20 a.m.*	07:30 a.m.	2	05:30 a.m.	09:30 a.m.	2	08:00 a.m.	10:00 a.m.
3	04:40 a.m.	08:30 a.m.	3	06:00 a.m.	11:00 a.m.	3	09:00 a.m.	12:00 p.m.
4	04:50 a.m.	09:30 a.m.	4	06:30 a.m.	12:00 p.m.	4	10:30 a.m.	02:00 p.m.
5	05:00 a.m.	11:00 a.m.	5	07:00 a.m.	01:00 p.m.	5	02:00 p.m.	05:00 p.m.
6	05:15 a.m.	12:00 p.m.	6	08:00 a.m.	02:00 p.m.	6	03:30 p.m.	06:00 p.m.
7	05:30 a.m.	01:00 p.m. **	7	10:00 a.m.	03:00 p.m.	7	05:00 p.m.	07:00 p.m.
8	05:45 a.m.	02:30 p.m. **	8	11:00 a.m.	04:00 p.m.	8	08:00 p.m.	10:30 p.m.
9	06:00 a.m.	03:00 p.m.	9	01:00 p.m.	05:00 p.m.			
10	06:15 a.m.	03:30 p.m.	10	03:00 p.m.	06:00 p.m.			
11	07:00 a.m.	04:00 p.m.	11	05:00 p.m.	07:00 p.m.			
12	08:00 a.m.	04:40 p.m.	12	08:00 p.m.	10:30 p.m.			
13	09:00 a.m.	05:00 p.m.						
14	11:00 a.m.	05:20 p.m.						
15	12:00 p.m.	05:40 p.m.						
16	01:00 p.m.	06:00 p.m. **						
17	02:30 p.m.	06:20 p.m.						
18	03:30 p.m.	06:40 p.m.						
19	05:00 p.m.	07:00 p.m.						
20	06:30 p.m.	08:30 p.m.						
21	08:00 p.m.	10:30 p.m.						

* Sale de La Guaria
** Entra a La Guaria

Número de viajes en un sentido, en el periodo analizado (N)

Debido a que la unidad muestral corresponde a cada carrera realizadas en un sentido, para este caso se tiene:

De lunes a viernes:

- 21 viajes/día para el sentido Loma Larga – San José (sentido 1-2)
- 21 viajes/día para el sentido San José – Loma Larga (sentido 2-1)

Sábado:

- 12 viajes/día para el sentido Loma Larga – San José (sentido 1-2)
- 12 viajes/día para el sentido San José – Loma Larga (sentido 2-1)

Domingo:

- 8 viajes/día para el sentido Loma Larga – San José (sentido 1-2)
- 8 viajes/día para el sentido San José – Loma Larga (sentido 2-1)

Se toman dos periodos de análisis distintos: de lunes a viernes y sábado y domingo por lo que se calcula la cantidad de carreras para cada periodo:

- De lunes a viernes:

Sentido 1 – 2 y Sentido 2 – 1

$$N_{(lunes\ a\ viernes)} = 21 \frac{viajes}{día} \cdot 5\ días = 105\ viajes$$

- Sábado y domingo:

Sentido 1 – 2 y Sentido 2 – 1

$$\begin{aligned} N_{(sábado\ y\ domingo)} &= 12 \frac{viajes}{día} \cdot 1\ día\ (sábado) + 8 \frac{viajes}{día} \cdot 1\ día\ (domingo) \\ &= 20\ viajes \end{aligned}$$

Tamaño mínimo de la muestra (n)

Dado que se posee el número de viajes en un sentido para los periodos deseados, es posible estimar el tamaño mínimo de la muestra mediante la Ecuación A-1:

- De lunes a viernes:

Sentido 1 – 2 y Sentido 2 – 1

$$n_{(lunes\ a\ viernes)} = \frac{NxCV^2}{CV^2 + \left[N \left(\frac{d}{z_{\alpha/2}} \right)^2 \right]} = \frac{105\ viajes \times 0,35^2}{0,35^2 + \left[105\ viajes \left(\frac{0,15}{1,96} \right)^2 \right]} = 17,44\ viajes$$

$\approx 18\ viajes$

- Sábado y domingo:

Sentido 1 – 2 y Sentido 2 – 1

$$n_{(sábado\ y\ domingo)} = \frac{NxCV^2}{CV^2 + \left[N \left(\frac{d}{z_{\alpha/2}} \right)^2 \right]} = \frac{20\ viajes \times 0,35^2}{0,35^2 + \left[20\ viajes \left(\frac{0,15}{1,96} \right)^2 \right]} = 10,22\ viajes$$

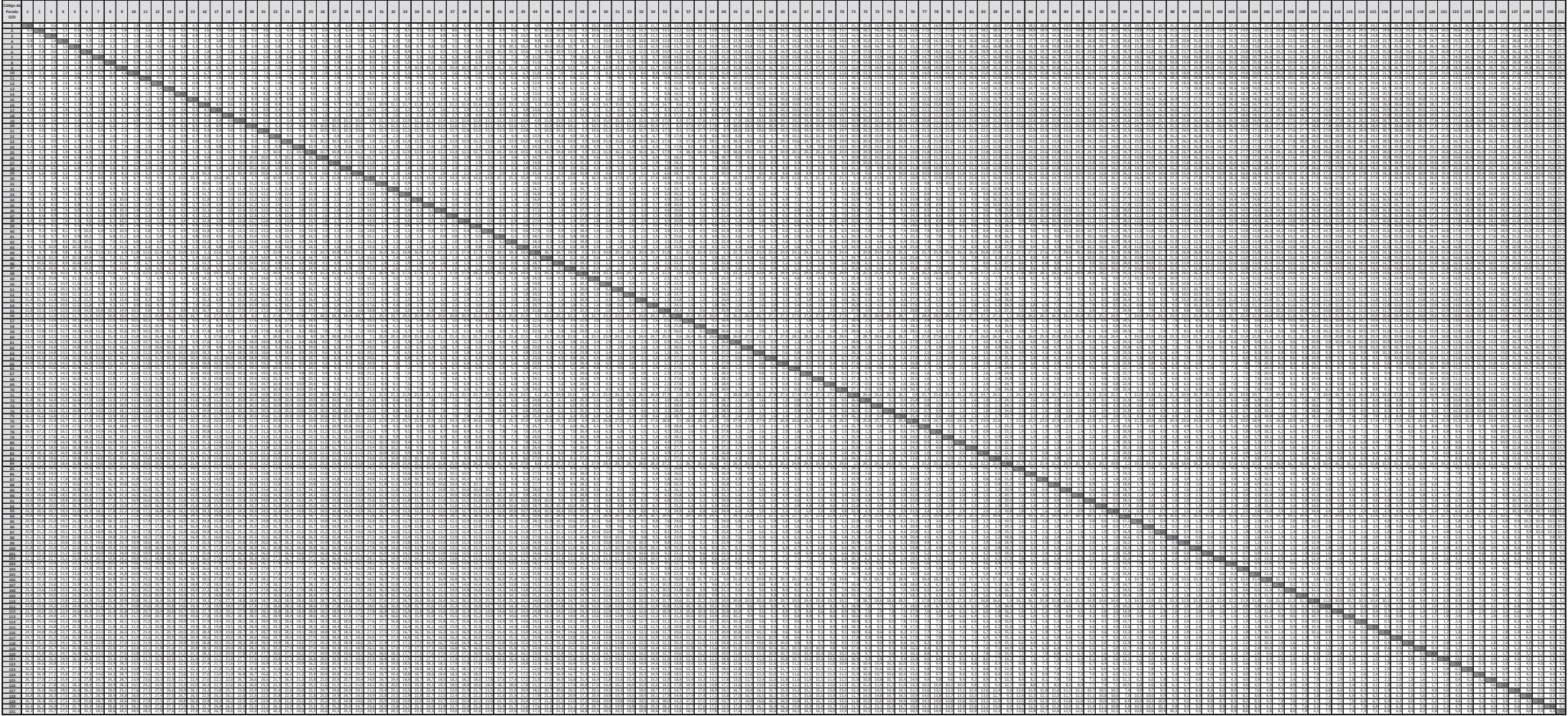
$\approx 11\ viajes$

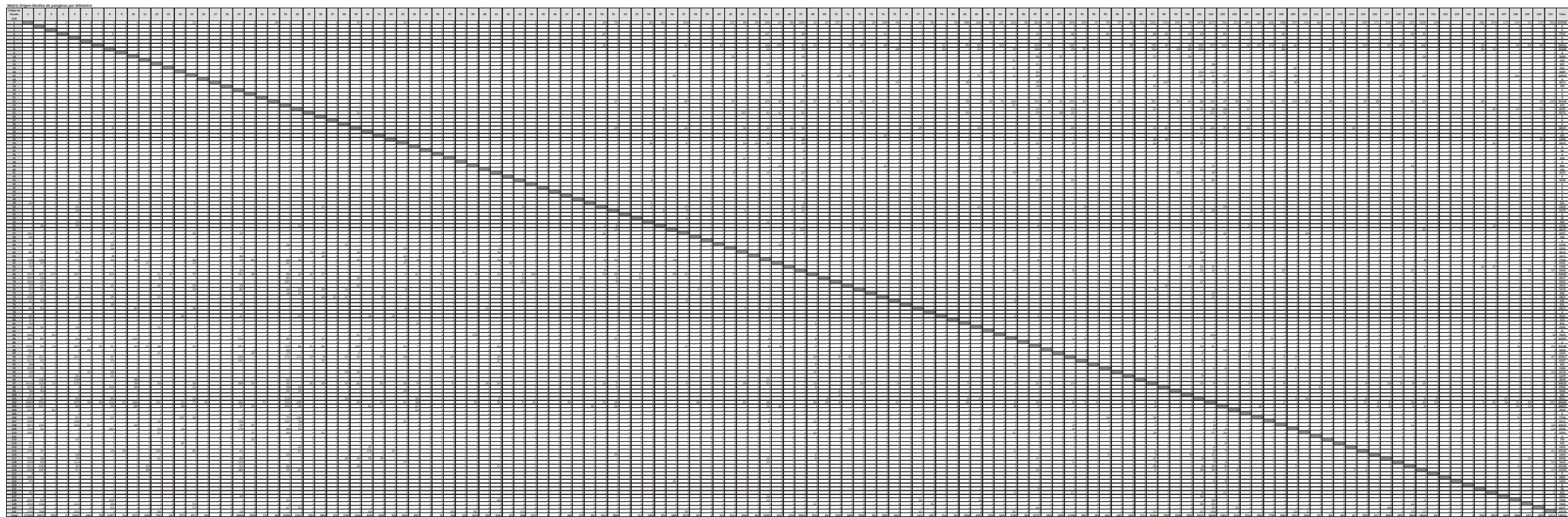
Por lo tanto, para la ruta 126 correspondiente a los viajes realizados de San José a Loma Larga y viceversa, se debe muestrear como mínimo:

- 18 viajes para el sentido Loma Larga – San José (sentido 1-2) de lunes a viernes
- 18 viajes para el sentido San José – Loma Larga (sentido 2-1) de lunes a viernes
- 11 viajes para el sentido Loma Larga – San José (sentido 1-2) sábado y domingo
- 11 viajes para el sentido San José – Loma Larga (sentido 2-1) sábado y domingo

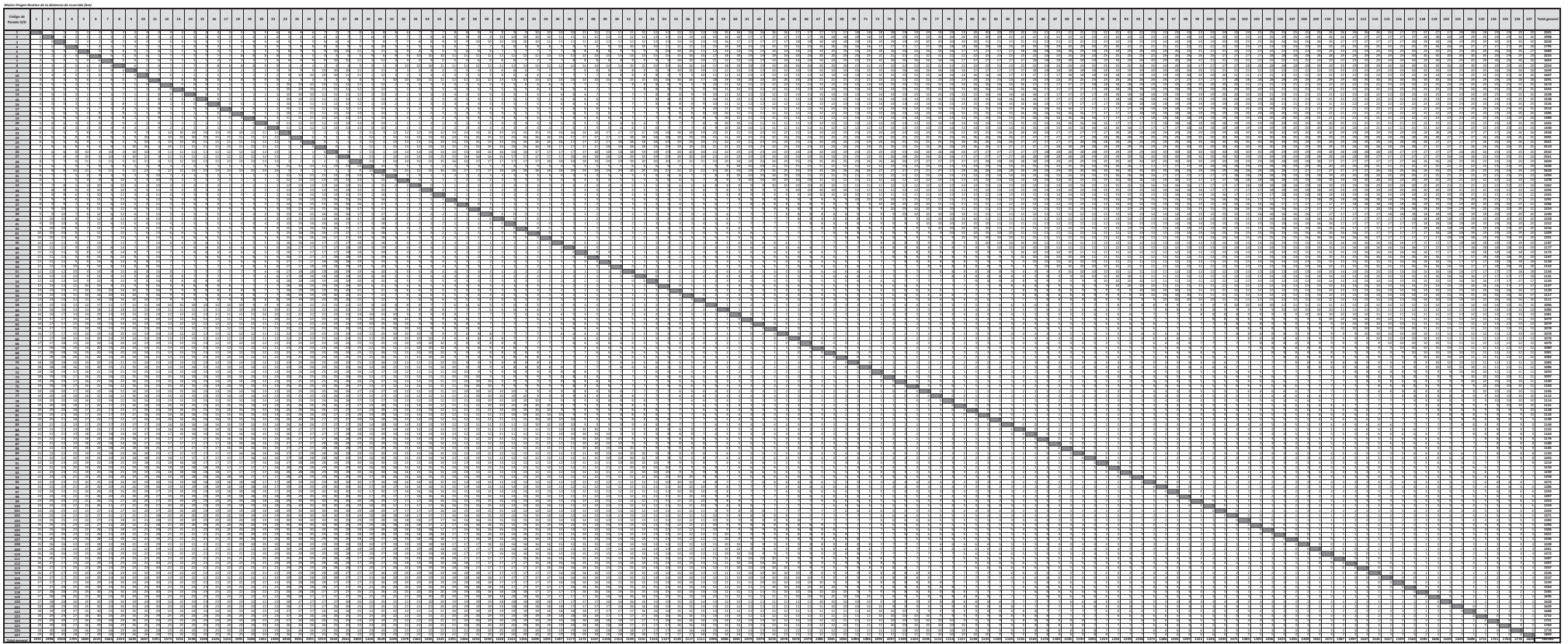
Anexo C. Matrices origen – destino ruta 126

Memorandum Original Described in the Abstract of Copyright Act





Anexo D. Anexo B. Matrices origen – destino ruta 131



Anexo E. Horarios observados ruta 266

Horario Ruta 266 Palmares – Hacienda Los Pinos

1) Ruta 266. Palmares - Hacienda Los Pinos							
Lunes a viernes		Sábado		Domingo			
Cantidad	Salidas de Hacienda Los Pinos	Cantidad	Salidas de Palmares	Cantidad	Salidas de Hacienda Los Pinos	Cantidad	Salidas de Palmares
1	06:25 a.m.	1	07:00 a.m.	1	06:25 a.m.	1	07:00 a.m.
2	07:15 a.m.	2	08:15 a.m.	2	07:15 a.m.	2	08:15 a.m.
3	08:30 a.m.	3	10:15 a.m.	3	08:30 a.m.	3	10:15 a.m.
4	10:30 a.m.	4	11:25 a.m.	4	10:30 a.m.	4	11:25 a.m.
5	11:40 a.m.	5	12:05 p.m.	5	11:40 a.m.	5	12:05 p.m.
6	12:20 p.m.	6	01:15 p.m.	6	12:20 a.m.	6	01:20 p.m.
7	01:30 p.m.	7	02:15 p.m.	7	01:30 p.m.	7	02:15 p.m.
8	02:30 p.m.	8	03:15 p.m.	8	02:30 p.m.	8	03:15 p.m.
9	03:30 p.m.	9	04:15 p.m.	9	03:30 p.m.	9	04:15 p.m.
10	04:30 p.m.	10	05:15 p.m.	10	04:30 p.m.	10	05:15 p.m.
11	05:30 p.m.	11	06:15 p.m.	11	05:30 a.m.	11	06:15 p.m.
12	06:30 p.m.	12	07:15 p.m.				
13	07:30 p.m.	13	10:00 p.m.*				

* Estudiantes

Horario Ruta 266 Palmares – Santiago

2) Ruta 266. Palmares - Santiago							
Lunes a viernes		Sábado		Domingo			
Cantidad	Salidas de Santiago	Cantidad	Salidas de Palmares	Cantidad	Salidas de Santiago	Cantidad	Salidas de Palmares
1	05:25 a.m.	1	06:00 a.m.	1	05:25 a.m.	1	06:00 a.m.
2	06:00 a.m.	2	06:30 a.m.	2	06:00 a.m.	2	06:30 a.m.
3	06:30 a.m.	3	07:00 a.m.	3	06:30 a.m.	3	07:00 a.m.
4	07:00 a.m.	4	07:30 a.m.	4	07:00 a.m.	4	07:30 a.m.
5	07:30 a.m.	5	08:00 a.m.	5	07:30 a.m.	5	08:00 a.m.
6	08:00 a.m.	6	08:30 a.m.	6	08:00 a.m.	6	08:30 a.m.
7	09:00 a.m.	7	09:30 a.m.	7	09:00 a.m.	7	09:30 a.m.
8	10:00 a.m.	8	10:30 a.m.	8	10:00 a.m.	8	10:30 a.m.
9	11:00 a.m.	9	11:25 a.m.	9	11:00 a.m.	9	11:30 a.m.
10	11:25 a.m.**	10	12:30 p.m.	10	11:30 a.m.	10	12:00 p.m.
11	12:00 p.m.	11	01:30 p.m.	11	12:00 p.m.	11	12:30 p.m.
12	01:00 p.m.	12	02:30 p.m.	12	12:30 p.m.	12	01:00 p.m.
13	02:00 p.m.	13	03:15 p.m.*	13	01:00 p.m.	13	01:30 p.m.
14	03:00 p.m.	14	03:30 p.m.	14	01:30 p.m.	14	02:00 p.m.
15	03:40 p.m.	15	04:15 p.m.*	15	02:00 a.m.	15	02:30 p.m.
16	04:00 p.m.	16	04:30 p.m.	16	02:30 p.m.	16	03:00 p.m.
17	04:40 p.m.*	17	05:10 p.m.*	17	03:00 p.m.	17	03:30 p.m.
18	05:00 p.m.	18	05:30 p.m.	18	03:30 p.m.	18	04:00 p.m.
19	05:35 p.m.*	19	06:15 p.m.	19	04:00 p.m.	19	04:30 p.m.
20	06:00 p.m.	20	06:30 p.m.	20	04:30 p.m.	20	05:00 p.m.
21	07:00 p.m.	21	07:30 p.m.	21	05:00 p.m.	21	05:30 p.m.
22	08:00 p.m.	22	08:30 p.m.	22	05:30 p.m.	22	06:00 p.m.
23	09:00 p.m.	23	10:00 p.m.	23	06:00 p.m.	23	06:30 p.m.
				24	06:30 p.m.	24	07:00 p.m.
				25	07:00 p.m.	25	07:30 p.m.
				26	07:30 p.m.	26	08:00 p.m.
				27	08:00 p.m.	27	08:30 p.m.
				28	08:50 p.m.	28	10:00 p.m.

* Refuerzo
** Estudiantes

Horario Ruta 266 Palmares – Calle Ramírez

Lunes a viernes				Sábado				Domingo			
<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Calle Ramírez</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Palmares</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Calle Ramírez</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Palmares</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Calle Ramírez</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Palmares</i>
1	06:00 a.m.	1	06:20 a.m.	1	07:00 a.m.	1	06:30 a.m.	1	07:00 a.m.	1	06:30 a.m.
2	06:30 a.m.	2	07:00 a.m.	2	08:00 a.m.	2	07:30 a.m.	2	08:00 a.m.	2	07:30 a.m.
3	07:30 a.m.	3	07:45 a.m.	3	09:10 a.m.	3	08:40 a.m.	3	09:10 a.m.	3	08:40 a.m.
4	08:00 a.m.	4	08:30 a.m.	4	10:30 a.m.	4	10:00 a.m.	4	10:30 a.m.	4	10:00 a.m.
5	09:00 a.m.	5	09:30 a.m.	5	11:50 p.m.	5	11:20 a.m.	5	11:50 p.m.	5	11:20 a.m.
6	10:00 a.m.	6	10:30 a.m.	6	01:10 p.m.	6	12:40 p.m.	6	01:10 p.m.	6	12:40 p.m.
7	11:00 a.m.	7	11:30 a.m.	7	02:30 p.m.	7	02:00 p.m.	7	02:30 p.m.	7	02:00 p.m.
8	12:00 p.m.	8	12:30 p.m.	8	03:50 p.m.	8	03:20 p.m.	8	03:50 p.m.	8	03:20 p.m.
9	01:00 p.m.	9	01:30 p.m.	9	05:00 p.m.	9	04:30 p.m.	9	05:00 p.m.	9	04:30 p.m.
10	02:00 p.m.	10	02:30 p.m.	10	06:00 p.m.	10	05:30 p.m.	10	06:00 p.m.	10	05:30 p.m.
11	03:00 p.m.	11	03:30 p.m.	11	07:00 p.m.	11	06:30 p.m.	11	07:00 p.m.	11	06:30 p.m.
12	04:00 p.m.	12	04:30 p.m.								
13	05:00 p.m.	13	05:25 p.m.								
14	05:45 p.m.	14	06:30 p.m.								
		15	10:00 p.m.*								

Horario Ruta 266 Palmares – Cocaleca

Lunes a viernes				Sábado				Domingo			
<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Cocaleca</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Palmares</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Cocaleca</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Palmares</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Cocaleca</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Salidas de Palmares</i>
1	05:30 a.m.	1	05:50 a.m.	1	05:30 a.m.	1	05:45 a.m.	1	06:00 a.m.	1	07:00 a.m.
2	06:00 a.m.	2	06:20 a.m.	2	06:00 a.m.	2	07:00 a.m.	2	07:15 a.m.	2	08:00 a.m.
3	06:30 a.m.	3	07:00 a.m.	3	07:15 a.m.	3	08:00 a.m.	3	08:00 a.m.	3	09:20 a.m.
4	07:15 a.m.	4	07:30 a.m.	4	08:00 a.m.	4	09:20 a.m.	4	09:35 a.m.	4	10:40 a.m.
5	07:45 a.m.	5	08:00 a.m.	5	09:35 a.m.	5	10:40 a.m.	5	10:55 a.m.	5	12:00 p.m.
6	08:15 a.m.	6	08:30 a.m.	6	10:55 a.m.	6	12:00 p.m.	6	12:15 p.m.	6	01:20 p.m.
7	08:45 a.m.	7	09:00 a.m.	7	12:15 p.m.	7	01:20 p.m.	7	01:35 p.m.	7	02:40 p.m.
8	09:15 a.m.	8	10:00 a.m.	8	01:35 p.m.	8	02:40 p.m.	8	02:55 p.m.	8	04:00 p.m.
9	10:15 a.m.	9	11:00 a.m.	9	02:55 p.m.	9	04:00 p.m.	9	04:15 p.m.	9	05:00 p.m.
10	11:15 a.m.	10	11:25 a.m.	10	04:15 p.m.	10	05:00 p.m.	10	05:15 p.m.	10	06:00 p.m.
11	11:45 a.m.	11	12:00 p.m.	11	05:15 p.m.	11	06:00 p.m.	11	06:15 p.m.	11	07:00 p.m.
12	12:15 p.m.	12	12:30 p.m.	12	06:15 p.m.	12	07:00 p.m.				
13	12:45 p.m.	13	01:00 p.m.								
14	01:15 p.m.	14	01:30 p.m.								
15	01:45 p.m.	15	02:00 p.m.								
16	02:15 p.m.	16	03:00 p.m.								
17	02:45 p.m.	17	03:30 p.m.								
18	03:15 p.m.	18	04:00 p.m.								
19	03:45 p.m.	19	05:00 p.m.								
20	04:15 p.m.	20	05:30 p.m.								
21	05:15 p.m.	21	06:00 p.m.								
22	05:45 p.m.	22	06:30 p.m.								
23	06:15 p.m.	23	07:00 p.m.								
24	06:45 p.m.	24	08:00 p.m.								
25	07:15 p.m.	25	10:00 p.m.*								
26	08:15 p.m.										

* Estudiantes

Horario Ruta 266 Palmares – Calle Vargas

Lunes a viernes				Sábado				Domingo			
Cantidad	Salidas de Calle Vargas	Cantidad	Salidas de Palmares	Cantidad	Salidas de Calle Vargas	Cantidad	Salidas de Palmares	Cantidad	Salidas de Calle Vargas	Cantidad	Salidas de Palmares
1	05:25 a.m.	1	06:00 a.m.	1	05:25 a.m.	1	06:10 a.m.	1	06:25 a.m.	1	07:15 a.m.
2	05:50 a.m.	2	06:10 a.m.	2	06:25 a.m.	2	06:40 a.m.	2	07:35 a.m.	2	08:15 a.m.
3	06:15 a.m.	3	06:40 a.m.	3	07:00 a.m.	3	07:15 a.m.	3	08:35 a.m.	3	09:15 a.m.
4	06:25 a.m.	4	07:15 a.m.	4	07:35 a.m.	4	08:15 a.m.	4	09:35 a.m.	4	10:15 a.m.
5	07:00 a.m.	5	08:15 a.m.	5	08:35 a.m.	5	09:15 a.m.	5	10:35 a.m.	5	11:15 a.m.
6	07:30 a.m.	6	09:15 a.m.	6	09:35 a.m.	6	10:15 a.m.	6	11:35 a.m.	6	12:05 p.m.
7	08:40 a.m.	7	10:15 a.m.	7	10:35 a.m.	7	11:15 a.m.	7	12:55 p.m.	7	01:15 p.m.
8	09:40 a.m.	8	11:15 a.m.	8	11:35 a.m.	8	12:05 p.m.	8	01:35 p.m.	8	02:15 p.m.
9	10:40 a.m.	9	12:10 p.m.	9	03:55 p.m.	9	01:15 p.m.	9	02:35 p.m.	9	03:15 p.m.
10	11:40 a.m.	10	01:15 p.m.	10	01:35 p.m.	10	02:15 p.m.	10	03:35 p.m.	10	04:15 p.m.
11	12:55 p.m.	11	02:15 p.m.	11	02:35 p.m.	11	03:15 p.m.	11	04:35 p.m.	11	05:15 p.m.
12	01:30 p.m.	12	03:15 p.m.	12	03:35 p.m.	12	04:15 p.m.	12	05:35 p.m.	12	06:15 p.m.
13	02:40 p.m.	13	04:15 p.m.	13	04:35 p.m.	13	05:15 p.m.	13	06:35 p.m.	13	07:05 p.m.
14	03:40 p.m.	14	05:15 p.m.	14	05:35 p.m.	14	06:15 p.m.	14	07:35 p.m.	14	08:30 p.m.
15	04:40 p.m.	15	06:15 p.m.	15	06:35 p.m.	15	07:15 p.m.			15	10:00 p.m.
16	05:40 p.m.	16	07:15 p.m.	16	07:35 p.m.	16	08:30 p.m.				
17	06:40 p.m.	17	08:30 p.m.			17	10:00 p.m.				
18	07:40 p.m.	18	10:00 p.m.*								
19	08:40 p.m.										

* Estudiantes

Horario Ruta 266 Palmares – La Granja

Lunes a viernes				Sábado				Domingo			
Cantidad	Salidas de La Granja	Cantidad	Salidas de Palmares	Cantidad	Salidas de La Granja	Cantidad	Salidas de Palmares	Cantidad	Salidas de La Granja	Cantidad	Salidas de Palmares
1	06:15 a.m.	1	07:00 a.m.	1	06:15 a.m.	1	07:00 a.m.	1	07:45 a.m.	1	07:30 a.m.
2	07:15 a.m.	2	07:30 a.m.	2	07:15 a.m.	2	07:30 a.m.	2	08:45 a.m.	2	08:30 a.m.
3	07:45 a.m.	3	08:05 a.m.	3	07:45 a.m.	3	08:05 a.m.	3	09:45 a.m.	3	09:30 a.m.
4	08:15 a.m.	4	09:15 a.m.	4	08:15 a.m.	4	09:15 a.m.	4	10:45 a.m.	4	10:30 a.m.
5	09:30 a.m.	5	10:15 a.m.	5	09:30 a.m.	5	10:15 a.m.	5	11:45 a.m.	5	11:30 a.m.
6	10:30 a.m.	6	11:25 a.m.	6	10:30 a.m.	6	11:25 a.m.	6	12:45 p.m.	6	12:30 p.m.
7	11:40 a.m.	7	12:15 p.m.	7	11:40 a.m.	7	12:15 p.m.	7	01:45 p.m.	7	01:30 p.m.
8	01:00 p.m.*	8	01:30 p.m.	8	01:00 p.m.*	8	01:30 p.m.	8	02:45 p.m.	8	02:30 p.m.
9	01:45 p.m.	9	02:15 p.m.	9	01:45 p.m.	9	02:15 p.m.	9	03:45 p.m.	9	03:30 p.m.
10	02:30 p.m.	10	03:15 p.m.	10	02:30 p.m.	10	03:15 p.m.	10	04:45 p.m.	10	04:30 p.m.
11	03:30 p.m.	11	04:30 p.m.	11	03:30 p.m.	11	04:30 p.m.	11	05:45 p.m.	11	05:30 p.m.
12	04:45 p.m.	12	05:15 p.m.	12	04:45 p.m.	12	05:15 p.m.	12	06:45 p.m.	12	06:30 p.m.
13	05:30 p.m.	13	06:30 p.m.	13	05:30 p.m.	13	06:30 p.m.	13	07:45 p.m.	13	07:30 p.m.
14	06:30 p.m.	14	07:30 p.m.	14	06:30 p.m.	14	07:30 p.m.				
15	07:45 p.m.	15	10:00 p.m.**	15	07:45 p.m.	15	10:00 p.m.				

* Calle Vázquez
** Estudiantes

Horario Ruta 266 Palmares – Esquipulas

Lunes a viernes				7) Ruta 266. Palmares - Esquipulas				Domingo			
Cantidad	Salidas de Esquipulas	Cantidad	Salidas de Palmares	Cantidad	Salidas de Esquipulas	Cantidad	Salidas de Palmares	Cantidad	Salidas de Esquipulas	Cantidad	Salidas de Palmares
1	05:15 a.m. *	1	05:30 a.m.	1	06:15 a.m.	1	06:00 a.m.	1	07:10 a.m.	1	07:00 a.m.
2	05:40 a.m.	2	06:00 a.m.	2	06:45 a.m.	2	06:30 a.m.	2	08:10 a.m.	2	08:00 a.m.
3	06:15 a.m.	3	06:30 a.m.	3	07:15 a.m.	3	07:00 a.m.	3	09:10 a.m.	3	09:00 a.m.
4	06:40 a.m.	4	07:00 a.m.	4	07:45 a.m.	4	07:30 a.m.	4	10:10 a.m.	4	10:00 a.m.
5	07:15 a.m.	5	07:30 a.m.	5	08:15 a.m.	5	08:00 a.m.	5	11:10 a.m.	5	11:00 a.m.
6	07:45 a.m.	6	08:00 a.m.	6	08:45 a.m.	6	08:30 a.m.	6	12:10 p.m.	6	12:00 p.m.
7	08:15 a.m.	7	08:30 a.m.	7	09:15 a.m.	7	09:00 a.m.	7	01:10 p.m.	7	01:00 p.m.
8	08:45 a.m.	8	09:00 a.m.	8	09:45 a.m.	8	09:30 a.m.	8	02:10 p.m.	8	02:00 p.m.
9	09:15 a.m.	9	09:30 a.m.	9	10:15 a.m.	9	10:00 a.m.	9	03:10 p.m.	9	03:00 p.m.
10	09:45 a.m.	10	10:00 a.m.	10	10:35 a.m.	10	10:20 a.m.	10	04:10 p.m.	10	04:00 p.m.
11	10:15 a.m.	11	10:30 a.m.	11	10:55 a.m.	11	10:40 a.m.	11	05:10 p.m.	11	05:00 p.m.
12	10:45 a.m.	12	11:00 a.m.	12	11:15 a.m.	12	11:00 a.m.	12	06:10 p.m.	12	06:00 p.m.
13	11:15 a.m.	13	11:25 a.m. *	13	11:35 a.m.	13	11:20 a.m.	13	07:10 p.m.	13	07:00 p.m.
14	11:45 a.m.	14	11:30 a.m.	14	11:55 a.m.	14	11:40 a.m.	14	08:10 p.m.	14	08:00 p.m.
15	12:05 p.m.**	15	12:05 p.m.	15	12:15 p.m.	15	12:00 p.m.	15	09:10 p.m.	15	09:00 p.m.
16	12:15 p.m.	16	12:30 p.m.	16	12:35 p.m.	16	12:20 p.m.			16	10:00 p.m.
17	12:45 p.m.	17	12:45 p.m.	17	12:55 p.m.	17	12:40 p.m.				
18	01:00 p.m.	18	01:15 p.m.	18	01:15 p.m.	18	01:00 p.m.				
19	01:30 p.m.	19	01:30 p.m.	19	01:35 p.m.	19	01:20 p.m.				
20	02:00 p.m.	20	01:45 p.m.	20	01:55 p.m.	20	01:40 p.m.				
21	02:15 p.m.	21	02:00 p.m.	21	02:15 p.m.	21	02:00 p.m.				
22	02:35 p.m.	22	02:20 p.m.	22	02:35 p.m.	22	02:20 p.m.				
23	02:55 p.m.	23	02:40 p.m.	23	02:55 p.m.	23	02:40 p.m.				
24	03:15 p.m.	24	03:00 p.m.	24	03:15 p.m.	24	03:00 p.m.				
25	03:35 p.m.	25	03:20 p.m.	25	03:35 p.m.	25	03:20 p.m.				
26	03:55 p.m.	26	03:40 p.m.	26	03:55 p.m.	26	03:40 p.m.				
27	04:15 p.m.	27	04:00 p.m.	27	04:15 p.m.	27	04:00 p.m.				
28	04:35 p.m.	28	04:20 a.m.	28	04:35 p.m.	28	04:20 p.m.				
29	04:55 p.m.	29	04:40 p.m.	29	04:55 p.m.	28	04:40 p.m.				
30	05:15 p.m.	30	05:00 p.m.	30	05:15 p.m.	29	05:00 p.m.				
31	05:35 p.m.	31	05:20 p.m.	31	05:35 p.m.	30	05:20 p.m.				
32	05:55 p.m.	32	05:40 p.m.	32	05:55 p.m.	31	05:40 p.m.				
33	06:15 p.m.	33	06:00 p.m.	33	06:15 p.m.	32	06:00 p.m.				
34	06:30 p.m.	34	06:15 a.m.	34	06:45 p.m.	33	06:30 p.m.				
35	06:45 p.m.	35	06:30 p.m.	35	07:15 p.m.	34	07:00 p.m.				
36	07:15 p.m.	36	07:00 p.m.	36	07:45 p.m.	35	07:30 p.m.				
37	07:45 p.m.	37	07:30 p.m.	37	08:15 p.m.	36	08:00 p.m.				
38	08:15 p.m.	38	08:00 p.m.			37	10:00 p.m.				
		39	10:00 p.m.**								

* La Perica

** Estudiantes

Horario Ruta 266 Palmares – Rincón de Zaragoza – Quebradas

Lunes a viernes				Sábado				Domingo			
Cantidad	Salidas de Rincón de Zaragoza	Cantidad	Salidas de Palmares	Cantidad	Salidas de Rincón de Zaragoza	Cantidad	Salidas de Palmares	Cantidad	Salidas de Rincón de Zaragoza	Cantidad	Salidas de Palmares
1	05:30 a.m.	1	06:00 a.m.	1	05:30 a.m.	1	06:00 a.m.	1	06:00 a.m.	1	06:35 a.m.
2	06:00 a.m.	2	06:15 a.m.	2	06:00 a.m.	2	06:15 a.m.	2	06:30 a.m.	2	07:05 a.m.
3	06:30 a.m.	3	06:50 a.m.	3	06:30 a.m.	3	06:50 a.m.	3	07:00 a.m.	3	07:35 a.m.
4	07:00 a.m.	4	07:15 a.m.	4	07:00 a.m.	4	07:15 a.m.	4	07:30 a.m.	4	08:05 a.m.
5	07:10 a.m.	5	07:35 a.m.	5	07:10 a.m.	5	07:35 a.m.	5	08:00 a.m.	5	08:35 a.m.
6	07:30 a.m.	6	08:00 a.m.	6	07:30 a.m.	6	08:00 a.m.	6	08:30 a.m.	6	09:05 a.m.
7	08:00 a.m.	7	08:35 a.m.	7	08:00 a.m.	7	08:35 a.m.	7	09:00 a.m.	7	09:35 a.m.
8	08:30 a.m.	8	09:00 a.m.	8	08:30 a.m.	8	09:00 a.m.	8	09:30 a.m.	8	10:00 a.m.
9	09:00 a.m.	9	09:35 a.m.	9	09:00 a.m.	9	09:35 a.m.	9	10:00 a.m.	9	10:35 a.m.
10	09:30 a.m.	10	10:00 a.m.	10	09:30 a.m.	10	10:00 a.m.	10	10:30 a.m.	10	11:05 a.m.
11	10:00 a.m.	11	10:35 a.m.	11	10:00 a.m.	11	10:35 a.m.	11	11:00 a.m.	11	11:35 a.m.
12	10:30 a.m.	12	11:00 a.m.	12	10:30 a.m.	12	11:00 a.m.	12	11:30 a.m.	12	12:05 p.m.
13	11:00 a.m.	13	11:25 a.m.	13	11:00 a.m.	13	11:25 a.m.	13	12:00 p.m.	13	12:35 p.m.
14	11:25 a.m.	14	11:40 a.m.	14	11:25 a.m.	14	12:00 p.m.	14	12:30 p.m.	14	01:05 p.m.
15	11:45 a.m.	15	12:00 p.m.	15	11:45 a.m.	15	12:35 p.m.	15	01:00 p.m.	15	01:35 p.m.
16	12:00 p.m.	16	12:35 p.m.	16	12:00 p.m.	16	01:00 p.m.	16	01:30 p.m.	16	02:05 p.m.
17	12:30 p.m.	17	01:00 p.m.	17	12:30 p.m.	17	01:35 p.m.	17	02:00 p.m.	17	02:35 p.m.
18	01:00 p.m.	18	01:35 p.m.	18	01:00 p.m.	18	02:00 p.m.	18	02:30 p.m.	18	03:05 p.m.
19	01:30 p.m.	19	02:00 p.m.	19	01:30 p.m.	19	02:35 p.m.	19	03:00 p.m.	19	03:35 p.m.
20	02:00 p.m.	20	02:35 p.m.	20	02:00 p.m.	20	03:00 p.m.	20	03:30 p.m.	20	04:05 p.m.
21	02:30 p.m.	21	03:00 p.m.	21	02:30 p.m.	21	03:35 p.m.	21	04:00 p.m.	21	04:35 p.m.
22	03:00 p.m.	22	03:35 p.m.	22	03:00 p.m.	22	04:00 p.m.	22	04:30 p.m.	22	05:05 p.m.
23	03:30 p.m.	23	04:00 p.m.	23	03:30 p.m.	23	04:35 p.m.	23	05:00 p.m.	23	05:35 p.m.
24	04:00 p.m.	24	04:35 p.m.	24	04:00 p.m.	24	05:00 p.m.	24	05:30 p.m.	24	06:05 p.m.
25	04:30 p.m.	25	05:00 p.m.	25	04:30 p.m.	25	05:35 p.m.	25	06:00 p.m.	25	06:35 p.m.
26	05:00 p.m.	26	05:35 p.m.	26	05:00 p.m.	26	06:00 p.m.	26	06:30 p.m.	26	07:05 p.m.
27	05:30 p.m.	27	06:00 p.m.	27	05:30 p.m.	27	06:35 p.m.	27	07:00 p.m.	27	07:35 p.m.
28	06:00 p.m.	28	06:35 p.m.	28	06:00 p.m.	28	07:00 p.m.	28	07:30 p.m.	28	08:00 p.m.
29	06:30 p.m.	29	07:00 p.m.	29	06:30 p.m.	29	07:35 p.m.	29	08:30 p.m.	29	09:00 p.m.
30	07:00 p.m.	30	07:35 p.m.	30	07:00 p.m.	30	08:00 p.m.	30	09:30 p.m.	30	10:00 p.m.
31	07:30 p.m.	31	08:00 p.m.	31	07:30 p.m.	31	09:00 p.m.				
32	08:30 p.m.	32	09:00 p.m.	32	08:30 p.m.	32	10:00 p.m.				
33	09:30 p.m.	33	10:00 p.m.	33	09:30 p.m.						

Horario Ruta 266 Palmares – Calle Común

Lunes a viernes				Sábado				Domingo			
Cantidad	Salidas de Calle Común	Cantidad	Salidas de Palmares	Cantidad	Salidas de Calle Común	Cantidad	Salidas de Palmares	Cantidad	Salidas de Calle Común	Cantidad	Salidas de Palmares
1	05:30 a.m.*	1	06:00 a.m.	1	05:30 a.m.*	1	06:00 a.m.	1	07:30 a.m.	1	08:00 a.m.
2	06:15 a.m.	2	06:55 a.m.	2	06:15 a.m.	2	06:55 a.m.	2	08:20 a.m.	2	09:30 a.m.
3	07:10 a.m.	3	07:30 a.m.	3	07:10 a.m.	3	07:30 a.m.	3	10:00 a.m.	3	10:30 a.m.
4	07:45 a.m.*	4	08:30 a.m.	4	07:45 a.m.*	4	08:30 a.m.	4	11:00 a.m.	4	11:30 a.m.
5	09:00 a.m.	5	09:30 a.m.	5	08:00 a.m.	5	09:30 a.m.	5	12:00 p.m.	5	12:30 p.m.
6	10:00 a.m.	6	10:30 a.m.	6	09:00 a.m.	6	10:30 a.m.	6	01:00 a.m.	6	01:30 a.m.
7	11:00 a.m.	7	11:25 a.m.	7	10:00 a.m.	7	11:25 a.m.	7	02:00 a.m.	7	02:30 a.m.
8	12:00 p.m.	8	12:30 p.m.	8	11:00 a.m.	8	12:30 p.m.	8	03:00 a.m.	8	03:30 a.m.
9	01:10 p.m.	9	01:30 p.m.	9	12:00 p.m.	9	01:30 p.m.				
10	02:00 p.m.	10	02:30 p.m.	10	01:10 p.m.	10	02:30 p.m.				
11	03:00 p.m.	11	03:30 p.m.	11	02:00 p.m.	11	03:30 p.m.				
12	04:00 p.m.	12	04:40 p.m.	12	03:00 p.m.	12	04:40 p.m.				
13	05:00 p.m.	13	05:30 p.m.	13	04:00 p.m.	13	05:30 p.m.				
14	06:00 p.m.	14	06:30 p.m.	14	05:00 p.m.	14	06:30 p.m.				
15	07:00 p.m.	15	07:30 p.m.	15	06:00 p.m.	15	07:30 p.m.				
16	08:00 p.m.	16	10:00 p.m.**	16	07:00 p.m.	16	10:00 p.m.**				
				17	08:00 p.m.						

* Sale de Lorena
** Estudiantes

Anexo F. Descripción de los viajes encuestados ruta 266

Ruta Palmares - Hacienda Los Pinos

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
A1	06:25 a.m.	23/10/2013	AB-2264
A2	07:15 a.m.	23/10/2013	AB-2264
A3	08:30 a.m.	23/10/2013	AB-2264
A4	10:30 a.m.	23/10/2013	AB-2264
A5	11:40 a.m.	23/10/2013	AB-2264
A14	11:40 a.m.	24/10/2013	AB-2264
A6	12:20 p.m.	23/10/2013	AB-2264
A7	01:30 p.m.	23/10/2013	AB-2264
A8	02:30 p.m.	23/10/2013	AB-2264
A15	02:30 p.m.	25/10/2013	AB-2264
A9	03:30 p.m.	23/10/2013	AB-2264
A10	04:30 p.m.	23/10/2013	AB-2264
A11	05:30 p.m.	22/10/2013	AB-2264
A12	06:30 p.m.	22/10/2013	AB-2264
A16	06:30 p.m.	25/10/2013	AB-2264
A13	07:30 p.m.	22/10/2013	AB-2264
B 1	07:00 a.m.	23/10/2013	AB-2264
B 2	08:15 a.m.	23/10/2013	AB-2264
B 3	10:15 a.m.	23/10/2013	AB-2264
B 4	11:25 a.m.	23/10/2013	AB-2264
B 14	11:25 a.m.	24/10/2013	AB-2264
B 5	12:05 p.m.	23/10/2013	AB-2264
B 6	01:15 p.m.	23/10/2013	AB-2264
B 7	02:15 p.m.	23/10/2013	AB-2264
B 15	02:15 p.m.	25/10/2013	AB-2264
B 8	03:15 p.m.	23/10/2013	AB-2264
B 9	04:15 p.m.	23/10/2013	AB-2264
B 10	05:15 p.m.	22/10/2013	AB-2264
B 11	06:15 p.m.	22/10/2013	AB-2264
B 16	06:15 p.m.	25/10/2013	AB-2264
B 12	07:15 p.m.	22/10/2013	AB-2264
B 13	10:00 p.m.	22/10/2013	AB-2264

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
a1	07:15 a.m.	09/11/2013	AB-2264
a 2	08:30 a.m.	26/10/2013	AB-2264
a 3	10:35 a.m.	09/11/2013	AB-2264
a 12	12:20 a.m.	09/10/2013	AB-2264
a 13	01:30 p.m.	09/11/2013	AB-2264
a 4	03:20 p.m.	26/10/2013	AB-2264
a 5	05:30 p.m.	26/10/2013	AB-2264
a 6	07:15 a.m.	27/10/2013	AB-2262
a 7	08:30 a.m.	27/10/2013	AB-2262
a 8	10:30 a.m.	27/10/2013	AB-2262
a 9	12:20 p.m.	27/10/2013	AB-2262
a 10	02:30 p.m.	27/10/2013	AB-2262
a 11	04:20 p.m.	27/10/2013	AB-2262
b 1	07:00 a.m.	09/11/2013	AB-2264
b 2	08:15 a.m.	26/10/2013	AB-2264
b 3	10:20 a.m.	09/11/2013	AB-2264
b 12	12:05 p.m.	09/11/2013	AB-2264
b 13	02:15 p.m.	09/11/2013	AB-2264
b 4	03:15 p.m.	26/10/2013	AB-2264
b 5	05:15 p.m.	26/10/2013	AB-2264
b 6	07:00 a.m.	27/10/2013	AB-2262
b 7	08:15 a.m.	27/10/2013	AB-2262
b 8	10:15 a.m.	27/10/2013	AB-2262
b 9	12:05 p.m.	27/10/2013	AB-2262
b 10	02:15 p.m.	27/10/2013	AB-2262
b 11	04:15 p.m.	27/10/2013	AB-2262

Ruta Palmares - Santiago

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
C 1	05:25 a.m.	23/10/2013	AB5350
C 2	06:00 a.m.	23/10/2013	AB5351
C 3	06:30 a.m.	23/10/2013	AB5350
C 4	07:00 a.m.	23/10/2013	AB5351
C 5	07:30 a.m.	23/10/2013	AB5350
C 6	08:00 a.m.	23/10/2013	AB5351
C 7	09:00 a.m.	23/10/2013	AB5351
C 8	10:00 a.m.	23/10/2013	AB5351
C 9	11:00 a.m.	23/10/2013	AB5351
C 10	12:00 p.m.	23/10/2013	AB5351
C 11	01:00 p.m.	23/10/2013	AB5350
C 12	03:00 p.m.	23/10/2013	AB5350
C 20	03:40 p.m.	24/10/2013	AB5350
C 13	04:00 p.m.	22/10/2013	AB5350
C 14	04:40 p.m.	23/10/2013	AB5351
C 15	05:35 p.m.	22/10/2013	AB5351
C 16	06:00 a.m.	22/10/2013	AB5350
C 17	07:00 a.m.	22/10/2013	AB5350
C 18	08:00 a.m.	22/10/2013	AB5350
C 19	09:00 a.m.	22/10/2013	AB5350
D 1	06:00 a.m.	23/10/2013	AB5350
D 2	06:30 a.m.	23/10/2013	AB5351
D 3	07:00 a.m.	23/10/2013	AB5350
D 4	07:30 a.m.	23/10/2013	AB5351
D 5	08:30 a.m.	23/10/2013	AB5351
D 6	09:30 a.m.	23/10/2013	AB5351
D 7	10:30 a.m.	23/10/2013	AB5351
D 8	11:25 a.m.	23/10/2013	AB5351
D 9	12:30 p.m.	23/10/2013	AB5351
D 10	02:30 p.m.	23/10/2013	AB5350
D 20	03:15 p.m.	22/10/2013	AB5360
D 11	03:30 p.m.	22/10/2013	AB5350
D 12	04:15 p.m.	23/10/2013	AB5351
D 13	05:10 p.m.	22/10/2013	AB5351
D 14	05:30 p.m.	22/10/2013	AB5350
D 15	06:15 p.m.	22/10/2013	AB5351
D 16	06:30 p.m.	22/10/2013	AB5350
D 17	07:30 p.m.	22/10/2013	AB5350
D 18	08:30 p.m.	22/10/2013	AB5350
D 19	10:00 p.m.	22/10/2013	AB5350

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
c 1	06:30 a.m.	09/11/2013	AB5350
c 2	07:30 a.m.	09/11/2013	AB5350
c 3	09:00 a.m.	09/11/2013	AB5351
c 4	11:00 a.m.	09/11/2013	AB5351
c 5	12:30 p.m.	09/11/2013	AB5351
c 6	01:30 p.m.	09/11/2013	AB5350
c 17	02:30 p.m.	09/11/2013	AB5350
c 7	03:30 p.m.	26/10/2013	AB5350
c 8	05:00 p.m.	26/10/2013	AB5351
c 9	06:30 p.m.	26/10/2013	AB5350
c 10	08:00 p.m.	26/10/2013	AB5351
c 11	07:00 a.m.	27/10/2013	AB5351
c 12	09:30 a.m.	27/10/2013	AB5350
c 13	11:30 a.m.	27/10/2013	AB5350
c 14	01:30 p.m.	27/10/2013	AB45350
c 15	03:30 p.m.	27/10/2013	AB5350
c 16	06:00 p.m.	27/10/2013	AB5351
d 1	06:00 a.m.	09/11/2013	AB5350
d 2	07:00 a.m.	09/11/2013	AB5350
d 3	08:30 a.m.	09/11/2013	AB5351
d 4	10:30 a.m.	09/11/2013	Ab5351
d 5	12:10 p.m.	09/11/2013	Ab5351
d 6	01:00 p.m.	09/11/2013	AB5350
d 17	02:00 p.m.	09/11/2013	AB5350
d 7	03:00 p.m.	26/10/2013	AB5350
d 8	04:30 p.m.	26/10/2013	AB5351
d 9	06:00 p.m.	26/10/2013	AB5350
d 10	07:30 p.m.	26/10/2013	AB5351
d 11	06:40 a.m.	27/10/2013	AB5351
d 12	09:00 a.m.	27/10/2013	AB5350
d 13	11:00 a.m.	27/10/2013	AB5350
d 14	01:00 p.m.	27/10/2013	AB5350
d 15	03:00 p.m.	27/10/2013	AB5350
d 16	05:30 p.m.	27/10/2013	AB5350

Ruta Palmares - Calle Ramírez

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
E 1	06:00 a.m.	23/10/2013	AB 2261
E 2	06:30 a.m.	23/10/2013	AB 2261
E 3	07:30 a.m.	23/10/2013	AB 2261
E 4	08:00 a.m.	23/10/2013	AB 2261
E 15	08:00 a.m.	25/10/2013	AB 2261
E 5	09:00 a.m.	23/10/2013	AB 2261
E 16	09:00 a.m.	25/10/2013	AB 2261
E 6	10:00 a.m.	25/10/2013	AB 2261
E 7	11:00 a.m.	23/10/2013	AB 2261
E 8	12:00 p.m.	23/10/2013	AB 2261
E 9	01:00 p.m.	23/10/2013	AB 2261
E 17	01:00 p.m.	25/10/2013	AB 2261
E 10	02:00 p.m.	25/10/2013	AB 2261
E 11	03:00 p.m.	23/10/2013	AB 2261
E 12	04:00 p.m.	22/10/2013	AB 2261
E 18	04:00 p.m.	23/10/2013	AB 2261
E 13	05:00 p.m.	22/10/2013	AB 2261
E 19	05:00 p.m.	23/10/2013	AB 2261
E 14	05:45 p.m.	22/10/2013	AB 2261
F 1	06:20 a.m.	23/10/2013	AB 2261
F 2	07:00 a.m.	23/10/2013	AB 2261
F 3	07:45 a.m.	23/10/2013	AB 2261
F 15	07:45 a.m.	25/10/2013	AB 2261
F 4	08:30 a.m.	23/10/2013	AB 2261
F 16	08:30 a.m.	25/10/2013	AB 2261
F 5	09:30 a.m.	25/10/2013	AB 2261
F 6	10:30 a.m.	23/10/2013	AB 2261
F 7	11:30 a.m.	23/10/2013	AB 2261
F 8	12:30 p.m.	23/10/2013	AB 2261
F 17	12:30 p.m.	25/10/2013	AB 2261
F 9	01:30 p.m.	25/10/2013	AB 2261
F 10	02:30 p.m.	23/10/2013	AB 2261
F 11	03:30 p.m.	22/10/2013	AB 2261
F 18	03:30 p.m.	23/10/2013	AB 2261
F 12	04:30 p.m.	22/10/2013	AB 2261
F 19	04:30 p.m.	23/10/2013	AB 2261
F 13	05:25 p.m.	22/10/2013	AB 2261
F 14	06:30 p.m.	22/10/2013	AB 2261

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
e 1	08:00 a.m.	26/10/2013	AB2261
e 2	09:10 a.m.	26/10/2013	AB2261
e 3	10:30 a.m.	26/10/2013	AB2261
e 4	11:50 a.m.	26/10/2013	AB2261
e 5	02:30 p.m.	26/10/2013	AB2261
e 6	05:00 p.m.	26/10/2013	AB2261
e 7	06:00 p.m.	26/10/2013	AB2261
e 8	07:00 p.m.	26/10/2013	AB2261
e 9	08:00 a.m.	27/10/2013	AB2263
e 10	09:10 p.m.	27/10/2013	AB2263
e 11	10:30 p.m.	27/10/2013	AB2263
e 12	01:10 p.m.	27/10/2013	AB2263
e 13	03:50 p.m.	27/10/2013	AB2263
f 1	07:30 a.m.	26/10/2013	AB2261
f 2	08:40 a.m.	26/10/2013	AB2261
f 3	10:00 a.m.	26/10/2013	AB2261
f 4	11:20 a.m.	26/10/2013	AB2261
f 5	02:00 p.m.	26/10/2013	AB2261
f 6	04:30 p.m.	26/10/2013	AB2261
f 7	05:30 p.m.	26/10/2013	AB2261
f 8	06:30 p.m.	26/10/2013	AB2261
f 9	07:30 a.m.	27/10/2013	AB2263
f 10	08:40 a.m.	27/10/2013	AB2263
f 11	10:00 a.m.	27/10/2013	AB2263
f 12	12:40 p.m.	27/10/2013	AB2263
f 13	03:20 p.m.	27/10/2013	AB2263

Ruta Palmares - Cocaleca

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
G 1	06:00 a.m.	24/10/2013	AB 2263
G 2	06:30 a.m.	24/10/2013	AB 2263
G 3	07:15 a.m.	24/10/2013	AB 2263
G 4	07:45 a.m.	24/10/2013	AB 2263
G 5	09:15 a.m.	24/10/2013	AB 2263
G 6	10:15 a.m.	24/10/2013	AB 2263
G 7	11:15 a.m.	24/10/2013	AB 2263
G 8	11:45 a.m.	24/10/2013	AB 2263
G 9	12:15 p.m.	24/10/2013	AB 2263
G 10	12:45 p.m.	23/10/2013	AB 2263
G 11	01:15 p.m.	24/10/2013	AB 2263
G 12	01:45 p.m.	24/10/2013	AB 2263
G 13	02:15 p.m.	24/10/2013	AB 2263
G 14	03:15 p.m.	24/10/2013	AB 2263
G 15	04:15 p.m.	23/10/2013	AB 2263
G 16	05:15 p.m.	23/10/2013	AB 2263
G 17	05:45 p.m.	23/10/2013	AB 2263
G 18	06:15 p.m.	23/10/2013	AB 2263
G 19	06:45 p.m.	23/10/2013	AB 2263
G 20	08:00 p.m.	22/10/2013	AB 2263
H 1	05:50 a.m.	24/10/2013	AB 2263
H 2	06:20 a.m.	24/10/2013	AB 2263
H 3	07:00 a.m.	24/10/2013	AB 2263
H 4	07:30 a.m.	24/10/2013	AB 2263
H 5	09:00 a.m.	24/10/2013	AB 2263
H 6	10:00 a.m.	24/10/2013	AB 2263
H 7	11:00 a.m.	24/10/2013	AB 2263
H 8	11:25 a.m.	24/10/2013	AB 2263
H 9	12:00 p.m.	24/10/2013	AB 2263
H 10	12:30 p.m.	23/10/2013	AB 2263
H 11	01:00 p.m.	24/10/2013	AB 2263
H 12	01:30 p.m.	24/10/2013	AB 2263
H 13	02:00 p.m.	24/10/2013	AB 2263
H 14	03:00 p.m.	24/10/2013	AB 2263
H 15	04:00 p.m.	23/10/2013	AB 2263
H 16	05:00 p.m.	23/10/2013	AB 2263
H 17	05:30 p.m.	23/10/2013	AB 2263
H 18	06:00 p.m.	23/10/2013	AB 2263
H 19	06:30 p.m.	23/10/2013	AB 2263
H 20	08:00 p.m.	22/10/2013	AB 2263

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
g 1	07:15 a.m.	26/10/2013	AB2261
g 2	08:00 a.m.	26/10/2013	AB2261
g 3	10:55 a.m.	26/10/2013	AB 2261
g 4	01:35 p.m.	26/10/2013	AB 2261
g 5	04:15 p.m.	26/10/2013	AB 2261
g 6	05:15 p.m.	26/10/2013	AB 2261
g 7	06:15 p.m.	26/10/2013	AB 2261
g 8	07:15 a.m.	27/10/2013	AB2263
g 9	08:00 a.m.	27/10/2013	AB2263
g 10	09:35 a.m.	27/10/2013	AB2263
g 11	10:35 a.m.	27/10/2013	AB2263
g 12	01:35 p.m.	27/10/2013	AB2263
g 13	04:15 p.m.	27/10/2013	AB2263
h 1	07:00 a.m.	26/10/2013	AB2261
h 2	08:00 a.m.	26/10/2013	AB2261
h 3	10:40 a.m.	26/10/2013	AB2261
h 4	01:20 p.m.	26/10/2013	AB2261
h 5	04:00 p.m.	26/10/2013	AB2261
h 6	05:00 p.m.	26/10/2013	AB2261
h 7	06:00 p.m.	26/10/2013	AB2261
h 8	07:00 a.m.	27/10/2013	AB2263
h 9	08:00 a.m.	27/10/2013	AB2263
h 10	09:20 a.m.	27/10/2013	AB2263
h 11	10:40 a.m.	27/10/2013	AB2263
h 12	01:20 p.m.	27/10/2013	AB2263
h 13	04:00 p.m.	27/10/2013	AB2263

Ruta Palmares - Calle Vargas

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
<i>l 1</i>	05:50 a.m.	25/10/2013	AB 4108
<i>l 2</i>	06:15 a.m.	24/10/2013	AB 4108
<i>l 3</i>	06:25 a.m.	25/10/2013	AB 4108
<i>l 4</i>	07:00 a.m.	24/10/2013	AB 4108
<i>l 5</i>	07:30 a.m.	25/10/2013	AB 4108
<i>l 6</i>	08:40 a.m.	24/10/2013	AB 2258
<i>l 7</i>	09:40 a.m.	24/10/2013	AB 2258
<i>l 18</i>	09:40 a.m.	08/11/2013	AB 2258
<i>l 8</i>	10:40 a.m.	24/10/2013	AB 2258
<i>l 9</i>	11:40 a.m.	24/10/2013	AB 2258
<i>l 10</i>	12:55 p.m.	24/10/2013	AB 4108
<i>l 11</i>	01:30 p.m.	25/10/2013	AB 2258
<i>l 19</i>	04:30 p.m.	08/11/2013	AB 4108
<i>l 12</i>	02:40 p.m.	24/10/2013	AB 4108
<i>l 13</i>	03:40 p.m.	24/10/2013	AB 4108
<i>l 14</i>	04:40 p.m.	25/10/2013	AB 2258
<i>l 15</i>	05:40 p.m.	23/10/2013	AB 2258
<i>l 16</i>	06:40 p.m.	23/10/2013	AB 2258
<i>l 17</i>	07:40 p.m.	23/10/2013	AB 2258
<i>J 1</i>	06:00 a.m.	24/10/2013	AB 4108
<i>J 20</i>	06:10 a.m.	25/10/2013	AB 4108
<i>J 2</i>	06:40 a.m.	24/10/2013	AB 4108
<i>J 3</i>	07:15 a.m.	25/10/2013	AB 4108
<i>J 4</i>	08:15 a.m.	24/10/2013	AB 2258
<i>J 5</i>	09:15 a.m.	24/10/2013	AB 2258
<i>J 18</i>	09:15 a.m.	08/11/2013	AB 2258
<i>J 6</i>	10:15 a.m.	24/10/2013	AB 2258
<i>J 7</i>	11:15 a.m.	24/10/2013	AB 2258
<i>J 8</i>	12:10 p.m.	24/10/2013	AB 2258
<i>J 9</i>	01:15 p.m.	25/10/2013	AB 2258
<i>J 19</i>	04:15 p.m.	08/11/2013	AB 4108
<i>J 10</i>	02:15 p.m.	24/10/2013	AB 4108
<i>J 11</i>	03:15 p.m.	24/10/2013	AB 4108
<i>J 12</i>	04:15 p.m.	25/10/2013	AB 2258
<i>J 13</i>	05:15 p.m.	23/10/2013	AB 2258
<i>J 14</i>	06:15 p.m.	23/10/2013	AB 2258
<i>J 15</i>	07:15 p.m.	23/10/2013	AB 2258
<i>J 16</i>	08:30 p.m.	23/10/2013	AB 2258
<i>J 17</i>	10:00 p.m.	23/10/2013	AB 2258

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
<i>i 1</i>	06:25 a.m.	26/10/2013	AB 4108
<i>i 2</i>	07:35 a.m.	26/10/2013	AB 4108
<i>i 3</i>	09:35 a.m.	26/10/2013	AB 4108
<i>i 4</i>	11:35 a.m.	26/10/2013	AB 4108
<i>i 5</i>	01:35 p.m.	26/10/2013	AB 4108
<i>i 6</i>	03:35 p.m.	26/10/2013	AB 4108
<i>i 7</i>	05:35 p.m.	26/10/2013	AB 4108
<i>i 8</i>	07:35 p.m.	26/10/2013	AB 4108
<i>i 9</i>	07:35 a.m.	27/10/2013	AB 2258
<i>i 10</i>	08:35 a.m.	26/10/2013	AB 2258
<i>i 11</i>	12:55 p.m.	27/10/2013	AB 2258
<i>i 12</i>	02:35 p.m.	27/10/2013	AB 2258
<i>i 13</i>	04:35 p.m.	27/10/2013	AB 2258
<i>i 14</i>	05:35 p.m.	27/10/2013	AB 2258
<i>i 15</i>	06:35 p.m.	27/10/2013	AB 2258
<i>i 16</i>	06:35 p.m.	27/10/2013	AB 2258
<i>j 1</i>	06:10 a.m.	26/10/2013	AB 4108
<i>j 2</i>	07:15 a.m.	26/10/2013	AB 4108
<i>j 3</i>	09:15 a.m.	26/10/2013	AB 4108
<i>j 4</i>	11:15 a.m.	26/10/2013	AB 4108
<i>j 5</i>	01:15 p.m.	26/10/2013	AB 4108
<i>j 6</i>	03:15 p.m.	26/10/2013	AB 4108
<i>j 7</i>	05:15 p.m.	26/10/2013	AB 4108
<i>j 8</i>	07:15 p.m.	26/10/2013	AB 4108
<i>j 9</i>	07:15 a.m.	27/10/2013	AB 2258
<i>j 10</i>	10:15 a.m.	26/10/2013	AB 2258
<i>j 11</i>	12:05 p.m.	27/10/2013	AB 2258
<i>j 12</i>	02:15 p.m.	27/10/2013	AB 2258
<i>j 13</i>	04:15 p.m.	27/10/2013	AB 2258
<i>j 14</i>	05:15 p.m.	27/10/2013	AB 2258
<i>j 15</i>	06:15 p.m.	27/10/2013	AB 2258
<i>j 16</i>	06:15 p.m.	27/10/2013	AB 2258

Ruta Palmares - La Granja

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
K 1	06:15 a.m.	25/10/2013	SJB 9806
K 2	07:15 a.m.	24/10/2013	SJB 9806
K 3	07:45 a.m.	24/10/2013	SJB 9816
K 16	07:45 a.m.	25/10/2013	SJB 9816
K 4	08:15 a.m.	24/10/2013	SJB 9816
K 5	09:30 a.m.	24/10/2013	SJB 9816
K 6	10:30 a.m.	24/10/2012	SJB 9816
K 7	11:40 a.m.	24/10/2012	SJB 9806
K 8	01:00 p.m.	24/10/2012	SJB 9806
K 17	01:00 p.m.	25/10/2013	SJB 9806
K 9	01:45 p.m.	25/10/2013	SJB 9806
K 10	02:30 p.m.	24/10/2013	SJB 9806
K 11	03:30 p.m.	24/10/2013	SJB 9806
K 12	04:45 p.m.	24/10/2013	SJB 9806
K 13	05:30 p.m.	25/10/2013	SJB 9806
K 18	05:30 p.m.	24/10/2013	SJB 9806
K 14	06:30 p.m.	24/10/2013	SJB 9806
K 15	07:45 p.m.	24/10/2013	SJB 9806
L 1	07:00 a.m.	24/10/2013	SJB 9806
L 2	07:30 a.m.	24/10/2013	SJB9816
L 16	07:30 a.m.	25/10/2014	SJB9816
L 3	08:05 a.m.	24/10/2013	SJB9806
L 4	09:15 a.m.	24/10/2013	SJB9816
L 5	10:15 a.m.	24/10/2013	SJB9816
L 6	11:25 a.m.	24/10/2013	SJB9806
L 7	12:15 p.m.	24/10/2013	SJB9806
L 17	12:15 p.m.	25/140/2013	SJB 9806
L 8	01:30 p.m.	25/10/2013	SJB 9806
L 9	02:15 p.m.	24/10/2013	SJB 9806
L 10	03:15 p.m.	24/10/2013	SJB 9806
L 11	04:30 p.m.	24/10/2013	SJB 9806
L 12	05:15 p.m.	24/10/2013	SJB9806
L 18	05:15 p.m.	24/10/2013	SJB9806
L 13	06:30 p.m.	24/10/2013	SJB9806
L 14	07:30 p.m.	24/10/2013	SJB9806
L 15	10:00 p.m.	23/10/2013	AB2262

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
k 1	07:15 a.m.	26/10/2013	SJB 9806
k 2	07:45 a.m.	26/10/2013	SJB 9806
k 3	08:15 a.m.	26/10/2013	SJB 9806
k 4	10:30 a.m.	26/10/2013	SJB 9806
k 5	11:40 a.m.	09/11/2013	SJB 9806
k 6	01:00 p.m.	26/10/2013	SJB 9806
k 7	01:45 p.m.	26/10/2013	SJB 9806
k 8	03:30 p.m.	09/11/2013	SJB 9806
k 9	07:45 p.m.	26/10/2013	SJB 9806
k 10	07:45 a.m.	27/10/2013	AB 5695
k 11	09:45 a.m.	27/10/2013	AB 2262
k 12	11:45 a.m.	27/10/2013	SJB 9806
k 13	01:45 p.m.	27/10/2013	SJB 9806
k 14	05:45 p.m.	27/10/2013	SJB 9806
l 1	07:00 a.m.	26/10/2013	SJB 9806
l 2	07:30 a.m.	26/10/2013	SJB 9806
l 3	08:05 a.m.	26/10/2013	SJB 9806
l 4	10:15 a.m.	26/10/2013	SJB 9806
l 5	11:25 a.m.	09/11/2013	SJB 9806
l 6	12:15 p.m.	26/10/2013	SJB 9806
l 7	01:30 p.m.	26/10/2013	SJB 9806
l 8	03:15 p.m.	09/11/2013	SJB 9806
l 9	07:30 p.m.	26/10/2013	SJB 9806
l 10	07:30 a.m.	27/10/2013	AB 5695
l 11	09:30 a.m.	27/10/2013	AB 2262
l 12	11:30 a.m.	27/10/2013	SJB 9806
l 13	01:30 p.m.	27/10/2013	SJB 9806
l 14	05:30 p.m.	27/10/2013	SJB 9806

Ruta Palmares - Esquipulas

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
M 1	06:15 a.m.	25/10/2013	AB 5695
M 2	06:40 a.m.	25/10/2013	AB 5695
M 3	07:15 a.m.	25/10/2013	AB 5695
M 4	08:45 a.m.	25/10/2013	AB 5695
M 5	09:15 a.m.	25/10/2013	AB 5695
M 6	09:45 a.m.	25/10/2013	AB 5695
M 7	10:45 a.m.	25/10/2013	AB 5695
M 8	11:15 a.m.	25/10/2013	AB 5695
M 9	12:15 p.m.	25/10/2013	AB 5695
M 10	12:45 p.m.	25/10/2013	AB 5695
M 11	02:00 p.m.	25/10/2013	SJB 9816
M 12	02:35 p.m.	25/10/2013	SJB 9816
M 13	02:55 p.m.	25/10/2013	AB 5695
M 14	03:55 p.m.	25/10/2013	SJB 9816
M 15	04:35 p.m.	25/10/2013	SJB 9816
M 16	05:15 p.m.	25/10/2013	SJB 9816
M 17	05:55 p.m.	25/10/2013	SJB 9816
M 18	06:30 p.m.	25/10/2013	SJB 9816
M 19	07:15 p.m.	25/10/2013	AB 5695
M 20	08:15 p.m.	25/10/2013	AB 5695
N 1	06:00 a.m.	25/10/2013	AB 5695
N 2	06:30 a.m.	25/10/2013	AB 5695
N 3	07:00 a.m.	25/10/2013	AB 5695
N 4	08:30 a.m.	25/10/2013	AB 5695
N 5	09:00 a.m.	25/10/2013	AB 5695
N 6	09:30 a.m.	25/10/2013	AB 5695
N 7	10:30 a.m.	25/10/2013	AB 5695
N 8	11:00 a.m.	25/10/2013	AB 5695
N 9	12:05 p.m.	25/10/2013	AB 5695
N 10	12:30 p.m.	25/10/2013	AB 5695
N 11	01:45 p.m.	25/10/2013	SJB 9816
N 12	02:20 p.m.	25/10/2013	SJB 9816
N 13	02:40 p.m.	25/10/2013	AB 5695
N 14	03:40 p.m.	25/10/2013	SJB 9816
N 15	04:20 p.m.	25/10/2013	SJB 9816
N 16	05:00 p.m.	25/10/2013	SJB 9816
N 17	05:40 p.m.	25/10/2013	SJB 9816
N 18	06:15 p.m.	25/10/2013	SJB 9816
N 19	07:00 p.m.	25/10/2013	AB 5695
N 20	08:00 p.m.	25/10/2013	AB 5695

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
m 1	06:45 a.m.	09/11/2013	AB 5695
m 2	07:45 a.m.	09/11/2013	AB 5695
m 3	08:45 a.m.	09/11/2013	AB 5695
m 4	09:45 a.m.	09/11/2013	AB 5695
m 5	10:35 a.m.	09/11/2013	SJB 9816
m 6	11:15 a.m.	09/11/2013	SJB 9816
m 7	11:55 a.m.	09/11/2013	SJB 9816
m 8	03:35 p.m.	26/10/2013	AB 5695
m 9	04:35 p.m.	26/10/2013	SJB 9816
m 10	05:35 p.m.	26/10/2013	AB 5695
m 11	06:45 p.m.	26/10/2013	AB 5695
m 12	07:45 p.m.	26/10/2013	AB 5695
m 13	07:10 a.m.	27/10/2013	AB 5695
m 14	09:10 a.m.	27/10/2013	AB 5695
m 15	11:10 a.m.	27/10/2013	SJB 9806
m 16	01:10 p.m.	27/10/2013	SJB 9806
m 17	03:10 p.m.	27/10/2013	SJB 9806
m 18	05:10 p.m.	27/10/2013	SJB 9806
m 19	12:35 p.m.	09/11/2013	SJB 9816
m 20	12:55 p.m.	09/11/2013	SJB 9816
m 21	01:35 p.m.	09/11/2013	AB 5695
m 22	02:15 p.m.	09/11/2013	AB 5695
m 23	02:55 p.m.	09/11/2013	AB 5695
n 1	06:30 a.m.	09/11/2013	AB 5695
n 2	07:30 a.m.	09/11/2013	AB 5695
n 3	08:30 a.m.	09/11/2013	AB 5695
n 4	09:30 a.m.	09/11/2013	AB 5695
n 5	10:20 a.m.	09/11/2013	SJB 9816
n 6	11:00 a.m.	09/11/2013	SJB 9816
n 7	11:40 a.m.	09/11/2013	SJB 9816
n 8	03:20 p.m.	26/10/2013	AB 5695
n 9	04:20 p.m.	26/10/2013	SJB 9816
n 10	05:20 p.m.	26/10/2013	AB 5695
n 11	06:30 p.m.	26/10/2013	AB 5695
n 12	07:30 p.m.	26/10/2013	AB 5695
n 13	07:00 a.m.	27/10/2013	AB 5695
n 14	09:00 a.m.	27/10/2013	AB 5695
n 15	11:00 a.m.	27/10/2013	SJB 9806
n 16	01:00 p.m.	27/10/2013	SJB 9806
n 17	03:00 p.m.	27/10/2013	SJB 9806
n 18	05:00 p.m.	27/10/2013	SJB 9806
n 19	12:20 p.m.	09/11/2013	SJB 9816
n 20	12:40 p.m.	09/11/2013	SJB 9816
n 21	01:20 p.m.	09/11/2013	AB 5695
n 22	02:00 p.m.	09/11/2013	AB 5695
n 23	02:40 p.m.	09/11/2013	AB 5695

Ruta Palmares - Rincón de Zaragoza - Quebradas

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
O 1	06:30 a.m.	25/10/2013	AB3751
O 2	07:30 a.m.	25/10/2013	AB2301
O 19	08:00 a.m.	08/11/2013	AB 3751
O 3	08:30 a.m.	25/10/2013	AB2301
O 4	09:30 a.m.	25/10/2013	AB2301
O 5	10:30 a.m.	25/10/2013	AB2301
O 6	11:25 a.m.	25/10/2013	AB2301
O 7	11:45 a.m.	25/10/2013	AB 3751
O 8	12:00 p.m.	25/10/2013	AB2301
O 20	01:00 p.m.	08/11/2013	AB2301
O 9	01:30 p.m.	25/10/2013	AB 3751
O 10	02:30 p.m.	25/10/2013	AB 3751
O 11	03:30 p.m.	25/10/2013	AB 3751
O 12	04:00 p.m.	25/10/2013	AB 2301
O 13	04:30 p.m.	25/10/2013	AB 3751
O 14	05:00 p.m.	25/10/2013	AB2301
O 15	05:30 p.m.	25/10/2013	AB 3751
O 16	06:30 p.m.	25/10/2013	AB 3751
O 17	07:20 p.m.	25/10/2013	AB 3751
O 18	08:20 p.m.	25/10/2013	AB 3751
P 1	06:00 a.m.	25/10/2013	AB3751
P 2	06:50 a.m.	25/10/2013	AB2262
P 19	07:35 a.m.	08/11/2013	AB3751
P 3	08:00 a.m.	25/10/2013	AB2301
P 4	09:00 a.m.	25/10/2013	AB2301
P 5	10:00 a.m.	25/10/2013	AB2301
P 6	11:00 a.m.	25/10/2013	AB2301
P 7	11:25 p.m.	25/10/2013	AB3751
P 8	11:40 p.m.	25/10/2013	AB2301
P 20	12:30 p.m.	08/11/2013	AB2301
P 9	01:00 p.m.	25/10/2013	AB 3751
P 10	02:00 p.m.	25/10/2013	AB 3751
P 11	03:00 p.m.	25/10/2013	AB 3751
P 12	03:35 p.m.	25/10/2013	AB2301
P 13	04:00 p.m.	25/10/2013	AB 3751
P 14	04:30 p.m.	25/10/2013	AB2301
P 15	05:00 p.m.	25/10/2013	AB 3751
P 16	06:00 p.m.	25/10/2013	AB 3751
P 17	07:00 p.m.	25/10/2013	AB 3751
P 18	08:00 p.m.	25/10/2013	AB 3751
P 21	10:00 p.m.	24/08/2013	AB 3751

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
o 1	06:30 a.m.	09/11/2013	AB3751
o 2	07:30 a.m.	09/11/2013	AB3751
o 4	08:30 a.m.	09/11/2013	AB3751
o 5	09:30 a.m.	09/11/2013	AB3751
o 6	10:30 a.m.	09/11/2013	AB3751
o 19	11:25 a.m.	09/11/2013	AB3751
o 20	12:30 p.m.	09/11/2013	AB3751
o 21	01:30 p.m.	09/11/2013	AB3751
o 22	02:30 p.m.	09/11/2013	AB3751
o 7	03:30 p.m.	26/10/2013	AB2262
o 8	04:30 p.m.	26/10/2013	AB2262
o 9	06:30 p.m.	26/10/2013	AB2262
o 10	07:30 p.m.	26/10/2013	AB2262
o 11	07:30 a.m.	27/10/2013	AB3751
o 12	09:30 a.m.	27/10/2013	AB3751
o 13	10:30 a.m.	27/10/2013	AB3751
o 14	12:00 p.m.	27/10/2013	AB2301
o 15	01:00 p.m.	27/10/2013	AB2301
o 16	04:00 p.m.	27/10/2013	AB2301
o 17	05:00 p.m.	27/10/2013	AB2301
o 18	06:00 p.m.	27/10/2013	AB2301
p 1	06:00 a.m.	09/11/2013	AB3751
p 2	06:50 a.m.	09/11/2013	AB3751
p 4	08:00 a.m.	09/11/2013	AB3751
p 5	09:00 a.m.	09/11/2013	AB3751
p 6	10:00 a.m.	09/11/2013	AB3751
p 19	11:00 a.m.	09/11/2013	AB3751
p 20	12:00 p.m.	09/11/2013	AB3751
p 21	01:00 p.m.	09/11/2013	AB3751
p 22	02:00 p.m.	09/11/2013	AB3751
p 7	03:00 p.m.	26/10/2013	AB2262
p 8	04:00 p.m.	26/10/2013	AB2262
p 9	06:00 p.m.	26/10/2013	AB2262
p 10	07:00 p.m.	26/10/2013	AB2262
p 11	07:05 a.m.	27/10/2013	AB3751
p 12	09:05 a.m.	27/10/2013	AB3751
p 13	10:00 a.m.	27/10/2013	AB3751
p 14	11:35 a.m.	27/10/2013	AB2301
p 15	12:35 p.m.	27/10/2013	AB2301
p 16	03:35 p.m.	27/10/2013	AB2301
p 17	04:35 p.m.	27/10/2013	AB2301
p 18	05:35 p.m.	27/10/2013	AB2301

Ruta Palmares - Calle Común

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
Q 1	06:15 a.m.	28/10/2013	SJB 9813
Q 2	07:10 a.m.	28/10/2013	SJB 9813
Q 3	07:45 a.m.	08/11/2013	SJB 9806
Q 4	09:00 a.m.	08/11/2013	SJB 9806
Q 5	10:00 a.m.	08/11/2013	SJB 9806
Q 16	10:00 a.m.	24/10/2013	SJB 9813
Q 6	11:00 a.m.	08/11/2013	SJB 9806
Q 7	12:00 p.m.	08/11/2013	SJB 9086
Q 8	01:10 p.m.	08/11/2013	SJB 9086
Q 9	02:00 p.m.	08/11/2013	SJB 9806
Q 10	03:00 p.m.	08/11/2013	SJB 9086
Q 11	04:00 p.m.	08/11/2013	SJB 9086
Q 17	04:00 p.m.	25/10/2013	SJB 9813
Q 12	05:00 p.m.	08/11/2013	SJB 9806
Q 13	06:00 p.m.	08/11/2013	SJB 9806
Q 14	07:00 p.m.	24/10/2013	SJB 9813
Q 15	08:00 p.m.	24/10/2013	SJB 9813
R 1	06:00 a.m.	28/10/2013	SJB 9813
R 2	06:55 a.m.	28/10/2013	SJB 9813
R 3	07:30 a.m.	08/11/2013	SJB 9806
R 4	08:30 a.m.	08/11/2013	SJB 9806
R 5	09:30 a.m.	08/11/2013	SJB 9806
R 17	09:30 a.m.	24/10/2013	SJB 9813
R 6	10:30 a.m.	08/11/2013	SJB 9806
R 7	11:25 p.m.	08/11/2013	SJB 9806
R 8	12:30 p.m.	08/11/2013	SJB 9806
R 9	01:30 p.m.	08/11/2013	SJB 9806
R 10	02:30 p.m.	08/11/2013	SJB 9086
R 11	03:30 p.m.	08/11/2013	SJB 9086
R 18	03:30 p.m.	25/10/2013	SJB 9813
R 12	04:40 p.m.	08/11/2013	SJB 9806
R 13	05:30 p.m.	08/11/2013	SJB 9806
R 14	06:30 p.m.	24/10/2013	SJB 9813
R 15	07:30 p.m.	24/10/2013	SJB 9813
R 16	10:00 p.m.	24/10/2013	SJB 9813

Código	Hora de salida	Fecha del trabajo de campo	Placa del Bus
q 1	06:15 a.m.	26/10/2013	SJB 9813
q 2	09:00 a.m.	26/10/2013	SJB 9813
q 3	11:00 a.m.	26/10/2013	SJB 9813
q 4	01:10 p.m.	26/10/2013	SJB 9813
q 5	03:00 p.m.	26/10/2013	SJB 9813
q 6	05:00 p.m.	26/10/2013	SJB 9813
q 7	07:00 p.m.	26/10/2013	SJB 9813
q 8	07:30 a.m.	27/10/2013	SJB 9813
q 9	08:20 a.m.	27/10/2013	SJB 9813
q 10	11:00 a.m.	27/10/2013	SJB 9813
q 11	12:00 p.m.	27/10/2013	SJB 9813
q 12	02:00 p.m.	27/10/2013	SJB 9813
q 13	03:00 p.m.	27/10/2013	SJB 9813
r 1	06:00 a.m.	26/10/2013	SJB 9813
r 2	08:30 a.m.	26/10/2013	SJB 9813
r 3	10:30 a.m.	26/10/2013	SJB 9813
r 4	12:30 p.m.	26/10/2013	SJB 9813
r 5	02:30 p.m.	26/10/2013	SJB 9813
r 6	04:40 p.m.	26/10/2013	SJB 9813
r 7	06:30 p.m.	26/10/2013	SJB 9813
r 8	08:00 a.m.	27/10/2013	SJB 9813
r 10	10:30 a.m.	27/10/2013	SJB 9813
r 11	11:30 a.m.	27/10/2013	SJB 9813
r 12	01:30 p.m.	27/10/2013	SJB 9813
r 13	02:30 p.m.	27/10/2013	SJB9813

Anexo G. Descripción del tiempo de viaje ruta 266

Ruta Palmares - Hacienda Los Pinos

Días entre semana				Días fines de semana			
Sentido Santiago - Palmares		Sentido Palmares - Hacienda Los Pinos		Sentido Santiago - Palmares		Sentido Palmares - Hacienda Los Pinos	
Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje
A1	00:17	B 1	00:14	a 1	00:15	b 1	00:16
A2	00:17	B 2	00:15	a 2	00:16	b 2	00:14
A3	00:17	B 3	00:15	a 3	00:17	b 3	00:17
A4	00:15	B 4	00:12	a 12	00:15	b 12	00:17
A5	00:22	B 14	00:17	a 13	00:16	b 13	00:17
A14	00:14	B 5	00:17	a 4	00:17	b 4	00:14
A6	00:16	B 6	00:16	a 5	00:17	b 5	00:15
A7	00:15	B 7	00:13	a 6	00:15	b 6	00:17
A8	00:16	B 15	00:19	a 7	00:18	b 7	00:15
A15	00:16	B 8	00:15	a 8	00:21	b 8	00:15
A9	00:13	B 9	00:14	a 9	00:14	b 9	00:13
A10	00:15	B 10	00:19	a 10	00:14	b 10	00:15
A11	00:16	B 11	00:16	a 11	00:13	b 11	00:15
A12	00:15	B 16	00:18				
A16	00:17	B 12	00:16				
A13	00:13	B 13	00:14				
<i>Promedio</i>	00:16	<i>Promedio</i>	00:15	<i>Promedio</i>	00:16	<i>Promedio</i>	00:15
<i>Desviación estándar</i>	00:02	<i>Desviación estándar</i>	00:02	<i>Desviación estándar</i>	00:02	<i>Desviación estándar</i>	00:01

Tiempo de viaje total ruta Palmares - Hacienda Los Pinos

<i>Tiempo máximo</i>	00:22	<i>Tiempo de viaje promedio</i>	00:15
<i>Tiempo mínimo</i>	00:12	<i>Desviación estándar</i>	00:01

Ruta Palmares - Santiago

Días entre semana				Días fines de semana			
Sentido Santiagos - Palmares		Sentido Palmares - Santiago		Sentido Santiagos - Palmares		Sentido Palmares - Santiago	
Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje
C 1	00:19	D 1	00:15	c 1	00:19	d 1	00:26
C 2	00:17	D 2	00:17	c 2	00:20	d 2	00:18
C 3	00:22	D 3	00:17	c 3	00:22	d 3	00:21
C 4	00:19	D 4	00:17	c 4	00:16	d 4	00:24
C 5	00:18	D 5	00:16	c 5	00:13	d 5	00:28
C 6	00:21	D 6	00:18	c 6	00:17	d 6	00:17
C 7	00:21	D 7	00:23	c 17	00:16	d 17	00:17
C 8	00:18	D 8	00:19	c 7	00:20	d 7	00:20
C 9	00:15	D 9	00:19	c 8	00:19	d 8	00:23
C 10	00:15	D 10	00:20	c 9	00:20	d 9	00:22
C 11	00:16	D 20	00:23	c 10	00:28	d 10	00:19
C 12	00:21	D 11	00:18	c 11	00:18	d 11	00:12
C 20	00:15	D 12	00:18	c 12	00:18	d 12	00:16
C 13	00:16	D 13	00:20	c 13	00:19	d 13	00:17
C 14	00:16	D 14	00:16	c 14	00:14	d 14	00:16
C 15	00:21	D 15	00:19	c 15	00:17	d 15	00:20
C 16	00:19	D 16	00:19	c 16	00:19	d 16	00:20
C 17	00:17	D 17	00:16				
C 18	00:28	D 18	00:17				
C 19	00:15	D 19	00:17				
Promedio	00:18	Promedio	00:18	Promedio	00:18	Promedio	00:19
Desviación estándar	00:03	Desviación estándar	00:02	Desviación estándar	00:03	Desviación estándar	00:04

Tiempo de viaje total ruta Palmares - Santiago

Tiempo máximo	00:28	Tiempo de viaje promedio	00:18
Tiempo mínimo	00:12	Desviación estándar	00:03

Ruta Palmares - Calle Ramírez

Días entre semana				Días fines de semana			
Sentido Calle Ramírez - Palmares		Sentido Palmares - Calle Ramírez		Sentido Calle Ramírez - Palmares		Sentido Palmares - Calle Ramírez	
Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje
E 1	00:17	F 1	00:09	e 1	00:13	f 1	00:08
E 2	00:32	F 2	00:09	e 2	00:12	f 2	00:08
E 3	00:18	F 3	00:08	e 3	00:15	f 3	00:11
E 4	00:16	F 15	00:10	e 4	00:13	f 4	00:12
E 15	00:16	F 4	00:14	e 5	00:16	f 5	00:13
E 5	00:17	F 16	00:14	e 6	00:17	f 6	00:10
E 16	00:16	F 5	00:18	e 7	00:15	f 7	00:13
E 6	00:17	F 6	00:15	e 8	00:10	f 8	00:15
E 7	00:14	F 7	00:18	e 9	00:27	f 9	00:09
E 8	00:19	F 8	00:16	e 10	00:16	f 10	00:13
E 9	00:16	F 17	00:17	e 11	00:15	f 11	00:11
E 17	00:17	F 9	00:16	e 12	00:15	f 12	00:14
E 10	00:15	F 10	00:18	e 13	00:11	f 13	00:09
E 11	00:13	F 11	00:20				
E 12	00:15	F 18	00:20				
E 18	00:16	F 12	00:26				
E 13	00:17	F 19	00:19				
E 19	00:13	F 13	00:17				
E 14	00:17	F 14	00:15				
Promedio	00:17	Promedio	00:16	Promedio	00:15	Promedio	00:11
Desviación estándar	00:04	Desviación estándar	00:04	Desviación estándar	00:04	Desviación estándar	00:02

Tiempo de viaje total ruta Palmares - Calle Ramírez

Tiempo máximo	00:32	Tiempo de viaje promedio	00:15
Tiempo mínimo	00:08	Desviación estándar	00:04

Ruta Palmares - Cocaleca

Días entre semana				Días fines de semana			
Sentido Cocaleca - Palmares		Sentido Palmares - Cocaleca		Sentido Cocaleca - Palmares		Sentido Palmares - Cocaleca	
Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje
G 1	00:09	H 1	00:13	g 1	00:05	h 1	00:10
G 2	00:12	H 2	00:09	g 2	00:10	h 2	00:10
G 3	00:09	H 3	00:11	g 3	00:19	h 3	00:19
G 4	00:09	H 4	00:09	g 4	00:10	h 4	00:09
G 5	00:08	H 5	00:08	g 5	00:10	h 5	00:09
G 6	00:10	H 6	00:11	g 6	00:10	h 6	00:09
G 7	00:11	H 7	00:11	g 7	00:15	h 7	00:15
G 8	00:10	H 8	00:13	g 8	00:08	h 8	00:07
G 9	00:08	H 9	00:12	g 9	00:10	h 9	00:09
G 10	00:11	H 10	00:09	g 10	00:10	h 10	00:08
G 11	00:08	H 11	00:09	g 11	00:10	h 11	00:10
G 12	00:10	H 12	00:09	g 12	00:08	h 12	00:11
G 13	00:07	H 13	00:10	g 13	00:07	h 13	00:12
G 14	00:09	H 14	00:10				
G 15	00:10	H 15	00:19				
G 16	00:11	H 16	00:09				
G 17	00:12	H 17	00:08				
G 18	00:09	H 18	00:09				
G 19	00:09	H 19	00:09				
G 20	00:04	H 20	00:05				
Promedio	00:09	Promedio	00:10	Promedio	00:10	Promedio	00:10
Desviación estándar	00:01	Desviación estándar	00:02	Desviación estándar	00:03	Desviación estándar	00:03

Tiempo de viaje total ruta Palmares - Cocaleca

Tiempo máximo	00:19	Tiempo de viaje promedio	00:10
Tiempo mínimo	00:04	Desviación estándar	00:02

Ruta Palmares - Calle Vargas

Días entre semana				Días fines de semana			
Sentido Calle Vargas - Palmares		Sentido Palmares - Calle Vargas		Sentido Calle Vargas - Palmares		Sentido Palmares - Calle Vargas	
Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje
<i>l 1</i>	00:17	<i>J 1</i>	00:13	<i>i 1</i>	00:15	<i>j 1</i>	00:13
<i>l 2</i>	00:19	<i>J 20</i>	00:13	<i>i 2</i>	00:21	<i>j 2</i>	00:13
<i>l 3</i>	00:27	<i>J 2</i>	00:19	<i>i 3</i>	00:21	<i>j 3</i>	00:20
<i>l 4</i>	00:23	<i>J 3</i>	00:16	<i>i 4</i>	00:19	<i>j 4</i>	00:20
<i>l 5</i>	00:21	<i>J 4</i>	00:16	<i>i 5</i>	00:21	<i>j 5</i>	00:14
<i>l 6</i>	00:17	<i>J 5</i>	00:14	<i>i 6</i>	00:23	<i>j 6</i>	00:20
<i>l 7</i>	00:14	<i>J 18</i>	00:15	<i>i 7</i>	00:23	<i>j 7</i>	00:25
<i>l 18</i>	00:16	<i>J 6</i>	00:20	<i>i 8</i>	00:21	<i>j 8</i>	00:20
<i>l 8</i>	00:13	<i>J 7</i>	00:27	<i>i 9</i>	00:14	<i>j 9</i>	00:12
<i>l 9</i>	00:15	<i>J 8</i>	00:16	<i>i 10</i>	00:19	<i>j 10</i>	00:13
<i>l 10</i>	00:17	<i>J 9</i>	00:13	<i>i 11</i>	00:18	<i>j 11</i>	00:16
<i>l 11</i>	00:15	<i>J 19</i>	00:21	<i>i 12</i>	00:19	<i>j 12</i>	00:13
<i>l 19</i>	00:18	<i>J 10</i>	00:20	<i>i 13</i>	00:12	<i>j 13</i>	00:17
<i>l 12</i>	00:21	<i>J 11</i>	00:20	<i>i 14</i>	00:11	<i>j 14</i>	00:15
<i>l 13</i>	00:18	<i>J 12</i>	00:18	<i>i 15</i>	00:23	<i>j 15</i>	00:15
<i>l 14</i>	00:15	<i>J 13</i>	00:19	<i>i 16</i>	00:13	<i>j 16</i>	00:15
<i>l 15</i>	00:17	<i>J 14</i>	00:21				
<i>l 16</i>	00:22	<i>J 15</i>	00:18				
<i>l 17</i>	00:15	<i>J 16</i>	00:15				
		<i>J 17</i>	00:16				
<i>Promedio</i>	00:18	<i>Promedio</i>	00:17	<i>Promedio</i>	00:18	<i>Promedio</i>	00:16
<i>Desviación estándar</i>	00:03	<i>Desviación estándar</i>	00:03	<i>Desviación estándar</i>	00:04	<i>Desviación estándar</i>	00:03

Tiempo de viaje total ruta Palmares - Calle Vargas

<i>Tiempo máximo</i>	00:27	<i>Tiempo de viaje promedio</i>	00:17
<i>Tiempo mínimo</i>	00:11	<i>Desviación estándar</i>	00:03

Ruta Palmares - La Granja

Días entre semana				Días fines de semana			
Sentido La Granja - Palmares		Sentido Palmares - La Granja		Sentido La Granja - Palmares		Sentido Palmares - La Granja	
Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje
K 1	00:16	L 1	00:10	k 1	00:15	l 1	00:09
K 2	00:15	L 2	00:11	k 2	00:15	l 2	00:14
K 3	00:18	L 16	00:13	k 3	00:11	l 3	00:10
K 16	00:16	L 3	00:11	k 4	00:23	l 4	00:13
K 4	00:13	L 4	00:09	k 5	00:12	l 5	00:19
K 5	00:22	L 5	00:10	k 6	00:19	l 6	00:20
K 6	00:23	L 6	00:16	k 7	00:08	l 7	00:18
K 7	00:27	L 7	00:19	k 8	00:15	l 8	00:15
K 8	00:13	L 17	00:16	k 9	00:08	l 9	00:14
K 17	00:12	L 8	00:12	k 10	00:11	l 10	00:09
K 9	00:12	L 9	00:11	k 11	00:14	l 11	00:09
K 10	00:21	L 10	00:23	k 12	00:14	l 12	00:09
K 11	00:13	L 11	00:20	k 13	00:10	l 13	00:08
K 12	00:18	L 12	00:16	k 14	00:12	l 14	00:08
K 13	00:22	L 18	00:17				
K 18	00:15	L 13	00:14				
K 14	00:07	L 14	00:14				
K 15	00:07	L 15	00:16				
<i>Promedio</i>	00:16	<i>Promedio</i>	00:14	<i>Promedio</i>	00:13	<i>Promedio</i>	00:12
<i>Desviación estándar</i>	00:05	<i>Desviación estándar</i>	00:03	<i>Desviación estándar</i>	00:04	<i>Desviación estándar</i>	00:04

Tiempo de viaje total ruta Palmares - La Granja

<i>Tiempo máximo</i>	00:27	<i>Tiempo de viaje promedio</i>	00:14
<i>Tiempo mínimo</i>	00:07	<i>Desviación estándar</i>	00:04

Ruta Palmares - Esquipulas

Días entre semana				Días fines de semana			
Sentido Esquipulas - Palmares		Sentido Palmares - Esquipulas		Sentido Esquipulas - Palmares		Sentido Palmares - Esquipulas	
Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje
M 1	00:13	N 1	00:10	m 1	00:12	n 1	00:10
M 2	00:10	N 2	00:08	m 2	00:17	n 2	00:11
M 3	00:11	N 3	00:12	m 3	00:12	n 3	00:11
M 4	00:12	N 4	00:10	m 4	00:12	n 4	00:10
M 5	00:10	N 5	00:14	m 5	00:11	n 5	00:11
M 6	00:10	N 6	00:14	m 6	00:08	n 6	00:11
M 7	00:10	N 7	00:11	m 7	00:09	n 7	00:13
M 8	00:16	N 8	00:14	m 8	00:11	n 8	00:11
M 9	00:07	N 9	00:13	m 9	00:06	n 9	00:10
M 10	00:10	N 10	00:13	m 10	00:09	n 10	00:11
M 11	00:08	N 11	00:11	m 11	00:08	n 11	00:14
M 12	00:09	N 12	00:11	m 12	00:09	n 12	00:11
M 13	00:12	N 13	00:15	m 13	00:08	n 13	00:06
M 14	00:10	N 14	00:10	m 14	00:07	n 14	00:09
M 15	00:10	N 15	00:14	m 15	00:08	n 15	00:11
M 16	00:13	N 16	00:12	m 16	00:07	n 16	00:12
M 17	00:10	N 17	00:13	m 17	00:08	n 17	00:13
M 18	00:10	N 18	00:13	m 18	00:07	n 18	00:10
M 19	00:09	N 19	00:14	m 19	00:09	n 19	00:11
M 20	00:09	N 20	00:10	m 20	00:08	n 20	00:12
				m 21	00:12	n 21	00:09
				m 22	00:24	n 22	00:11
				m 23	00:10	n 23	00:14
<i>Promedio</i>	00:10	<i>Promedio</i>	00:12	<i>Promedio</i>	00:10	<i>Promedio</i>	00:10
<i>Desviación estándar</i>	00:01	<i>Desviación estándar</i>	00:01	<i>Desviación estándar</i>	00:03	<i>Desviación estándar</i>	00:01

Tiempo de viaje total ruta Palmares - Esquipulas

<i>Tiempo máximo</i>	00:24	<i>Tiempo de viaje promedio</i>	00:10
<i>Tiempo mínimo</i>	00:06	<i>Desviación estándar</i>	00:02

Ruta Palmares - Rincón de Zaragoza - Quebradas

Días entre semana				Días fines de semana			
Sentido Rincón de Zaragoza - Quebradas - Palmares		Sentido Palmares - Rincón de Zaragoza - Quebradas		Sentido Rincón de Zaragoza - Quebradas - Palmares		Sentido Palmares - Rincón de Zaragoza - Quebradas	
Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje
O 1	00:15	P 1	00:12	o 1	00:15	p 1	00:14
O 2	00:18	P 2	00:16	o 2	00:17	p 2	00:14
O 19	00:15	P 19	00:13	o 4	00:15	p 4	00:16
O 3	00:20	P 3	00:13	o 5	00:16	p 5	00:16
O 4	00:16	P 4	00:14	o 6	00:14	p 6	00:16
O 5	00:21	P 5	00:16	o 19	00:15	p 19	00:16
O 6	00:13	P 6	00:16	o 20	00:15	p 20	00:20
O 7	00:15	P 7	00:17	o 21	00:15	p 21	00:16
O 8	00:17	P 8	00:15	o 22	00:15	p 22	00:18
O 20	00:17	P 20	00:22	o 7	00:15	p 7	00:14
O 9	00:15	P 9	00:15	o 8	00:16	p 8	00:14
O 10	00:16	P 10	00:16	o 9	00:15	p 9	00:15
O 11	00:14	P 11	00:16	o 10	00:24	p 10	00:14
O 12	00:14	P 12	00:14	o 11	00:15	p 11	00:14
O 13	00:13	P 13	00:16	o 12	00:13	p 12	00:13
O 14	00:20	P 14	00:23	o 13	00:17	p 13	00:15
O 15	00:18	P 15	00:17	o 14	00:16	p 14	00:17
O 16	00:14	P 16	00:17	o 15	00:16	p 15	00:22
O 17	00:24	P 17	00:18	o 16	00:15	p 16	00:15
O 18	00:15	P 18	00:17	o 17	00:15	p 17	00:15
		P 21	00:14	o 18	00:16	p 18	00:22
Promedio	00:16	Promedio	00:16	Promedio	00:15	Promedio	00:16
Desviación estándar	00:02	Desviación estándar	00:02	Desviación estándar	00:02	Desviación estándar	00:02

Tiempo de viaje total ruta Palmares - Sentido Rincón de Zaragoza - Quebradas - Palmares Sentido Palmares - Rincón de Zaragoza - Quebradas

Tiempo máximo	00:24	Tiempo de viaje promedio	00:16
Tiempo mínimo	00:12	Desviación estándar	00:02

Ruta Palmares - Calle Común

Días entre semana				Días fines de semana			
Sentido Calle Común - Palmares		Sentido Palmares - Calle Común		Sentido Calle Común - Palmares		Sentido Palmares - Calle Común	
Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje	Código	Tiempo de viaje
Q 1	00:20	R 1	00:10	q 1	00:15	r 1	00:15
Q 2	00:17	R 2	00:13	q 2	00:24	r 2	00:18
Q 3	00:10	R 3	00:08	q 3	00:16	r 3	00:24
Q 4	00:16	R 4	00:25	q 4	00:17	r 4	00:23
Q 5	00:16	R 5	00:24	q 5	00:21	r 5	00:24
Q 16	00:22	R 17	00:22	q 6	00:18	r 6	00:23
Q 6	00:17	R 6	00:27	q 7	00:18	r 7	00:21
Q 7	00:22	R 7	00:26	q 8	00:15	r 8	00:19
Q 8	00:15	R 8	00:25	q 9	00:26	r 10	00:24
Q 9	00:15	R 9	00:27	q 10	00:12	r 11	00:25
Q 10	00:19	R 10	00:28	q 11	00:15	r 12	00:22
Q 11	00:15	R 11	00:25	q 12	00:12	r 13	00:22
Q 17	00:13	R 18	00:25	q 13	00:14		
Q 12	00:13	R 12	00:27				
Q 13	00:19	R 13	00:29				
Q 14	00:16	R 14	00:29				
Q 15	00:15	R 15	00:25				
		R 16	00:22				
<i>Promedio</i>	00:16	<i>Promedio</i>	00:23	<i>Promedio</i>	00:17	<i>Promedio</i>	00:21
<i>Desviación estándar</i>	00:03	<i>Desviación estándar</i>	00:06	<i>Desviación estándar</i>	00:04	<i>Desviación estándar</i>	00:02

Tiempo de viaje total ruta Palmares - Calle Común

<i>Tiempo máximo</i>	00:29	<i>Tiempo de viaje promedio</i>	00:19
<i>Tiempo mínimo</i>	00:08	<i>Desviación estándar</i>	00:05

Anexo H. Demanda ruta 266

Ruta Palmares - Hacienda Los Pinos

Días entre semana								Días fines de semana							
Sentido Hacienda Los Pinos - Palmares				Sentido Palmares - Hacienda Los Pinos				Sentido Hacienda Los Pinos - Palmares				Sentido Palmares - Hacienda Los Pinos			
Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
A1	37	1	38	B 1	1	1	2	a1	17	0	17	b 1	2	0	2
A2	17	2	19	B 2	9	0	9	a 2	37	0	37	b 2	3	0	3
A3	17	1	18	B 3	5	0	5	a 3	18	2	20	b 3	12	3	15
A4	8	0	8	B 4	8	0	8	a 4	8	0	8	b 4	12	2	14
A5	10	0	10	B 5	11	1	12	a 5	16	1	17	b 5	11	0	11
A14	8	0	8	B 6	11	0	11	a 6	11	0	11	b 6	21	0	21
A6	6	0	6	B 7	11	0	11	a 7	7	0	7	b 7	9	0	9
A7	3	0	3	B 8	10	0	10	a 8	1	0	1	b 8	2	1	3
A8	0	0	0	B 9	14	1	15	a 9	18	2	20	b 9	9	1	10
A15	9	0	9	B 10	24	0	24	a 10	16	0	16	b 10	2	0	2
A9	7	0	7	B 11	16	0	16	a 11	15	0	15	b 11	9	0	9
A10	5	0	5	B 12	23	1	24		10	0	10		4	0	4
A11	25	0	25	B 13	26	1	27		4	0	4		2	1	3
A12	2	0	2												
A16	3	0	3												
A13	2	0	2												
Total	159	4	163	Total	228	5	233	Total	178	5	183	Total	98	8	106
<i>Promedio por carrera</i>	10	0	10	<i>Promedio por carrera</i>	14	0	15	<i>Promedio por carrera</i>	14	0	14	<i>Promedio por carrera</i>	8	1	8
<i>Desviación estándar</i>	10	1	10	<i>Desviación estándar</i>	8	0	8	<i>Desviación estándar</i>	9	1	9	<i>Desviación estándar</i>	6	1	6

<i>Carreras por mes</i>	282	<i>Carreras por mes</i>	282	<i>Carreras por mes</i>	95	<i>Carreras por mes</i>	95
-------------------------	-----	-------------------------	-----	-------------------------	----	-------------------------	----

Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
	2.802	71	2.873		4.019	88	4.107		1.301	37	1.337		716	58	775

Demanda promedio mensual total ruta Palmares - Hacienda Los Pinos

<i>Demanda promedio mensual total</i>	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
	8.838	254	9.091

Ruta Palmares - Santiago

Días entre semana								Días fines de semana							
Sentido Santiago - Palmares				Sentido Palmares - Santiago				Sentido Santiago - Palmares				Sentido Palmares - Santiago			
Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
C 1	32	0	32	D 1	5	1	6	c 1	22	0	22	d 1	3	0	3
C 2	21	2	23	D 2	55	0	55	c 2	27	0	27	d 2	10	0	10
C 3	54	0	54	D 3	20	0	20	c 3	36	7	43	d 3	6	0	6
C 4	43	2	45	D 4	15	0	15	c 4	17	0	17	d 4	17	0	17
C 5	21	4	25	D 5	11	1	12	c 5	7	1	8	d 5	33	2	35
C 6	49	3	52	D 6	12	6	18	c 6	24	0	24	d 6	22	4	26
C 7	34	7	41	D 7	37	4	41	c 17	14	0	14	d 17	18	0	18
C 8	26	1	27	D 8	43	6	49	c 7	16	0	16	d 7	21	0	21
C 9	20	1	21	D 9	36	3	39	c 8	13	0	13	d 8	33	0	33
C 10	17	0	17	D 10	54	4	58	c 9	7	0	7	d 9	29	1	30
C 11	23	1	24	D 20	43	0	43	c 10	3	0	3	d 10	24	0	24
C 12	19	0	19	D 11	25	2	27	c 11	20	0	20	d 11	1	0	1
C 20	9	0	9	D 12	32	0	32	c 12	21	3	24	d 12	13	0	13
C 13	14	0	14	D 13	51	0	51	c 13	9	1	10	d 13	24	2	26
C 14	4	0	4	D 14	32	0	32	c 14	4	0	4	d 14	30	0	30
C 15	29	0	29	D 15	33	0	33	c 15	17	0	17	d 15	16	3	19
C 16	30	0	30	D 16	23	0	23	c 16	26	1	27	d 16	39	0	39
C 17	10	0	10	D 17	22	0	22								
C 18	0	0	0	D 18	54	0	54								
C 19	1	0	1	D 19	48	0	48								
Total	456	21	477	Total	651	27	678	Total	283	13	296	Total	339	12	351
<i>Promedio por carrera</i>	23	1	24	<i>Promedio por carrera</i>	33	1	34	<i>Promedio por carrera</i>	17	1	17	<i>Promedio por carrera</i>	20	1	21
<i>Desviación estándar</i>	15	2	16	<i>Desviación estándar</i>	16	2	16	<i>Desviación estándar</i>	9	2	10	<i>Desviación estándar</i>	11	1	11

<i>Carreras por mes</i>	498	<i>Carreras por mes</i>	498	<i>Carreras por mes</i>	225	<i>Carreras por mes</i>	225
-------------------------	-----	-------------------------	-----	-------------------------	-----	-------------------------	-----

<i>Demanda promedio mensual</i>	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	<i>Demanda promedio mensual</i>	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	<i>Demanda promedio mensual</i>	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	<i>Demanda promedio mensual</i>	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
	11.354	523	11.877		16.210	672	16.882		3.746	172	3.918		4.487	159	4.646

Demanda promedio mensual total ruta Palmares - Hacienda Los Pinos

<i>Demanda promedio mensual total</i>	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
	35.797	1.526	37.323

Ruta Palmares - Calle Ramírez

Días entre semana								Días fines de semana							
Sentido Calle Ramírez - Palmares				Sentido Palmares - Calle Ramírez				Sentido Calle Ramírez - Palmares				Sentido Palmares - Calle Ramírez			
Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
E 1	17	1	18	F 1	10	0	10	e 1	13	0	13	f 1	1	0	1
E 2	59	1	60	F 2	1	0	1	e 2	5	0	5	f 2	1	0	1
E 3	17	2	19	F 3	3	0	3	e 3	13	1	14	f 3	2	0	2
E 4	18	0	18	F 15	2	0	2	e 4	2	0	2	f 4	6	1	7
E 15	24	0	24	F 4	4	0	4	e 5	17	1	18	f 5	14	0	14
E 5	20	1	21	F 16	1	0	1	e 6	2	1	3	f 6	6	0	6
E 16	6	1	7	F 5	6	4	10	e 7	1	0	1	f 7	10	3	13
E 6	10	1	11	F 6	11	1	12	e 8	5	0	5	f 8	10	1	11
E 7	3	2	5	F 7	35	0	35	e 9	2	1	3	f 9	0	0	0
E 8	25	0	25	F 8	8	1	9	e 10	8	1	9	f 10	3	1	4
E 9	16	3	19	F 17	7	1	8	e 11	7	0	7	f 11	0	0	0
E 17	12	0	12	F 9	8	0	8	e 12	7	0	7	f 12	3	0	3
E 10	8	0	8	F 10	25	1	26	e 13	3	0	3	f 13	6	0	6
E 11	3	0	3	F 11	18	0	18								
E 12	4	0	4	F 18	44	0	44								
E 18	11	0	11	F 12	49	1	50								
E 13	10	0	10	F 19	26	1	27								
E 19	8	0	8	F 13	12	0	12								
E 14	24	0	24	F 14	14	0	14								
Total	295	12	307	Total	284	10	294	Total	85	5	90	Total	62	6	68
<i>Promedio por carrera</i>	16	1	16	<i>Promedio por carrera</i>	15	1	15	<i>Promedio por carrera</i>	7	0	7	<i>Promedio por carrera</i>	5	0	5
<i>Desviación estándar</i>	13	1	13	<i>Desviación estándar</i>	14	1	14	<i>Desviación estándar</i>	5	1	5	<i>Desviación estándar</i>	4	1	5

<i>Carreras por mes</i>	303	<i>Carreras por mes</i>	325	<i>Carreras por mes</i>	95	<i>Carreras por mes</i>	95
-------------------------	-----	-------------------------	-----	-------------------------	----	-------------------------	----

Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
	4.704	191	4.896		4.858	171	5.029		621	37	658		453	44	497

Demanda promedio mensual total ruta Palmares - Calle Ramírez

<i>Demanda promedio mensual total</i>	10.637	443	11.079
---------------------------------------	---------------	------------	---------------

Ruta Palmares - Cocaleca

Días entre semana								Días fines de semana							
Sentido Cocaleca - Palmares				Sentido Palmares - Cocaleca				Sentido Cocaleca - Palmares				Sentido Palmares - Cocaleca			
Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
G 1	10	0	10	H 1	6	0	6	g 1	3	0	3	h 1	3	0	3
G 2	23	1	24	H 2	12	0	12	g 2	9	1	10	h 2	7	0	7
G 3	10	2	12	H 3	9	2	11	g 3	5	1	6	h 3	5	1	6
G 4	4	3	7	H 4	5	1	6	g 4	1	1	2	h 4	9	1	10
G 5	4	0	4	H 5	2	0	2	g 5	3	0	3	h 5	8	1	9
G 6	10	1	11	H 6	8	5	13	g 6	2	0	2	h 6	15	1	16
G 7	6	1	7	H 7	9	6	15	g 7	1	0	1	h 7	7	0	7
G 8	1	0	1	H 8	26	0	26	g 8	5	0	5	h 8	1	0	1
G 9	5	0	5	H 9	12	3	15	g 9	7	0	7	h 9	5	0	5
G 10	4	1	5	H 10	15	1	16	g 10	7	0	7	h 10	4	0	4
G 11	2	1	3	H 11	6	1	7	g 11	4	1	5	h 11	8	0	8
G 12	6	0	6	H 12	7	2	9	g 12	1	0	1	h 12	8	0	8
G 13	1	0	1	H 13	8	1	9	g 13	0	0	0	h 13	5	0	5
G 14	8	2	10	H 14	12	2	14								
G 15	3	0	3	H 15	5	3	8								
G 16	8	1	9	H 16	16	1	17								
G 17	5	0	5	H 17	11	0	11								
G 18	3	0	3	H 18	11	0	11								
G 19	3	0	3	H 19	14	0	14								
G 20	1	0	1	H 20	5	0	5								
Total	117	13	130	Total	199	28	227	Total	48	4	52	Total	85	4	89
Promedio por carrera	6	1	7	Promedio por carrera	10	1	11	Promedio por carrera	4	0	4	Promedio por carrera	7	0	7
Desviación estándar	5	1	5	Desviación estándar	5	2	5	Desviación estándar	3	0	3	Desviación estándar	3	0	4

Carreras por mes	563	Carreras por mes	542	Carreras por mes	100	Carreras por mes	100
------------------	-----	------------------	-----	------------------	-----	------------------	-----

Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
	3.294	366	3.660		5.393	759	6.152		369	31	400		654	31	685

Demanda promedio mensual total ruta Palmares - Cocaleca

Demanda promedio mensual total	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
	9.710	1.186	10.896

Ruta Palmares - Calle Vargas

Días entre semana								Días fines de semana							
Sentido Calle Vargas - Palmares				Sentido Palmares - Calle Vargas				Sentido Calle Vargas - Palmares				Sentido Palmares - Calle Vargas			
Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
<i>l1</i>	5	0	5	<i>J1</i>	1	0	1	<i>i1</i>	4	0	4	<i>j1</i>	2	0	2
<i>l2</i>	18	0	18	<i>J20</i>	2	0	2	<i>i2</i>	22	5	27	<i>j2</i>	7	0	7
<i>l3</i>	36	1	37	<i>J2</i>	31	0	31	<i>i3</i>	16	2	18	<i>j3</i>	9	2	11
<i>l4</i>	27	4	31	<i>J3</i>	12	0	12	<i>i4</i>	3	3	6	<i>j4</i>	24	5	29
<i>l5</i>	26	0	26	<i>J4</i>	13	0	13	<i>i5</i>	24	0	24	<i>j5</i>	9	0	9
<i>l6</i>	16	1	17	<i>J5</i>	9	1	10	<i>i6</i>	21	0	21	<i>j6</i>	22	0	22
<i>l7</i>	10	1	11	<i>J18</i>	7	1	8	<i>i7</i>	20	0	20	<i>j7</i>	33	0	33
<i>l18</i>	5	3	8	<i>J6</i>	21	6	27	<i>i8</i>	4	0	4	<i>j8</i>	14	0	14
<i>l8</i>	2	4	6	<i>J7</i>	28	9	37	<i>i9</i>	4	0	4	<i>j9</i>	6	0	6
<i>l9</i>	12	0	12	<i>J8</i>	14	1	15	<i>i10</i>	26	10	36	<i>j10</i>	8	1	9
<i>l10</i>	9	0	9	<i>J9</i>	14	4	18	<i>i11</i>	29	2	31	<i>j11</i>	11	1	12
<i>l11</i>	10	0	10	<i>J19</i>	36	0	36	<i>i12</i>	11	1	12	<i>j12</i>	10	0	10
<i>l19</i>	9	2	11	<i>J10</i>	19	2	21	<i>i13</i>	6	0	6	<i>j13</i>	8	2	10
<i>l12</i>	10	4	14	<i>J11</i>	28	2	30	<i>i14</i>	9	0	9	<i>j14</i>	9	3	12
<i>l13</i>	6	2	8	<i>J12</i>	32	5	37	<i>i15</i>	21	0	21	<i>j15</i>	11	4	15
<i>l14</i>	16	0	16	<i>J13</i>	29	0	29	<i>i16</i>	1	0	1	<i>j16</i>	13	0	13
<i>l15</i>	21	2	23	<i>J14</i>	33	0	33								
<i>l16</i>	7	0	7	<i>J15</i>	21	0	21								
<i>l17</i>	1	0	1	<i>J16</i>	19	0	19								
				<i>J17</i>	31	0	31								
Total	246	24	270	Total	400	31	431	Total	221	23	244	Total	196	18	214
<i>Promedio por carrera</i>	13	1	14	<i>Promedio por carrera</i>	20	2	22	<i>Promedio por carrera</i>	14	1	15	<i>Promedio por carrera</i>	12	1	13
<i>Desviación estándar</i>	9	2	9	<i>Desviación estándar</i>	11	3	11	<i>Desviación estándar</i>	10	3	11	<i>Desviación estándar</i>	8	2	8

<i>Carreras por mes</i>	412	<i>Carreras por mes</i>	390	<i>Carreras por mes</i>	130	<i>Carreras por mes</i>	139
-------------------------	-----	-------------------------	-----	-------------------------	-----	-------------------------	-----

Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
	5.334	520	5.855		7.800	605	8.405		1.796	187	1.983		1.703	156	1.859

Demanda promedio mensual total ruta Palmares - Calle Vargas

<i>Demanda promedio mensual total</i>	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
	16.633	1.468	18.101

Ruta Palmares - La Granja

Días entre semana								Días fines de semana							
Sentido La Granja - Palmares				Sentido Palmares - La Granja				Sentido La Granja - Palmares				Sentido Palmares - La Granja			
Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
K 1	16	0	16	L 1	6	1	7	k 1	3	0	3	l 1	4	0	4
K 2	10	0	10	L 2	7	0	7	k 2	9	1	10	l 2	1	1	2
K 3	4	1	5	L 16	7	1	8	k 3	6	0	6	l 3	6	1	7
K 16	11	2	13	L 3	6	0	6	k 4	7	0	7	l 4	4	0	4
K 4	5	0	5	L 4	6	2	8	k 5	3	0	3	l 5	5	2	7
K 5	3	0	3	L 5	10	5	15	k 6	6	0	6	l 6	11	2	13
K 6	1	2	3	L 6	4	2	6	k 7	3	2	5	l 7	5	0	5
K 7	12	2	14	L 7	8	5	13	k 8	6	1	7	l 8	13	2	15
K 8	10	0	10	L 17	7	1	8	k 9	0	0	0	l 9	0	2	2
K 17	3	1	4	L 8	9	0	9	k 10	5	0	5	l 10	1	0	1
K 9	6	2	8	L 9	4	1	5	k 11	2	1	3	l 11	3	2	5
K 10	3	0	3	L 10	18	0	18	k 12	7	0	7	l 12	2	1	3
K 11	0	0	0	L 11	12	1	13	k 13	0	1	1	l 13	2	0	2
K 12	9	3	12	L 12	17	4	21	k 14	1	0	1	l 14	5	1	6
K 13	1	0	1	L 18	17	1	18								
K 18	9	0	9	L 13	9	1	10								
K 14	1	0	1	L 14	3	1	4								
K 15	0	0	0	L 15	19	0	19								
Total	104	13	117	Total	169	26	195	Total	58	6	64	Total	62	14	76
<i>Promedio por carrera</i>	6	1	7	<i>Promedio por carrera</i>	9	1	11	<i>Promedio por carrera</i>	4	0	5	<i>Promedio por carrera</i>	4	1	5
<i>Desviación estándar</i>	5	1	5	<i>Desviación estándar</i>	5	2	5	<i>Desviación estándar</i>	3	1	3	<i>Desviación estándar</i>	4	1	4

<i>Carreras por mes</i>	823	<i>Carreras por mes</i>	845	<i>Carreras por mes</i>	225	<i>Carreras por mes</i>	230
-------------------------	-----	-------------------------	-----	-------------------------	-----	-------------------------	-----

Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
	4.755	594	5.350		7.934	1.221	9.154		932	96	1.029		1.019	230	1.249

Demanda promedio mensual total ruta Palmares - La Granja

<i>Demanda promedio mensual total</i>	14.639	2.141	16.781
---------------------------------------	---------------	--------------	---------------

Ruta Palmares - Esquipulas

Días entre semana								Días fines de semana							
Sentido Esquipulas - Palmares				Sentido Palmares - Esquipulas				Sentido Esquipulas - Palmares				Sentido Palmares - Esquipulas			
Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
M 1	3	4	7	N 1	1	1	2	m 1	3	0	3	n 1	0	0	0
M 2	2	1	3	N 2	5	0	5	m 2	4	2	6	n 2	1	2	3
M 3	0	1	1	N 3	2	0	2	m 3	1	1	2	n 3	3	1	4
M 4	2	0	2	N 4	1	1	2	m 4	3	0	3	n 4	2	2	4
M 5	1	1	2	N 5	6	4	10	m 5	1	0	1	n 5	6	1	7
M 6	0	0	0	N 6	5	0	5	m 6	1	0	1	n 6	5	1	6
M 7	1	0	1	N 7	4	0	4	m 7	1	0	1	n 7	6	1	7
M 8	1	0	1	N 8	11	3	14	m 8	3	0	3	n 8	6	0	6
M 9	0	0	0	N 9	20	1	21	m 9	0	0	0	n 9	4	0	4
M 10	0	3	3	N 10	10	3	13	m 10	1	0	1	n 10	7	0	7
M 11	0	0	0	N 11	6	2	8	m 11	0	0	0	n 11	16	0	16
M 12	0	0	0	N 12	7	1	8	m 12	0	0	0	n 12	4	0	4
M 13	1	0	1	N 13	3	0	3	m 13	2	0	2	n 13	1	0	1
M 14	1	0	1	N 14	9	1	10	m 14	1	0	1	n 14	0	7	7
M 15	1	0	1	N 15	11	2	13	m 15	4	0	4	n 15	11	8	19
M 16	1	0	1	N 16	5	1	6	m 16	1	0	1	n 16	21	3	24
M 17	1	0	1	N 17	12	1	13	m 17	5	1	6	n 17	15	4	19
M 18	3	0	3	N 18	9	0	9	m 18	2	1	3	n 18	12	1	13
M 19	0	0	0	N 19	21	0	21	m 19	0	1	1	n 19	10	2	12
M 20	3	0	3	N 20	3	0	3	m 20	3	0	3	n 20	13	0	13
								m 21	1	0	1	n 21	3	0	3
								m 22	1	0	1	n 22	7	2	9
								m 23	3	0	3	n 23	12	0	12
Total	21	10	31	Total	151	21	172	Total	41	6	47	Total	165	35	200
<i>Promedio por carrera</i>	1	1	2	<i>Promedio por carrera</i>	8	1	9	<i>Promedio por carrera</i>	2	0	2	<i>Promedio por carrera</i>	7	2	9
<i>Desviación estándar</i>	1	1	2	<i>Desviación estándar</i>	6	1	6	<i>Desviación estándar</i>	1	1	2	<i>Desviación estándar</i>	6	2	6

<i>Carreras por mes</i>	325	<i>Carreras por mes</i>	325	<i>Carreras por mes</i>	121	<i>Carreras por mes</i>	121
-------------------------	-----	-------------------------	-----	-------------------------	-----	-------------------------	-----

Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
	341	163	504		2.454	341	2.795		216	32	247		868	184	1.052

Demanda promedio mensual total ruta Palmares - Esquipulas

<i>Demanda promedio mensual total</i>	3.879	719	4.598
---------------------------------------	--------------	------------	--------------

Ruta Palmares - Rincón de Zaragoza - Quebradas

Días entre semana								Días fines de semana							
Sentido Rincón de Zaragoza - Quebradas - Palmares				Sentido Palmares -Rincón de Zaragoza - Quebradas				Sentido Rincón de Zaragoza - Quebradas - Palmares				Sentido Palmares - Rincón de Zaragoza - Quebradas			
Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
O 1	26	1	27	P 1	9	0	9	o 1	22	1	23	p 1	4	1	5
O 2	36	2	38	P 2	17	0	17	o 2	24	0	24	p 2	13	2	15
O 19	31	1	32	P 19	10	0	10	o 4	11	2	13	p 4	7	0	7
O 3	19	1	20	P 3	8	1	9	o 5	7	2	9	p 5	12	5	17
O 4	7	5	12	P 4	14	1	15	o 6	10	3	13	p 6	17	3	20
O 5	10	1	11	P 5	10	6	16	o 19	5	0	5	p 19	22	1	23
O 6	25	1	26	P 6	25	2	27	o 20	9	1	10	p 20	27	8	35
O 7	6	0	6	P 7	22	0	22	o 21	20	0	20	p 21	25	0	25
O 8	14	1	15	P 8	12	1	13	o 22	16	2	18	p 22	27	4	31
O 20	21	0	21	P 20	27	2	29	o 7	7	0	7	p 7	18	0	18
O 9	17	2	19	P 9	32	2	34	o 8	11	0	11	p 8	15	0	15
O 10	13	3	16	P 10	28	3	31	o 9	7	1	8	p 9	20	0	20
O 11	6	2	8	P 11	26	4	30	o 10	1	0	1	p 10	10	0	10
O 12	8	0	8	P 12	40	4	44	o 11	15	0	15	p 11	4	0	4
O 13	7	0	7	P 13	28	0	28	o 12	9	0	9	p 12	7	0	7
O 14	13	1	14	P 14	29	1	30	o 13	32	3	35	p 13	8	1	9
O 15	22	1	23	P 15	28	1	29	o 14	12	3	15	p 14	19	4	23
O 16	6	1	7	P 16	22	1	23	o 15	8	1	9	p 15	57	0	57
O 17	0	0	0	P 17	28	1	29	o 16	14	0	14	p 16	14	1	15
O 18	2	0	2	P 18	24	0	24	o 17	22	0	22	p 17	4	5	9
				P 21	28	0	28	o 18	13	0	13	p 18	30	2	32
Total	289	23	312	Total	467	30	497	Total	275	19	294	Total	360	37	397
Promedio por carrera	14	1	16	Promedio por carrera	22	1	24	Promedio por carrera	13	1	14	Promedio por carrera	17	2	19
Desviación estándar	10	1	10	Desviación estándar	9	2	9	Desviación estándar	7	1	8	Desviación estándar	12	2	13

Carreras por mes	347	Carreras por mes	347	Carreras por mes	108	Carreras por mes	104
------------------	-----	------------------	-----	------------------	-----	------------------	-----

Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
	5.014	399	5.413		7.717	496	8.212		1.414	98	1.512		1.783	183	1.966

Demanda promedio mensual total ruta Palmares - Rincón de Zaragoza - Quebradas

<i>Demanda promedio mensual total</i>	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
	15.928	1.176	17.104

Ruta Palmares - Calle Común

Días entre semana								Días fines de semana							
Sentido Calle Común - Palmares				Sentido Palmares - Calle Común				Sentido Calle Común - Palmares				Sentido Palmares - Calle Común			
Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Código	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
Q 1	42	0	42	R 1	5	0	5	q 1	5	0	5	r 1	0	0	0
Q 2	22	1	23	R 2	9	0	9	q 2	18	3	21	r 2	26	1	27
Q 3	11	5	16	R 3	1	0	1	q 3	6	0	6	r 3	20	1	21
Q 4	6	1	7	R 4	9	0	9	q 4	27	1	28	r 4	18	3	21
Q 5	10	1	11	R 5	13	3	16	q 5	12	0	12	r 5	22	0	22
Q 16	9	0	9	R 17	29	2	31	q 6	3	0	3	r 6	21	2	23
Q 6	8	1	9	R 6	35	0	35	q 7	2	1	3	r 7	12	2	14
Q 7	39	0	39	R 7	59	1	60	q 8	4	1	5	r 8	1	0	1
Q 8	14	1	15	R 8	35	3	38	q 9	17	0	17	r 10	35	1	36
Q 9	3	0	3	R 9	23	0	23	q 10	12	0	12	r 11	20	4	24
Q 10	9	0	9	R 10	19	0	19	q 11	5	1	6	r 12	8	2	10
Q 11	5	0	5	R 11	40	2	42	q 12	10	0	10	r 13	14	2	16
Q 17	6	0	6	R 18	34	0	34	q 13	7	0	7				
Q 12	5	0	5	R 12	36	2	38								
Q 13	9	0	9	R 13	82	0	82								
Q 14	8	0	8	R 14	27	0	27								
Q 15	4	0	4	R 15	10	0	10								
				R 16	20	0	20								
Total	210	10	220	Total	486	13	499	Total	128	7	135	Total	197	18	215
<i>Promedio por carrera</i>	12	1	13	<i>Promedio por carrera</i>	27	1	28	<i>Promedio por carrera</i>	10	1	10	<i>Promedio por carrera</i>	16	2	18
<i>Desviación estándar</i>	11	1	12	<i>Desviación estándar</i>	20	1	20	<i>Desviación estándar</i>	7	1	8	<i>Desviación estándar</i>	10	1	10

<i>Carreras por mes</i>	715	<i>Carreras por mes</i>	715	<i>Carreras por mes</i>	273	<i>Carreras por mes</i>	269
-------------------------	-----	-------------------------	-----	-------------------------	-----	-------------------------	-----

Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total	Demanda promedio mensual	Pasajeros regulares	Adultos mayores	Total
	8.832	421	9.253		19.305	516	19.821		2.688	147	2.835		4.416	404	4.820

Demanda promedio mensual total ruta Palmares - Calle Común

<i>Demanda promedio mensual total</i>	35.241	1.487	36.729
---------------------------------------	---------------	--------------	---------------