

FECHA viernes, 22 de febrero de 2019

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
BIBLIOTECA
Ciudad

UNIDAD REGIONAL	Sede Fusagasugá
TIPO DE DOCUMENTO	Trabajo De Grado
FACULTAD	Ciencias Agropecuarias
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO	Tecnología en Cartografía

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
González Giraldo	Oscar Javier	1069727313
Marín Cano	Santiago	1069749260

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Rosas Acevedo	Miguel Antonio

TÍTULO DEL DOCUMENTO
OPTIMIZACIÒN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÙBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÀ CUNDINAMARCA, A PARTIR DELA ESPACIALIZACIÒN DEL SISTEMA ACTUAL

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)
N/A

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
TECNOLOGO EN CARTOGRAFIA

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
12/02/2019	109

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Sistemas De Información Geográfica	Geographic information systems
2. Base De Datos	Database
3. Optimización	Optimization
4. Rutas De Transporte	Routes of transport
5. Paraderos	Bus stops
6. Cartografía	Cartography

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS
(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

RESUMEN

Con la implementación del sistema operativo de transporte en el municipio de Fusagasugá, se actualizó el sistema unificado de transporte mediante el uso de tecnologías SIG para que el municipio se vea beneficiado., se propone modificar algunas de las rutas de transporte público ya pactadas en la resolución administrativa N° 178 de abril del 2013, se sugiere un cambio en el parque automotor, una modificación en los tiempos de los rodamientos del sistema operativo, un cambio en los paraderos o puntos de control, para que las empresas vinculadas dentro del sistema unificado de transporte puedan mejorar la movilidad en el servicio de transporte público.

ABSTRACT

With the implementation of the transport operating system in the municipality of Fusagasugá, the unified transport system was updated through the use of GIS technologies so that the municipality can benefit, and thus propose new public transport routes within the urban area where there is a solution to the mobility of the municipality, it is proposed to modify some of the public transport routes already agreed in the administrative resolution N ° 178 of April 2013, suggests a change in the vehicle fleet, a modification in the times of the bearings of the operating system, a change in the whereabouts or control points, so that the companies linked within the system Unified transport can improve mobility in the public transport service.

AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la

responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

SI ___ **NO** X

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier

otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



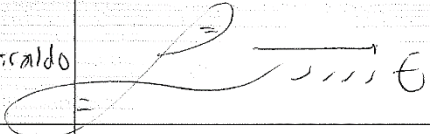
Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
Optimización del sistema operativo de transporte público en el municipio de Fusagasugá, Cundinamarca. a partir de la espacialización del sistema actual.pdf	
2.	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmamos el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafo)
Oscar Javier Gonzalez Giraldo	
Santiago maen cono	Santiago maen

**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL
MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN
DEL SISTEMA ACTUAL.**



**OSCAR JAVIER GONZALEZ GIRALDO
SANTIAGO MARIN CANO**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS.
TECNOLOGÍA EN CARTOGRAFÍA
FUSAGASUGÁ CUNDINAMARCA**

2018

**OPTIMIZACION DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL
MUNICIPIO DE FUSAGASUGA, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACION
DEL SISTEMA ACTUAL.**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA
OBTENER EL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN CARTOGRAFÍA.**

**OSCAR JAVIER GONZALEZ GIRALDO
SANTIAGO MARIN CANO**

**DIRIGIDO POR:
Ingeniero MIGUEL ANTONIO ROSAS**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
TECNOLOGÍA EN CARTOGRAFÍA
FUSAGASUGÁ CUNDINAMARCA**

2018

NOTA DE ACEPTACIÓN

MIGUEL ANTONIO ROSAS ACEVEDO
Director de proyecto

OLGA AÍDA SÁNCHEZ SÁENZ
Jurado

DIEGO MENDEZ
Jurado

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento especial a la universidad de Cundinamarca, a los docentes que nos guiaron durante este proceso formativo para nuestra profesión, a nuestro director de tesis miguel rosas por aportar su experiencia profesional para que este trabajo se realizara de la mejor manera, a los docentes Diego Méndez y Olga Sánchez asignados para ayudar en la mejora este proyecto.

Al sistema unificado de transporte de Fusagasugá, por darnos herramientas para solucionar nuestro proyecto, al centro administrativo municipal de Fusagasugá, en cabeza de los secretarios de las oficinas que colaboraron con la solución de muchas de nuestras preguntas. A nuestras familiares por darnos la oportunidad de educarnos y siempre estar ahí para darnos su apoyo incondicional durante toda la carrera.



**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO
EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA
ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.**

DEDICATORIA

Dedicatoria especial a nuestras familias, a las personas que hicieron posible que pudiéramos terminar esta primera meta en nuestra vida, a las personas que nos fuimos encontrando en nuestro camino y que nos demostraron que con esfuerzos y dedicación se pueden obtener buenos resultados y podamos demostrar en nuestro ámbito laboral que tanto esfuerzo se puede ver recompensado.

A la universidad de Cundinamarca y docentes por dar su mejor esfuerzo para que pudiéramos culminar de la mejor forma nuestra formación académica.

TABLA DE CONTENIDO	Pág.
1. RESUMEN EJECUTIVO -----	19
2. INTRODUCCIÓN -----	20
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA -----	21
4. JUSTIFICACIÓN -----	22
5. OBJETIVOS -----	23
6. MARCO REFERENCIAL -----	24
6.1 MARCO TEÓRICO -----	24
6.1.1 <i>Movilidad Vial</i> -----	24
6.1.1.1 Diagnostico Vial-----	24
6.1.1.2 Efectos De La Movilidad En El Sector Urbano-----	24
6.1.1.3 Volumen De Transito Promedio En Aforos Vehiculares -----	24
6.1.2 <i>Crecimiento De La Economía A Partir Del Transporte</i> -----	25
6.2 MARCO LEGAL-----	26
6.3 MARCO CONCEPTUAL -----	27
7. DISEÑO METODOLOGICO -----	29
7.2 DESARROLLO METODOLOGICO-----	30
7.2.1 <i>Área de estudio</i> -----	30
7.2.2 <i>Recolección de datos</i> -----	30
7.2.3 <i>Movilidad hora pico</i> -----	31
7.2.4 <i>Rutas existentes</i> -----	32
7.2.5 <i>Necesidad del servicio público</i> -----	32
7.2.6 <i>Propuestas De Rutas De Transporte</i> -----	33
7.3 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN-----	34
7.4 BASE DE DATOS-----	36
7.5 ESTRUCTURACIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) -----	50
7.5.1 <i>Paraderos para el acceso y descenso de usuarios</i> -----	51
7.6 CARTOGRAFÍA -----	52
8. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS -----	52
8.1 RUTAS EXISTENTES-----	56
8.2 MODIFICACIONES DE RUTAS -----	71
9. CRONOGRAMA -----	84
10. COSTOS -----	84
CONCLUSIONES -----	85
RECOMENDACIONES -----	86
11. BIBLIOGRAFIA -----	87
12. ANEXOS -----	88



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

TABLA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
ILUSTRACIÓN 1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA, ELABORACIÓN PROPIA. _____	29
ILUSTRACIÓN 2 MODELO ENTIDAD RELACIÓN, ELABORACIÓN PROPIA. _____	36
ILUSTRACIÓN 3 BASE DE DATOS, INDIO - MANUEL HUMBERTO, ELABORACIÓN PROPIA. _____	37
ILUSTRACIÓN 4 BASE DE DATOS, MANUEL HUMBERTO - INDIO, ELABORACIÓN PROPIA. _____	39
ILUSTRACIÓN 5 BASE DE DATOS, PLAZA DE MERCADO - EMSERFUSA, ELABORACIÓN PROPIA. _____	42
ILUSTRACIÓN 6 BASE DE DATOS, EMSERFUSA - PLAZA DE MERCADO, ELABORACIÓN PROPIA. _____	45
ILUSTRACIÓN 7 BASE DE DATOS, CARRERA OCTAVA, ELABORACIÓN PROPIA. _____	47

TABLA DE GRAFICAS

Pág.

GRAFICA 1 COMPORTAMIENTO DE TRÁFICO, INDIO - MANUEL HUMBERTO, ELABORACIÓN PROPIA. -----	37
GRAFICA 2 VOLUMEN DE TRÁFICO INDIO - MANUEL HUMBERTO-----	38
GRAFICA 3 COMPORTAMIENTO DE TRÁFICO MANUEL HUMBERTO - INDIO, ELABORACIÓN PROPIA. -----	40
GRAFICA 4 VOLUMEN DE TRÁFICO MANUEL HUMBERTO - INDIO.-----	41
GRAFICA 5 COMPORTAMIENTO DE TRÁFICO, PLAZA DE MERCADO - EMSERFUSA, ELABORACIÓN PROPIA. -----	43
GRAFICA 6 VOLUMEN DE TRÁFICO PLAZA DE MERCADO - EMSERFUSA. -----	44
GRAFICA 7 COMPORTAMIENTO DE TRÁFICO EMSERFUSA - PLAZA DE MERCADO, ELABORACIÓN PROPIA. -----	45
GRAFICA 8 VOLUMEN DE TRÁFICO EMSERFUSA - PLAZA DE MERCADO. -----	46
GRAFICA 9 VOLUMEN DE TRÁFICO CARRERA OCTAVA, ELABORACIÓN PROPIA. -----	48
GRAFICA 10 VOLUMEN DE TRÁFICO CARRERA OCTAVA.-----	49



**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO
EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA
ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.**

TABLA DE FOTOGRAFIAS

Pág.

FOTOGRAFÍA 1 ESTACIONAMIENTO EBEN EZER, FUENTE PROPIA. _____	31
FOTOGRAFÍA 2 PARADERO MÉDICOS ESPECIALISTAS, FUENTE PROPIA. _____	51

TABLA DE IMÁGENES

	Pág.
IMAGEN 4 DIGITALIZACIONES RUTAS EXISTENTES, FUENTE PROPIA. _____	32
IMAGEN 5 DIGITALIZACIÓN NUEVAS RUTAS, FUENTE PROPIA. _____	33
IMAGEN 6 CARGA DE ARCHIVOS AL VISOR GEOGRÁFICO, FUENTE PROPIA. _____	35
IMAGEN 7 DESCRIPCIONES DEL VISOR GEOGRÁFICO, FUENTE PROPIA. _____	35
IMAGEN 10 MODIFICACIONES MACARENA, SAN FERNANDO, LA CLARITA, FUENTE PROPIA. _____	50
IMAGEN 13 VISOR GEOGRÁFICO DE RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO. _____	52



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

TABLA DE MAPAS

Pág.

MAPA 1 COMPORTAMIENTO DE TRÁFICO, INDIO – MANUEL HUMBERTO. _____	38
MAPA 2 COMPORTAMIENTO DE TRÁFICO, MANUEL HUMBERTO – INDIO. _____	41
MAPA 3 COMPORTAMIENTO DE TRÁFICO, PLAZA DE MERCADO – EMSERFUSA. _____	43
MAPA 4 COMPORTAMIENTO DE TRÁFICO, EMSERFUSA – PLAZA DE MERCADO. _____	46
MAPA 5 COMPORTAMIENTO DE TRÁFICO, CARRERA OCTAVA. _____	48
MAPA 6 RUTAS S-31, COMUNEROS – GALÁN _____	58
MAPA 7 RUTA N-51, PEKÍN – SANTA MARÍA _____	59
MAPA 8 RUTA P-14, GRAN COLOMBIA – SAN ANTONIO. _____	60
MAPA 9 RUTA P-10, LA CLARITA – LLANO LARGO. _____	61
MAPA 10 RUTA N-52, EDÉN – LA SALLÉ _____	62
MAPA 11 RUTA P-15, MAÍZ AMARILLO – OLAYA _____	63
MAPA 12 RUTA S-34, PABLO BELLO – CEDRITOS _____	64
MAPA 13 RUTA P-16 PAMPA – GAITÁN _____	65
MAPA 14 RUTA S-30 SAN FERNANDO – SAN ANTONIO _____	66
MAPA 15 RUTA V-74 USATAMA – PUENTE LLERAS _____	67
MAPA 16 RUTA P-12* VILLA PATRICIA – 22 POR PALMAS _____	68
MAPA 17 RUTA P-12 VILLA PATRICIA – PALMAS POR 22 _____	69
MAPA 18 RUTA P-21 VILLA PATRICIA – VILLA NATALIA _____	70
MAPA 19 RUTA P-10 LA CLARITA – LLANO LARGO _____	72
MAPA 20 RUTAS COMUNEROS – GALÁN – MACARENA – CENTRO _____	73
MAPA 21 UNIÓN RUTAS MACARENA – COMUNEROS - CENTRO – GALÁN _____	74
MAPA 22 RUTA EDÉN – LA SALLÉ _____	75
MAPA 23 RUTA IGLESIA MINISTERIAL - PABLO BELLO _____	76
MAPA 24 RUTA IGLESIA MINISTERIAL – SABROSITO _____	77
MAPA 25 RUTA PABLO BELLO – PAMPA _____	78
MAPA 26 RUTA PAMPA – TERMINAL DIRECTO _____	79
MAPA 27 RUTA PIEDRA GRANDE – CENTRO _____	80
MAPA 28 RUTA GRAN COLOMBIA – SAN ANTONIO _____	82

TABLA DE ANEXOS

Pág.

ANEXO 1 QUEJAS Y NECESIDADES DE USUARIOS, SISTEMA UNIFICADO DE TRANSPORTE. -----	88
ANEXO 2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE PARADEROS, FUENTE PROPIA. -----	89
ANEXO 3 RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA 2013, PÁGINA 1, SISTEMA UNIFICADO DE TRANSPORTE. -----	90
ANEXO 4 RESPUESTA ANI (AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA) CONSEJO MUNICIPAL. -----	105



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Con la implementación del sistema operativo de transporte en el municipio de Fusagasugá, se actualizó el sistema unificado de transporte mediante el uso de tecnologías SIG para que el municipio se vea beneficiado. Para ello, se realizaron aforos vehiculares en diferentes puntos de la ciudad donde se presentan embotellamientos en las horas pico o en eventos que se realizan dentro del casco urbano, estos puntos están ubicados en la avenida Manuel Humberto Cárdenas Vélez, Carrera Octava y Avenida de las palmas, esto, con el fin de determinar el volumen y comportamiento vehicular, y así proponer nuevas rutas de transporte público dentro del casco urbano donde se dé solución a la movilidad del municipio, se propone modificar algunas de las rutas de transporte público ya pactadas en la resolución administrativa N° 178 de abril del 2013, se sugiere un cambio en el parque automotor, una modificación en los tiempos de los rodamientos del sistema operativo, un cambio en los paraderos o puntos de control, para que las empresas vinculadas dentro del sistema unificado de transporte puedan mejorar la movilidad en el servicio de transporte público.

Todo esto con el fin de que exista una mejora en el funcionamiento por parte de las empresas de servicio público que se quieran vincular al proyecto, el objetivo principal de este proyecto radica en la modificación de rutas existentes que transitan por un mismo sector, brindar nuevas alternativas de rutas para cubrir las necesidades de los usuarios que utilizan este medio para movilizarse dentro del casco urbano e implementar paraderos para el acceso y descenso de usuarios dentro de la zona central del municipio.

2. INTRODUCCIÓN

“La solución a los problemas de congestión en las ciudades no está en la construcción o ampliación de la malla vial, sino que radica en la planificación y optimización del transporte masivo, que permita satisfacer la demanda de usuarios haciendo un buen uso de los recursos existentes y garantizando la accesibilidad de las personas de diferentes actividades económicas” (Ingenierías USBMed, 2016, Volumen 7, No. 2). Asegurando que la prestación del servicio de transporte público cumpla con las necesidades requeridas por la población que hace uso de este medio de transporte dentro de los cascos urbanos y zonas metropolitanas. Las ciudades con mayor desarrollo urbanístico actualizan los tiempos de los rodamientos y las rutas en busca de una optimización en los recorridos que realizan, “Es importante anotar que la infraestructura de la vía es el aspecto más importante y el que menos variabilidad presenta para el funcionamiento de la movilidad urbana, por lo que debe ser optimizado en función de los usuarios de las vías (personas) y no de los vehículos que se desplazan por ellas, evaluando la gestión sobre la demanda, la actuación del servicio de transporte público y el transporte privado, la movilidad de los peatones, el transporte de carga, la infraestructura de las vías, la seguridad del tránsito y la gestión del tránsito” (Ingenierías USBMed, 2016, Volumen 7, No. 2). “Es uno de los factores primordiales para una buena operación del servicio, es la planeación del mismo, especialmente la programación de los rodamientos o itinerarios que deben cumplir los vehículos de Transporte Público Colectivo Urbano, para satisfacer adecuadamente la demanda de pasajeros, minimizar los gastos de operación y maximizar las ganancias de los conductores y transportadores” (Quintero Andrés, 2005).

La expansión urbana en el municipio de Fusagasugá ha aumentado, debido a esto, se han venido presentando problemas en la movilidad en algunas zonas en horas pico y/o eventos que se realizan en el casco urbano, es por esto que se realizaron aforos vehiculares en horas valle y pico para determinar qué tipo y cantidad de vehículos transitan por estos puntos de mayor congestión, en donde se evaluó y se presenta en el desarrollo de este proyecto posibles soluciones para una optimización en los desplazamientos por parte del transporte público.

Por medio de la modernización en el sistema unificado de transporte y la necesidad presentada por los usuarios, se implementó un proyecto por medio de herramientas SIG en donde se representa una posible mejora en la movilidad del servicio de transporte público en el municipio esta misma abarca gran parte de la movilidad en la ciudad de Fusagasugá. En el cual se propuso dar una solución para que la fluidez en la prestación del servicio aporte un cambio positivo. Se



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

caracterizó y realizó la correspondiente cartografía de las rutas existentes ya que por medio de esta se pudieron sugerir nuevas alternativas para que pueda haber una solución en la movilidad.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sistema unificado de transporte presente en el municipio de Fusagasugá, se está viendo afectado por la cantidad de vehículos de uso público y privado que transitan por las principales vías del municipio en las horas pico, esto causa embotellamientos debido a la poca capacidad que tiene la malla vial, además, diferentes rutas de transporte público comparten el mismo trayecto en algunos puntos de la ciudad causando demoras en el servicio y afectando a los usuarios que utilizan este medio de transporte para su desplazamiento dentro del casco urbano.

El casco urbano y la vía panamericana se ven afectados en las horas pico y/o en cualquier evento que se realice en el municipio, ya que se producen embotellamientos y el transporte público tiene dificultades para cumplir con los tiempos de los rodamientos, por esta dificultad se retrasan las rutas causando irregularidades en la secuencia del plan de rodamiento, ocasionando un acopio de usuarios mayor a la capacidad de transporte de cada automotor.

La zona central del municipio no cuenta con paraderos para el acceso y descenso de los usuarios, por tal motivo se presentan demoras y desorganización en la fluidez de la movilidad.

¿En qué puntos del municipio se presentan embotellamientos a causa de congestión vehicular?
¿Se pueden implementar y/o modificar rutas, sugerir paraderos para el acceso y descenso de usuarios en la zona central del municipio para cumplir con las necesidades requeridas por los usuarios para mejorar la movilidad?

4. JUSTIFICACIÓN

El municipio de Fusagasugá, Cundinamarca ha tenido una expansión urbana desde el año 2005 al año 2017, en donde su incremento en la población ha sido de 32.546 habitantes (Dane, 2017), debido a esto la movilidad ha tenido un cambio drástico por falta de un estudio de la secretaria de movilidad en donde se tenga en cuenta el crecimiento poblacional del municipio ya que el aumento de los vehículos que transitan por las principales vías afectan la fluidez del transporte público en el casco urbano.

La ampliación de la malla vial o implementación de pico y placa es una posible solución a largo plazo para que exista una mejora en la movilidad del servicio de transporte público.

Es necesario realizar una optimización de las rutas de transporte público con el fin de que no se presente caos vehicular en las horas pico y/o en eventos que se realizan en el municipio. Es así, como a partir de la recolección de datos de las rutas de transporte público, toma de aforos en horas valle/pico, planificación de paraderos en algunos puntos críticos del municipio, valoración de las necesidades de los usuarios, se pueden generar diferentes alternativas para que el funcionamiento del servicio de transporte público dentro del casco urbano tenga un cambio positivo en los tiempos de desplazamientos realizados por parte de vehículos de servicio público y privado, aumentando la calidad y la eficiencia del servicio.



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

5. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Optimizar el sistema de transporte público del municipio de Fusagasugá, a partir de la resolución administrativa N°. 178 del 16 de abril de 2013, planeando nuevas rutas, modificando las rutas ya existentes y proponiendo paraderos de acceso y descenso de los usuarios con el uso de herramientas SIG.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Estructurar la información suministrada por el sistema unificado de transporte, referente al transporte público del municipio de Fusagasugá.
- Analizar el sistema de transporte público pactado en la resolución administrativa N° 178, haciendo uso de herramientas SIG, creando, eliminando o modificando las rutas de transporte público en el casco urbano del municipio de Fusagasugá.
- Proponer paraderos para el acceso y descenso de usuarios en la zona central del municipio de Fusagasugá.
- Elaborar mapas temáticos que evidencien los ajustes al sistema de transporte público para uso en el sistema unificado de transporte.

6. MARCO REFERENCIAL

6.1 MARCO TEÓRICO

El casco urbano del municipio de Fusagasugá ha presentado una expansión urbana, a causa de esto, los cambios que ha tenido el municipio han involucrado principalmente a las personas que diariamente hacen uso del servicio de transporte público, el aumento de vehículos de uso público y privado en los últimos años ha generado congestión en las vías principales en las horas pico y/o en eventos que se realizan en el municipio, lo cual ha hecho que el transporte público no pueda cumplir con los tiempos de sus recorridos causando retrasos en los tiempos de rodamiento.

6.1.1 Movilidad Vial

Uno de los mayores problemas que aqueja el municipio es la movilidad en el transporte público, en plena modernización y expansión del municipio el caos vehicular que se presenta retrasa la movilización de las personas que hacen uso de la prestación del servicio de transporte público, el tráfico dentro del casco urbano es una de las mayores dificultades y se deben plantear nuevas alternativas para que disminuya la congestión vehicular.

6.1.1.1 Diagnostico Vial

El análisis de la movilidad arranca de la evaluación del actual modelo de sociedad, a partir de las causas que generan la movilidad y de sus efectos es innegable que el desarrollo socioeconómico heredado del siglo XX genera continuamente nuevas necesidades de movilidad las cuales tiene que valorar, cambiar y promover.

6.1.1.2 Efectos De La Movilidad En El Sector Urbano

Las necesidades de la movilidad planteadas anteriormente producen una serie de efectos que más allá de su transcendencia en el proceso mismo de movilidad, influyen en el desarrollo económico y social.

Contaminación y cambio climático: la industria automovilística, las distintas administraciones y los propios usuarios tienen que implicarse en la reducción de la contaminación mediante el desarrollo de energía alternativas y el uso racional del vehículo

6.1.1.3 Volumen De Transito Promedio En Aforos Vehiculares

“Los volúmenes de tránsito siempre deben ser considerados como dinámicos, por lo que solamente son precisos para el periodo de duración de los aforos. Sin embargo, debido a que sus variaciones son generalmente rítmicas y repetitivas, es importante tener un conocimiento de sus



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

características, para así programar aforos, relacionar volúmenes en un tiempo, y lugar con volúmenes de otro tiempo y lugar, prever con la debida anticipación la actuación de las fuerzas dedicadas al control del tránsito y labor preventiva, así como las de conservación.

Se define el volumen de tránsito promedio diario (T.P.D), como el número total de vehículos que pasan durante un periodo dado en días completos, igual o menor a un año y mayor que un día, dividido entre el número de días del periodo” (Douglas Méndez, 2009, maestría en vías terrestres).

6.1.2 Crecimiento De La Economía A Partir Del Transporte

Los periodos de prosperidad económica generan un aumento de la movilidad, tanto en el caso del vehículo privado como, especialmente el del transporte público, a menudo, las vías se convierten en un elemento fundamental para la movilidad, ya que una gran cantidad de vehículos de uso público movilizan usuarios de diferentes niveles socio económicos. “El transporte es fundamental para nuestra economía y nuestra sociedad. La movilidad es vital para el mercado interior y para la calidad de vida que aporta a los ciudadanos la libertad de viajar. El transporte permite el crecimiento de la economía y la creación de puestos de trabajo: ha de ser sostenible a la luz de los nuevos retos que se nos plantean. El transporte es mundial, por lo que una actuación eficaz exige una decidida cooperación internacional.” (Siim Kallas, 2011, unión europea).

6.2 MARCO LEGAL

RESOLUCION ADMINISTRATIVA N.º 178 (abril 16 de 2013)

La siguiente resolución administrativa es la que rige a partir del 16 de abril de 2013 para la prestación del servicio público en el municipio de Fusagasugá, en esta resolución se establecen los lineamientos que deben cumplir las empresas prestadoras del servicio. Se podrán los puntos de la resolución que se ajustan para el desarrollo del proyecto de investigación y se adjuntara toda la resolución en la tabla de anexos.

“Por medio de la cual se ajustan los recorridos de las rutas autorizadas de servicio público de transporte terrestre automotor de pasajeros en el radio de acción del municipio de Fusagasugá y se conceden permisos.

CONSIDERANDO

- A. Que conforme a lo establecido en el artículo octavo de la ley 336 de 1996, las autoridades que conforman el sector y el sistema de transporte serán las encargadas de la organización, vigilancia y control de la actividad transportadora dentro de su jurisdicción.
- B. Que conforme a lo establecido por el artículo 9 del decreto 170 de 2001 la prestación del servicio de transporte metropolitano distrital o municipal sea de carácter regulado.
- C. Que conforme a lo previsto en el capítulo IV del decreto 170 de 2001, se puede ejecutar modificaciones a las rutas asignadas, alternativas de servicio que ha fijado el legislador para resolver las demandas insatisfechas de transporte público colectivo de transporte de pasajeros, fines esenciales del estado servir a la comunidad, promoverla la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la constitución.
- D. Que la resolución administrativa N.º 050 DE 2004 expedida por la administración municipal se ajustó los recorridos de las rutas autorizadas de servicio público colectivo de transporte terrestre automotor de pasajeros en el radio de acción del municipio de Fusagasugá.
- E. Que se ha determinado la necesidad de ajustar algunos recorridos dado el aumento de la dinámica poblacional que ha sido marcada en los últimos 8 años, aunado a proyectos que necesariamente obligan a cambios en el recorrido de algunas rutas de servicio público colectivo.” (Alcaldía municipal de Fusagasugá Cundinamarca, 2013)



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

6.3 MARCO CONCEPTUAL

Transporte público: El transporte público es un medio de desplazamiento en el cual se ven beneficiados usuarios para llegar a un lugar determinado para poder realizar sus ocupaciones diarias “Comprende los medios de transporte en que los pasajeros no son los propietarios de los mismos, siendo servidos por terceros. Los servicios de transporte público pueden ser suministrados tanto por empresas públicas como privadas” (Ana Escalona, monografías, 2018.)

Aforos vehiculares: El estudio de aforos vehiculares es el punto de partida para poder determinar y conocer el comportamiento de una vía, carretera, calle o avenida, para poder obtener datos de interés como la capacidad de la vía o la cantidad de vehículos que transitan por ellas en un periodo de tiempo determinado.

Bases de datos: Una base de datos es un sistema de información organizada y relacionados por modelos lógicos, se compone de una o varias tablas, “según la autora Victoria Bembibre una base de datos es un banco donde se almacenan datos que comprenden diversas temas y organización pero que comparten una relación o vínculo entre sí en donde se ordenan y se clasifican en conjunto” (Victoria Bembibre, definiciones ABC, 03/09/2009.) En este proyecto de investigación se crearon tablas de datos de aforos para relacionar e identificar el volumen vehicular que presenta en cada vía en donde se realizó el estudio.

Movilidad: Es el uso de vías por medio de automóviles, buses, bicicletas tiene su comportamiento, volumen y facilita su accesibilidad a lugares necesarios para el desplazamiento de los usuarios que hacen uso de ella. “El concepto de movilidad, hace referencia a una nueva forma de abordar los problemas de transporte desde un marco integral, el cual busca hacer equitativo el uso de la malla vial por los diferentes actores, puesto que se considera un recurso escaso que nunca podrá crecer al ritmo que crece el parque automotor, con el fin de facilitar las nuevas necesidades de desplazamiento de las personas y de las mercancías, en una ciudad o región” (Ana flechas, Universidad Nacional, 3/8/2006.)

Sistema de información geográfica Es la integración de software y datos geográficos que permiten representar, describir y hacer un análisis las dinámicas que se presentan en el planeta,

estos sistemas de información geográfica permiten representar cartográficamente cualquier dato siempre y cuando se tenga o se le asignen unas coordenadas geográficas, planas o arbitrarias.



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

7. DISEÑO METODOLOGICO

La zona de estudio del proyecto se localiza dentro del perímetro urbano del municipio de Fusagasugá Cundinamarca, las coordenadas geográficas para la cabecera municipal son $4^{\circ}20'14''N$ $74^{\circ}21'52''O$, la temperatura promedio es de $20^{\circ} C$ con una altitud promedio de 1728 msnm. Está ubicada a 59 km al suroccidente de Bogotá, en una meseta delimitada por el río Cuja y el Chocho, el cerro de Fusacatan y el Quinini.

Límites: Norte: con los municipios de Silvania y Sibaté.

Sur: con los municipios de Arbeláez, Pandi e Icononzo.

Oriente: con los municipios de Pasca y Sibaté.

Occidente: con los municipios de Tibacuy y Silvania.

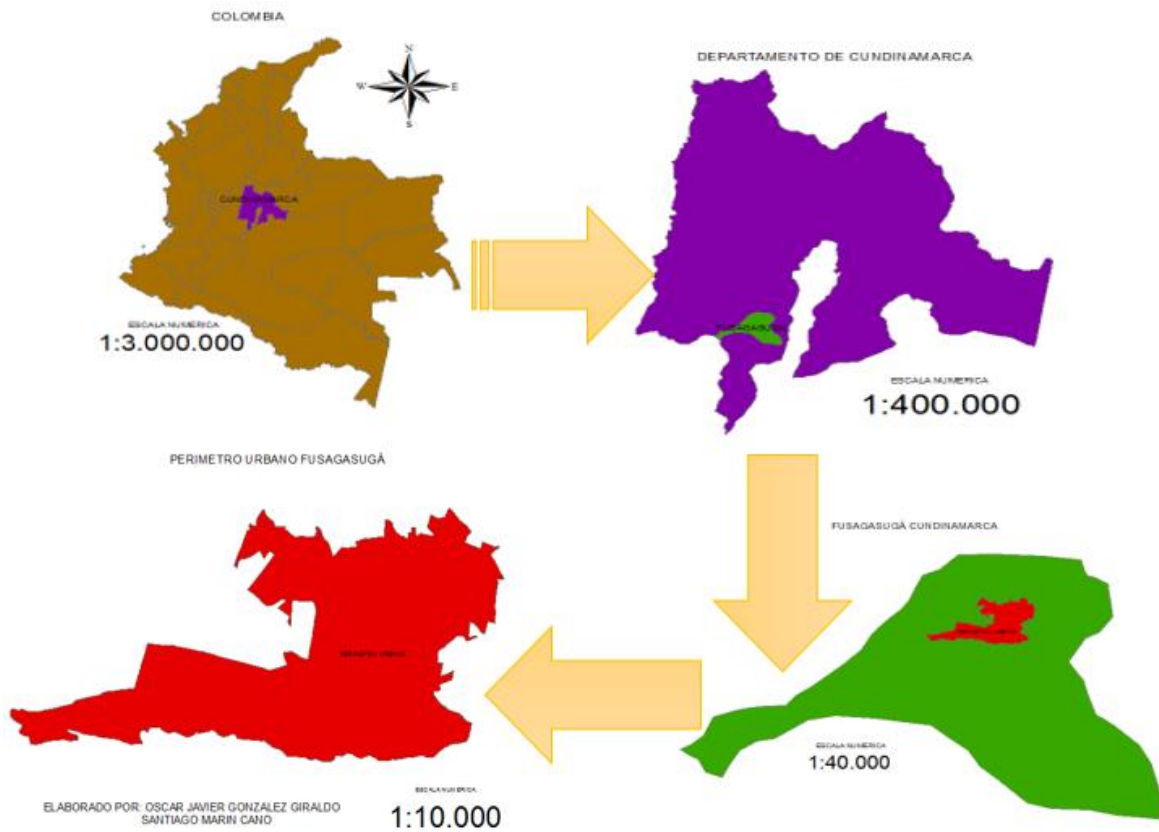
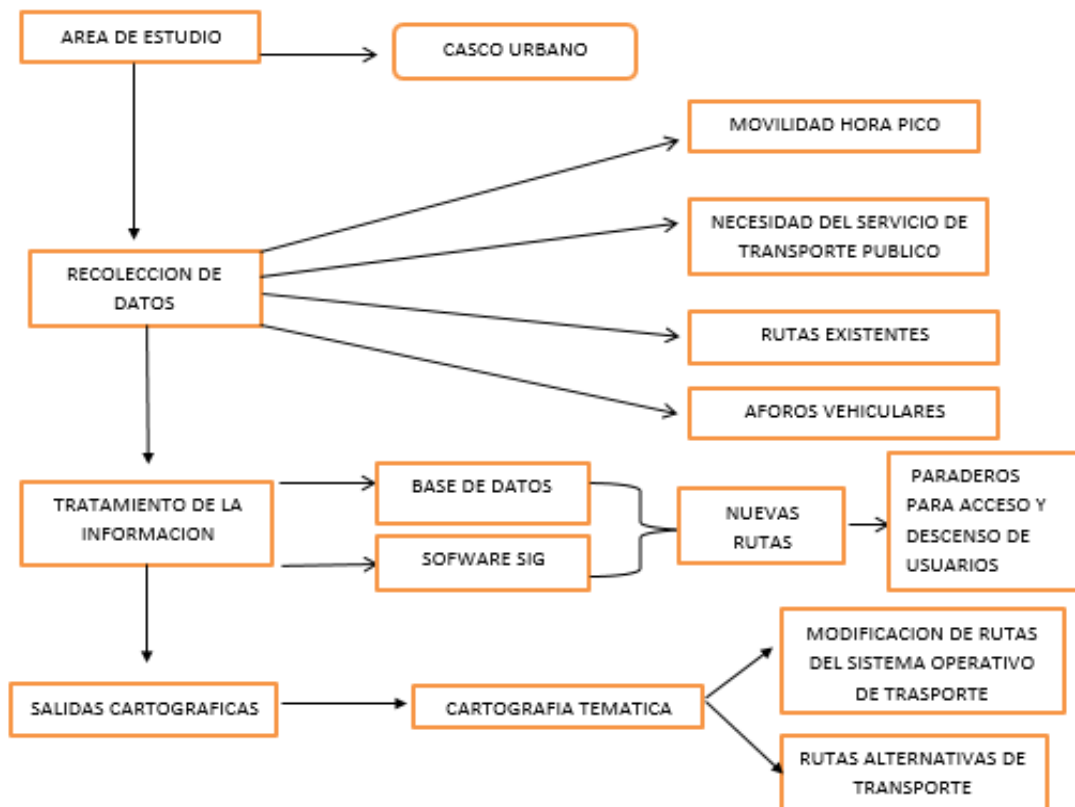


Ilustración 1 Ubicación geográfica, elaboración propia.

7.2 DESARROLLO METODOLOGICO



7.2.1 Área de estudio

El área en la que se desarrolló el proyecto de investigación corresponde al casco urbano del municipio de Fusagasugá, Cundinamarca. En los puntos donde se presentan embotellamientos en la movilidad en las horas pico y eventos realizados en el mismo, tales como: la avenida Manuel Huberto cadenas Vélez, avenida de las palmas, carrera octava, la carrera novena, calle 21 ubicada en el barrio la gran Colombia.

7.2.2 Recolección de datos

Se solicitó información de las rutas de transporte público establecidas en la resolución administrativa N° 178 del 2013 referente al sistema unificado de transporte, con el fin de tener una guía para la ejecución del proyecto de investigación, la información obtenida se digitalizó mediante el visor geográfico Google Earth, para una posterior representación cartográfica.

Por medio de un GPS garmin se localizaron puntos en donde inician las rutas presentes en el municipio, siendo un total de 12 estacionamientos.



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.



Fotografía 1 Estacionamiento Eben ezer, fuente propia.

Estacionamiento Ciudad Eben ezer de este estacionamiento inician sus recorridos dos rutas;
Gran Colombia – San Antonio y Maiz Amarillo – Olaya.

7.2.3 Movilidad hora pico

Se realizaron aforos vehiculares en las horas pico y valle, determinando la cantidad de vehículos que transitan por los puntos donde se presenta mayor congestión vehicular dentro del casco urbano. Se determinó que los puntos con mayor flujo vehicular son: la avenida Manuel Humberto Cárdenas, carrera 11, carrera 9, carrera 8 y avenida de las palmas.

Los aforos realizados durante el trabajo de campo se podrán visualizar en la página 32.

7.2.4 Rutas existentes

Mediante Google Earth se digitalizó la información suministrada por el sistema unificado de transporte de las rutas existentes en el municipio, para poder determinar las rutas que transitan por los puntos con mayor congestión vehicular y posteriormente hacer modificaciones en las mismas.

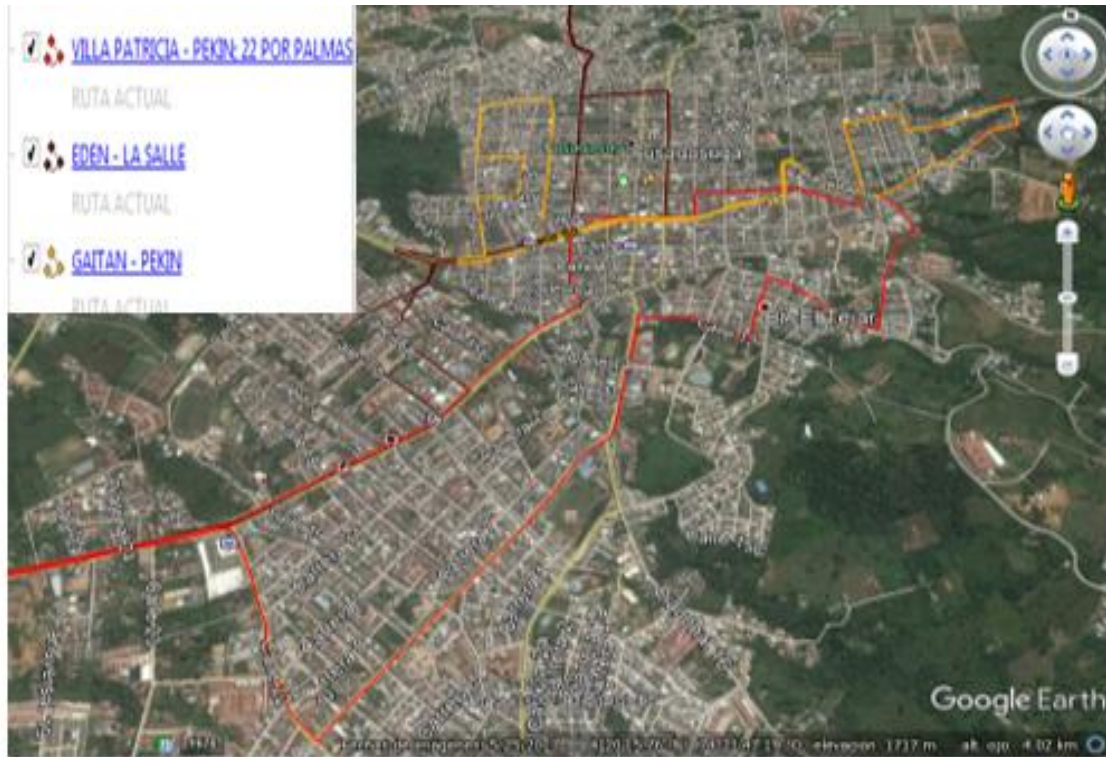


Imagen 1 Digitalizaciones rutas existentes, fuente propia.

Se digitalizaron las rutas de transporte público, donde se evidenció en qué sectores del municipio de Fusagasugá se produce mayor congestión vehicular, en las cuales se determinaron: avenida de las palmas, avenida, Manuel Humberto Cárdenas Vélez, carrera octava y carrera novena.

7.2.5 Necesidad del servicio público

Se establecieron nuevas rutas teniendo en cuenta las quejas y peticiones presentadas por los usuarios que requieren la prestación del servicio de transporte público por zonas donde no existe un cubrimiento por parte del sistema unificado de transporte. Estas quejas se presentan en las oficinas de cada empresa transportadora.

Para determinar la necesidad de los usuarios que requieren la prestación del servicio por diferentes sectores de la ciudad o implementación de nuevas rutas se tuvieron en cuenta tres variables: Abandono de ruta, demoras en tiempos de rodaje y necesidad del servicio por parte de los usuarios.



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

Se determina que el abandono de rutas por parte de los transportadores de cada empresa de servicio es una problemática la cual no podemos dar una solución ya que esto compete únicamente a la parte administrativa de cada empresa de transporte.

Para las demoras en los tiempos de rodamiento se tiene en cuenta el recorrido de la ruta y los puntos de control que están establecidos para evaluar una posible modificación, teniendo en cuenta los siguientes criterios: si esta ruta comparte recorrido similar con una que inicie en la misma comuna, si existen peticiones por parte de los usuarios para una modificación de la misma en donde no se modifiquen los tiempos de rodamiento y se genere una solución a las peticiones de los usuarios.

(NOTA: las quejas, reclamos y peticiones se adjuntarán en la tabla de anexos)

7.2.6 Propuestas De Rutas De Transporte

Se proponen nuevas rutas para hacer uso cuando se realicen diversas actividades tales como: cierres viales, marchas, vándidas ciclismo, eventos culturales y sociales. Se sugieren nuevas rutas para la prestación del servicio público en barrios donde no existe un cubrimiento por parte del sistema unificado de transporte.



Imagen 2 Digitalización nuevas rutas, fuente propia.

7.3 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Los datos recolectados y editados se exportaron en archivos KML desde el visor geográfico Google Earth, se cargaron al visor geográfico Google Maps en la herramienta My Maps con el fin de representar gráficamente, y obtener una visualización de la información del servicio unificado de transporte.

Teniendo en cuenta las quejas y peticiones presentadas por los usuarios al sistema unificado de transporte debido por la falta de la prestación del servicio de transporte público en algunos sectores de la ciudad en donde la expansión urbana se ha estado desarrollando después de la actualización de la resolución administrativa, se realizan modificaciones en las rutas de transporte público para solucionar la problemática que se venía presentando.

Teniendo en cuenta los aforos vehiculares realizados en las principales vías de municipio se realizó un análisis en donde se determinó que 7 rutas de transporte público transitan por el mismo sector ubicado en la avenida Manuel Humberto Cárdenas Vélez y existen peticiones de usuarios de la comuna sur occidental para un cubrimiento hasta el centro médico medsalud, se realiza la modificación teniendo en cuenta el número de rutas que comparten el mismo recorrido y las peticiones de los usuarios. De igual modo se realizan más modificaciones en las rutas establecidas en la resolución administrativa teniendo en cuenta los criterios mencionados anteriormente.

Para la implementación del visor geográfico se cargaron archivos Keyhole Markup Language (KML) al visor Google Maps en la extensión My Maps, para posteriormente asignarles atributos y descripciones con el fin de que los usuarios o el sistema unificado tenga una mejor comprensión del trabajo realizado. A este visor se cargaron archivos de las rutas de transporte pactadas en la resolución administrativa N° 178 del 2013, los estacionamientos con las fotografías de donde están ubicados. las propuestas para las modificaciones de las rutas, fotografías vectorizadas de los tableros de cada ruta, paraderos para el acceso y descenso de usuarios y la respectiva foto de donde estará ubicado cada paradero.



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

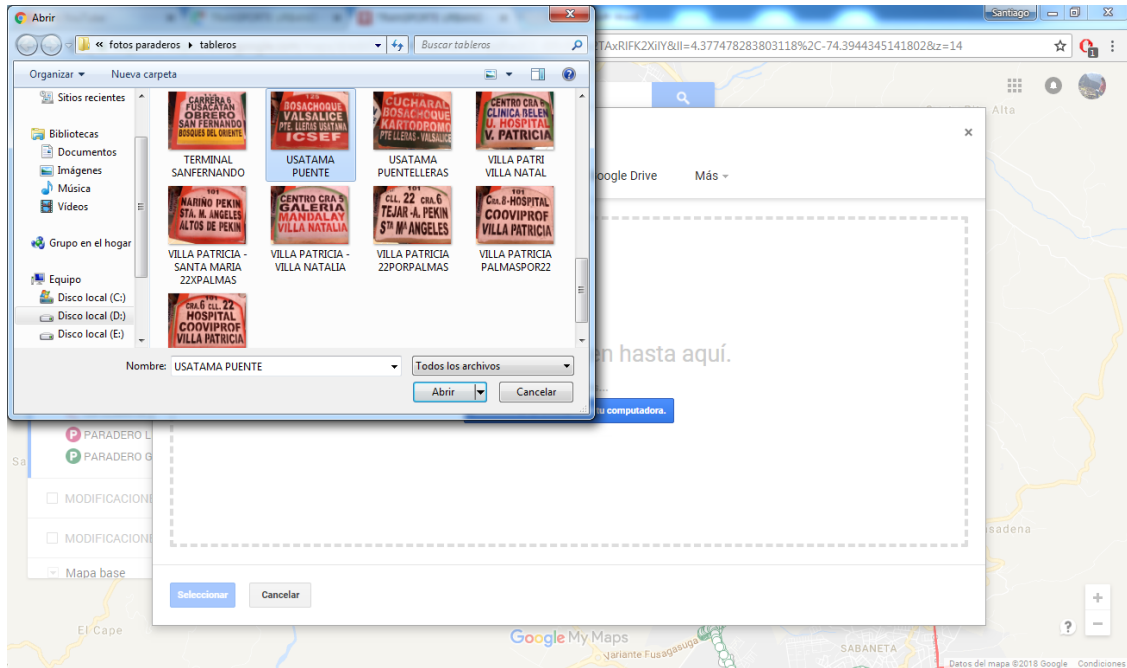


Imagen 3 Carga de archivos al visor geográfico, fuente propia.

Se agregaron las descripciones de cada ruta, paradero y estacionamiento cargado al visor geográfico. Las rutas pactadas en la resolución se le añadieron los siguientes atributos: Tiempo de recorrido, distancia de recorrido, horario de servicio, letreros de su recorrido e intervalo de tiempo de salida del estacionamiento que varía en cada ruta. Paraderos para la propuesta de los nuevos paraderos se añadieron las fotografías donde posiblemente pueden ir ubicados. Los estacionamientos ya establecidos se le añadieron las fotografías de su ubicación.

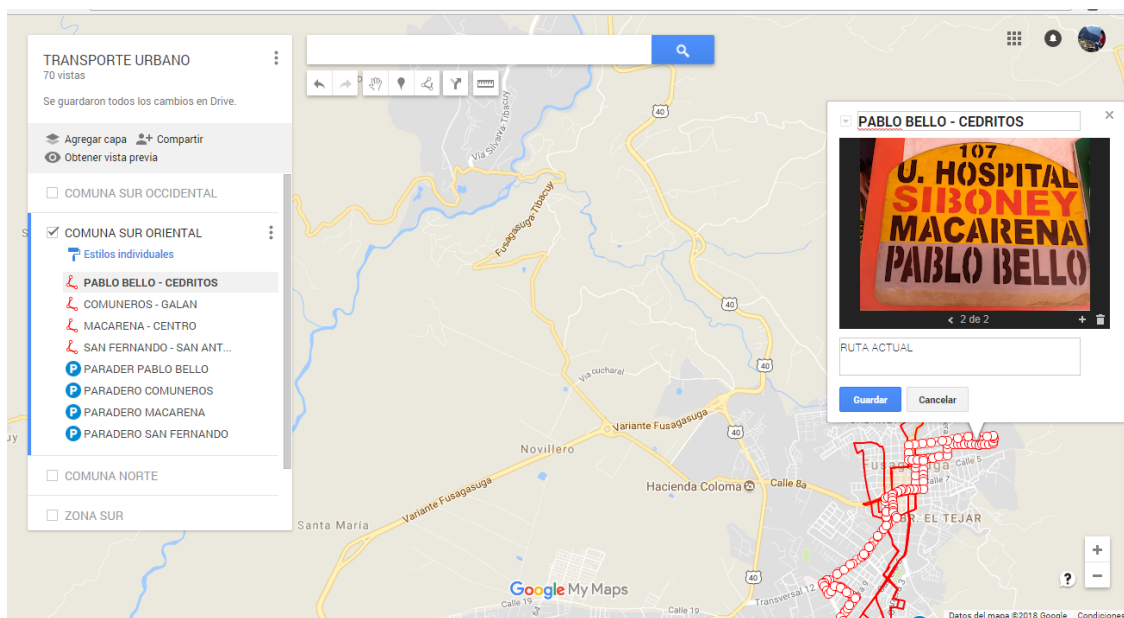


Imagen 4 Descripciones del visor geográfico, fuente propia.

7.4 BASE DE DATOS

Con el análisis de los aforos realizados se logró identificar los puntos con mayor congestión vehicular, se estructuró una base de datos en PostgreSQL con la extensión pgAdmin 4 y se generaron graficas en Excel para demostrar gráficamente el comportamiento y el volumen vehicular que se movilizan en las horas valle/pico y en los puntos críticos de la ciudad, con el fin de comprobar la existente necesidad de hacer modificaciones en las rutas de transporte público para dar una mejora en la movilidad en el municipio, se tuvo en cuenta cada vehículo tomado en los aforos las abreviaturas que se usaron en la base de datos corresponden a:

C-2P: son camionetas o autos de dos ejes para transporte de carga.

C-2G: Camiones de dos ejes para el transporte de alimentos

C-3-4: Camiones de 3 y 4 ejes

C-5: Camiones de 5 ejes

>C6: Camiones de 6 o más ejes.

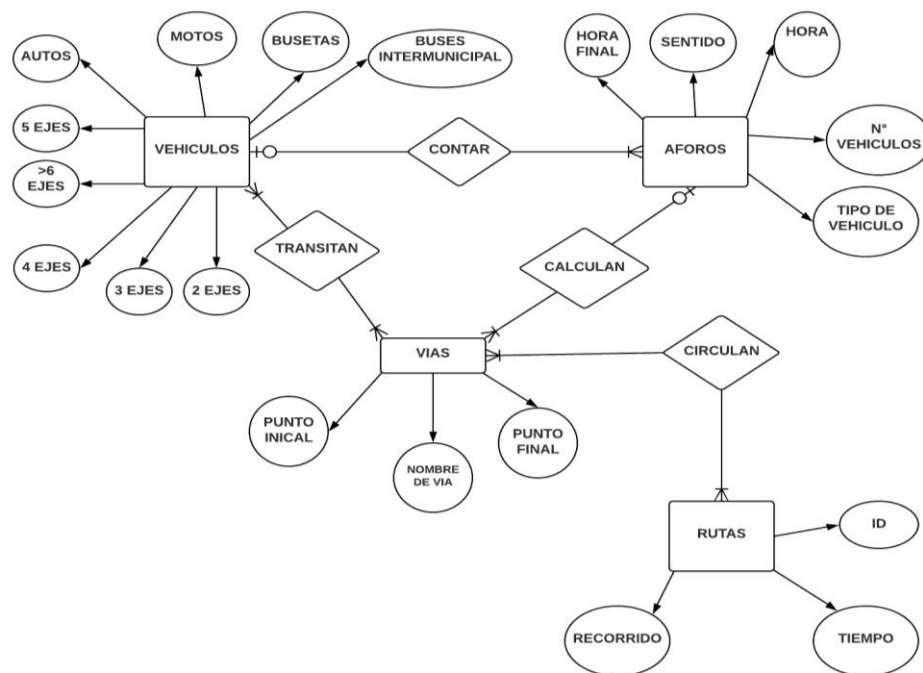


Ilustración 2 Modelo entidad relación, elaboración propia.

La base de datos que se encuentra en la **ilustración 3** corresponde a los aforos vehiculares realizados en el municipio de Fusagasugá en donde se tuvieron en cuenta intervalos de 15 minutos para determinar el volumen vehicular que se encuentra desde el monumento el indio hasta la avenida Manuel Humberto Cárdenas Vélez.

En este aforo vehicular se evidencio que el mayor volumen vehicular se presenta entre las 12:00 m y 12:15 pm siendo un total de 312 vehículos, la menor cantidad de vehículos se presentó entre las 12:15 pm y 12:30 siento un total de 172, la mayor cantidad de vehículos tomados en esta



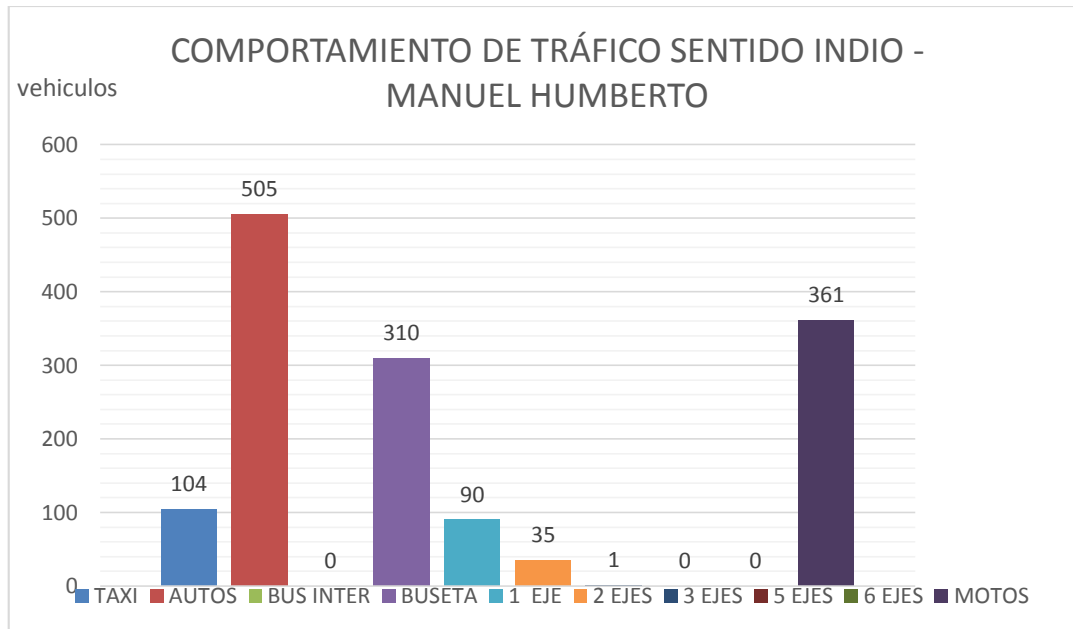
OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

muestra son autos con un total de 505 y la menor cantidad de vehículos fueron 0 que corresponde a buses intermunicipales, camiones de 5 ejes, camiones de 6 o más ejes.

	Hora character varying	Taxi numeric	Autos numeric	Bus intermunicipal numeric	Buseta numeric	C-2P numeric	C-2G numeric	C-3-4 numeric	C5 numeric	≥C6 numeric	Motos numeric	Total numeric
1	11:30 11:45	27	128	0	60	20	4	0	0	0	72	311
2	11:45 12:00	18	79	0	64	24	9	0	0	0	61	255
3	12:00 12:15	14	135	0	54	15	8	0	0	0	86	312
4	12:15 12:30	21	44	0	45	9	3	0	0	0	50	172
5	12:30 12:45	17	74	0	57	14	5	0	0	0	51	218
6	12:45 1:00	7	45	0	30	8	6	1	0	0	41	138
7	Total hora pico	104	505	0	310	90	35	1	0	0	361	[null]

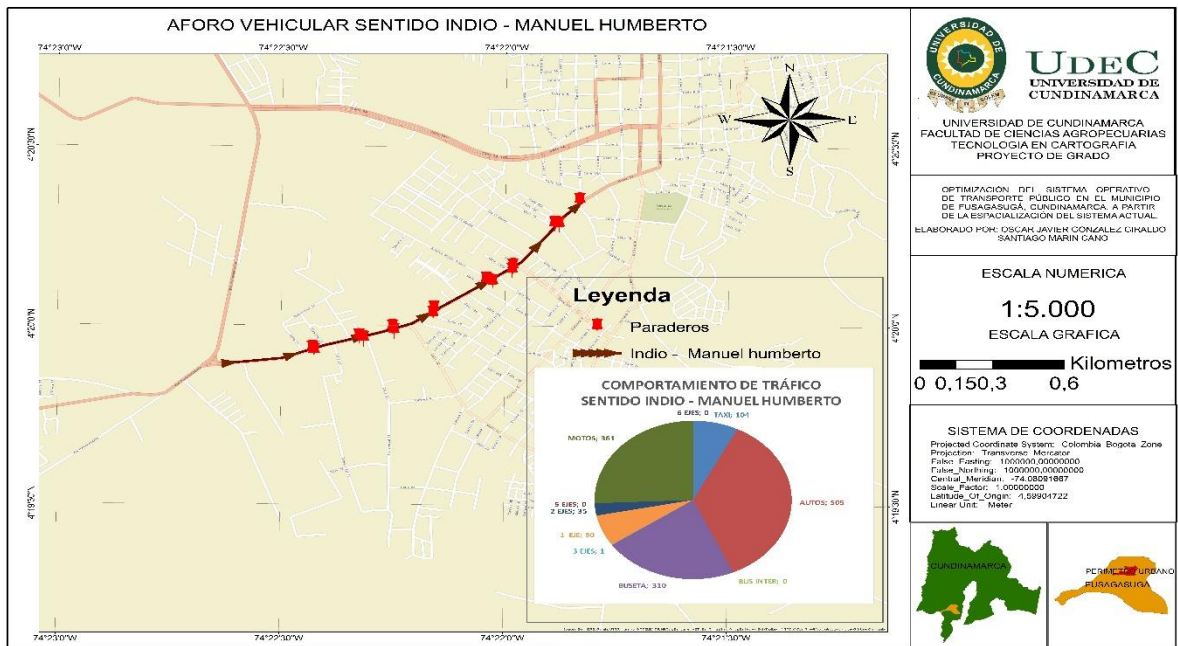
Ilustración 3 Base de datos, indio - Manuel Humberto, elaboración propia.

En la **Grafica 1** se evidencia el comportamiento del tráfico desde el monumento el indio hasta la avenida Manuel Humberto Cárdenas Vélez donde el mayor volumen vehicular se presenta en vehículos de tipo: autos 505, moto 361 y busetas 310



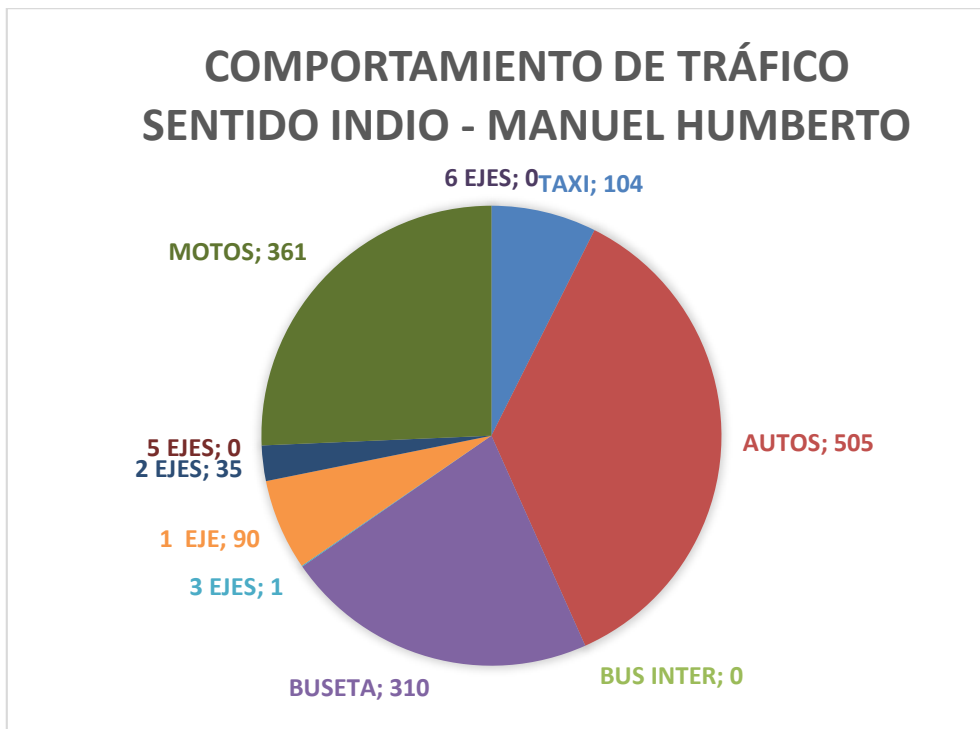
Grafica 1 Comportamiento de tráfico, indio - Manuel Humberto, elaboración propia.

En el siguiente mapa se muestra el sentido de la via en donde se realizo el aforo vehicular y se muestra una grafica donde se evidencia el comportamiento del trafico.



Mapa 1 Comportamiento de tráfico, indio – Manuel Humberto.

En la **Grafica 2** se muestra el volumen vehicular de los aforos realizados desde la avenida Manuel Humberto Cárdenas Vélez hasta el monumento el indio en donde se evidencia en porcentaje de vehículos que transitan por la vía de estudio: autos 36%, motos 26% y busetas 22%.



Grafica 2 Volumen de tráfico indio - Manuel Humberto



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

La base de datos que se encuentra en la **ilustración 4** corresponde a los aforos vehiculares realizados en el municipio de Fusagasugá en donde se tuvieron en cuenta intervalos de 15 minutos para determinar el volumen vehicular que se encuentra desde la avenida Manuel Humberto Cárdenas Vélez hasta el monumento el indio.

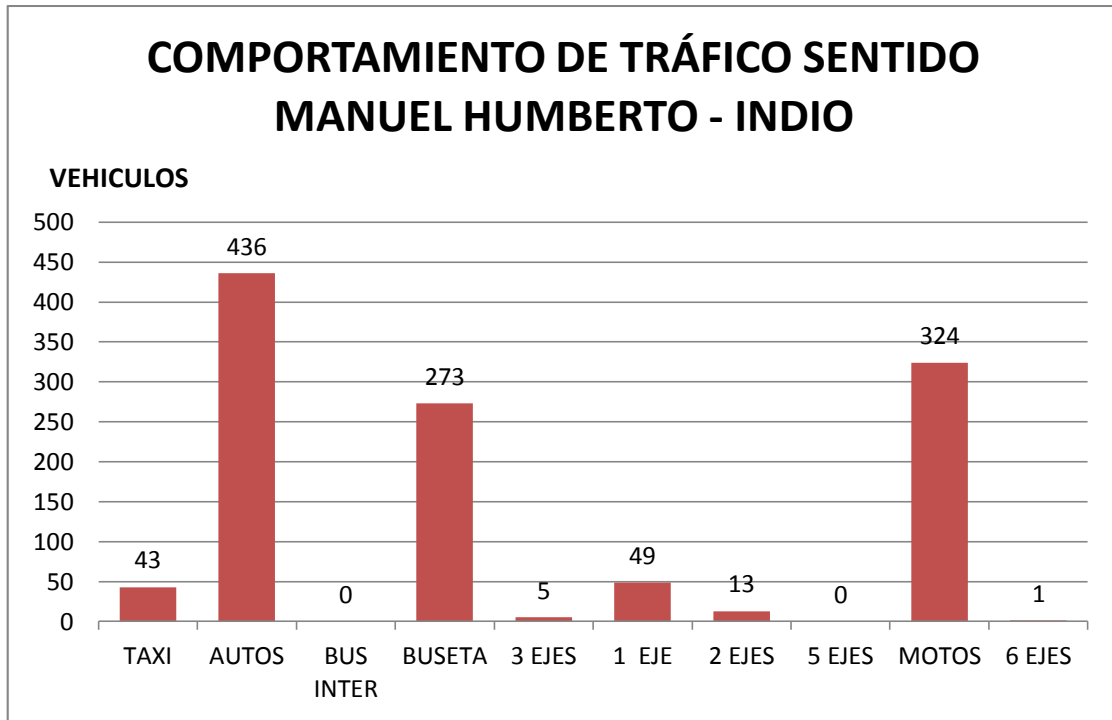
En este aforo vehicular se evidencio que el mayor volumen vehicular se presenta entre las 12:00 m y 12:15 pm siendo un total de 206 vehículos, la menor cantidad de vehículos se presentó entre las 11:45 am y 12:00 M siendo un total de 173, la mayor cantidad de vehículos tomados en esta muestra son autos con un total de 436 y la menor cantidad de vehículos fueron 0 que corresponde a buses intermunicipales, camiones de 5 ejes.

Se mostrarán de forma gráfica y cartográfica el comportamiento vehicular de la zona de estudio.

	Hora character varying	Taxi integer	Auto integer	Bus intermunicipal integer	Buseta integer	C-2P integer	C-2G integer	C-3-4 integer	C5 integer	≥C6 integer	Motos integer	Total numeric (4)
1	11:30 11:45	9	72	0	46	3	1	0	0	0	55	186
2	11:45 12:00	5	76	0	41	4	1	4	0	0	42	173
3	12:00 12:15	7	77	0	47	11	5	0	0	0	59	206
4	12:15 12:30	5	88	0	44	5	1	0	0	1	53	197
5	12:30 12:45	10	68	0	49	12	2	1	0	0	54	196
6	12:45 1:00	7	55	0	46	14	3	0	0	0	61	186
7	Total hora pico	43	436	0	273	49	13	5	0	1	324	[null]

Ilustración 4 Base de datos, Manuel Humberto - indio, elaboración propia.

En la **Grafica 3** se evidencia el comportamiento del tráfico desde la avenida Manuel Humberto Cárdenas Vélez hasta el monumento el indio donde el mayor volumen vehicular se presenta en vehículos de tipo: autos 436, moto 324 y busetas 273

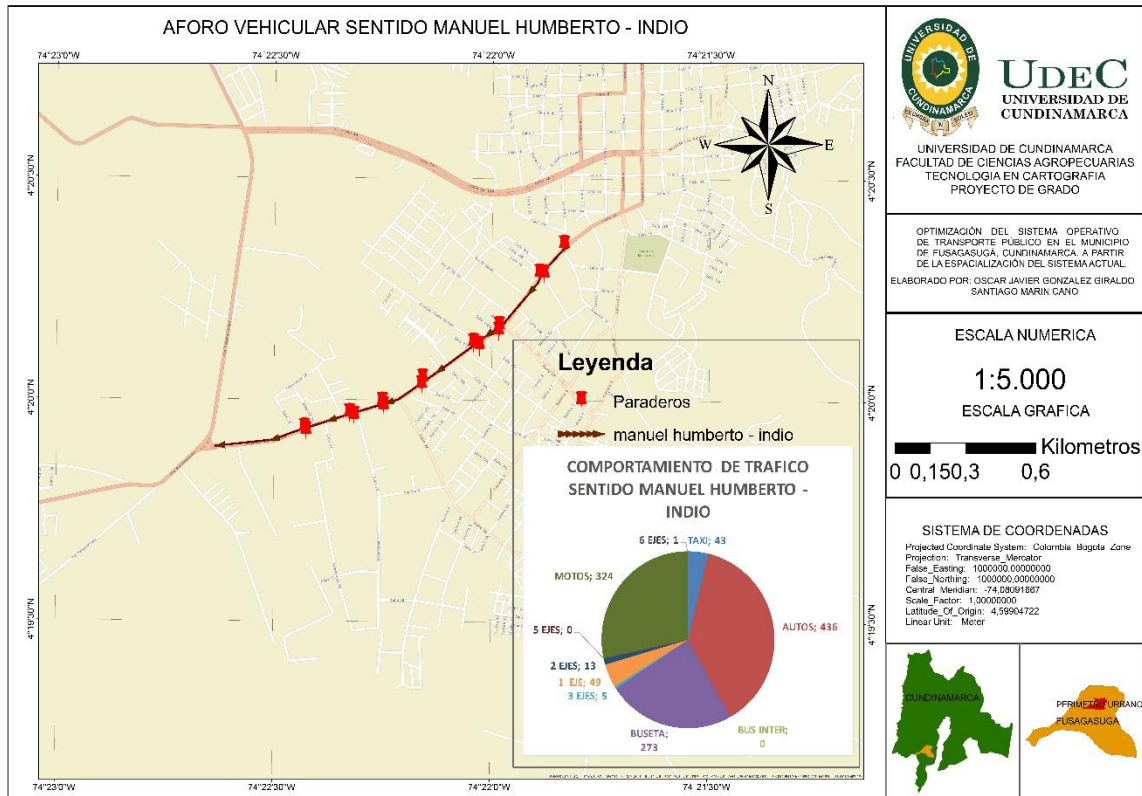


Grafica 3 Comportamiento de tráfico Manuel Humberto - indio, elaboración propia.

En el siguiente mapa se muestra el sentido de la vía en donde se realizó el aforo vehicular y se muestra una grafica donde se evidencia el comportamiento del tráfico.

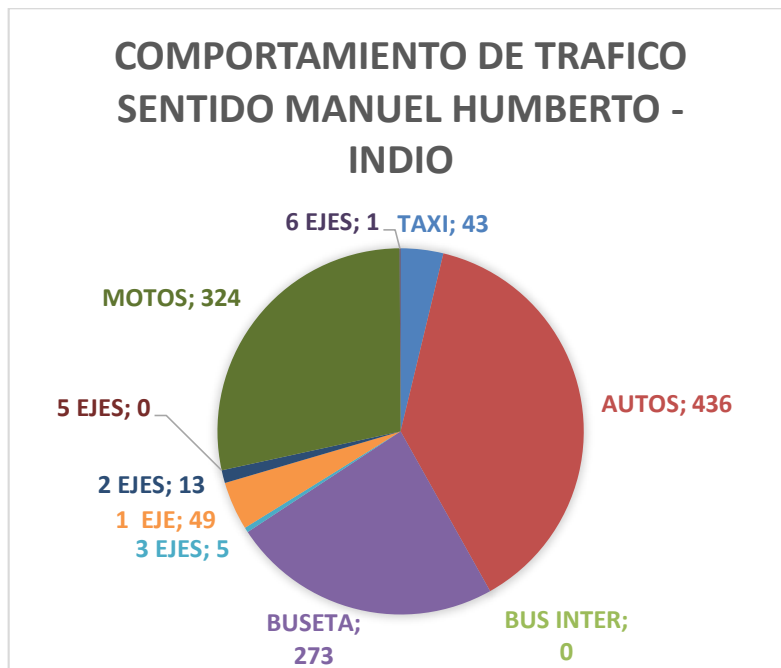


OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.



Mapa 2 Comportamiento de tráfico, Manuel Humberto – indio.

En la **Grafica 4** se muestra el volumen vehicular de los aforos realizados desde la avenida Manuel Humberto Cárdenas Vélez hasta el monumento el indio en donde se evidencia en porcentaje de vehículos que transitan por la vía de estudio: autos 38%, motos 28% y busetas 24%.



Grafica 4 Volumen de tráfico Manuel Humberto - indio.

La base de datos que se encuentra en la **ilustración 5** corresponde a los aforos vehiculares realizados en el municipio de Fusagasugá en donde se tuvieron en cuenta intervalos de 15 minutos para determinar el volumen vehicular que se encuentra desde la plaza de mercado hasta Emserfusa.

En este aforo vehicular se evidencio que el mayor volumen vehicular se presenta entre las 11:30 am y 11:45 am siendo un total de 229 vehículos, la menor cantidad de vehículos se presentó entre las 11:00 am y 11:15 am siendo un total de 125, la mayor cantidad de vehículos tomados en esta muestra son busetas con un total de 424 y la menor cantidad de vehículos fueron 0 que corresponde a camiones de 5 ejes, camiones de 6 o más ejes.

Se mostrarán de forma gráfica y cartográfica el comportamiento vehicular de la zona de estudio.

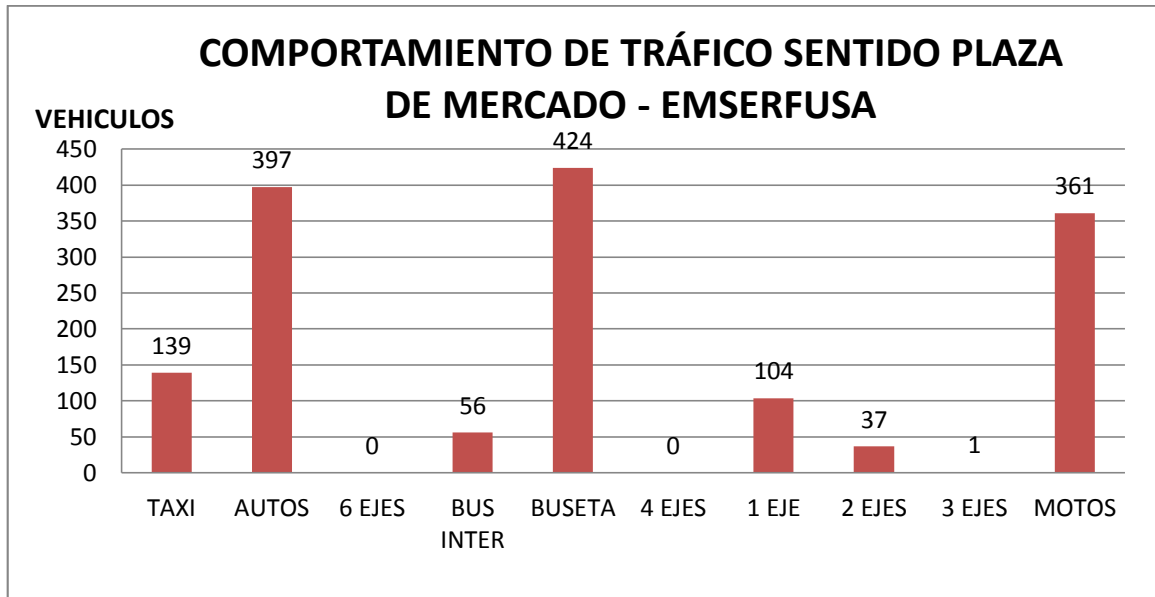
	Hora character varying	Taxi integer	Autos integer	Bus intermunicipal integer	Buseta integer	C-2P integer	C-2G integer	C-3-4 integer	C5 integer	≥C6 integer	Motos integer	Total numeric (4)
1	11:00 11:15	10	25	0	49	9	2	0	0	0	30	125
2	11:15 11:30	21	65	0	55	20	2	0	0	0	40	203
3	11:30 11:45	20	73	7	48	13	8	0	0	0	60	229
4	11:45 12:00	25	46	10	52	16	6	0	0	0	40	195
5	12:00 12:15	16	57	10	57	11	14	0	0	0	50	215
6	12:30 12:45	9	42	5	39	13	0	1	0	0	38	147
7	12:45 1:00	18	42	10	60	11	2	0	0	0	63	206
8	Total hora pico	139	397	56	424	104	37	1	0	0	361	[null]

Ilustración 5 Base de datos, plaza de mercado - Emserfusa, elaboración propia.

En la **Grafica 5** se evidencia el comportamiento del tráfico desde la plaza de mercado hasta Emserfusa donde el mayor volumen vehicular se presenta en vehículos de tipo: autos 397, moto 361 y busetas 424

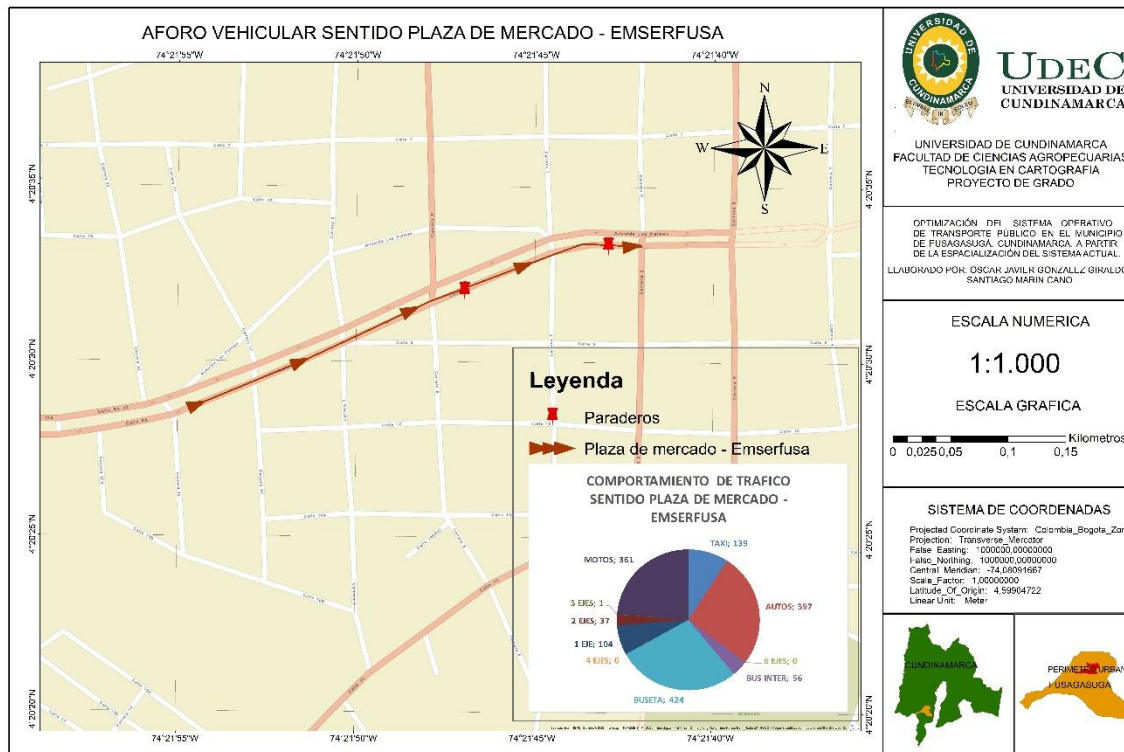


OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.



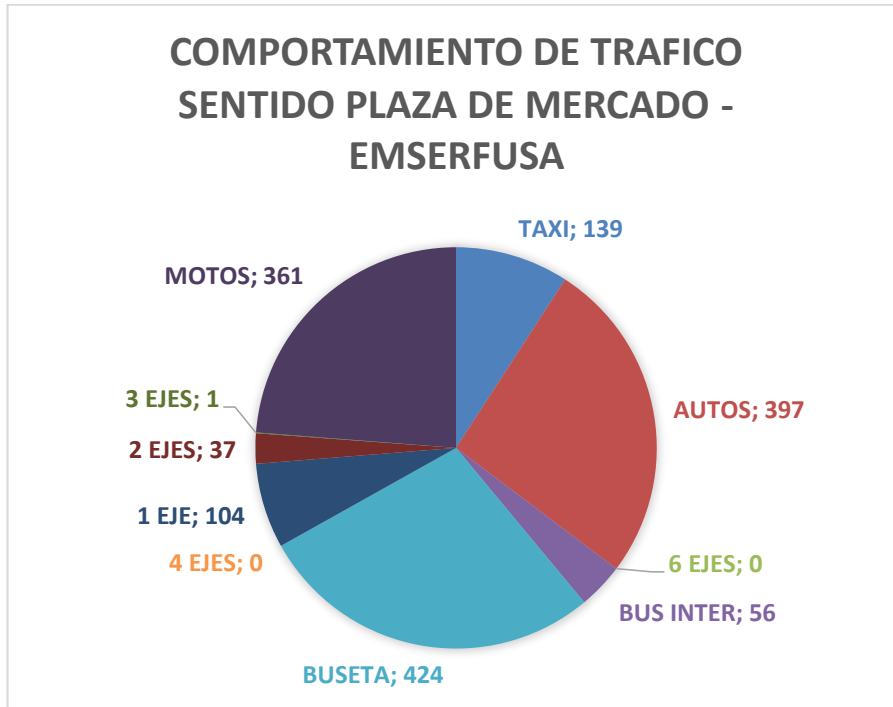
Grafica 5 Comportamiento de tráfico, plaza de mercado - Emserfusa, elaboración propia.

En el siguiente mapa se muestra el sentido de la vía en donde se realizó el aforo vehicular y se muestra una grafica donde se evidencia el comportamiento del tráfico.



Mapa 3 Comportamiento de tráfico, plaza de mercado – Emserfusa.

En la **Grafica 6** se muestra el volumen vehicular de los aforos realizados desde la plaza de mercado hasta Emserfusa en donde se evidencia en porcentaje de vehículos que transitan por la vía de estudio: autos 26%, motos 24% y busetas 28%.



Grafica 6 Volumen de tráfico plaza de mercado - Emserfusa.

La base de datos que se encuentra en la **ilustración 6** corresponde a los aforos vehiculares realizados en el municipio de Fusagasugá en donde se tuvieron en cuenta intervalos de 15 minutos para determinar el volumen vehicular que se encuentra desde Emserfusa hasta la plaza de mercado.

En este aforo vehicular se evidencio que el mayor volumen vehicular se presenta entre las 12:00 m y 12:15 pm siendo un total de 194 vehículos, la menor cantidad de vehículos se presentó entre las 11:00 am y 11:15 am siendo un total de 85, la mayor cantidad de vehículos tomados en esta muestra son busetas con un total de 288 y la menor cantidad de vehículos fueron 0 que corresponde a camiones de 5 ejes, camiones de 6 o más ejes.

Se mostrarán de forma gráfica y cartográfica el comportamiento vehicular de la zona de estudio.

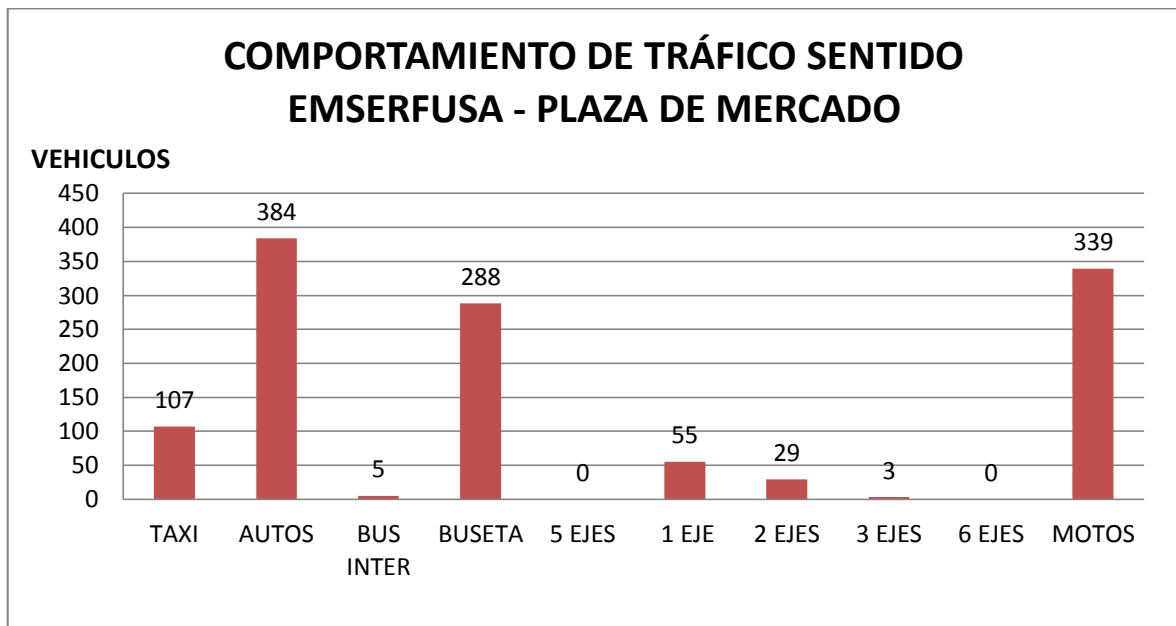


OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

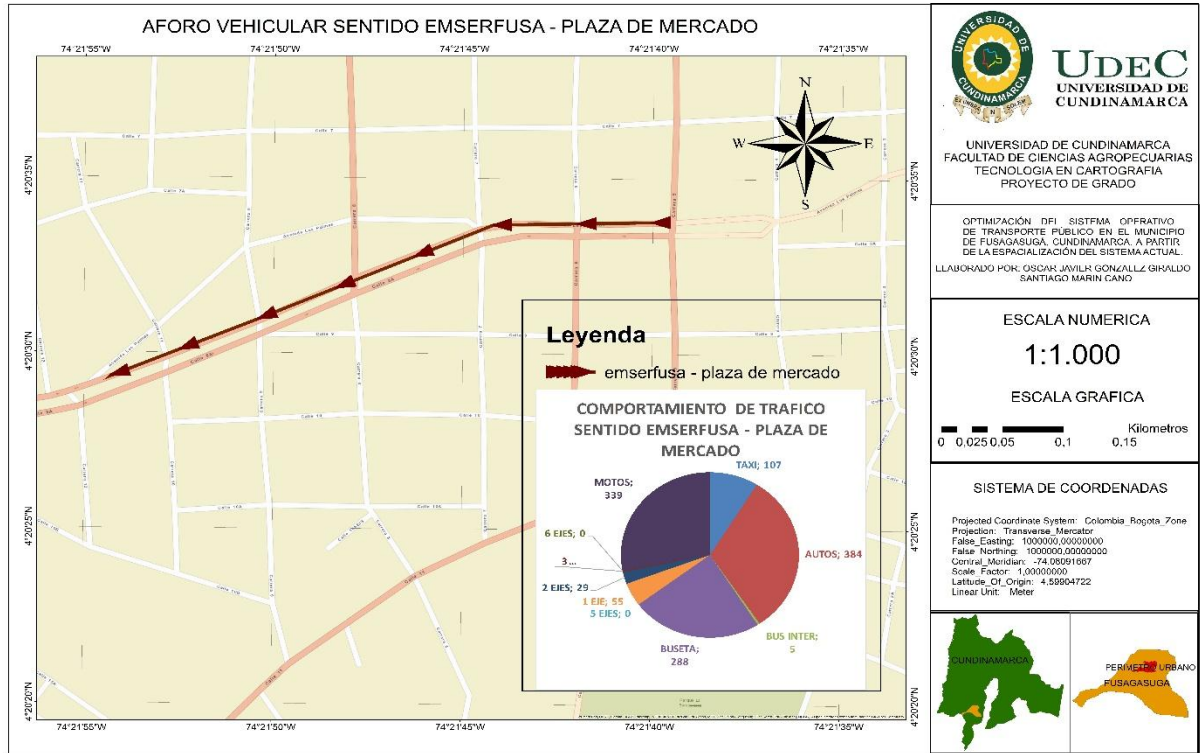
	Hora character varying	Taxi integer	Autos integer	Bus intermunicipal integer	Buseta integer	C-2P integer	C-2G integer	C-3-4 integer	C5 integer	≥C6 integer	Motos integer	Total numeric (4)	
1	11:00am - 11:15am	9	25		1	30	10	2	0	0	0	20	85
2	11:15am - 11:30am	25	46		0	37	10	2	0	0	0	46	166
3	11:30am - 11:45am	7	52		0	36	3	9	1	0	0	37	145
4	11:45am - 12:00m	15	55		0	37	8	4	0	0	0	48	167
5	12:00m - 12:15m	16	59		2	35	11	6	0	0	0	65	194
6	12:15m - 12:30m	10	50		0	35	6	3	0	0	0	43	147
7	12:30m - 12:45m	12	43		1	40	9	3	0	0	0	38	146
8	12:45m - 1:00pm	13	54		1	38	8	2	2	0	0	42	160
9	Total hora pico	107	384		5	288	55	29	3	0	0	339	[null]

Ilustración 6 Base de datos, Emserfusa - plaza de mercado, elaboración propia.

En la **Grafica 7** se evidencia el comportamiento del tráfico desde Emserfusa hasta la plaza de mercado donde el mayor volumen vehicular se presenta en vehículos de tipo: autos 384, moto 339 y busetas 288

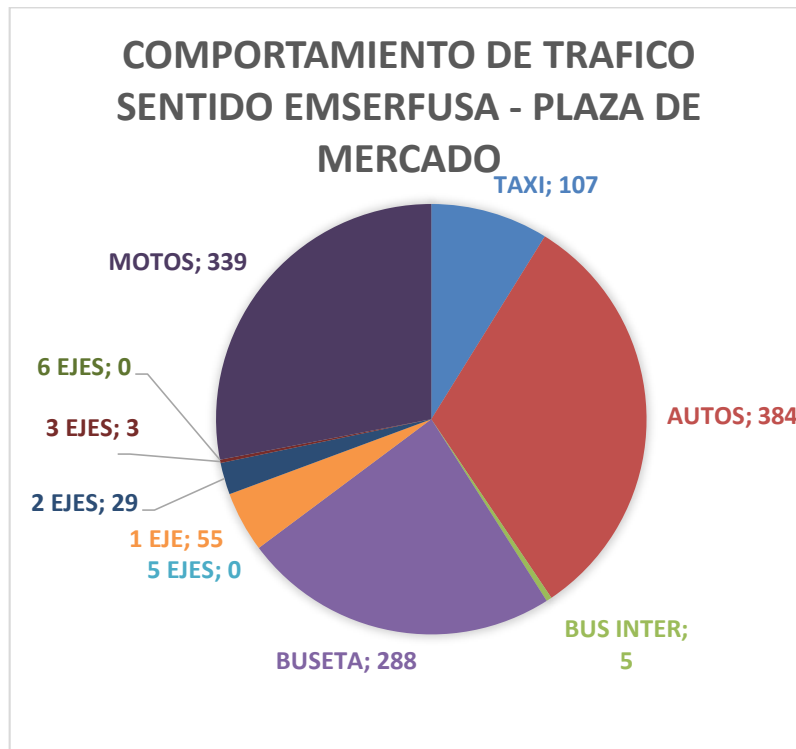


Grafica 7 Comportamiento de tráfico Emserfusa - plaza de mercado, elaboración propia.



Mapa 4 Comportamiento de tráfico, Emserfusa – plaza de mercado.

En la **Grafica 8** se muestra el volumen vehicular de los aforos realizados desde Emserfusa hasta la plaza de mercado en donde se evidencia en porcentaje de vehículos que transitan por la vía de estudio: autos 32%, motos 28% y busetas 24%.



Grafica 8 Volumen de tráfico Emserfusa - Plaza de mercado.



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

La base de datos que se encuentra en la **ilustración 7** corresponde a los aforos vehiculares realizados en el municipio de Fusagasugá en donde se tuvieron en cuenta intervalos de 15 minutos para determinar el volumen vehicular de la carrera octava.

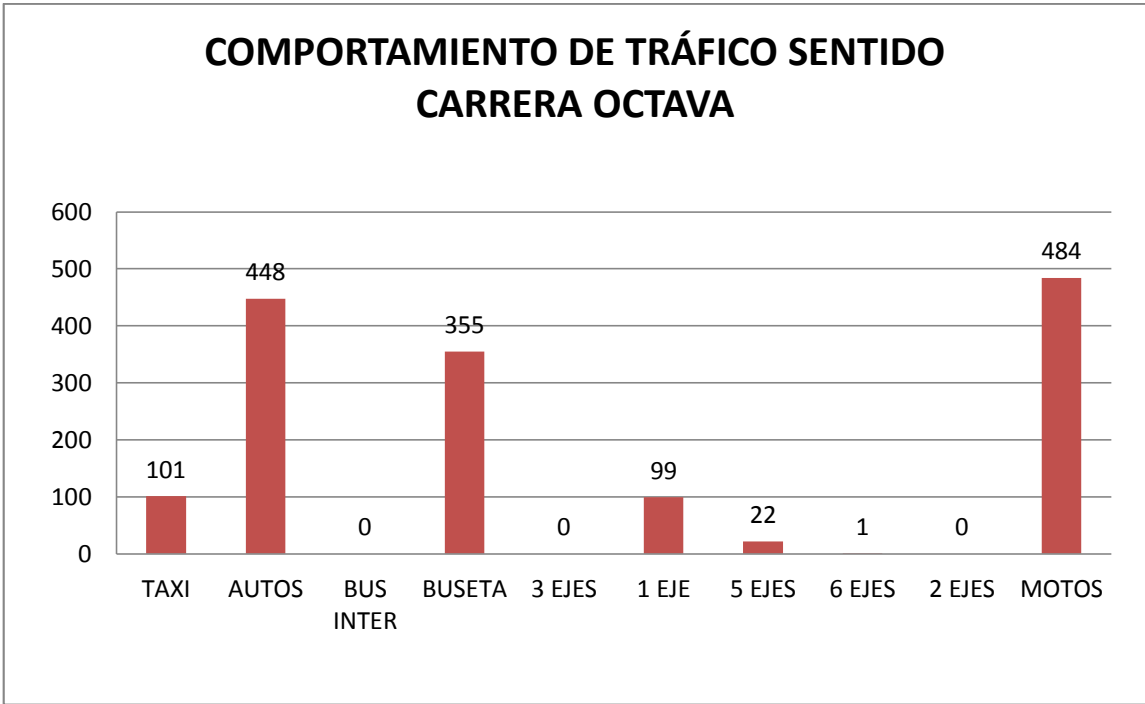
En este aforo vehicular se evidencio que el mayor volumen vehicular se presenta entre las 5:00 pm y 5:15 pm siendo un total de 293 vehículos, la menor cantidad de vehículos se presentó entre las 5:15 pm y 5:30 pm siendo un total de 137, la mayor cantidad de vehículos tomados en esta muestra son busetas con un total de 355 y la menor cantidad de vehículos fueron 0 que corresponde a buses intermunicipales, camiones de 5 ejes, camiones de 6 o más ejes.

Se mostrarán de forma gráfica y cartográfica el comportamiento vehicular de la zona de estudio.

▲	Hora character varying	Taxi integer	Autos integer	Buses intermunicipales integer	Buseta integer	C-2P integer	C-2G integer	C-3-4 integer	C5 integer	≥C6 integer	Motos integer	Total numeric(4)
1	5:00pm - 5:15pm	19	94	0	61	25	10	0	0	0	84	293
2	5:15pm - 5:30pm	10	49	0	27	5	1	0	0	0	45	137
3	5:30pm - 5:45pm	11	54	0	43	14	2	1	0	0	64	189
4	5:45pm - 6:00pm	7	31	0	38	8	2	0	0	0	71	157
5	6:00pm - 6:15pm	14	60	0	59	19	1	0	0	0	65	218
6	6:15pm - 6:30pm	12	40	0	41	7	0	0	0	0	46	146
7	6:30pm - 6:45pm	6	71	0	50	12	5	0	0	0	61	205
8	6:45pm - 7:00pm	22	49	0	38	9	1	0	0	0	48	165
9	Total hora pico	101	448	0	355	99	22	1	0	0	484	[null]

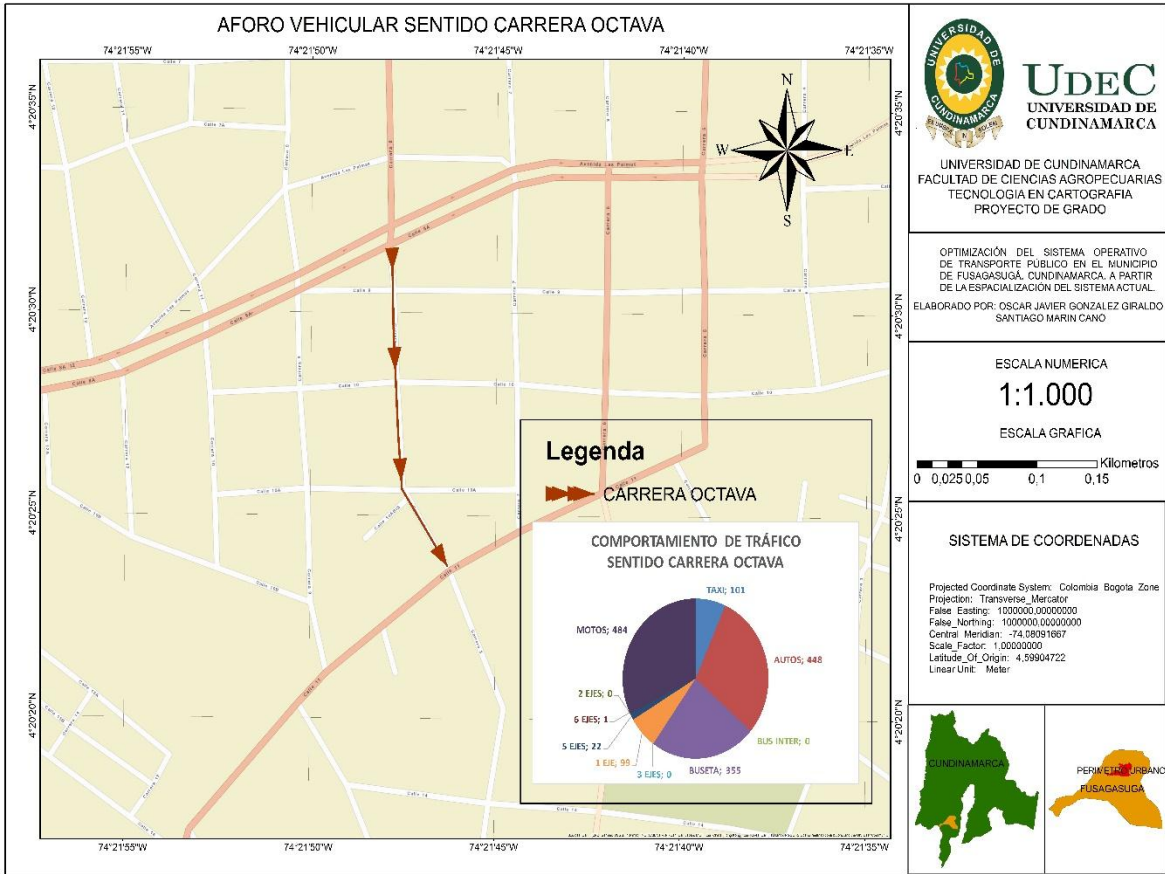
Ilustración 7 Base de datos, carrera octava, elaboración propia.

En la **Grafica 9** se evidencia el comportamiento del tráfico en la carrera octava donde el mayor volumen vehicular se presenta en vehículos de tipo: autos 448, moto 484 y busetas 355



Grafica 9 Volumen de tráfico carrera octava, elaboración propia.

En el siguiente mapa se muestra el sentido de la via en donde se realizo el aforo vehicular y se muestra una grafica donde se evidencia el comportamiento del trafico.

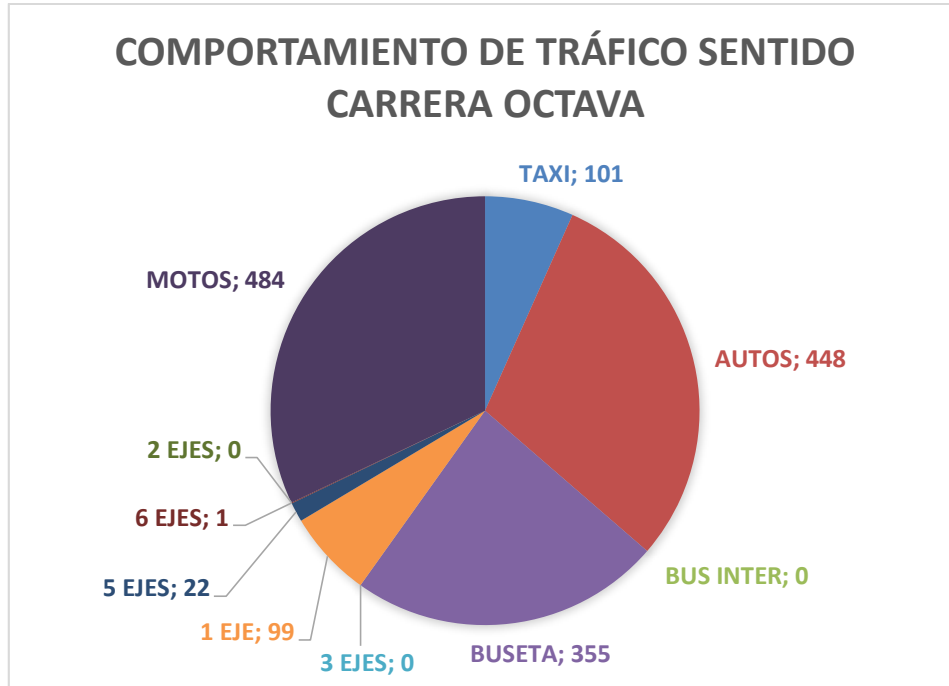


Mapa 5 Comportamiento de tráfico, carrera octava.



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

En la **Grafica 10** se muestra el volumen vehicular del aforo realizado en la carrera octava en donde se evidencia en porcentaje de vehículos que transitan por la vía de estudio: autos 30%, motos 32% y busetas 23%.



Grafica 10 Volumen de tráfico carrera Octava.

7.5 ESTRUCTURACIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

Haciendo uso de la herramienta My Maps de Google Maps se logró mostrar de forma gráfica las modificaciones, la creación de nuevas rutas y los paraderos en la zona central del municipio.

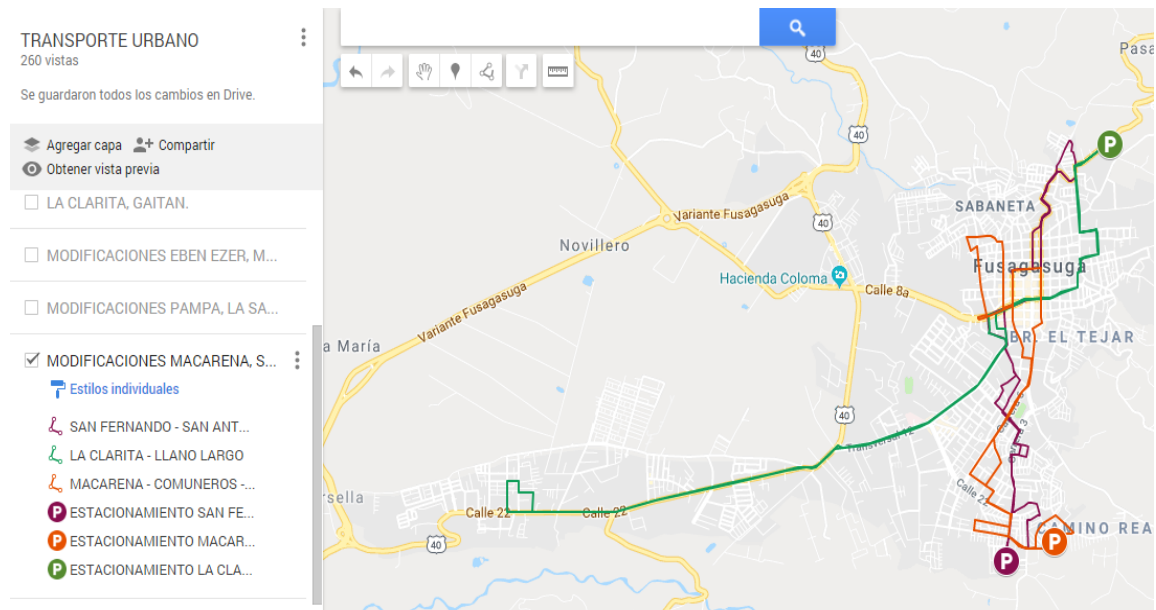


Imagen 5 Modificaciones Macarena, San Fernando, La Clarita, fuente propia.



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

7.5.1 Paraderos para el acceso y descenso de usuarios

Durante la ejecución del trabajo de campo se identificó la problemática de que no existen puntos de acopio establecidos para el acceso y descenso de usuarios que hacen el uso del transporte público, teniendo en cuenta un estudio realizado por la universidad nacional donde se tenía proyectado una mejora en la movilidad en el municipio de Fusagasugá a partir de la creación de paraderos para el acceso y descenso de pasajeros. Durante el desarrollo del proyecto de investigación mencionado no se logró realizar por el estado de la malla vial. A partir de esto se proponen 27 paraderos en la zona central del casco urbano, esto con el fin de solucionar la movilidad en horas pico y en los eventos que se realicen en el municipio.



Fotografía 2 Paradero Médicos Especialistas, fuente propia.

PARADERO MEDICOS ESPECIALISTAS
Longitud 74°22'2.17"O
Latitud 4°20'7.74"N

Imagen que corresponde al paradero que se va a integrar, para la posible solución del tráfico vehicular en la zona central del municipio, enfocado en el acceso y descenso de pasajeros ubicado en el centro de salud médicos especialista, en donde usuarios del centro de salud, del barrio piedra grande, usuarios de las ips y barrios cercanos se verán beneficiados.

(NOTA: Los nombres de los paraderos y su ubicación geográfica se encuentran en la tabla de anexos)

7.6 CARTOGRAFÍA

Se generó cartografía temática con los paraderos, estacionamientos, las rutas ya existentes, modificaciones y las nuevas alternativas de rutas.

8. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS

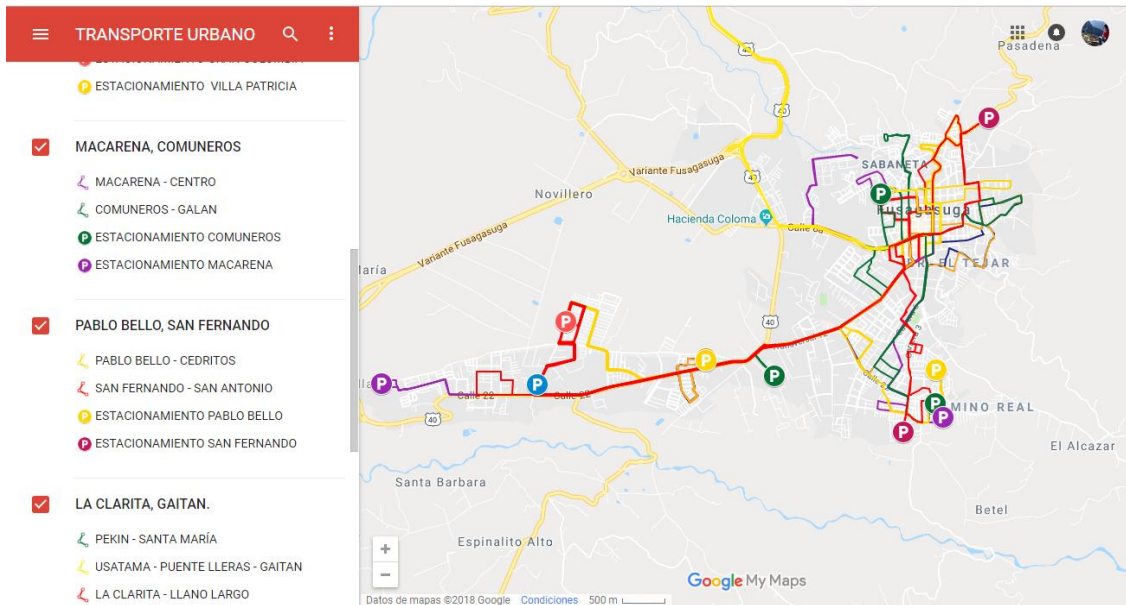


Imagen 6 Visor geográfico de rutas de transporte público.

Como se ha venido mencionando durante el desarrollo del proyecto la representación gráfica de las rutas, paraderos y estacionamientos se realizó en la herramienta My Maps de Google Maps el vínculo para poder observar las diferentes temáticas utilizadas es el siguiente:

<https://drive.google.com/open?id=11-qqEw2CC-iBRcREho2TAXRIFK2XiY&usp=sharing>

En la zona central del municipio se proponen paraderos para el acceso y descenso de los usuarios esto con el fin de mejorar la movilidad del servicio público de transporte, se determinó durante la ejecución del proyecto que una de las principales problemáticas presentes en la movilidad es la falta de estos paraderos, los usuarios descienden del servicio público en cualquier punto del municipio sin tener en cuenta que estas paradas generan pequeños embotellamientos y afectan la movilidad del servicio público y privado, es por esto que se plantean 29 paraderos ubicados en puntos de interés más frecuentados por los usuarios.

Se establecieron los paraderos teniendo en cuenta la necesidad de los usuarios, ubicándolos en puntos estratégicos de intereses tales como; Centros comerciales, centros médicos, colegios,



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

centros de aprendizaje, iglesias, bancos, bomberos, universidades, hospital, clínica, fiscalía, plazoleta central, plaza de mercado, puntos de acopio de trabajadores, zonas comerciales.

Se catalogaron las rutas establecidas en la resolución administrativa del año 2013 por el nombre de las comunas de donde parte cada ruta ya existente, a cada ruta y estacionamiento se le agrego una descripción, las rutas tiene información del tiempo de recorrido, distancia recorrida y horarios del servicio, los estacionamientos tienen información de los intervalos de tiempo del desplazamiento de cada automotor para recorrer su ruta asignada.

Las modificaciones que se realizaron en la ejecución de este proyecto se catalogaron por los barrios donde inician su recorrido para cuando el sistema unificado de transporte realice una actualización en la resolución administrativa las tenga en cuenta para dar una solución a las problemáticas identificadas durante la ejecución de este proyecto.

Los factores tenidos en cuenta para dar una solución a la problemática determinada en los sectores donde se realizaron dichas modificaciones fueron, tiempos de rodamientos, distancia de los recorridos, capacidad de transporte de usuarios, cubrimiento de los recorridos en beneficio del adulto mayor, des congestionamiento de la avenida Manuel Humberto Cárdenas Vélez con calle 11 y carrera 9, carrera 9 con avenida de las palmas, carrera 6 con calle 11 hasta la carrera 6 con calle 17.

La ruta gran Colombia – san Antonio: parte desde el barrio Eben ezer transitando por el barrio gran Colombia, en este barrio existe una zona comercial muy concurrida por parte de automóviles y peatones en la carrera 50 con calle 21. Se realizó una primera modificación en donde la ruta transitara por la calle 19 hasta la carrera 48 y tomara la calle 21 con dirección a la vía panamericana, con esta modificación se realizó con el fin de dar una mejora en la movilidad del sector. Sobre la avenida Manuel Humberto Cárdenas Vélez se realizó una segunda modificación en sentido sur - norte donde la ruta tomara la avenida Manuel Humberto Cárdenas Vélez con calle 16ª, tomando la calle 14 hasta avenida de las palmas, esta modificación se realiza con dos objetivos; 1º cubrimiento por parte del sistema unificado de transporte el sector donde se encuentra ubicado el centro médico medsalud para cubrir con la necesidad de los adultos mayores que residen en la comuna sur occidental. 2º mejorar la movilidad sobre la avenida Manuel Humberto Cárdenas Vélez y la carrera 9. Se actualizó el recorrido por la carrera 4 con calle 9

tomando carrera 6 sentido norte - sur, esto debido a la actualización de los sentidos viales realizados por la secretaria de movilidad del municipio.

La ruta maíz amarillo – terminal: inicia desde el barrio maíz amarillo cubriendo su recorrido por el barrio eben ezer siguiendo el recorrido por el barrio gran Colombia, en donde se realizó una modificación donde la ruta circule por la calle 19, carrera 48 y calle 21 con sentido a la vía panamericana, esta modificación se realizó para mejorar la movilidad del sector comercial ubicado en la carrera 50 y calle 21 con carrera 48.

La ruta pampa - terminal directo: inicia su recorrido desde el barrio san francisco, tomando la vía panamericana directamente hasta el terminal de transporte del municipio de Fusagasugá, se propone esta ruta para que sea utilizada en los días festivos o cuando se realicen eventos en el municipio, ya que permitirá el desplazamiento de usuarios oriundos de otros municipios al terminal de transporte, esta ruta ayudara a mejorar la movilidad y comodidad de los usuarios que requieren servicio de transporte intermunicipal.

La ruta pablo bello – pampa: inicia su recorrido en el barrio pablo bello rumbo a la comuna sur occidental al barrio san francisco, esta ruta solo tiene dos rodamientos y sus horarios son de lunes a viernes, a las 6 am con el fin de transportar a la clase obrera que habita en el barrio pablo bello y barrios circundantes para que puedan realizar sus actividades diarias en el sector de construcción o procesamiento de pollo, a las 5 pm parte desde el barrio san francisco con rumbo a la comuna sor oriental transportando a la clase obrera que ha terminado su horario laboral.

La ruta edén – la sallé: en esta ruta solo se modificó la distancia recorrida en el barrio la sallé con el fin de que cubra con su recorrido las urbanizaciones y barrios que se están construyendo en proximidad de donde está localizado el estacionamiento. Esto con el fin de cubrir con las necesidades de los usuarios que habitaran esta zona, y aumentando únicamente 2 minutos en el tiempo del rodamiento.

La ruta la clarita – llano largo: se modificó el tiempo de rodamiento acotando el recorrido en el barrio llano largo, debido a que el recorrido que realizaba la ruta no existía una demanda del servicio que haga indispensable la circulación por la carrera 70ª, por lo tanto, se modifica la ruta en donde circulara por la carrera 69 circulando hasta la vía panamericana con rumbo a la comuna norte del municipio.



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

La ruta piedra grande - centro: se añadió con el fin de que el sistema unificado de transporte la tenga en cuenta cuando realicen la actualización de la resolución administrativa, esta ruta circulara por la zona central del municipio, esto con el fin de que exista un cubrimiento total en el municipio por parte del sistema unificado de transporte.

La ruta ministerial – pablo bello: esta ruta se añadió con el fin de que se tenga en cuenta cuando se realice la actualización de la resolución administrativa por parte del sistema unificado de transporte, esta ruta se añadió por petición de los usuarios que asisten a la iglesia ministerial de dios, esta ruta tiene un solo rodamiento de lunes a viernes a las 8 Pm.

La ruta macarena - comuneros – centro – Gaitán: el objetivo principal de esta ruta es la generación de una alternativa que dé solución a los usuarios que se ven beneficiados ya que esta nueva ruta ,hace un cubrimiento mayor dentro del casco urbano, ya que se amplió su recorrido y horario de servicio con el fin de optimizar las dos rutas que compartían el mismo recorrido, se redujo el tiempo del rodamiento de la ruta a 64 minutos, respecto a las anteriores rutas: macarena- centro con una duración de 39 minutos y la ruta comuneros - galán con una duración de 49 minutos.

La ruta san Fernando – san Antonio: se modificó con el objetivo de dar una alternativa, para los usuarios y la empresa prestadora del servicio, debido a la actualización de los sentidos viales mencionados anteriormente, se modificó la ruta teniendo en cuenta que la misma siga prestando el servicio por los colegios, centros administrativos y zonas comerciales.

La ruta ministerial – sabrosito: esta ruta se añadió con el fin de que se tenga en cuenta cuando se realice la actualización de la resolución administrativa por parte del sistema unificado de transporte, esta ruta se añadió por petición de los usuarios que asisten a la iglesia ministerial de dios, esta ruta tiene un solo rodamiento de lunes a viernes a las 8pm.

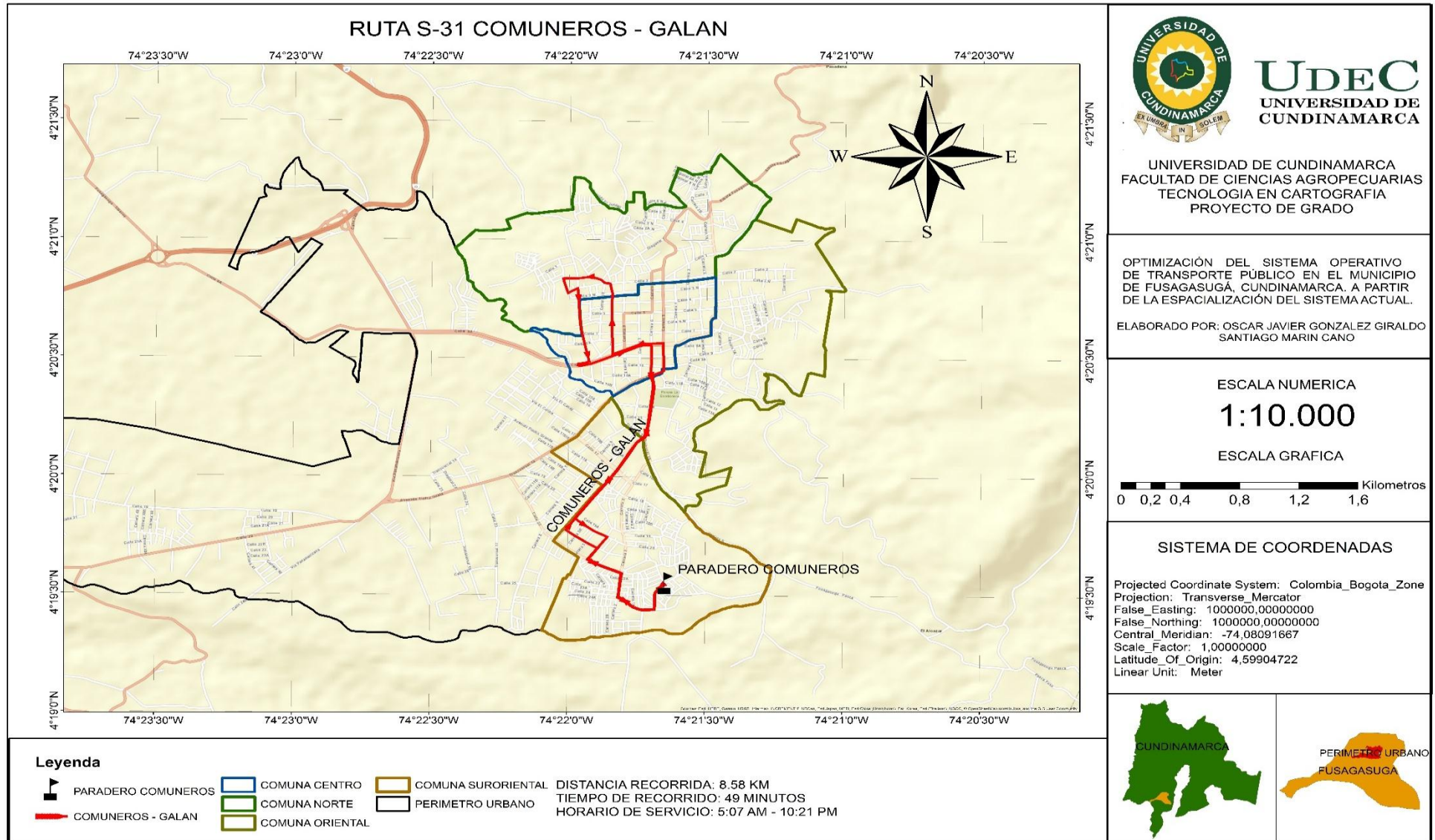
8.1 RUTAS EXISTENTES

Podemos hacer una identificación de las rutas por medio de números y letras las cuales se asignaron en la resolución administrativa N° 178 estas están ubicadas en la parte superior de las tablas y en el título de cada una de las salidas gráficas.

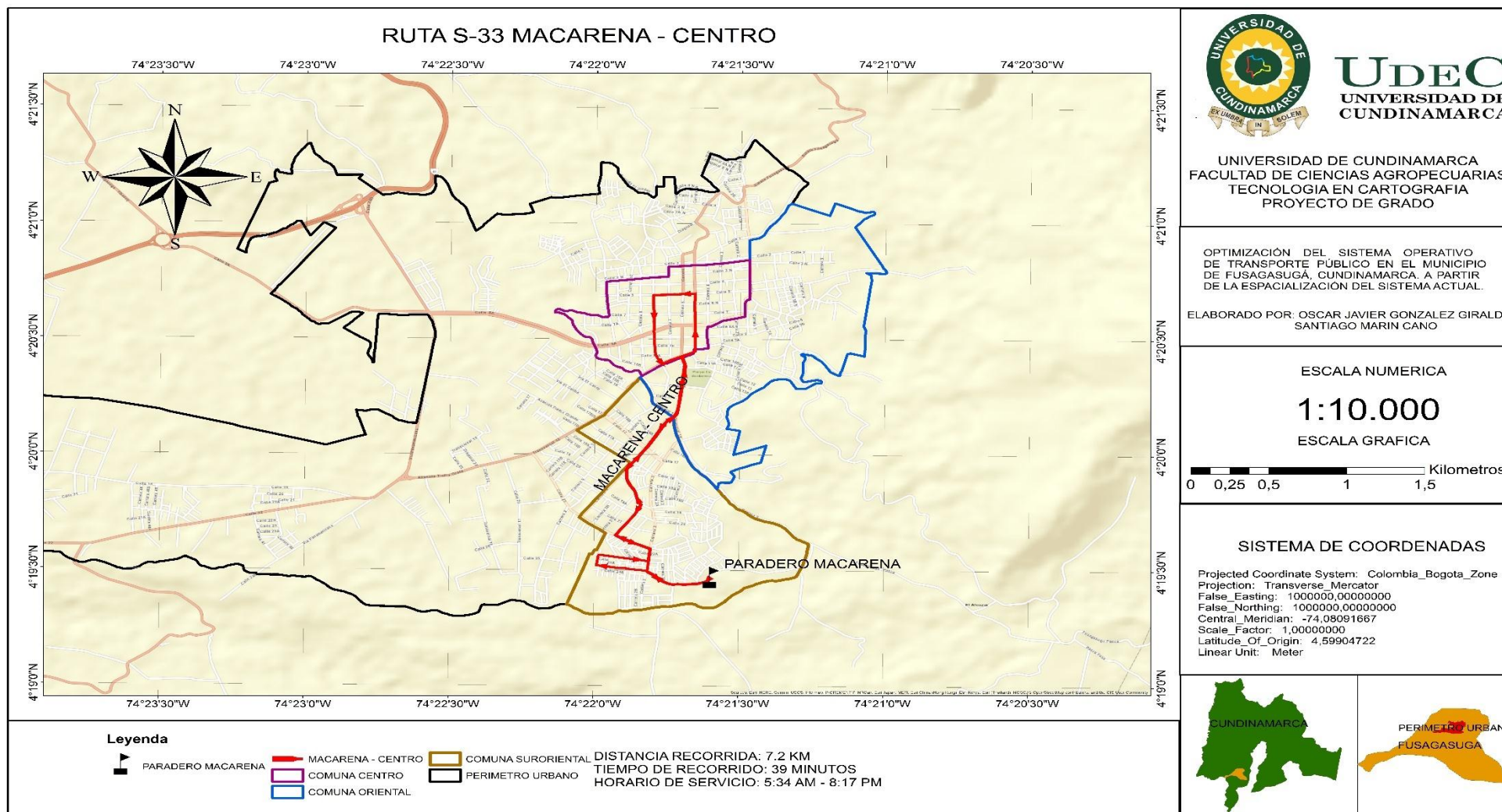
Ejemplo: RUTA S-31 COMUNEROS – GALAN, RUTA P-12 GRAN COLOMBIA – SAN ANTONIO.

OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

Se observa que puede existir una modificación de la ruta, ya que la prestación del servicio por esa comuna necesita de algunos cambios, debido a que la ruta S-33, macarena-centro, comparte un recorrido similar a la ruta S-31, comuneros-galán.

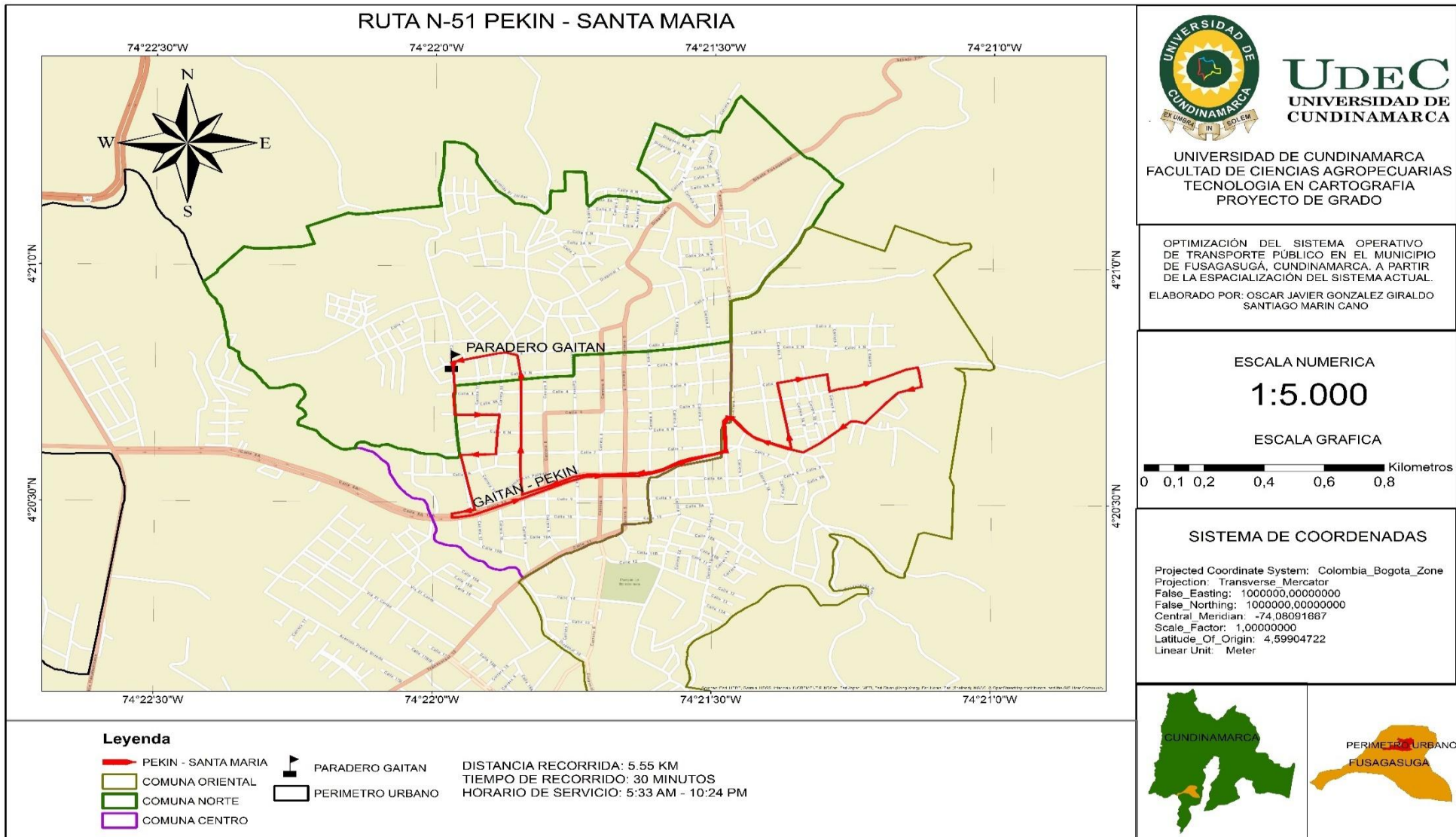


Se observa que puede existir una modificación de la ruta, ya que la prestación del servicio por esa comuna necesita de algunos cambios, debido a que la ruta S-31, comuneros-galán, comparte un recorrido similar a la ruta S-33, macarena- centro.



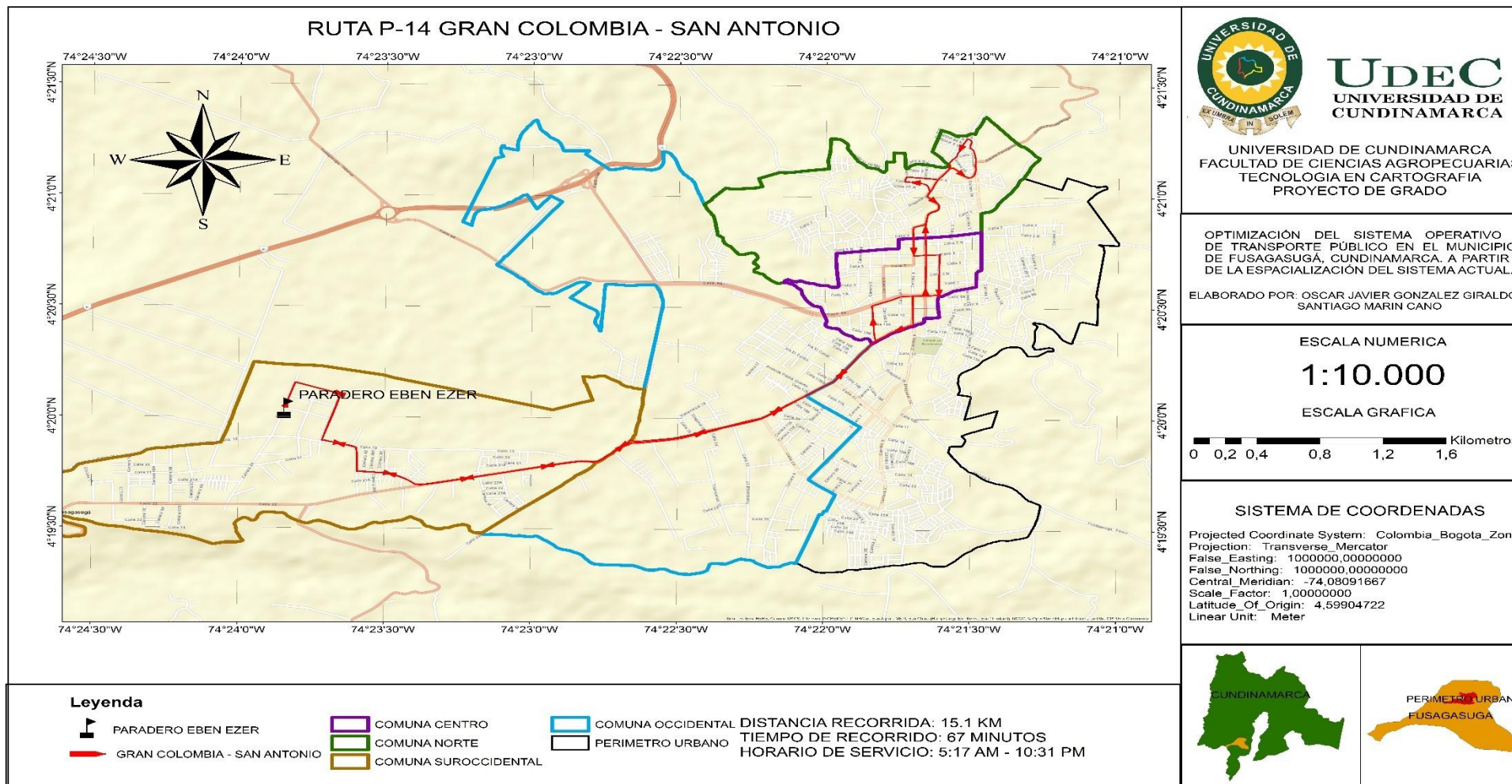
OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

En la ruta N-51, Pekín – Santa maría, no se identificaron problemáticas, necesidades de los usuarios u optimización en los tiempos de rodamientos para realizar una optimización.



Mapa 7 Ruta N-51, Pekín – Santa maría

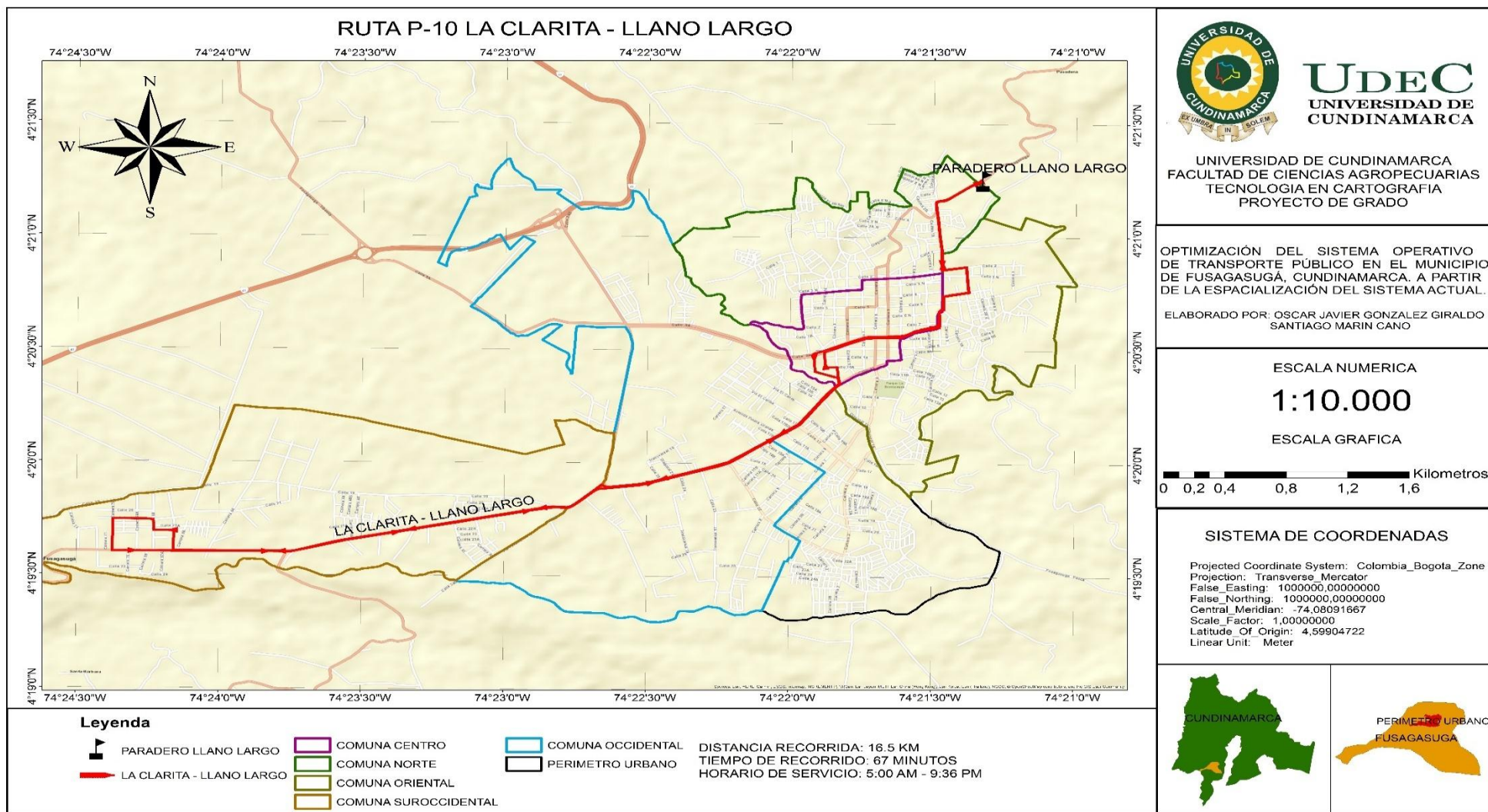
En la ruta P-14, Gran Colombia – San Antonio, Se observó que puede existir una modificación en donde el recorrido de la ruta no circule directamente por el sector comercial localizado en el barrio gran Colombia, en donde circule por la periferia del mismo, así mismo, se propone otra modificación en la ruta por la parte del barrio caney para prestar el servicio a personas de la tercera edad que requieren atención en el centro médico Medsalud.



Mapa 8 Ruta P-14, Gran Colombia – San Antonio.

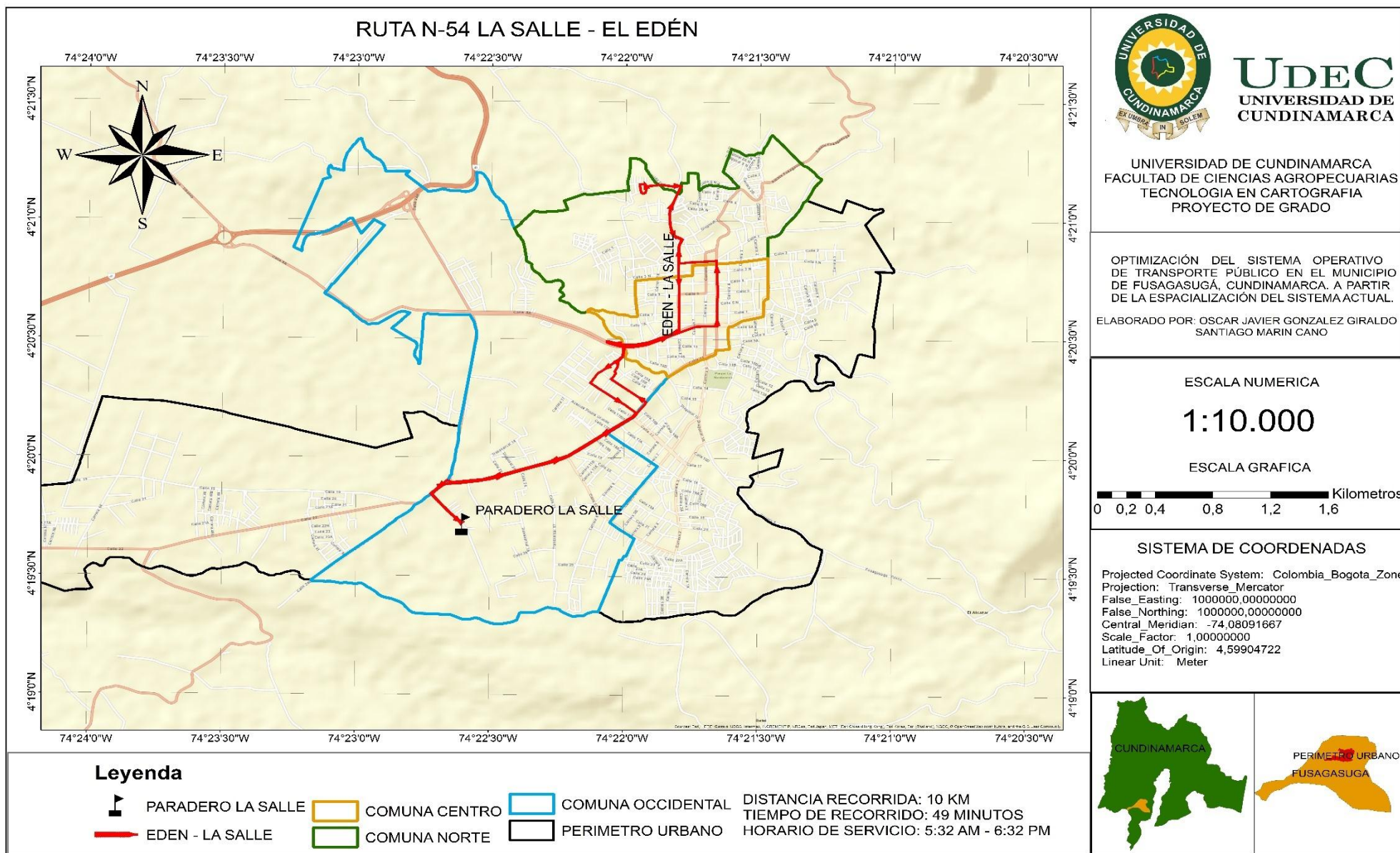
OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

En la ruta P-10 La clarita – Llano largo, se propone una modificación en el tiempo de rodamiento para que la prestación del servicio se optimice y los intervalos del servicio sean más constantes.



Mapa 9 Ruta P-10, La Clarita – Llano largo.

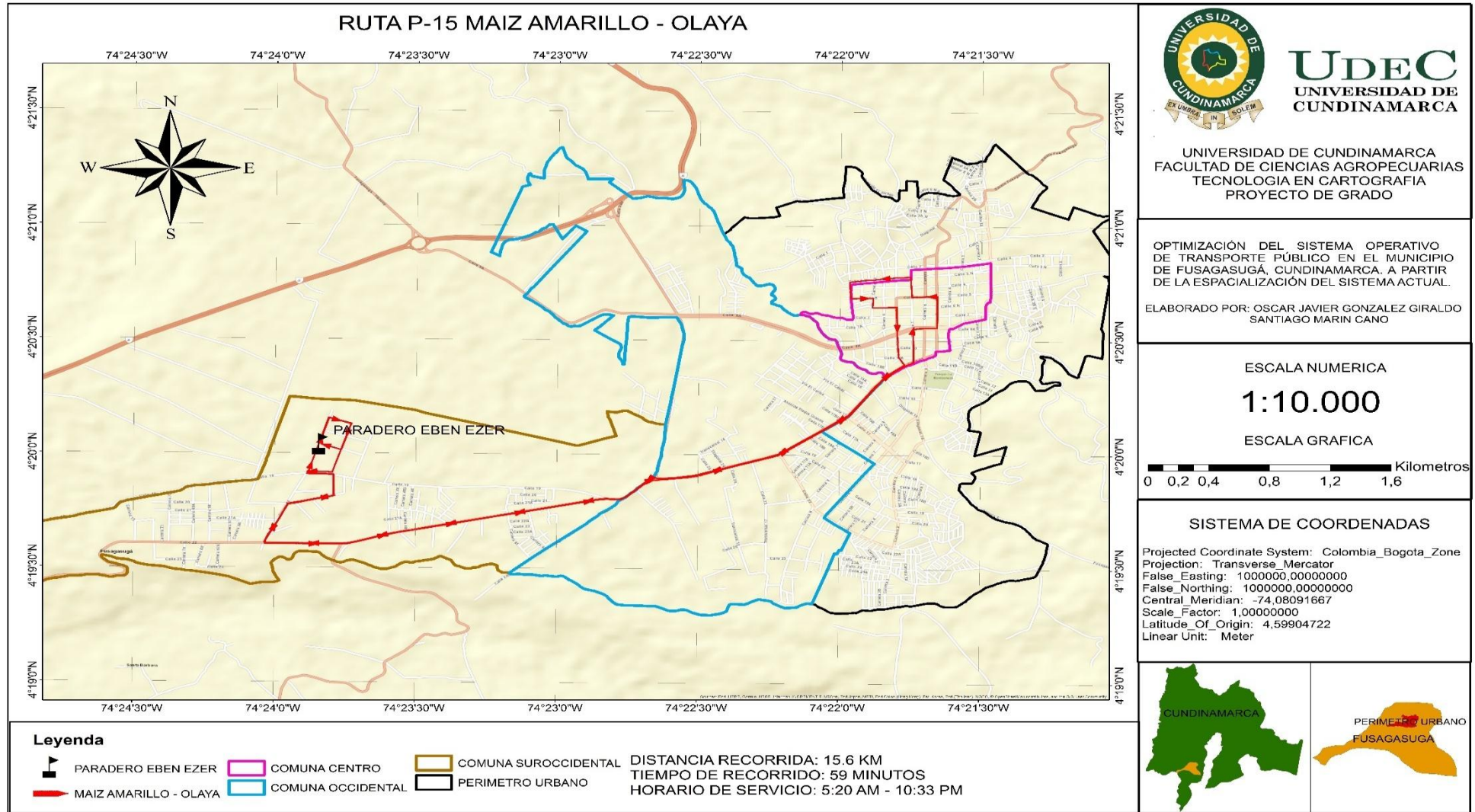
En la ruta N-52 Edén – La Salle, se presenta expansión urbana por lo tanto se requiere la prestación del servicio para las nuevas comunidades que habitaran el sector.



Mapa 10 Ruta N-52, Edén – La Salle

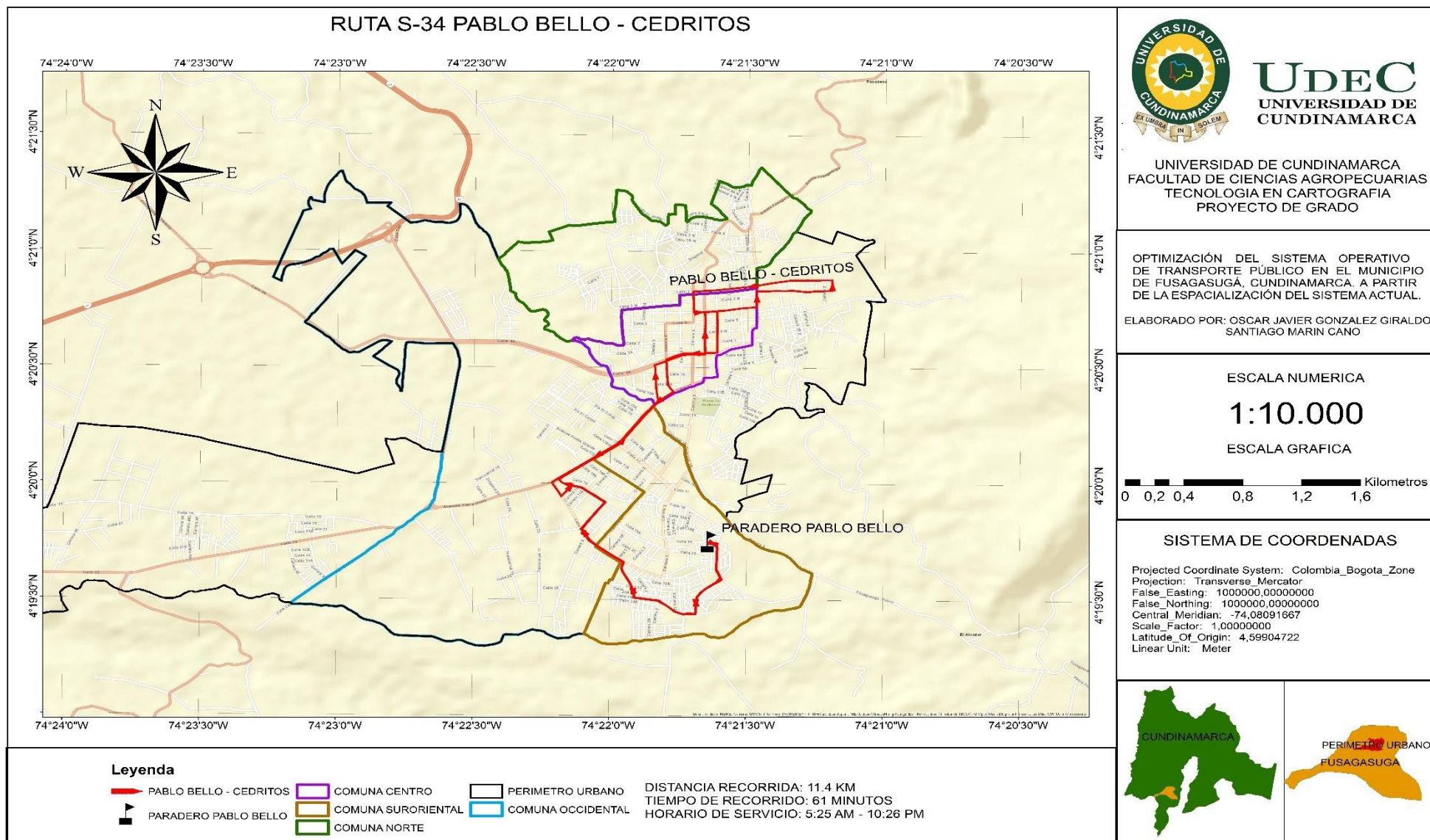
OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

En la ruta P-15 Maíz amarillo – Olaya, no se identificaron problemáticas, necesidades de los usuarios u optimización en los tiempos de rodamientos para realizar una optimización.



Mapa 11 Ruta P-15, Maíz Amarillo – Olaya

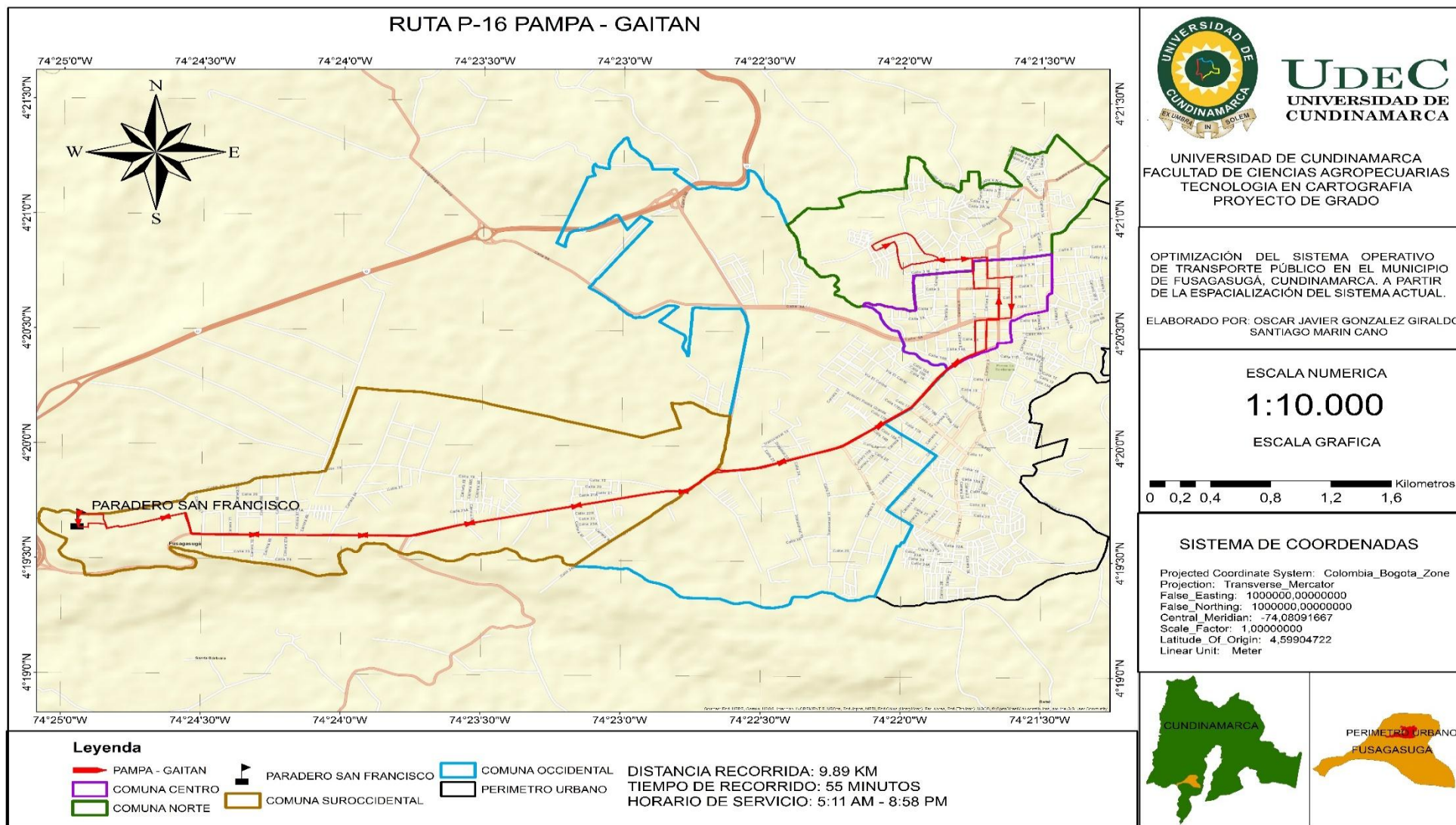
En la ruta S-34 Pablo bello – Cedritos, no se identificaron problemáticas, necesidades de los usuarios u optimización en los tiempos de rodamientos para realizar una optimización.



Mapa 12 Ruta S-34, Pablo Bello – Cedritos

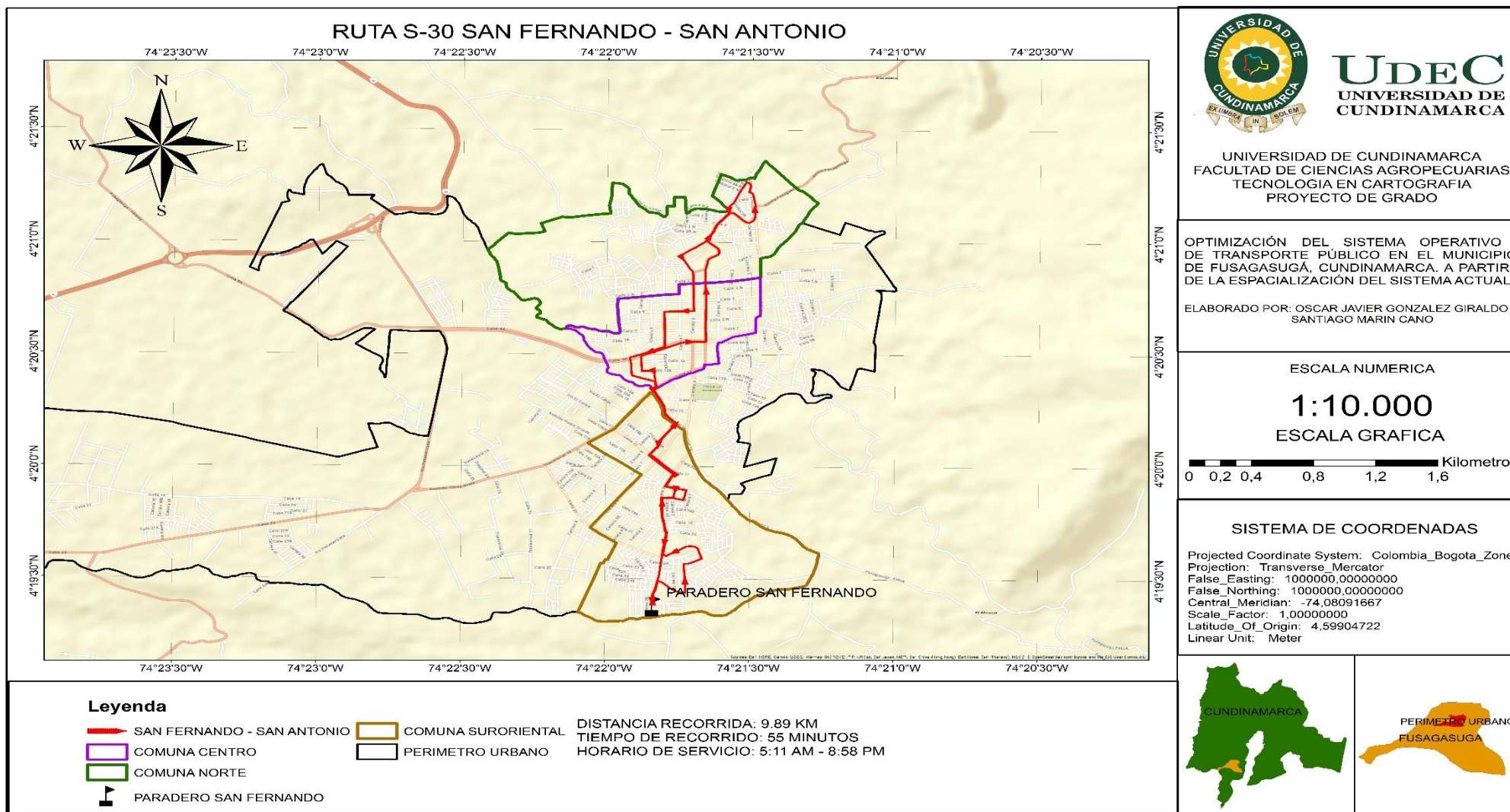
OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

En la ruta P-16, Pampa –Gaitán no se identificaron problemáticas, necesidades de los usuarios u optimización en los tiempos de rodamientos para realizar una optimización.



Mapa 13 Ruta P-16 Pampa – Gaitán

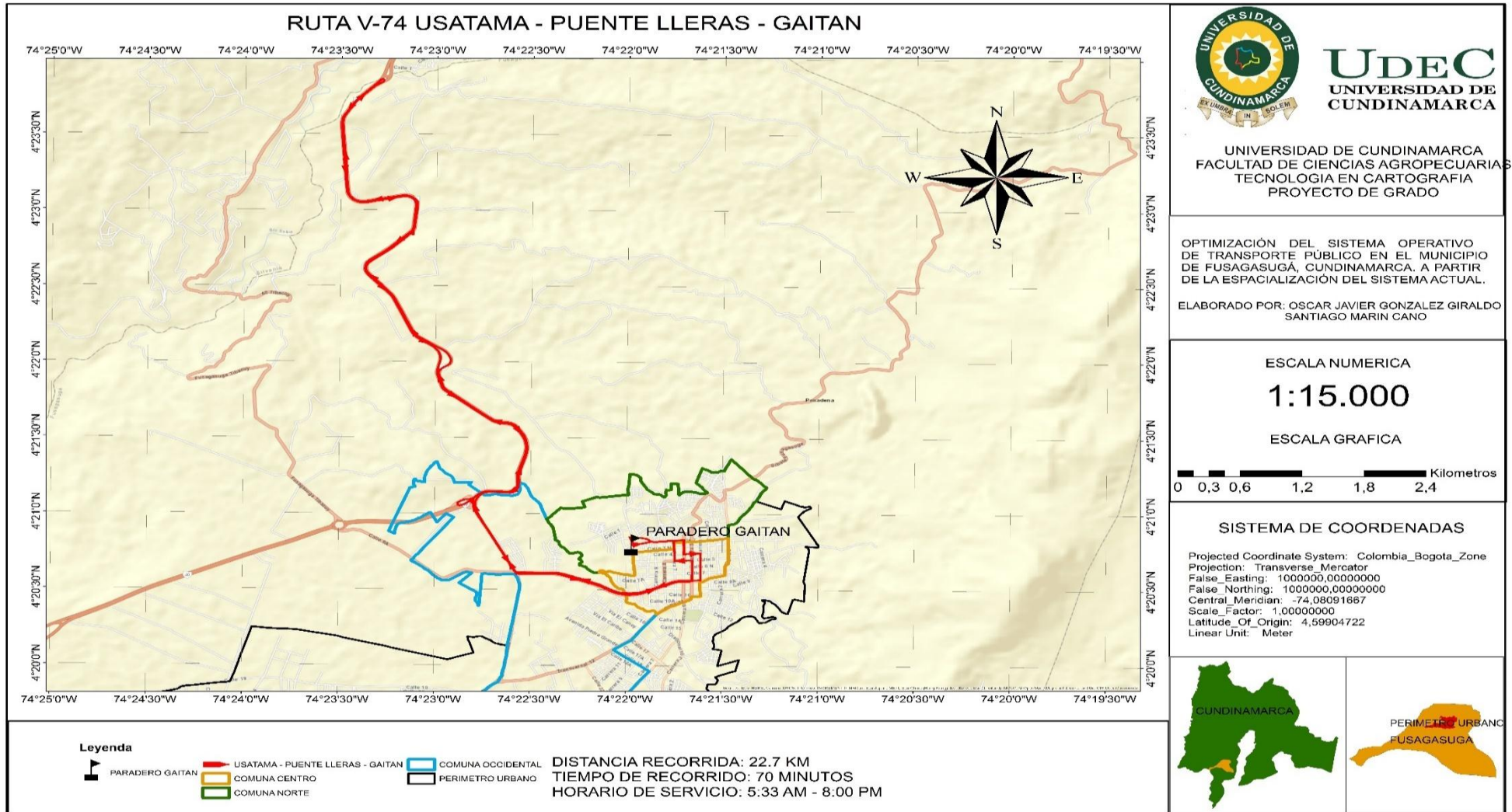
En la ruta S-30 San Fernando – San Antonio en esta ruta se realizaron ajustes por cambios en los sentidos viales implementados por la secretaria de movilidad, también se identificó que esta ruta compartía el mismo recorrido con otra ruta que presta el servicio en la zona central del municipio.



Mapa 14 Ruta S-30 San Fernando – San Antonio

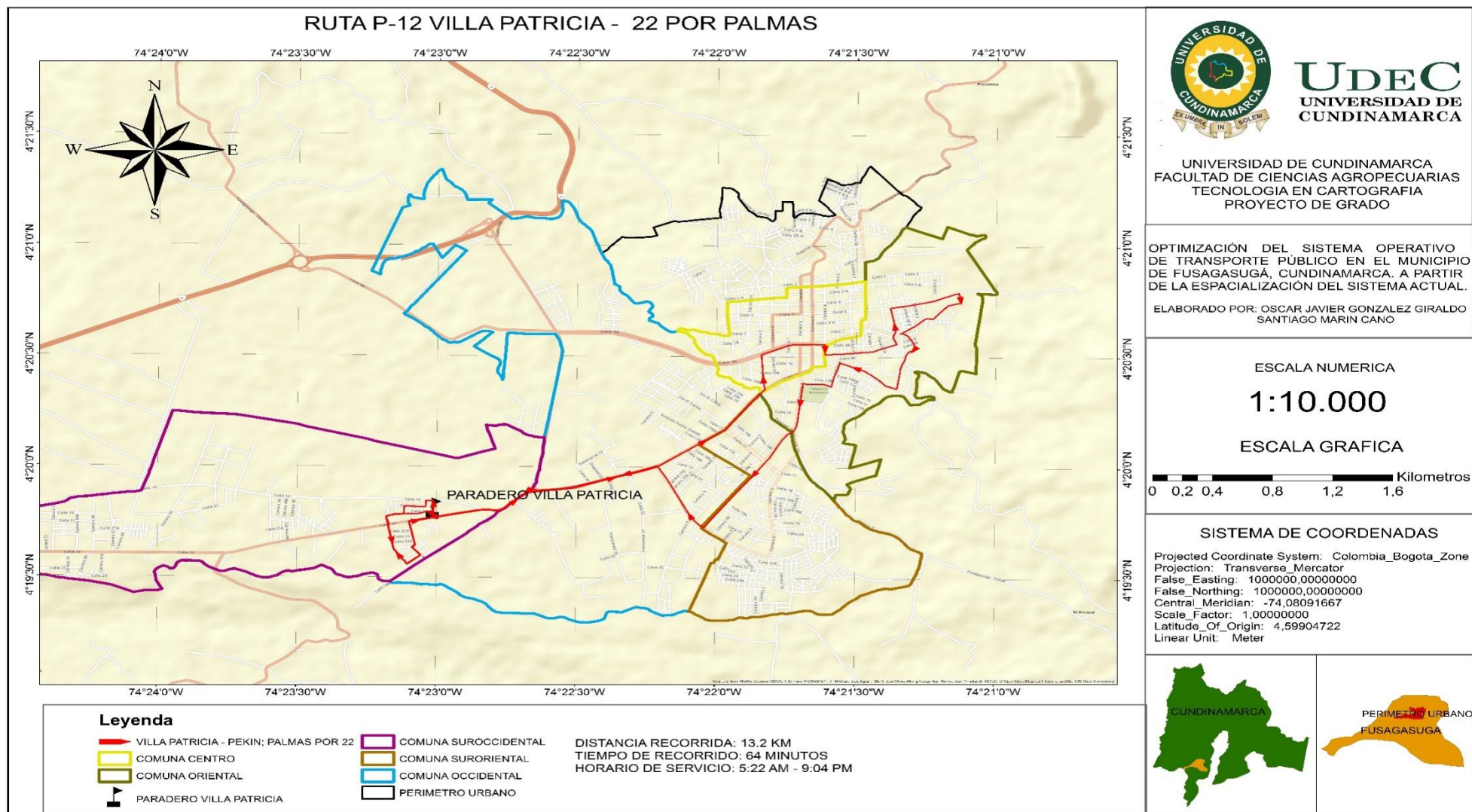
OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

En la ruta V-74 usatama – puente lleras - Gaitán no se identificaron problemáticas, necesidades de los usuarios u optimización en los tiempos de rodamientos para realizar una optimización.



Mapa 15 Ruta V-74 Usatama – Puente Lleras

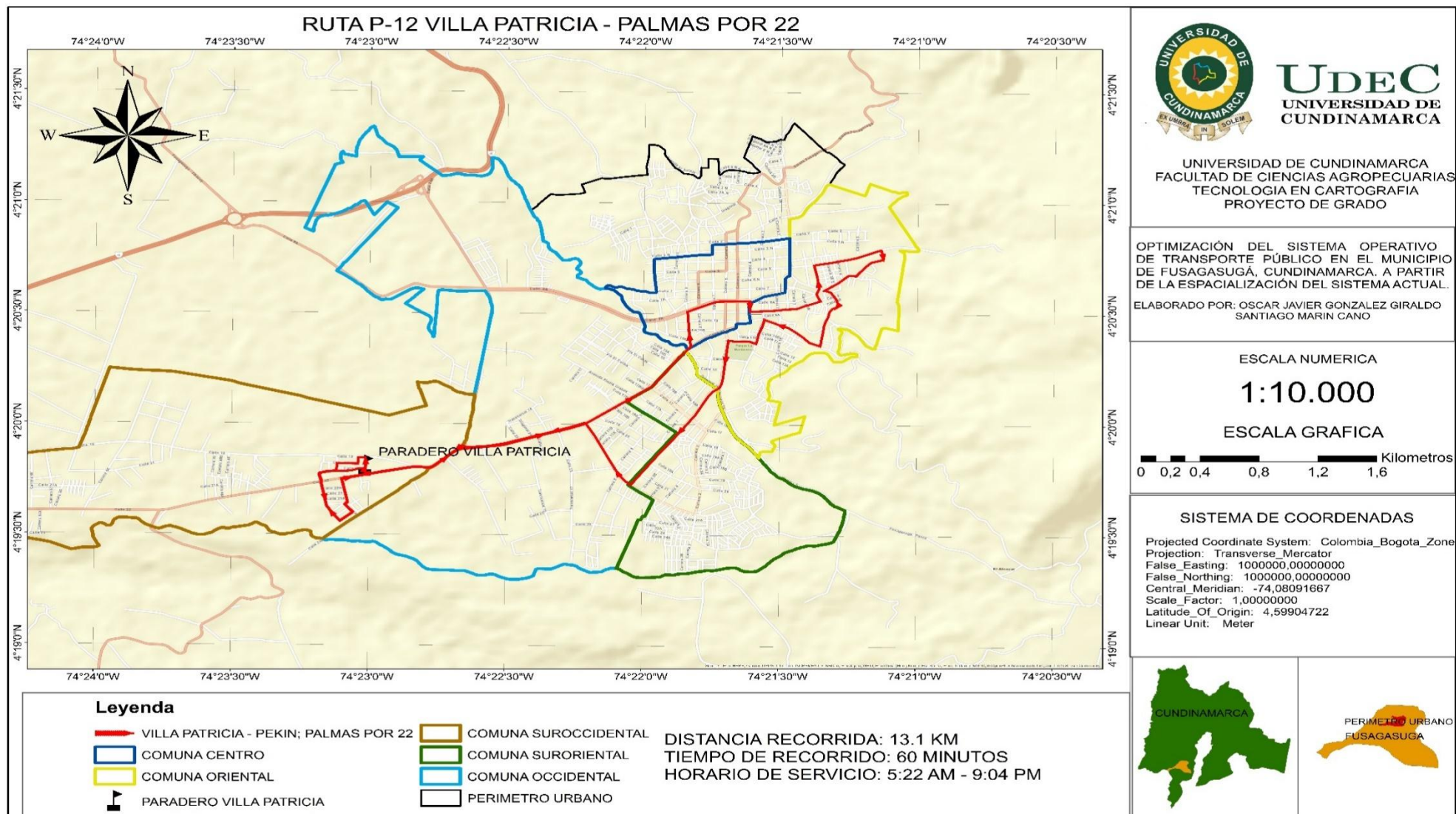
En la ruta P-12* Villa patricia – 22 por palmas no se identificaron problemáticas, necesidades de los usuarios u optimización en los tiempos de rodamientos para realizar una optimización.



Mapa 16 Ruta P-12* Villa Patricia – 22 por Palmas

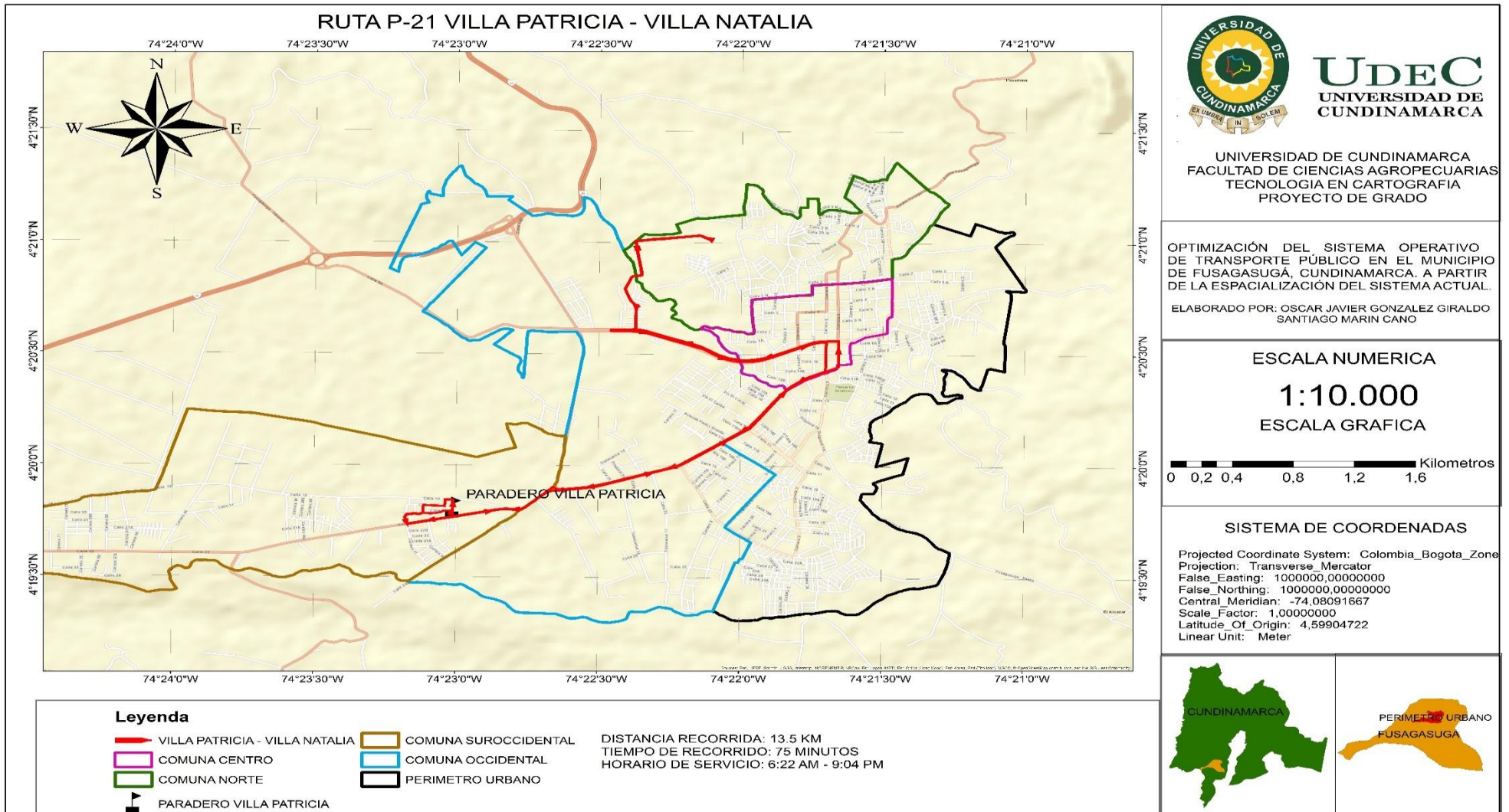
OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

En la ruta P-12 villa patricia – palmas por 22 no se identificaron problemáticas, necesidades de los usuarios u optimización en los tiempos de rodamientos para realizar una optimización.



Mapa 17 Ruta P-12 Villa Patricia – Palmas por 22

En la ruta P-21 Villa Patricia – Villa Natalia no se identificaron problemáticas, necesidades de los usuarios u optimización en los tiempos de rodamientos para realizar una optimización.



Mapa 18 Ruta P-21 Villa Patricia – Villa Natalia

**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO
EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA
ACTUAL.**

8.2 MODIFICACIONES DE RUTAS

Se realizaron modificaciones en algunas rutas de transporte público para una posible solución en la movilidad y el cumplimiento en los tiempos de rodamientos por parte de los conductores de las empresas de servicio, estas propuestas se realizaron teniendo en cuenta los aforos vehiculares realizados ya que estos permitieron determinar el volumen vehicular y el comportamiento de tráfico que tienen las principales vías del municipio de Fusagasugá, las quejas y peticiones realizadas por los usuarios que hace uso del servicio de transporte público.

En la ruta P-10 La clarita – Llano largo se observó que puede existir una modificación en el tiempo de rodamiento acotando el recorrido en el barrio Llano largo, debido a que el recorrido que realizaba la ruta no existía una demanda del servicio que haga indispensable la circulación por la carrea 70ª, por lo tanto, se modifica la ruta en donde circulara por la carrera

RUTA P-10 LA CLARITA - LLANO LARGO



UDECA
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
TECNOLOGIA EN CARTOGRAFIA
PROYECTO DE GRADO

OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO
DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO
DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR
DE LA ESPECIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

ELABORADO POR: OSCAR JAVIER GONZALEZ GIRALDO
SANTIAGO MARIN CANO

ESCALA NUMERICA

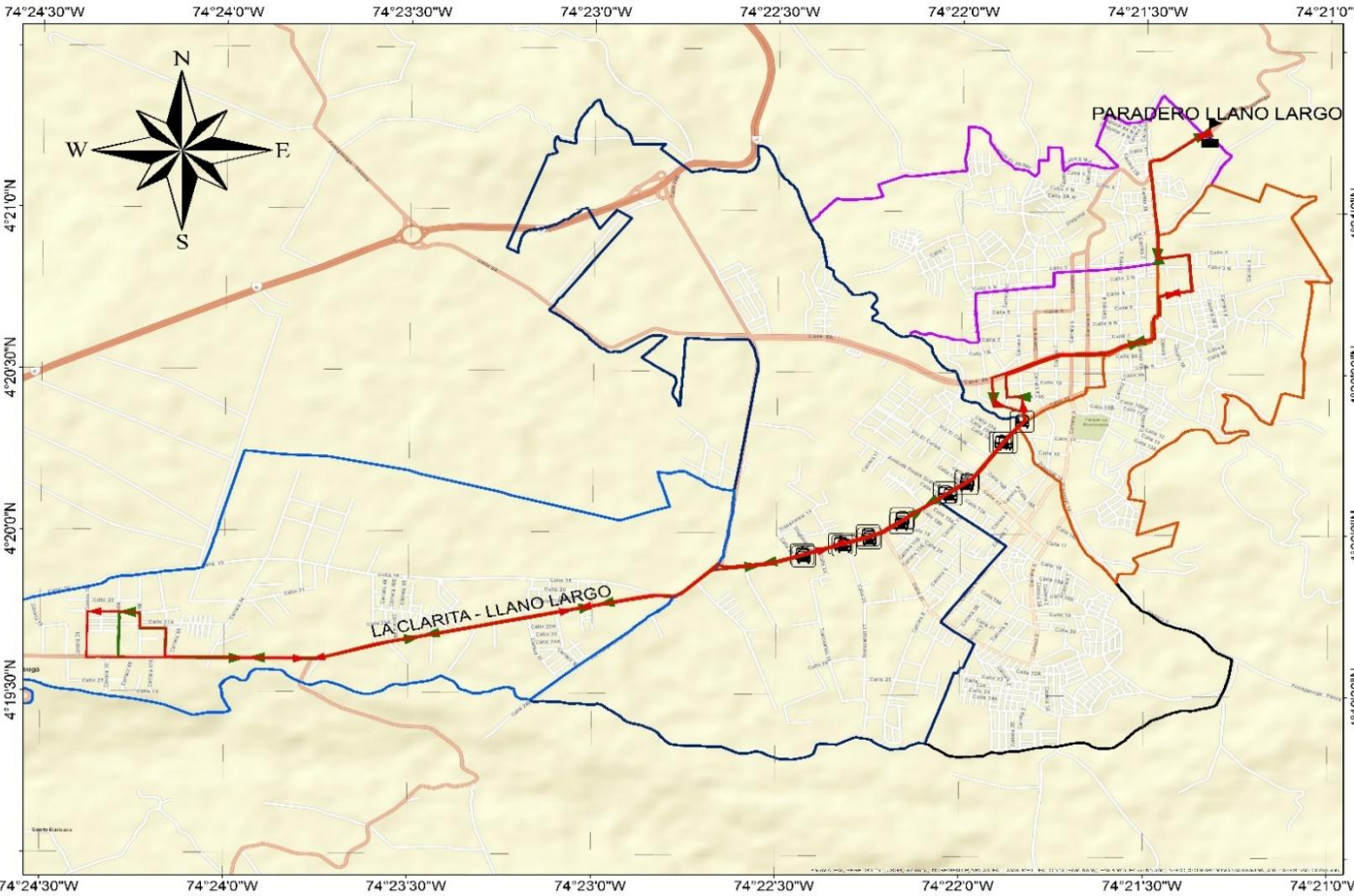
1:10.000

ESCALA GRAFICA



SISTEMA DE COORDENADAS

Projected Coordinate System: Colombia_Bogota_Zone
Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 1000000,00000000
False_Northing: 1000000,00000000
Central_Meridian: -74,08091667
Scale_Factor: 1,00000000
Latitude_Of_Origin: 4,59904722
Linear Unit: Meter



Leyenda

- LA CLARITA - LLANO LARGO
- RUTA MODIFICADA
- paraderos
- PARADERO LLANO LARGO
- Comuna suroccidental
- Comuna oriental
- Comuna occidental
- Comuna norte
- Comuna centro
- Perimetro urbano

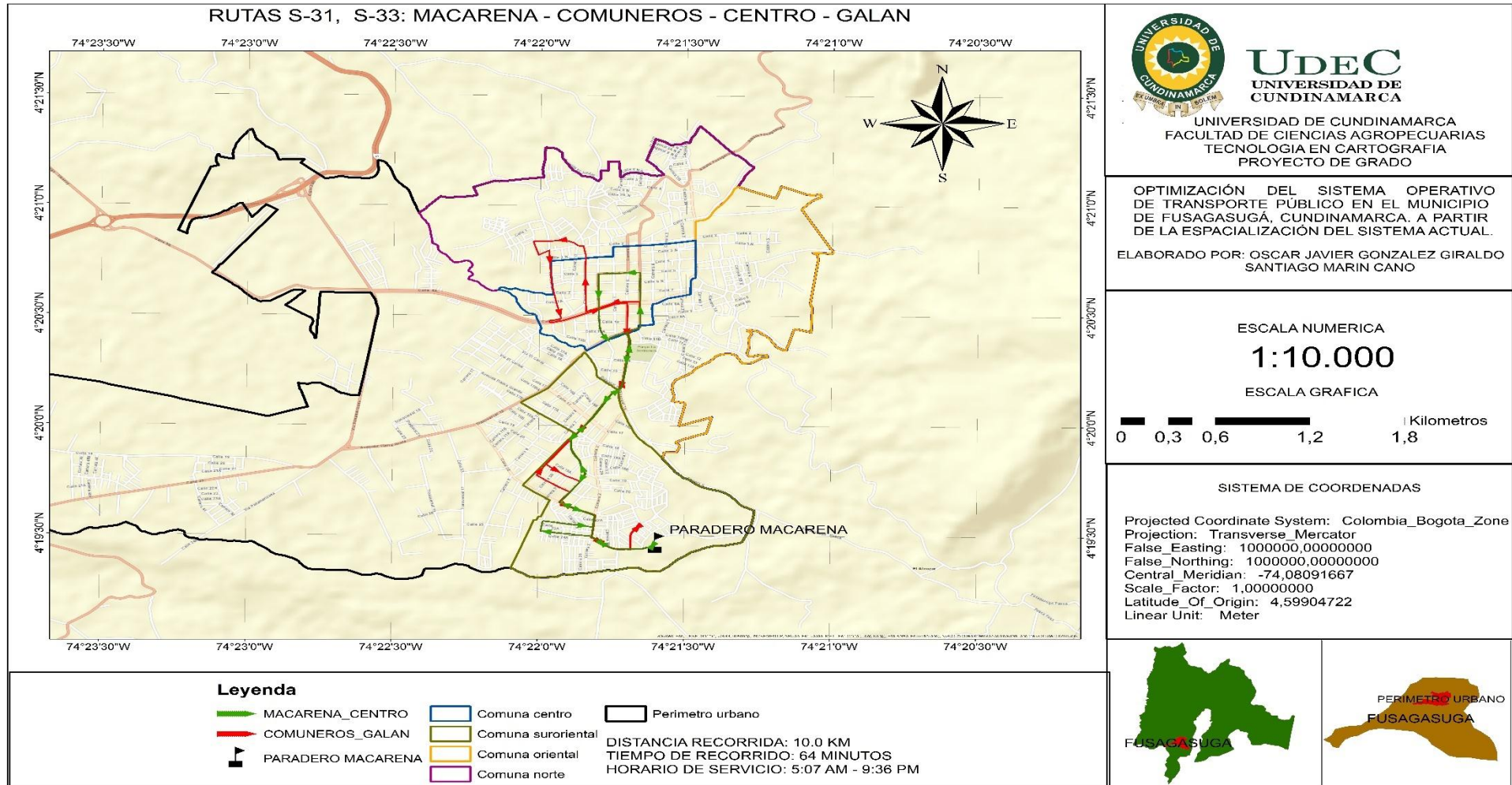
DISTANCIA RECORRIDA: 16.5 KM
TIEMPO DE RECORRIDO: 67 MINUTOS
HORARIO DE SERVICIO: 5:00 AM - 9:36 PM



Mapa 19 Ruta P-10 La Clarita – Llano Largo

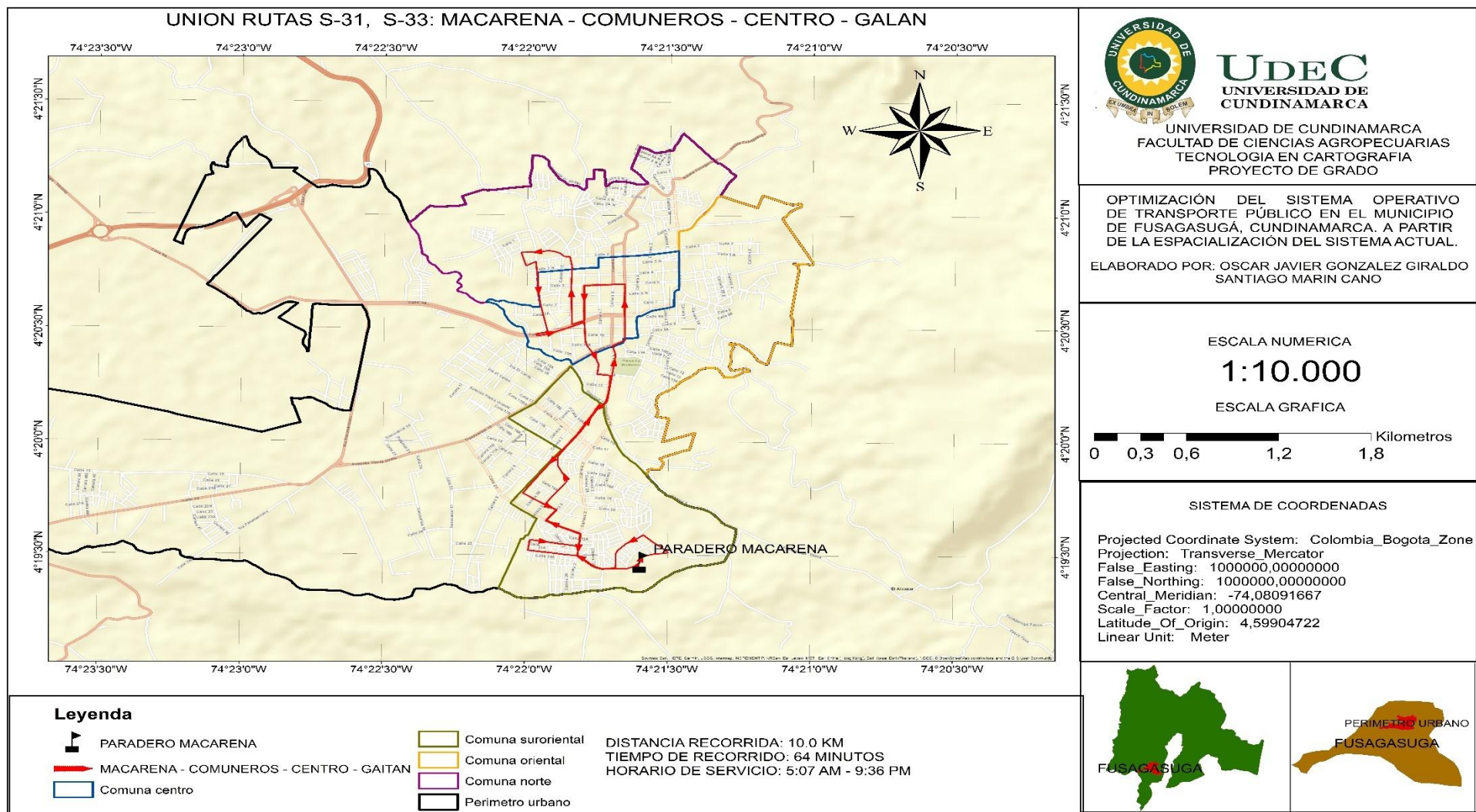
OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

En las rutas S-31 Comuneros – Galán. Ruta S-33 Macarena centro, se determinó que las dos rutas prestaban el servicio por los mismos puntos de interés y el tiempo de recorrido era muy corto para el uso de parque automotor, observando una posible optimización y mayor frecuencia del servicio para cumplir con las necesidades de los usuarios que hacen uso del servicio.



Mapa 20 Rutas Comuneros – Galán – Macarena – Centro

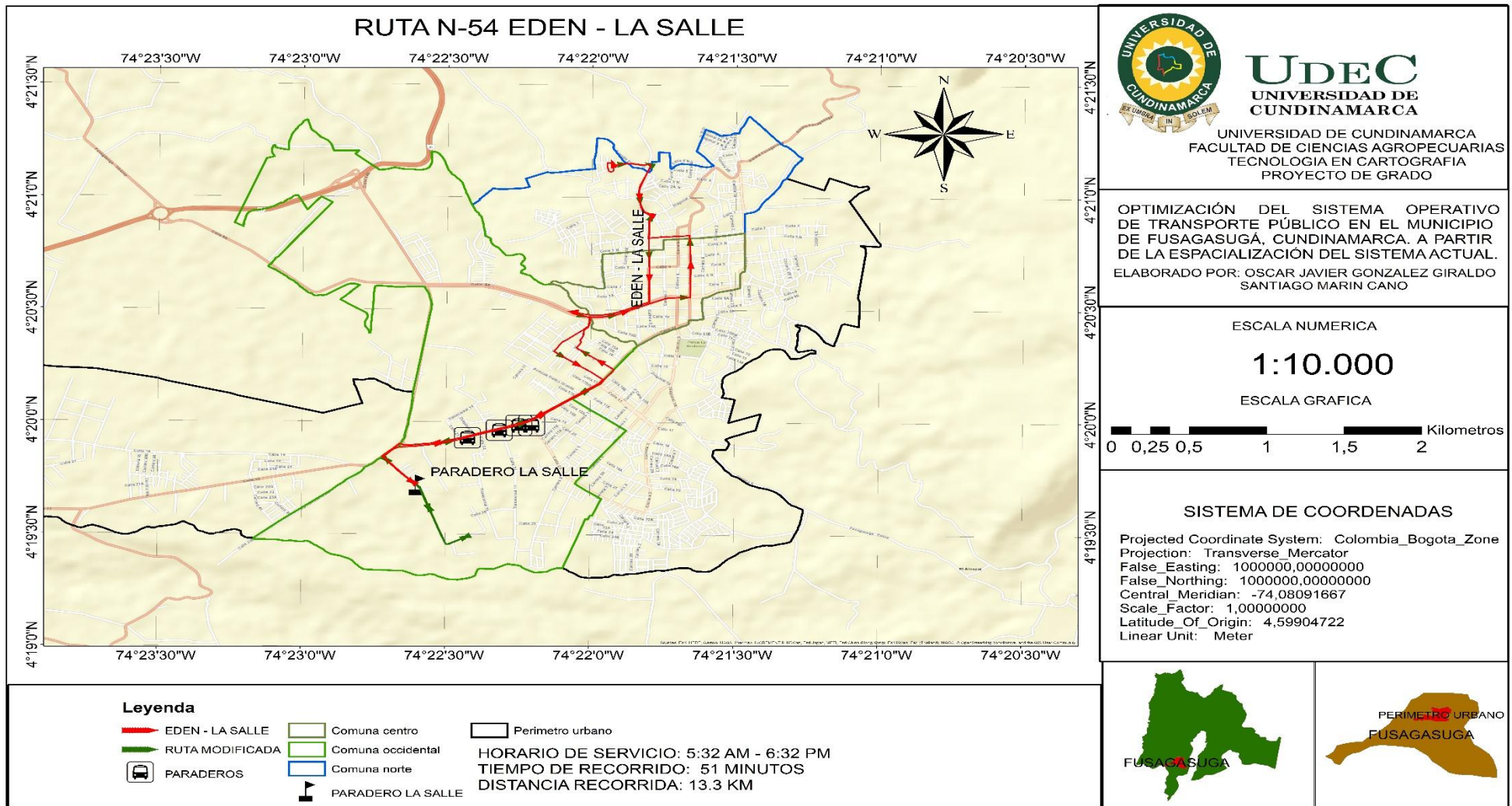
Teniendo en cuenta las observaciones anteriormente nombradas en el **Mapa 20** se realiza un empalme de las dos rutas, esto con el fin de lograr una reducción del parque automotor, se sugiere que en esta reducción se tengan en cuenta los automotores que producen mayor cantidad de Co2 ya que esto mejorara las condiciones ambientales y la calidad del aire presente en el municipio. Con el empalme de estas dos rutas se mejorará la calidad del servicio debido a que la ruta planteada cubre mayor parte del casco urbano y zona centro de la ciudad.



Mapa 21 Unión rutas Macarena – Comuneros - Centro – Galán

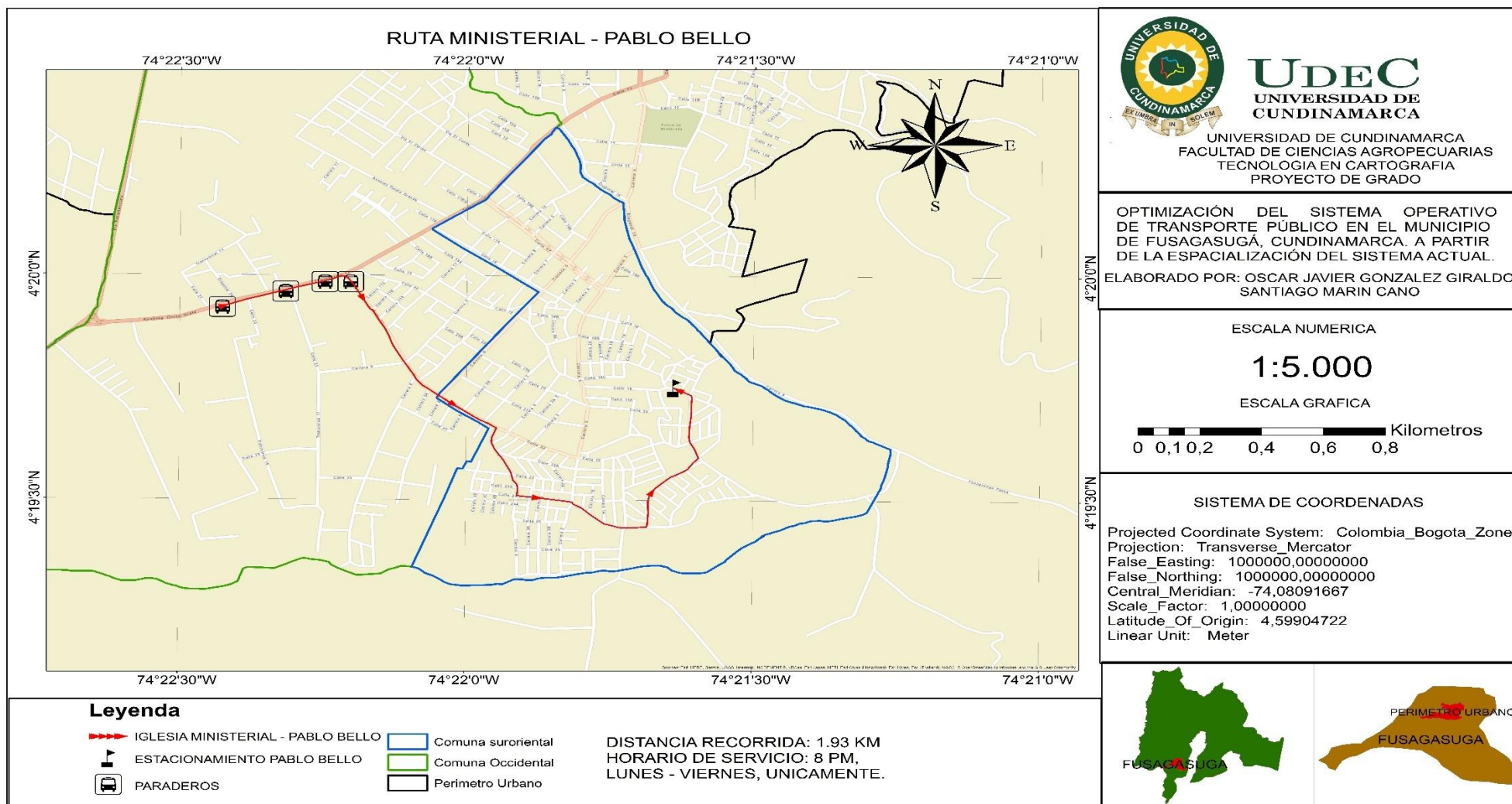
OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

En la ruta N-54 La sallé – El edén se observó que debido a la expansión urbana se requiere la prestación del servicio para las nuevas comunidades que habitaran estas nuevas urbanizaciones y barrios, por lo tanto, se extiende el recorrido en el barrio la sallé.



Mapa 22 Ruta Edén – La Sallé

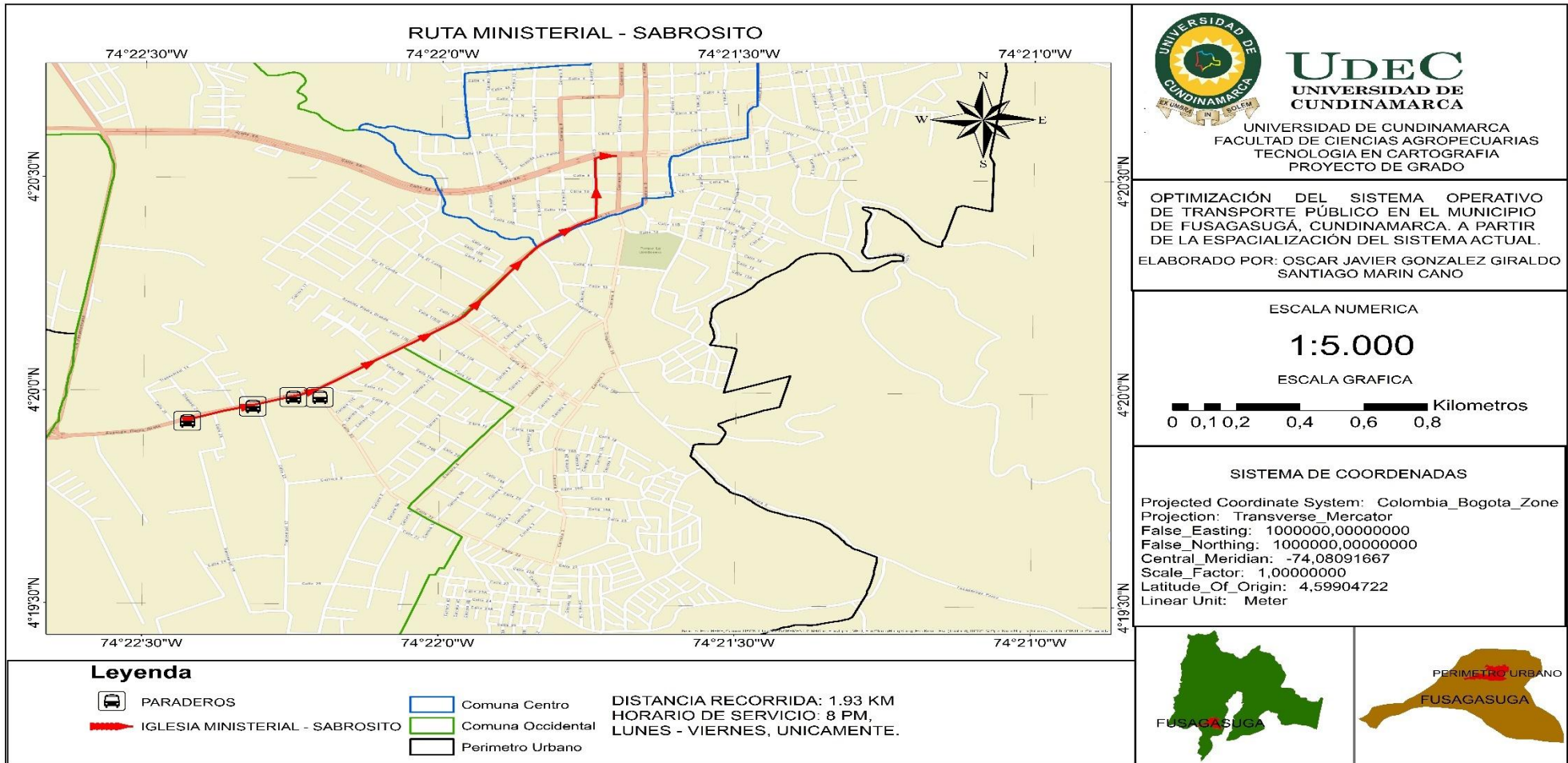
En la ruta iglesia ministerial – pablo bello no se realizó ninguna modificación, se recomienda tener en cuenta para cuando el sistema unificado de transporte realice una actualización en la resolución administrativa, debido a que esta ruta se implementó por petición de la comunidad asistente a la iglesia ministerial. La prestación de este servicio se da de lunes a viernes a las 8pm.



Mapa 23 Ruta Iglesia Ministerial - Pablo Bello

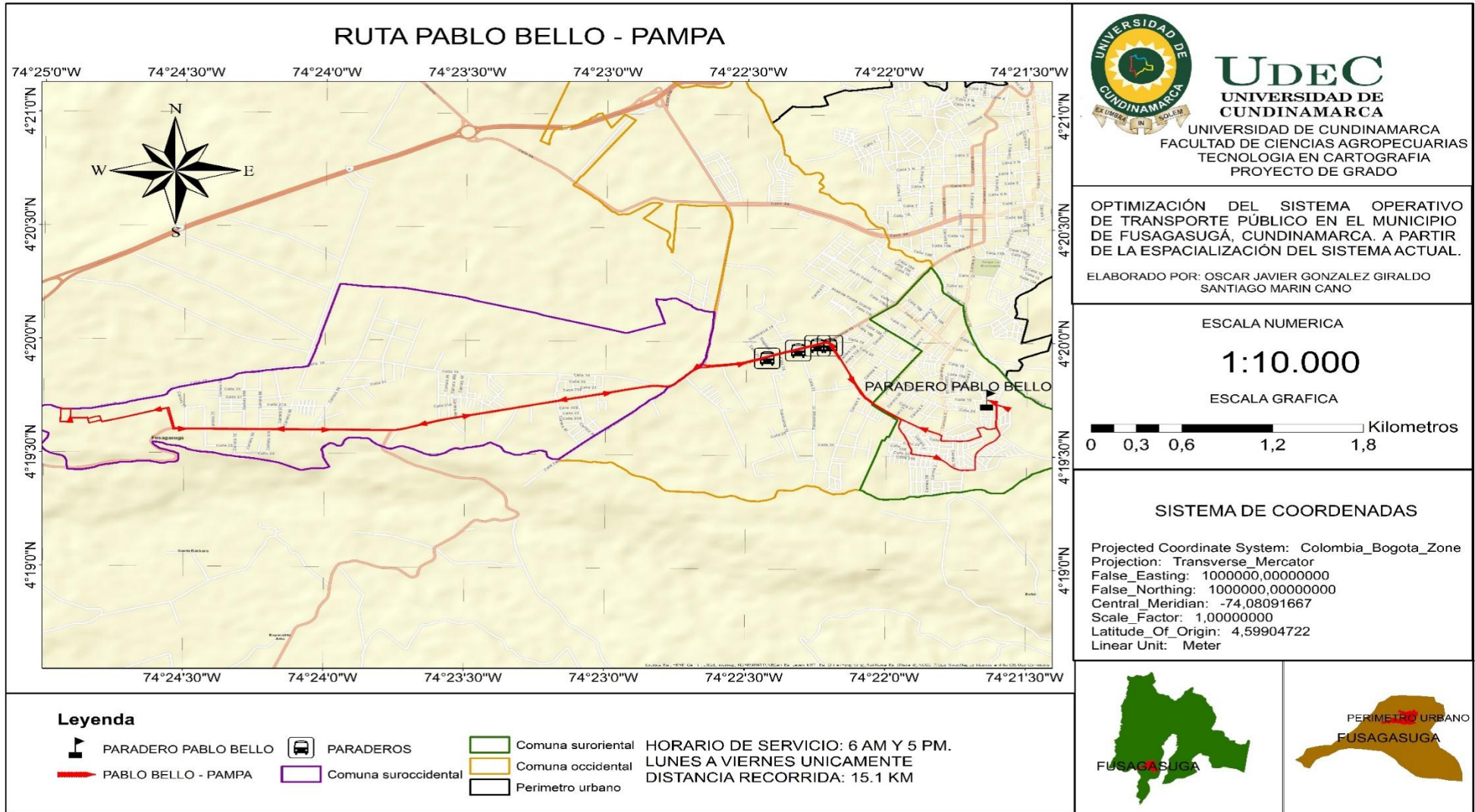
OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

En la ruta iglesia ministerial – sabrosito no se realizó ninguna modificación, se recomienda tener en cuenta para cuando el sistema unificado de transporte realice una actualización en la resolución administrativa, debido a que esta ruta se implementó por petición de la comunidad asistente a la iglesia ministerial. La prestación de este servicio se da de lunes a viernes a las 8pm.



Mapa 24 Ruta Iglesia Ministerial – Sabrosito

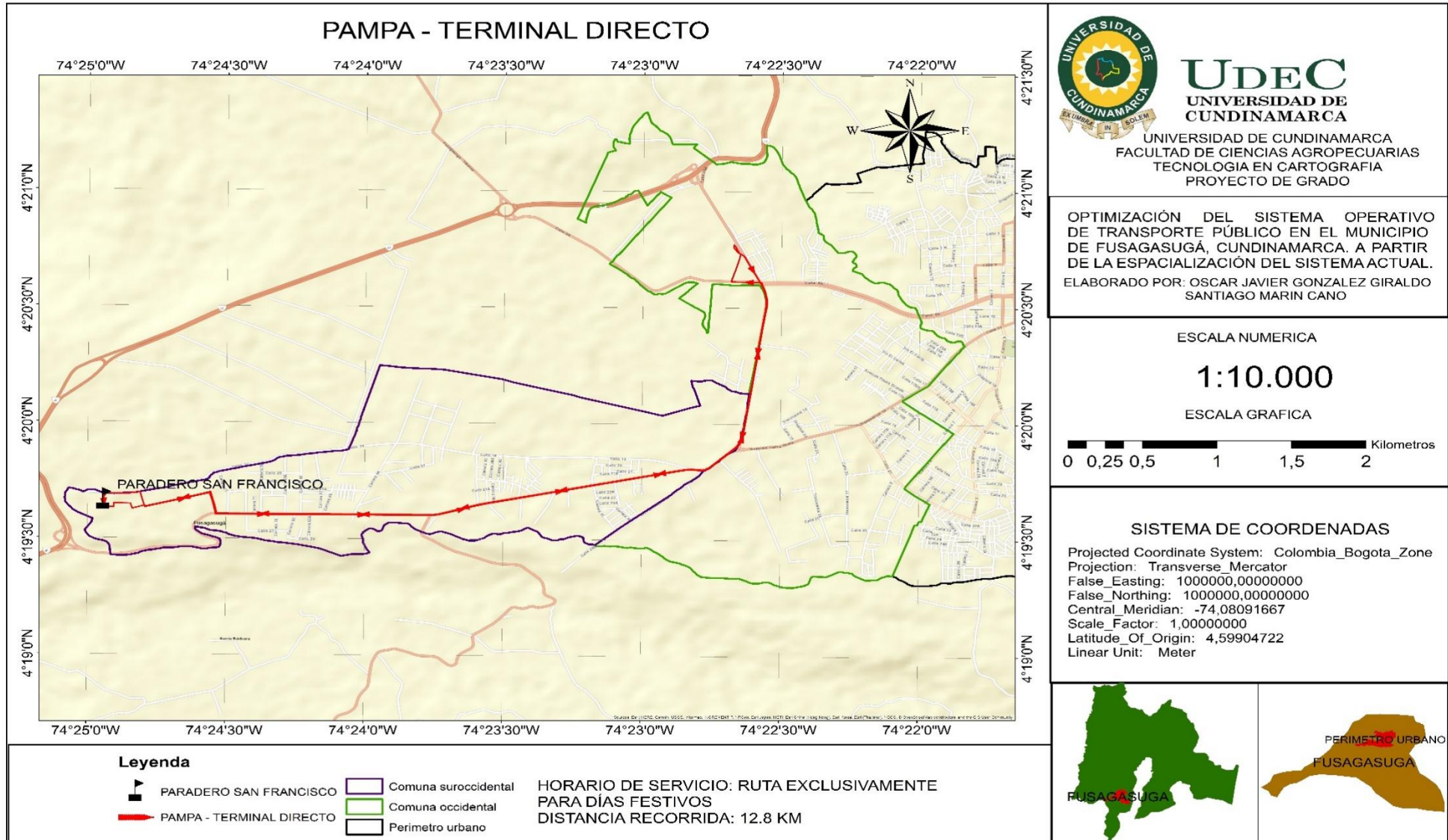
En la ruta pablo bello – pampa no se realizó ninguna modificación, se recomienda tener en cuenta para cuando el sistema unificado de transporte realice una actualización en la resolución administrativa, debido a que esta ruta se implementó para el beneficio de la clase obrera del municipio. La prestación de esta ruta solo se da de lunes a viernes con único horario de: 6 am y 5 pm



Mapa 25 Ruta Pablo Bello – Pampa

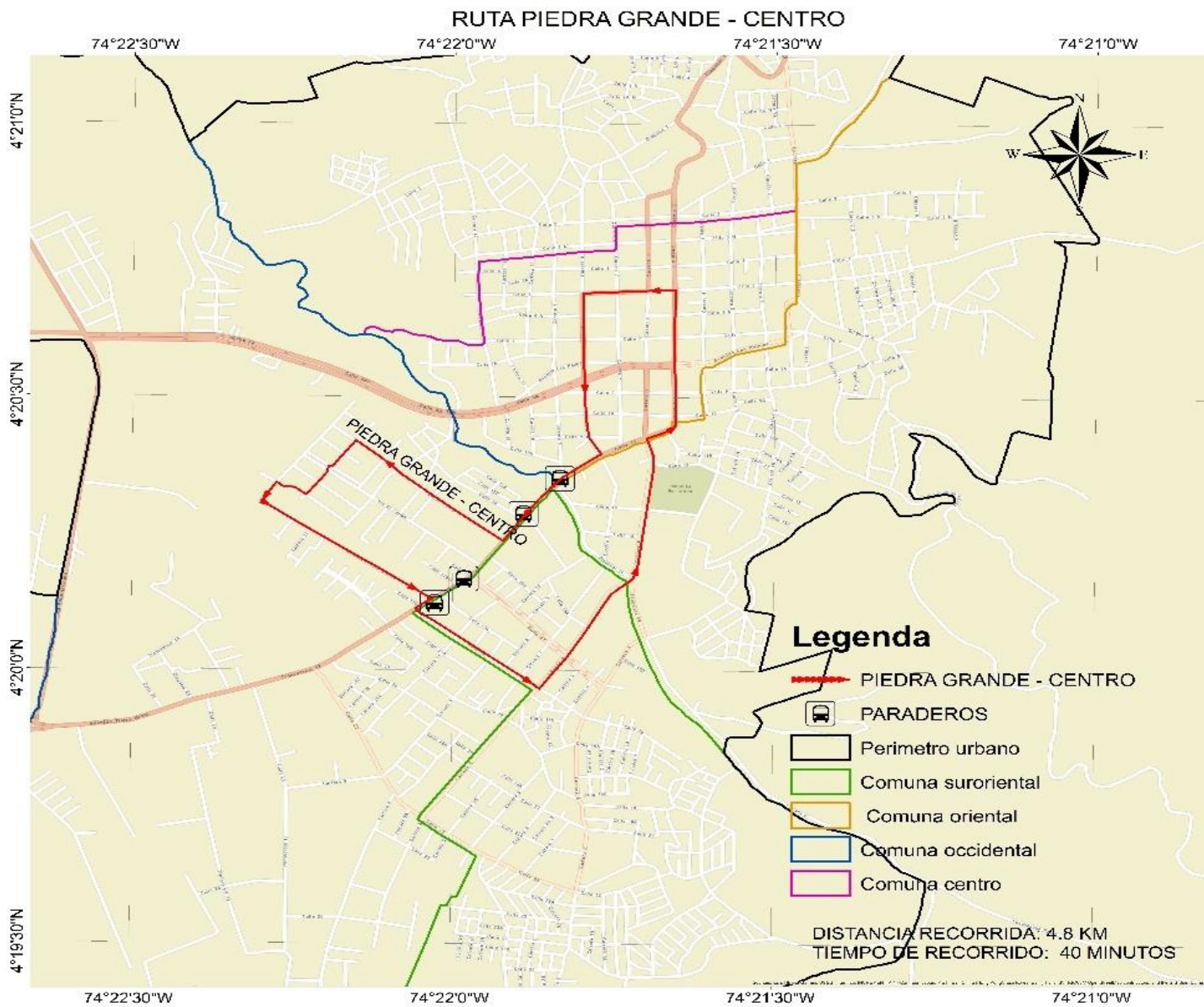
OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

Esta ruta se implementó con el fin de que en los días festivos y en los eventos realizados en el municipio la prestación del servicio sea más rápida.



Mapa 26 Ruta Pampa – Terminal Directo

La necesidad de los usuarios de este sector requiere el servicio de transporte público con el fin poder movilizarse dentro del casco urbano.



UDEC
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA

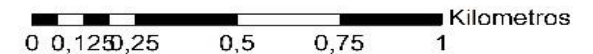
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
TECNOLOGIA EN CARTOGRAFIA
PROYECTO DE GRADO

OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO
DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO
DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR
DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.
ELABORADO POR: OSCAR JAVIER GONZALEZ GIRALDO
SANTIAGO MARIN CANO

ESCALA NUMERICA

1:5.000

ESCALA GRAFICA



SISTEMA DE COORDENADAS

Geographic Coordinate System: GCS_WGS_1984
Datum: D_WGS_1984
Prime Meridian: Greenwich
Angular Unit: Degree

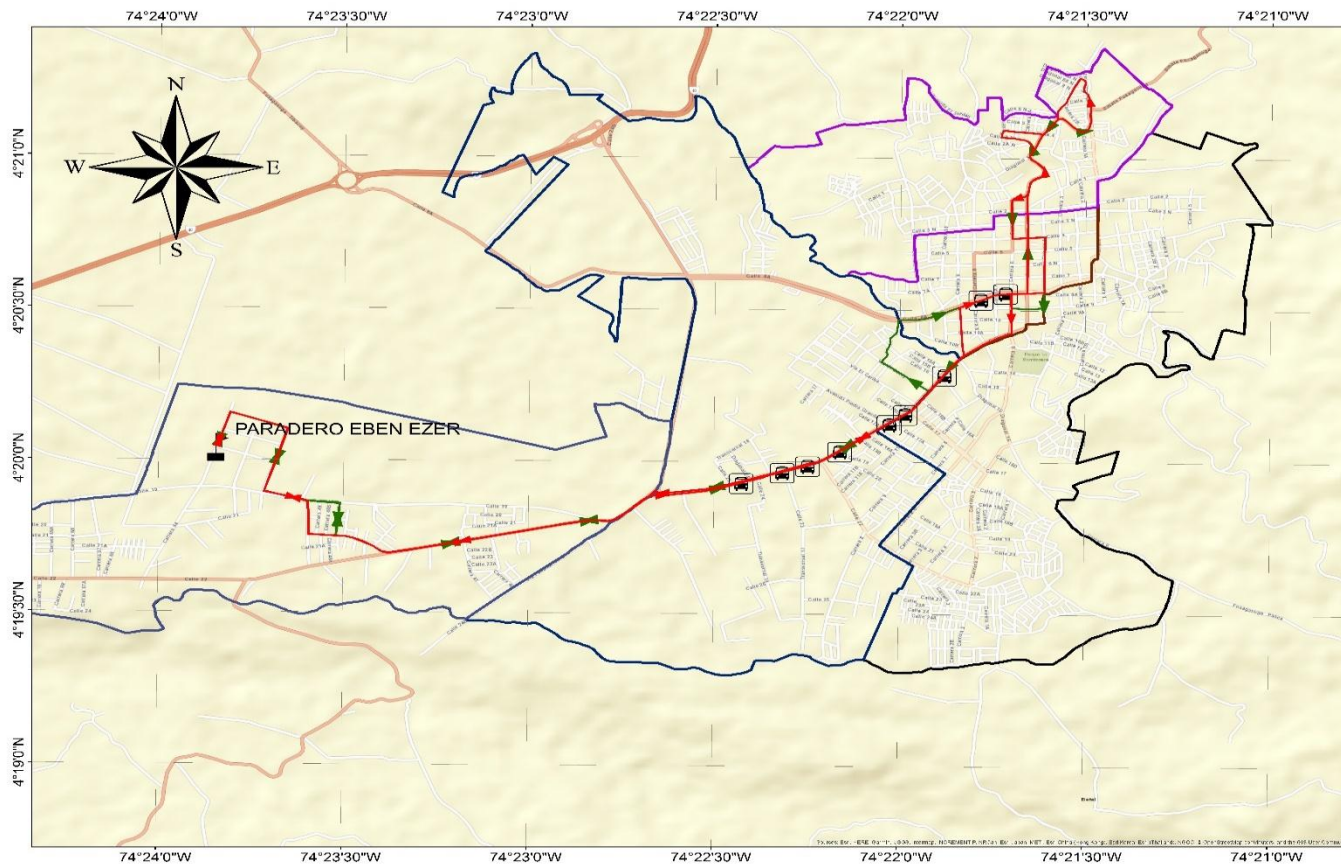


Mapa 27 Ruta Piedra Grande – Centro

**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO
EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA
ACTUAL.**

La ruta gran Colombia – san Antonio: parte desde el barrio Eben ezer transitando por el barrio gran Colombia, en este barrio existe una zona comercial muy concurrida por parte de automóviles y peatones en la carrera 50 con calle 21, se realizó una primera modificación en donde la ruta transitara por la calle 19 hasta la carrera 48 y tomara la calle 21 con dirección a la vía panamericana, con esta modificación se realizó con el fin de dar una mejora en la movilidad del sector. Sobre la avenida Manuel Humberto Cárdenas Vélez se realizó una segunda modificación en sentido sur - norte donde la ruta tomara la avenida Manuel Humberto Cárdenas Vélez con calle 16ª, tomando la calle 14 hasta avenida de las palmas, esta modificación se realiza con dos objetivos; 1º cubrimiento por parte del sistema unificado de transporte el sector donde se encuentra ubicado el centro médico medsalud para cubrir con la necesidad de los adultos mayores que residen en la comuna sur occidental. 2º mejorar la movilidad sobre la avenida Manuel Humberto Cárdenas Vélez y la carrera 9. Se actualizo el recorrido por la carrera 4 con calle 9 tomando carrera 6 sentido norte - sur, esto debido a la actualización de los sentidos viales realizados por la secretaria de movilidad del municipio

RUTA P-14 GRAN COLOMBIA - SAN ANTONIO



UDEC
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
TECNOLOGIA EN CARTOGRAFIA
PROYECTO DE GRADO

OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.
ELABORADO POR: OSCAR JAVIER GONZALEZ GIRALDO
SANTIAGO MARIN CAÑO

ESCALA NUMERICA

1:10.000

ESCALA GRAFICA



SISTEMA DE COORDENADAS

Projected Coordinate System: Colombia_Bogota_Zone
Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 1000000,00000000
False_Northing: 1000000,00000000
Central_Meridian: -74,08091667
Scale_Factor: 1,00000000
Latitude_Of_Origin: 4,59904722
Linear Unit: Meter

Legenda

- EBEN EZER - GRAN COLOMBIA - SAN ANTONIO
- RUTA MODIFICADA
- PARADERO EBEN EZER
- PARADEROS
- Comuna suroccidental
- Comuna occidental
- Comuna norte
- Comuna centro
- Perimetro urbano

DISTANCIA RECORRIDA: 15.1 KM
TIEMPO DE RECORRIDO: 69 MINUTOS
HORARIO DE SERVICIO: 5:17 AM - 10:31 PM



Mapa 28 Ruta Gran Colombia – San Antonio



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

Los puntos donde se presenta mayor congestión vehicular en el municipio son: avenida Manuel Humberto Cárdenas Vélez, carrera 9, avenida de las palmas desde la altura de la plaza de mercado hasta la carrera 5, carrera 8 y la calle 11.

Los aforos que se realizaron permitieron visualizar cual es la principal problemática que afecta la movilidad dentro del perímetro urbano, durante la toma de los aforos se logró observar que la mayor cantidad de vehículos que circulan por la zona central del municipio son: automóviles, motocicletas y busetas. En la avenida Manuel Humberto Cárdenas el volumen vehicular en horas pico suman un total de 2.479 automotores, en la avenida de las palmas un total de 2.193 automotores y en la carrera octava con un total de 1.287 automotores.

Teniendo en cuenta estos medios de transporte se procedió a modificar algunas de las rutas de transporte público para dar una posible solución en la movilidad en los puntos de mayor congestión.

9. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Recolección de información	■	■	■	■												
Toma de aforos		■	■	■												
Toma puntos de paraderos			■	■	■											
Digitalización Google Earth				■	■	■	■	■								
Creación de nuevas rutas						■	■	■	■	■						
Creación de visor en Google Maps								■	■	■	■	■	■			
Salidas cartográficas												■	■	■	■	■

10. COSTOS

COSTOS				
Elemento	Cantidad	n° de días	valor unitario	valor total
Viáticos	120	60	\$ 1.500	\$ 180.000
Navegadores (GPS)	2	30	\$ 10.000	\$ 600.000
Auxiliares	2	3	\$ 40.000	\$ 240.000
Cartógrafos	2	150	\$ 50.000	\$ 15.000.000
Imprevistos				\$ 1.602.000
IVA				\$ 114.000
Total				\$ 17.736.000



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que los resultados obtenidos durante el trabajo de investigación cumplieron con los objetivos planteados durante el desarrollo del mismo, se observó que la principal problemática que presenta el municipio de Fusagasugá, es la falta de paraderos para el acceso y descenso de usuarios, al no tener establecidos los paraderos la secretaria de movilidad, los usuarios realizan paradas para el acceso o descenso en cualquier punto del casco urbano interrumpiendo la fluidez en la movilidad, es por esto que se integraron 27 paraderos dentro de la zona central del municipio de Fusagasugá, para estructurar y posteriormente evaluar la viabilidad de dichos paraderos con la colaboración de la secretaria de movilidad y/o al sistema unificado de transporte.

El aporte de los objetivos resueltos es poder hacer una identificación fácil por medio del visor geográfico Google Maps con la extensión My Maps y así lograr visualizar las modificaciones que se propusieron en el trabajo, observar de manera gráfica como las rutas del servicio de transporte público se mueven transversalmente dentro del perímetro del municipio de Fusagasugá.

Las herramientas que se presentan en el visor geográfico son de gran utilidad en la validación de los datos ya que es posible visualizar los cambios que se realizaron para una posible mejora en la movilidad del municipio.

Los ajustes fueron necesarios para mejorar la movilidad en la zona central del municipio, la optimización en las rutas de transporte público permitirá cumplir con los tiempos de los rodamientos y también brindar una solución para que los usuarios que diariamente se ven beneficiados por la prestación de este servicio no tengan retrasos en sus recorridos.

Se esperar observar los cambios significativos que tiene la propuesta, ya que gracias a esto la movilidad dentro del casco urbano puede cambiar de forma positiva.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a la secretaria de movilidad tener en cuenta los paraderos propuestos en este proyecto de investigación para mejorar la movilidad del municipio, estos paraderos darán una posible solución a la movilidad del transporte público y privado, estos se ubicaron cerca de puntos de interés por los usuarios.

Se hace la recomendación a la secretaria de movilidad y al sistema unificado de transporte realizar pedagogía a los usuarios y transportadores de las empresas de servicio para no realizar paradas para el acceso o descenso sobre esquinas en la zona central del municipio y evaluar la viabilidad de los paraderos propuestos, para disminuir el caos vehicular.

Se recomienda actualizar u optimizar las plataformas de monitoreo por parte de cada empresa prestadora del servicio público, en donde se de uso al visor geográfico desarrollado en este proyecto.



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

11. BIBLIOGRAFIA

Banco Interamericano de Desarrollo, Transporte Urbano y Pobreza: Efectos de los Sistemas de Transporte Rápido de Autobuses Apoyados por el BID sobre la Movilidad y el Acceso en Cali y Lima, junio 2016. <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7695/Transporte-urbano-y-pobreza-Efectos-de-los-Sistemas-de-Transporte-Rapido-de-Autobuses-apoyados-por-el-BID-sobre-la-movilidad-y-el-acceso-Cali-y-Lima.pdf?sequence=2>

Víctor M. Islas Rivera, Martha Lelis Zaragoza, ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE, 2007 <http://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt307.pdf>

JORGE ANDRES QUINTERO T, MODELO DE OPTIMIZACION PARA VEHICULOS DE TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO URBANO, 2005, Universidad Nacional de Colombia. <http://www.bdigital.unal.edu.co/1164/1/jorgeandresquinterotoro.2005.pdf>

Conrado Augusto Serna-Uran, Jorge Alberto García Castellón, Ossman Flórez Londoño, Análisis de Rutas de Transporte de Pasajeros Mediante la Herramienta Network Analyst de Arcgis. Caso Aplicado en la Ciudad de Medellín, Ingenierías USBMed, Volumen 7, No. 2, Julio-diciembre 2016. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6007708.pdf>

Ana Escalona, monografías, 2018.

<https://www.monografias.com/trabajos81/transporte-publico/transporte-publico.shtml>

Victoria Bembibre, Base de datos, Definición ABC, 2009.

<https://www.definicionabc.com/tecnologia/base-de-datos.php> Ana flechas, MOVILIDAD Y TRANSPORTE: UN ENFOQUE TERRITORIAL. Universidad Nacional, 3/8/2006.

<https://es.scribd.com/doc/36218578/Movilidad-y-Transporte>

Ministerio de educación, ¿Qué es un SIG?, Ministerio de educación, SF.

<https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-190610.html>

Siim Kallas, 2011, unión europea

https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/doc/2011_white_paper/white-paper-illustrated-brochure_es.pdf

Douglas Méndez, maestría en vías terrestres, 2009.

<https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/volumenes-ingenieria-de-transito.pdf>

12. ANEXOS

FECHA		REPORTE DIARIO						
MARTES 16 OCTUBRE 2018								
CODI	RUTA	INTERNO	NOMBRE	DETALLE	OBSERVACIONES			
33	P-15	MAIZ AMARILLO	525	JIMENEZ MARCOS	OK			
34			523	ROMERO GREGORIO	VARADO			
35			519	PERDOMO TEDDY WILLIAM	OK	se reporta varado fuga aceite 7:15 am		
36			506 / 489	RINCON HERALDO ARTURO	NO GPS			
37			556	BAQUERO GUSTAVO	VARADO			
38			558	FERNANDEZ EDWIN	OK			
39			593	MAYORGA JULIAN	OK			
40			531	GONZALEZ HECTOR	TIEMPO CAIDO	sube caido 4 minutos control indio, linea 5:55 am (6:12 am)		
41			573	MONTEJO WILSON	VARADO	enturna 8:30 am		
42			515	GARZON YESID	OK			
43			504	SORZA FREDY HUMBERTO	OK			
44			500	RODRIGUEZ JOHN	HABLANDO POR CELULAR	es sorprendido hablando por celular sector cr 6 cil 17 (10:00 am)		
45			512	GONZALEZ IVAN	OK			
46			491	CASTRO JOSE	OK			
72			P-20	MAIZ TERMINAL	557	URREA SANABRIA SERGIO ANDRES	OK	
73					536	MORENO DIEGO ALEJANDRO	OK	
74	508	CORDOBA JOHN			TIEMPO CAIDO	sale caido 3 minutos control terminal, linea 5:52 am termi-san antonio (sin justificacion)		
75	496	SIMBAQUEBA JARA CRISTIAN CAMILO			NO GPS			
76	544	GARCIA ARLEY			TIEMPO CAIDO	sube caido 4 minutos control gran colombia, linea 5:46 am (5:58 am)		
77	511	REY KEVIN			TIEMPO CAIDO	pasa caido 4 minutos virgen san antonio, linea 6:00 am termi-san antonio (6:20 am)		
78	499	ROMERO WILLIAM			OK			
79	551	ARTEAGA ORJUELA JAIRO ENRIQUE			NO GPS			
80	598	DAZA CARLOS			OK			
81	532	GUASCA PARRA JULIO CESAR			OK			
82	517	RUIZ CARRERA FRANKY GIOVANNY			OK			
83	594	NARIÑO JORGE			OK			
84	586	NAVARRETE JAIME	TIEMPO CAIDO	sube caido 3 minutos control indio, linea 6:01 am (6:15 am)				
85	571	CALDERON JERSON	OK					
86	590	GARCIA EDGAR	OK					
88	R	RESERVA	542	CARDENAS CAMILO	ABANDONO DE TRABAJO	se niega ha laborar ruta san fernando - san antonio (sin justificacion)		
89			516	SALAMANCA FABIAN	VILLA PATRICIA			
90			599	INFANTE ELIECER	ABANDONO DE TRABAJO	se niega ha laborar ruta san fernando - san antonio (sin justificacion)		
91			574	FERREIRA SAID	ABANDONO DE TRABAJO	se niega ha laborar ruta san fernando - san antonio (sin justificacion)		

Anexo 1 Quejas y necesidades de usuarios, sistema unificado de transporte.

Ubicación geográfica de la propuesta para integrar paraderos para el acceso y descenso de usuarios.



**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO
EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA
ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.**

NOMBRE DE PARADERO	LONGITUD	LATITUD
PARADERO MINISTERIAL	74°22'25.42"O	4°19'56.11"N
PARADERO MINISTERIAL	74°22'25.20"O	4°19'55.69"N
PARADERO SAN MATEO	74°22'18.59"O	4°19'57.77"N
PARADERO SAN MATEO	74°22'19.20"O	4°19'58.12"N
PARADERO HOSPITAL	74°22'14.69"O	4°19'59.69"N
PARADERO HOSPITAL	74°22'14.49"O	4°19'59.09"N
PARADERO UdeC	74°22'9.28"O	4°20'1.98"N
PARADERO UdeC	74°22'9.16"O	4°20'2.87"N
PARADERO BALMORAL	74°22'1.34"O	4°20'7.35"N
PARADERO BALMORAL	74°22'2.17"O	4°20'7.74"N
PARADERO CLINICA BELEN	74°21'58.72"O	4°20'9.33"N
PARADERO CLINICA BELEN	74°21'58.62"O	4°20'10.02"N
PARADERO SENA	74°21'53.07"O	4°20'17.15"N
PARADERO FISCALIA	74°21'49.72"O	4°20'21.06"N
PARADERO CARRERA 9	74°21'49.85"O	4°20'28.93"N
PARADERO AV PALMAS CARRERA 8	74°21'46.63"O	4°20'32.02"N
PARADERO SABROSITO	74°21'42.61"O	4°20'33.31"N
PARADERO CARRERA 6	74°21'41.71"O	4°20'29.63"N
PARADERO CALLE 11	74°21'44.90"O	4°20'24.18"N
PARADERO CARLOS LOZANO	74°21'52.47"O	4°20'17.06"N
PARADERO MANILA	74°22'11.81"O	4°19'59.10"N
PARADERO CARRERA 6 CON CALLE 11	74°21'41.32"O	4°20'24.55"N
PARADERO COLEGIO LA PRESENTACION	74°21'38.92"O	4°20'31.64"N
PARADERO COLSUBSIDIO	74°21'38.88"O	4°20'35.88"N
PARADERO BANCO DE BOGOTA	74°21'42.69"O	4°20'33.73"N
PARADERO BANCO CAJA SOCIAL	74°21'48.80"O	4°20'31.73"N
PARADERO PLAZA DE MERCADO	74°21'53.36"O	4°20'29.67"N

Anexo 2 Ubicación geográfica de paraderos, fuente propia.

RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA No. 178

(Abril 16 de 2013)

Por medio de la cual se ajustan los recorridos de las rutas autorizadas de servicio público colectivo de transporte terrestre automotor de pasajeros en el radio de acción del Municipio de Fusagasugá y se conceden unos permisos.

EL ALCALDE (E) DE FUSAGASUGA, en uso de sus atribuciones legales, en especial las que le confiere La Ley 336 de 1996 y sus Decretos reglamentarios, y

CONSIDERANDO

A. Que de acuerdo a lo establecido por el numeral 1 literal c) del artículo tercero de la Ley 105 de 1993 uno de los principios del Transporte Público es el acceso al transporte, exigiéndose a las autoridades competentes el diseño y ejecución de políticas dirigidas a fomentar el uso de los medios de transporte, racionalizando los equipos apropiados de acuerdo con la demanda, y propendiendo por el uso de medios de transporte masivo.

B. Que conforme a lo establecido en el artículo octavo de la Ley 336 de 1996, "las autoridades que conforman el sector y el sistema de transporte serán las encargadas de la organización, vigilancia y control de la actividad transportadora dentro de su jurisdicción".

C. Que conforme a lo establecido por el artículo 9 del Decreto 170 de 2001 "La prestación del servicio de transporte metropolitano distrital y/o municipal será de carácter regulado".

D. Que conforme a lo establecido por el artículo 11 del Decreto 170 de 2001 "La Inspección, vigilancia y control de la prestación del servicio estará a cargo de los Alcaldes Metropolitanos, Distritales y/o Municipales según el caso, o de las autoridades a las que se les haya encomendado la función."

E. Que conforme a lo previsto en el capítulo IV del Decreto 170 de 2001, se pueden efectuar modificaciones a las rutas asignadas, alternativas de servicio que ha fijado el legislador para resolver las demandas insatisfechas de transporte público colectivo de transporte de pasajeros, fines esenciales del Estado servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución.

F. Que con la Resolución Administrativa No. 050 de 2004 expedida por la Administración Municipal se ajustaron los recorridos de las rutas autorizadas de servicio público colectivo de transporte terrestre automotor de pasajeros en el radio de acción del Municipio de Fusagasugá.

G. Que se ha determinado la necesidad de ajustar algunos recorridos dado el aumento de la dinámica poblacional que ha sido marcada en los últimos 8 años, aunado a proyectos que necesariamente obligan a cambios en el recorrido de algunas rutas de servicio público colectivo.



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.



H. Que la Administración Municipal con los representantes legales de las empresas de servicio público colectivo de pasajeros debidamente habilitadas, realizaron Mesas de Trabajo con el fin de definir las actualizaciones de las rutas y horarios con el fin de optimizar la prestación del servicio.

Por lo anteriormente expuesto,

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Ajustar en el Municipio de Fusagasugá las rutas y condiciones para el servicio Público Colectivo de Transporte Terrestre Automotor de Pasajeros en el Radio de Acción del municipio de Fusagasugá, así:

LA CLARITA - LLANO LARGO	Paradero la clarita- vía vereda la palma - Glorieta la Palma – Vía Vereda la Palma – La Clarita – Vía nacional –Carrera 1ª - calle 2ª- carrera 3ª este - calle 4ª- carrera 1ª- (Filipo)- Av. Las Palmas- carrera 11- calle 10ª B- carrera 1ª (puente del Águila) - Av. Manuel H. Cárdenas- vía panamericana- carrera 66 A- calle 21- carrera 88- calle 20 - Llano Verde- Llano Largo- REGRESO- Llano Largo- Llano Verde- calle 20 - carrera 71 - vía Panamericana (Calle 22) – Indio - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - carrera 9ª - calle 10 A - carrera 10ª - (antiguo auto fusa) - Av. Palmas – (Filipo de Pekin) - carrera 1ª - calle 4ª - carrera 3ª este - calle 2ª - carrera 1ª – Vía Nacional la clarita- vía vereda la palma - Glorieta la Palma – Vía Vereda la Palma – La Clarita paradero.
LA CLARITA (VIA LA PALMA) - LLANO LARGO	Paradero la clarita- vía vereda la palma - Glorieta la Palma – Vía Vereda la Palma – La Clarita – Vía nacional –Carrera 1ª - calle 2ª- carrera 3ª este - calle 4ª- carrera 1ª- (Filipo)- Av. Las Palmas- carrera 11- calle 10ª B- carrera 1ª (puente del Águila) - Av. Manuel H. Cárdenas- vía panamericana- carrers 66 A- calle 21- carrera 88- calle 20 - Llano Verde- Llano Largo- REGRESO- Llano Largo- Llano Verde- calle 20 - carrera 71 - vía Panamericana (Calle 22) – Indio - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - carrera 9ª - calle 10 A - carrera 10ª - (antiguo auto fusa) - Av. Palmas – (Filipo de Pekin) - carrera 1ª - calle 4ª - carrera 3ª este - calle 2ª - carrera 1ª – Vía Nacional la clarita- vía vereda la palma - Glorieta la Palma – Vía Vereda la Palma – La Clarita paradero.
VILLA PATRICIA - PEKIN	Paradero barrio Villa Patricia - carrera 38 – calle 19 carrera 39 – calle 20 – carrera 40 – calle 21 A –carrera 42 - carrera 41 - calle 24 C – carrers 39 - vía Panamericana (calle 22) - El Indio - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - carrera 9ª - Av. Las Palmas - carrera 4ª - calle 9ª - carrera 3ª este - calle 4ª- carrera 7ª este - Puente Santa María de los Angeles - (REGRESO)- diagonal 7ª - calle 7ª - carrera 4ª este - calle 8ª - vía Pasca - Transversal 4ª este - Calle 9 - Transversal 5ª este – (Altos de PEKIN) - calle 10ª - carrera 2ª (Tejar) - calle 12 - carrera 6ª - calle 22 - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) – El Indio - vía Panamericana (calle 22) – carrera 39 – calle 24 C (Cooviprof) - carrera 41 – carrera 42 (Villa Patricia) - Calle 21 A – carrera 38 - Paradero - calle 19 – carrera 39 – calle 20 – carrera 40 – calle 21 A –carrera 42 (Villa Patricia) - carrera 41 – (Cooviprof) - calle 24 C – carrera 39 - Vía Panamericana (calle 22) – El Indio - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - calle 22 - carrera 9ª - calle 12 - carrera 2ª (Tejar) - calle 10ª - transversal 5ª (Altos de PEKIN) – calle 9ª – transversal 4ª - Vía Pasca - calle 8ª - carrera 4ª este - calle 7ª - diagonal 7ª - carrera 7ª este - Santa María de los Angeles - (REGRESO) - Puente - calle 4ª- carrera 3ª este - diagonal 7ª - calle 7ª - carrera 4ª - Av. Las Palmas – calle 8ª - carrera 8ª - calle 11- Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) – El Indio - Vía Panamericana (calle22) - carrera 39 – calle 24 C – carrera 41(Cooviprof) – carrera 41 (Villa Patricia) – calle 21 A – carrera 38 paradero.



ALCALDÍA DE FUSAGASUGÁ

Secretaría

MOVILIDAD

<p>VILLA PATRICIA - PEKIN-VILLA ARANZAZU</p>	<p>Paradero barrio Villa Patricia - carrera 38 - calle 19 carrera 39 - calle 20 - carrera 40 - calle 21 A - carrera 42 - carreras 41 - calle 24 C - carrera 39 - vía Panamericana (calle 22) - El Indio - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - carrera 6ª - Av. Las Palmas - carrera 4ª - calle 5ª - carrera 3ª este - calle 4ª - carrera 7ª este - Puente Santa María de los Ángeles - (REGRESO) - diagonal 7ª - calle 7ª - carrera 4ª este - calle 8ª - vía Pasca - Vía Aranzazu - Vía Pasca - Transversal 4ª este - Calle 9 - Transversal 5ª este - (Altos de PEKIN) - calle 10ª - carrera 2ª (Tejar) - calle 12 - carrera 6ª - calle 22 - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - El Indio - vía Panamericana (calle 22) - carrera 39 - calle 24 C (Coopiprof) - carrera 41 - carrera 42 (Villa Patricia) - Calle 21 A - carrera 18 - Paradero - calle 19 - carrera 39 - calle 20 - carrera 40 - calle 21 A - carrera 42 (Villa Patricia) - carrera 41 - (Coopiprof) - calle 24 C - carrera 39 - Vía Panamericana (calle 22) - El Indio - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - calle 22 - carrera 6ª - calle 12 - carrera 2ª (Tejar) - calle 10ª - transversal 5ª (Altos de PEKIN) - calle 5ª - transversal 4ª - Vía Pasca - Vía Aranzazu - Vía Pasca - calle 8ª - carrera 4ª este - calle 7ª - diagonal 7ª - carrera 7ª este - Santa María de los Ángeles - (REGRESO) - Puente - calle 4ª - carrera 3ª este - diagonal 7ª - calle 7ª - carrera 4ª - Av. Las Palmas - calle 8ª - carrera 8ª - calle 11 - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - El Indio - Vía Panamericana (calle 22) - carrera 39 - calle 24 C - carrera 41 (Coopiprof) - carrera 41 (Villa Patricia) - calle 21 A - carrera 38 - paradero.</p>
<p>EBEN EZER GRAN COLOMBIA SAN ANTONIO</p>	<p>Paradero EBEN EZER - Manzana D - carrera 64 - calle 20A - carrera 60 - calle 19 - escuela de policía - Carrera 49 - Calle 21 - Diagonal 21 - - vía panamericana (El Indio) - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - carrera 8ª - Av. Las Palmas - carrera 5ª - vía nacional - calle 3ª norte (barrio el Progreso) - carrera 6ª (puesto de salud barrio del progreso) - calle 4ª norte (barrio el Lucero) - vía nacional - carrera 1ª - (colegio comunal de San Antonio) - calle 6ª norte - carrera 3ª (barrio la independencia) - transversal 3ª - vía nacional - calle 4ª norte (barrio el Lucero) - carrera 6ª (puesto de salud barrio el progreso) - calle 3ª norte (barrio el Progreso) - vía nacional - calle 1ª - carrera 6ª - calle 4ª - carrera 4ª - Av. Las Palmas - carrera 5ª - calle 11 - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12 - El Indio) - vía panamericana (calle 22) - diagonal 21 - calle 21 - carrera 48 - Av. 19 - carrera 60 - calle 20 A - carrera 64 - Manzana D EBEN EZER - Paradero.</p>
<p>MAIZ AMARILLO QUAYA</p>	<p>Paradero carrera 64 - calle 20 A (ciudad de EBEN EZER) - carrera 60 - calle 19 - carrera 64 - calle 19 (retorno en U por falta de romper el separador sobre la carrera 62) - carrera 62 - diagonal 21 - carrera 64 - Vía Panamericana (calle 22) - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - calle 11 - carrera 7ª - Av. Las Palmas - carrera 5ª - calle 5ª - carrera 7ª - calle 3ª - carrera 12 - calle 3ª - carrera 10ª - calle 8ª - carrera 8ª - calle 11 - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - Vía Panamericana (calle 22) - carrera 64 - diagonal 21 - carrera 62 - calle 19 - carrera 84 (retorno en U) - calle 19 - carrera 60 - calle 20 A (ciudad EBEN EZER) - carrera 64 - paradero.</p>
<p>LA PAMPA GAITAN</p>	<p>Paradero LOS GIRASOLES BASURERO La Pampa Calle 22 Carrera 74- Vía Panamericana (calle 22) - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - calle 11- carrera 7ª - Av. Las Palmas - carrera 5ª - calle 5ª - carrera 7ª - calle 2ª - carrera 10ª - transversal 10ª - transversal 11 - calle 3ª norte (Los Andes, rejilla) - Santa Librada - (REGRESO) - carrera 14 A - calle 2ª norte - carrera 13 - (barrio Gabán) - calle 2ª - carrera 6ª - calle 4ª - carrera 4ª - Av. Las Palmas - carrera 6ª - calle 11- Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - El Indio - Vía Panamericana (calle 22) - La Pampa Carrera 72 - Calle 22 - LOS GIRASOLES BASURERO Paradero</p>
<p>GAITAN- CUCHAR AL</p>	<p>LOS GIRASOLES BASURERO - La Pampa Calle 22 Carrera 74- Vía Panamericana (calle 22) - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - calle 11- carrera 7ª - Av. Las Palmas - Cruce vías Panamericana - San Jorge - Comboy - Vías Panamericana - Av. Las Palmas - carrera 6ª - calle 11- Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - El Indio - Vía Panamericana (calle 22) - La Pampa Carrera 72 - Calle 22- LOS GIRASOLES</p>
<p>SAN FERNANDO - SAN ANTONIO</p>	<p>Paradero barrio San Fernando - carrera 2ª - diagonal 25 A - diagonal 26 - carrera 1ª - Delicias - calle 23 (Santa Bárbara) - carrera 1ª este - calle 21 D (Prados de Altigracia) - carrera 2ª - diagonal 19 - carrera 3ª - calle 18 B (barrio Mirador) - carrera 1ª - calle 18 - carrera 3ª - calle 17 - carrera 7ª - diagonal 16 (puente del Águila) - carrera 9ª - calle 10ª A - carrera 10ª (Antiguo Autofusa) - Av. Palmas - carrera 6ª - diagonal 1ª - carrera 2ª (Carlos Utreras) - vía nacional - barrio San Antonio - carrera 1ª (Colegio Comunal) - calle 9ª norte - carrera 3ª (La Independencia) - vía nacional - calle 1ª - carrera 6ª - calle 8ª - carrera 6ª - Av. Palmas - carrera 11 - calle 10ª B - carrera 9ª - (puente del Águila) - diagonal 16 - carrera 7ª - calle 17 - carrera 3ª - calle 18 - carrera 1ª (barrio Mirador) - calle 18 B - carrera 3ª - diagonal 19 - carrera 2ª - calle 21D (Prados de Altigracia) - carrera 1ª este - calle 23 (barrio Santa Bárbara) - carrera 1ª - barrio Delicias - diagonal 26 - diagonal 25 A - carrera 2ª - barrio San Fernando - paradero.</p>



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.



COMUNEROS GALAN	Paradero Comuneros - carrera 1ª este - calle 2ª - diagonal 26 - Bosques de Oriente - diagonal 25 A - carrera 2ª - calle 22 - carrera 4ª - calle 21 - carrera 6ª - calle 1ª - carrera 5ª - Av. Las Palmas - carrera 9ª - calle 2ª - carrera 10ª - transversal 10ª - transversal 11 - calle 3ª norte (los Andas, rejilla) - carrera 14 A - calle 2ª norte - carrera 13 (Gaitán) - calle 2ª - carrera 12 (Olaya) - calle 5ª - carrera 10ª - calle 7ª A - carrera 12 - Av. Las Palmas bajando - retorno - Av. Las Palmas subiendo - carrera 8ª - calle 11 - carrera 6ª - calle 21 - carrera 4ª - calle 22 - carrera 2ª - diagonal 25 A - diagonal 26 - Bosques de Oriente - calle 26 - carrera 1ª - carrera 1ª este Comuneros (se tendrá que subir Carrera 2, este si se lleva pasajeros para este sector)
COMUNEROS GALAN	Paradero Comuneros - carrera 1ª este - calle 26 - diagonal 26 - Bosques de Oriente - diagonal 25 A - (calle 25 - carrera 4ª B - calle 24 este retorno) solo se servirá en las horas de la madrugada hasta las 5:30 am y en las horas de tarde después de las 8:00 pm) - carrera 2ª - calle 22 - carrera 4ª - calle 21 - carrera 6ª - calle 1ª - carrera 5ª - Av. Las Palmas - carrera 8ª - calle 2ª - carrera 10ª - transversal 10ª - transversal 11 - calle 3ª norte (los Andas, rejilla) - carrera 14 A - calle 2ª norte - carrera 13 (Gaitán) - calle 2ª - carrera 12 (Olaya) - calle 5ª - carrera 10ª - calle 7ª A - Carrera 12 - Av. Las Palmas bajando - se retorno - Av. Las Palmas subiendo - carrera 8ª - calle 11 - carrera 6ª - calle 21 - carrera 4ª - calle 22 - carrera 2ª - (calle 24 - carrera 4ª B - calle 25 este retorno se cubrirá en las horas de la noche después de las 8:00 pm) - diagonal 25 A - diagonal 26 - Bosques de Oriente - calle 26 - carrera 1ª - carrera 1ª este Comuneros (se tendrá que subir Carrera 2, este si se lleva pasajeros para este sector)
MACARENA CENTRO	Paradero Calle 23 - Diagonal 4a - Macarena - carrera 2ª - calle 25 - calle 11 - calle 24 - carrera 2ª - calle 22 - carrera 4ª - diagonal 19 - carrera 6ª - calle 11 - carrera 5ª (Colsubsidio) - calle 5ª - carrera 8ª - calle 11 - carrera 3ª - diagonal 19 - carrera 4ª - calle 21 - carrera 2ª - calle 24 - carrera 4ª B - calle 25 - carrera 2ª Macarena - Calle 23 - Diagonal 4a - Paradero
PABLO BELLO CEDRITOS.	Paradero PABLO BELLO - calle 19 - carrera 2ª este (entre los barrios Pardo Leal y Americas) - calle 26 - transversal 1ª este - carrera 1ª este (Comuneros) - calle 26 - diagonal 26 - Bosques de oriente - diagonal 25 A - carrera 2ª - calle 25 - carrera 3ª - transversal 3ª - calle 22 - carrera 5ª - calle 20 - calle 21 - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - carrera 8ª - Av. Palmas - carrera 6ª - calle 4ª - carrera 1ª - calle 3ª - carrera 7ª este (Cedritos) - calle 2ª - carrera 1ª - diagonal 1ª - calle 2ª - carrera 6ª - calle 4ª - carrera 4ª - Av. Las Palmas - calle 8 - carrera 8ª - calle 11 - Av. Manuel H. Cárdenas - calle 22 - carrera 11 C - calle 21 - calle 20 - carrera 9ª - calle 22 - transversal 3ª - carrera 3ª - calle 25 - carrera 2ª - diagonal 25 A - diagonal 26 - Bosques de oriente - calle 25 - carrera 1ª este Comuneros - transversal 1ª este - calle 26 - carrera 2ª este - calle 19 - Pablo Bello paradero.
ALTERNIA PABLO BELLO GAITAN.	Paradero calle 18 carrera 2ª este (Pardo Leal) - carrera 2ª este - diagonal 16 - carrera 3ª - transversal 1ª B (virgen de los Robles) - transversal 1ª B - carrera 3ª - diagonal 16 - carrera 6ª - calle 11 - carrera 5ª - Av. Las Palmas - carrera 9ª - calle 2ª - carrera 10ª - transversal 10ª - calle 1ª - carrera 13 - calle 2ª - carrera 12 - calle 5ª - carrera 10ª - calle 7ª A - carrera 12 - Av. Las Palmas 12 - Av. Las Palmas bajando retorno - Av. Las Palmas subiendo - carrera 8ª - calle 11 - carrera 6ª - diagonal 16 - carrera 3ª - transversal 1ª B (Virgen de Los Robles) - carrera 3ª - diagonal 16 - carrera 2ª este - paradero.
TERMINAL JUVEN ALTO DE PENI- TABLA DE LOS ANGELES.	TERMINAL - Via Novillero - Av. Las Palmas - Carrera 4ª - calle 6ª - carrera 1ª A (Tanques del Acueducto) - calle 9ª este - transversal 5ª (Altos de Pekin) - calle 10ª - carrera 1ª este (Tejar) - calle 10 A - carrera 1ª - calle 11 - carrera 2ª - calle 12 - carrera 3ª - Av. Las Palmas - via Novillero TERMINAL - via Novillero - Av. Las Palmas - carrera 1ª (Filipo) - Diagonal 6ª - calle 7ª - diagonal 7ª - carrera 7ª este Puente Santa maria de los Angeles (REGRESO) - Carrera 7 este - Calle 5 - Carrera 5 este - calle 4ª - carrera 3ª este - diagonal 5ª - carrera 1ª (Filipo) - Av. Las Palmas - via Novillero - TERMINAL.
TERMINAL DE CEDRITOS - SAN ANTONIO - TERMINAL.	Terminal - Via Novillero - Av. Las Palmas - Carrera 5ª - Calle 4ª - Carrera 1ª - Calle 3ª - Carrera 5ª este (Cedritos) - Calle 2ª - Carrera 1ª - Via Nacional - Barrio San Antonio - Carrera 1ª (Colegio Comunal) - Calle 8ª norte - transversal 3ª (La Independencia) - Via Nacional - Calle 4 norte (Lucara) - carrera 6ª (Puesto de Salud Barrio. El Progreso) - Calle 3 norte (Progreso) - Via Nacional - calle 1ª - carrera 6ª - calle 4ª - carrera 4ª - Av. Las Palmas - Via Novillero - Terminal.

**ALCALDÍA DE FUSAGASUGÁ**

Secretaría

MOVILIDAD

COMUNEROS – TERMINAL – PABLO BELLO:	Paradero Sauces – diagonal 16 – carrera 2ª este – calle 26 – transversal 1ª este – carrera 1ª este (Barrio Comuneros) – calle 26 – Diagonal 26 – Bosques de oriente – diagonal 25 A – Carrera 2 – Calle 25 – Carrera 4 B (Macarena) – Calle 24 – Transversal 3ª – Calle 22 – Carrera 9ª – Calle 21 (Atillo) – Calle 21 – Avenida Manuel H Cárdenas Vélez (transversal 12) – Calle 11 – Carrera 7ª – Av. Las Palmas – Via Novillero – Terminal – REGRESO – Terminal – Via Novillero – Av. Las Palmas – Carrera 8 – Calle 11 (Puente del Águila) – Av. Manuel H Cárdenas Vélez – Calle 17 – Carrera 3ª (Mirador) – diagonal 19 – Calle 20 (ESAP, Santa Rosa) – carrera 1ª – calle 19 (Barrio Pardo Leal) – Carrera 3 este – Transversal 1 este – Calle 20 – Transversal 4 este – CAMINO REAL – Transversal 4 este – Calle 20 – Carrera 2 – Diagonal 20 – Calle 19 – carrera 1ª – calle 20 (ESAP Santa Rosa) – diagonal 19 – carrera 3ª (Mirador) – Calle 17 – Av. Manuel H Cárdenas Vélez – Calle 11 – Carrera 7ª – Av. Las Palmas – Via Novillero – Terminal – REGRESO – Terminal – Via Novillero – Avenida Las Palmas – Carrera 8ª – Calle 11 – Avenida Manuel H Cárdenas Vélez (transversal 12) – Calle 22 – Carrera 11 C – Calle 21 (El Atillo) – calle 20 – Carrera 9ª – Calle 22 – Transversal 3ª – Calle 25 – Carrera 2ª – Diagonal 25 A – Diagonal 26 – Bosques de oriente – calle 26 – Carrera 1 este (Barrio Comuneros) – carrera 2ª este – diagonal 16 – Sauces Paradero.
SAN FERNANDO – TERMINAL:	Paradero Calle 28 – Carrera 1 – Calle 27 – barrio San Fernando – carrera 2ª – calle 22 – carrera 4ª – calle 20 – carrera 5ª – calle 21 – carrera 8ª – calle 11 – carrera 5ª – Av. Las Palmas – via Novillero – TERMINAL – REGRESO – TERMINAL – via Novillero – Av. Las Palmas – carrera 6ª – calle 21 – carrera 4ª – calle 22 – carrera 2ª – Calle 27 Carrera 1 Calle 28 paradero.
PAMPA – TERMINAL:	Paradero Las Brisas – Calle 23 carrera 85 – Av. Santa María – Barrio San Francisco calle 19 A – carrera 80 – calle 24 – carrera 78 – La Pampa – via Panamericana (calle 22) – Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) – calle 11 – carrera 5ª – Av. Las Palmas – via Novillero – TERMINAL – REGRESO – TERMINAL – via Novillero – Av. Las Palmas – carrera 8ª – calle 11 – Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) – via Panamericana (calle 22) – carrera 78 – calle 20 (calle 24) – carrera 80 – calle 19 – carrera 81 – calle 19 A – San Francisco – Av. Santa María – Las Brisas Paradero.
PAMPA – DIRECTO:	Paradero La Pampa – via Panamericana (calle 22) – via Novillero – TERMINAL – REGRESO – TERMINAL – via Novillero – via Panamericana (calle 22) – La Pampa – Paradero.
MAIZ AMARILLO – TERMINAL:	Paradero Panamericana (calle 22) carrera 64 – diagonal 21 (Confenaco) – carrera 62 – calle 19 (camino a Santa María) carrera 64 – calle 21 – carrera 60 – calle 19-C – carrera 58 calle 19 – carrera 50 (Gran Colombia) – calle 21 – diagonal 21 – Via Panamericana (calle 22) – Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) – calle 11 – carrera 7ª – Av. Las Palmas – via Novillero – TERMINAL – REGRESO – TERMINAL – via Novillero – Av. Las Palmas – carrera 8ª – calle 11 – Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) – Via Panamericana (calle 22) – diagonal 21 (Gran Colombia) – carrera 49 A – calle 19 (camino Santa María) – carrera 58 – calle 19-C – carrera 60 – calle 21 – carrera 64 – calle 19 – carrera 62 – diagonal 21 – carrera 64 calle 22 paradero (Autopista).
GATAÑ – TERMINAL:	Paradero Terminal – Via Novillero – Av. Las Palmas – Carrera 5ª – calle 5ª – carrera 7ª – Calle 2ª – carrera 10ª – Transversal 10ª – transversal 11 – Calle 3ª norte (Los Andes, Rejilla) – Carrera 13 A – Calle 1 – Carrera 13 (Gaitán) – Calle 2ª – Carrera 6ª – calle 4ª – carrera 4ª – Av. Las Palmas – Via Novillero – Terminal
SAN MATEO – CENTRO:	Paradero – Barrio San Mateo – Av. Manuel H Cárdenas Vélez (transversal 12) – Calle 11 – Carrera 7ª – Av. Las Palmas – Carrera 6ª – Calle 11 – Av. Manuel H Cárdenas V. (transversal 12) – Hospital – REGRESO – Av. Manuel H Cárdenas Vélez (transversal 12) – Calle 11 – Carrera 7ª – Av. Las Palmas – Carrera 6ª – Calle 4ª – Carrera 1ª – Calle 5ª Codensa – Carrera 6ª – Calle 11 – Av. Manuel H Cárdenas Vélez (transversal 12) – Hospital – Calle 23 – Paradero.
PALMA – TERMINAL:	Paradero Urb. la Palma – Diagonal 1 – Carrera 2 – Av. Las Palmas – Calle 8 – Carrera 8ª – Calle 11 – Av. Manuel H Cárdenas Vélez – Via Panamericana – La Merced – Via Novillero – Terminal – REGRESO – Terminal – Via Novillero – Via Panamericana La Merced – Av. Manuel H Cárdenas Vélez (transversal 12) – Carrera 9ª – Av. Las Palmas – Carrera 5ª – Diagonal 1ª – Urbanización la Palma.
SANTA TERESITA:	Paradero – Barrio Santa Teresita – Transversal 11 – calle 24 – Av. Manuel H Cárdenas (transversal 12) – Carrera 9ª – Av. Las Palmas – Carrera 6ª – Via Nacional – Barrio San Antonio – Carrera 1ª – Diagonal 1ª – Urb. La Palma – Socaire – Diagonal 1ª – Carrera 1ª – Calle 3ª – Carrera 8ª – calle 4ª – carrera 4ª – Av. Las Palmas – carrera 8ª – Calle 11 – Av. Manuel H Cárdenas Vélez (transversal 12) – Calle 24 – Transversal 11 – Barrio Santa Teresita Paradero.



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.



ALTERNIA SANTA TERESITA	Paradero - Barrio Santa Teresita transversal 19 - Villa Milena - calle 26 - Finca las Flores - transversal 17 - calle 23 - Col Superior Andino - Av. Manuel H Cárdenas (transversal 12) - Carrera 8ª - Avenida Las Palmas - Carrera 6ª - Vía Nacional - Carrera 1ª - Calle 3ª - Carrera 6ª - calle 4ª - carrera 4ª Av. Las Palmas - carrera 8ª - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - calle 24 - Transversal 11 - Barrio Santa Teresita, Paradero.
MARSELLA - CEMENTERIO	Paradero Villa Lery - Carrera 8 - Calle 24 A - Carrera 6ª - Calle 25ª - carrera 3ª - transversal 3ª - Calle 22 - Carrera 9ª - Calle 20 - (El Altílo) - Calle 21 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez (transversal 12) - Carrera 9ª - Av. Las Palmas - Carrera 5ª - Calle 3ª - Carrera 3ª - Calle 2ª - carrera 10ª - Transversal 10ª - transversal 11 - Cementerio - REGRESO - Cementerio - Carrera 12 - Calle 1ª - Transversal 10ª - carrera 10ª - Calle 2ª - Carrera 6ª - calle 4ª - carrera 4ª - Avenida Las Palmas - Calle 6 - Carrera 8ª - Calle 11 - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - Calle 22 - Transversal 3ª - carrera 3ª - Calle 25 - carrera 6ª - Calle 24 A - Carrera 8 - Villa Lery - Paradero.
ALTERNIA MARSELLA - CEMENTERIO - RESGUARDOS	Paradero Villa Lery - Carrera 8ª - Calle 24 A - Carrera 6ª - Calle 25ª - carrera 3ª - Transversal 3ª - Calle 22 - Carrera 9ª - Calle 20 - (El Altílo) - Calle 21 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez (transversal 12) - Calle 16 A - Carrera 14 - Calle 16 B - Carrera 15 - Barrio Santa Anita - calle 15 B (antiguo Seguro Social) - Av. Las Palmas - Carrera 5ª - Calle 3ª - Carrera 6ª - Calle 2ª - carrera 10ª - Transversal 10ª - transversal 11 (Cementerio) - Vía Betania - Vereda Resguardos Quebrajacho - REGRESO - Quebrajacho - Vda. Resguardos - Vía Betania - Cementerio - Carrera 12 - Calle 1ª - Transversal 10ª - carrera 10ª - Calle 2ª - Carrera 6ª - calle 4ª - carrera 4ª - Avenida Las Palmas - calle 15 B (antiguo Seguro Social) - Barrio Santa Anita - Carrera 15 - Calle 16 B - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - Calle 22 - Transversal 3ª - carrera 3ª - Calle 25 - carrera 6ª - Calle 24ª - Carrera 8ª - Villa Lery - Paradero
PIEDRA GRANDE	Paradero Barrio Piedra Grande - Carrera 17 B - Avenida Piedra Grande - Av. Manuel H Cárdenas Vélez (transversal 12) - Calle 18 - Carrera 6ª - Calle 11 - Carrera 5ª - Calle 5ª - Carrera 8 - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez (transversal 12) - calle 16 B (Av. Caribe) - Carrera 17 - calle 17 B - Barrio Piedra Grande - Paradero.
GAITAN - PEKIN	Paradero barrio Gaitán - carrera 12 - calle 5ª - carrera 10ª - calle 7ª A - carrera 12 - Av. Las Palmas bajando - retorno - Av. Las Palmas - Carrera 1ª (Filipo) - diagonal 6ª - calle 7ª - Diagonal 7 este - Puente - Calle 5 - carrera 5ª este - calle 4ª - carrera 3ª este - diagonal 6ª - carrera 1ª (Filipo) - Av. Las Palmas - carrera 9ª - calle 2ª - carrera 10ª - transversal 10 - calle 1ª - carrera 13 - calle 2ª paradero.
ALTERNIA GAI TAN PEKIN LADRILLERA	Paradero barrio GAITAN - carrera 12 - calle 5ª - carrera 10ª - calle 7ª A - carrera 12 - Av. Las Palmas bajando - Retorno - Av. Las Palmas subiendo - Carrera 1ª (FILIPO) - diagonal 6ª - calle 7ª - carrera 5ª este - calle 5ª LADRILLERA - REGRESO - calle 5ª - carrera 5ª este - calle 4ª - carrera 3ª este - diagonal 6ª - carrera 1ª (Filipo) - Av. Las Palmas - carrera 9ª - calle 2ª - carrera 10ª - transversal 10ª - calle 1ª - carrera 13 - calle 2ª - GA TAN paradero.
GAI TAN - TEJAR - TERMINAL	Paradero Barrio GAITAN - carrera 12 - calle 5ª - carrera 10ª - calle 7ª A - carrera 12 - Av. Las Palmas bajando - Retorno - Av. Las Palmas subiendo - carrera 4ª - calle 5ª - carrera 1ª este - Calle 9 - Transversal 5 - Calle 10 - Carrera 2 - calle 12 - carrera 3ª - Avenida Palmas - Vía Novillero - Terminal - REGRESO - Vía Novillero - Av. Las Palmas - Carrera 4 - Calle 10 - Carrera 3 - Calle 12 - Carrera 1 (Bonett) - Villa de Sutagaos - Carrera 1 - Calle 12 - Carrera 2 - Calle 11 - Estrota (Tejar) - Carrera 1ª - calle 10 A - carrera 1 Aª - calle 10 - Transversal 5ª calle 9ª - carrera 1ª este - calle 9 - carrera 3ª - Av. Las Palmas - carrera 9ª - calle 2ª - carrera 10ª - transversal 10ª - calle 1ª - carrera 13 - calle 2ª paradero.
EL EDEN - SALLE.	Paradero - EL EDEN carrera 10ª - calle 4ª C norte - diagonal 3ª - carrera 8ª - Av. Las Palmas - calle 15 B (antiguo Seguro Social) - calle 16 bis - carrera 14 bis - calle 16 A (Av. El Caney) - Av. Manuel Humberto Cárdenas (transversal 12) - Vía Panamericana - diagonal 30 (Porvenir) transversal 7 B - La Salle - RETORNO - diagonal 30 - vía panamericana - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - calle 16 A (Av. El Caney) - carrera 14 bis - calle 16 bis - calle 15 B (antiguo Seguro Social) - Av. Las Palmas - carrera 5ª - calle 5ª - carrera 7ª - diagonal 1ª - carrera 7ª - carrera 8ª (Fundadores) - diagonal 3ª norte - calle 4 C norte - carrera 10ª norte - EL EDEN paradero.
VILLA PATRICIA MULAMULLA	Paradero - Villa Patricia - Vía Panamericana - Av. Manuel Humberto Cárdenas - calle 11ª - carrera 5ª - Av. Las Palmas - carrera 23 (Mandalay) - calle 5ª norte (Villa Natalia) sube hasta la carrera 16 - regreso - calle 5ª norte (Villa Natalia) - carrera 23 (Mandalay) - Av. Las Palmas - carrera 8ª - calle 11ª - Av. Manuel H. Cárdenas - El indio - Vía Panamericana - Villa Patricia - Paradero.


ALCALDÍA DE FUSAGASUGÁ
 Secretaría
MOVILIDAD

LA AGUADITA	Paradero - Carrera 6ª - calle 5ª - Carrera 8ª - Calle 4 - Vía nacional - La Aguadita - REGRESO - La Aguadita - Vía nacional - Carrera 8ª Paradero
ESCUERA	Paradero - Carrera 9ª - Calle 6ª - Carrera 8ª - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez (transversal 12) - Vía Antigua Panamericana - Jaibana - Chinguta - Puente Boquerón - REGRESO - Vía Panamericana - Chinguta - Jaibana - Antigua Panamericana - Indio - Av. Manuel H. Cárdenas Vélez - Calle 11 - Carrera 7 - Calle 8 - Carrera 9 Paradero.
ESCUERA CHINGUTA	Paradero (transversal 12) - Vía Antigua Panamericana - Jaibana - Chinguta - Av. Luis Carlos Galán - Av. Los Anturios - Av. Los Eucaliptos - Av. Los Duraznos - Av. Luis Carlos Galán - Av. Los Anturios - Av. Los Eucaliptos - REGRESO - Vía Panamericana - Chinguta - Jaibana - Antigua Panamericana - Indio - Av. Manuel H. Cárdenas Vélez - Calle 11 - Carrera 7 - Calle 8 - Carrera 9 Paradero.
PEAJE CHINGUTA	Paradero - Carrera 9ª - Calle 6ª - Carrera 8ª - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez (transversal 12) - Vía Antigua Panamericana - Jaibana - Chinguta - Retorno Peaje - REGRESO - Vía Panamericana - Chinguta - Jaibana - Antigua Panamericana - Indio - Av. Manuel H. Cárdenas Vélez - Calle 11 - Carrera 7 - Calle 8 - Carrera 9 Paradero.
USATAMA - PUENTE LIERAS - UTOPIA	Paradero GAITAN calle 2ª - Carrera 6ª - calle 4ª - Carrera 4ª - Av. Las Palmas - vía panamericana - Cucharal - Boschoque - Kartodromo - Puente Lieras - Usatama - REGRESO - Usatama - Puente Lieras - Kartodromo - Boschoque - Cucharal - Av. Las Palmas - Carrera 5ª - calle 5ª - Carrera 7ª - calle 2ª - Carrera 10ª - Transversal 10ª - calle 1ª - Carrera 10 - calle 2ª Paradero.
CUCHARAL BAJO - GAITAN	Paradero. Cementerio - Carrera 12 - Calle 2ª - Carrera 10ª - calle 7ª A - Av. Las Palmas - Vía Panamericana - Cucharal Bajo - Tres Esquinas - Vía novillero -Cucharal alto - Escuela Cucharal - Vía Panamericana - Av. Las Palmas - Carrera 9ª - Calle 6ª - Carrera 10ª Paradero.
NOVILLERO	Paradero Carrera 10ª - Calle 7 A - Carrera 12ª - Av. Las Palmas - Vía Novillero - Puente Rio Chocho - REGRESO - Vía Novilleros - Av. Las Palmas - Carrera 9ª - calle 5ª - Carrera 10ª - calle 7ª Paradero.
PIEMONTE	Paradero Carrera 10ª - Calle 7ª A - Carrera 12 - Av. Palmas - Carrera 9ª - Vía Nacional - La Portada - Escuela Piemonte - Vía Panamericana - Av. Las Palmas - Carrera 9ª - calle 6ª - Carrera 10ª calle 7ª Paradero.
GUAYABAL	(Paradero)Cementerio - Carrera 12 - Calle 2ª - Carrera 10ª - Calle 7 A - Carrera 12 - Av. Las Palmas - Carrera 9ª - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Vía Panamericana - Shell - Vía Arbeláez - Batallón - Guayabal, Paradero - Guayabal - Batallón - Vía Arbeláez - Shell - Vía Panamericana - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Carrera 9ª - Calle 2ª - Carrera 10ª - Transversal 10ª - transversal 11 - Cementerio (Paradero)
ALTERRA GUAYABAL	Cementerio - Carrera 12 - Calle 2ª - Carrera 10ª - Calle 7 A - Carrera 12 - Av. Las Palmas - Carrera 9ª - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Vía Panamericana - Shell - Vía Arbeláez - Espinalito REGRESO - Espinalito - Vía Arbeláez - Shell - Vía Panamericana - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Carrera 9ª - Calle 2ª - Carrera 10ª - Transversal 10ª - transversal 11 - Cementerio - Carrera 12 - Calle 2ª - Carrera 10ª - Calle 7 A - Carrera 12 - Av. Las Palmas - Carrera 9ª - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Vía Panamericana - Shell - Vía Arbeláez - Guayabal, Paradero, Guayabal - Vía Arbeláez - Shell - Vía Panamericana - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Carrera 9ª - Calle 2ª - Carrera 10ª - Transversal 10ª - transversal 11 - Cementerio (Paradero)
EL PISO	Cementerio - Carrera 12 - Calle 2ª - Carrera 10ª - Calle 7 A - Carrera 12 - Av. Las Palmas - Carrera 9ª - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Vía Panamericana - Shell - Vía Arbeláez - El PISO Paradero, El PISO - Vía Arbeláez - Shell - Vía Panamericana - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Calle 11 - Carrera 7ª - Av. Las Palmas - Carrera 9ª - calle 5ª - Carrera 7ª - Calle 2ª - Transversal 10ª - transversal 11 - Cementerio Paradero



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.



ALTERNIA EL PLACER	Paradero Carrera 10ª - Calle 7 A - Carrera 12 - Av. Las Palmas - Carrera 8ª - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Via Panamericana - Shell - Via Arbelaez - Los Ríos REGRESO - Los Ríos - Via Arbelaez - Shell - Via Panamericana - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Carrera 9ª - Calle 2ª - Carrera 10ª - Transversal 10ª - transversal 11 - Cementerio - Carrera 12 - Calle 2ª - Carrera 10ª - Calle 7 A - Carrera 12 - Av. Las Palmas - Carrera 8ª - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Via Panamericana - Shell - Via Arbelaez - El Placer, Paradero. Paradero - El Placer - Via Arbelaez - Shell - Via Panamericana - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Carrera 9ª - Calle 2ª - Transversal 10ª - transversal 11 - Cementerio - Carrera 12 - Calle 2ª - Carrera 10ª - Paradero.
EL DIAMANTE	Paradero - Carrera 10 - Calle 7 A - Carrera 12 - Av. Las Palmas - Carrera 8 - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Via Panamericana - Shell - Via Arbelaez - Horizonte - Trinidad - Inspección de Policía - El Consuelo - El Diamante - El Consuelo - Inspección de Policía - La Trinidad - Horizonte - Via Arbelaez - Shell - Via Panamericana - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Carrera 9 - Calle 2 - transversal 11 - Cementerio - Carrera 12 - Calle 2ª - Carrera 10 - Paradero.
ALTERNIA EL DIAMANTE	Paradero - Carrera 10 - Calle 7 A - Carrera 12 - Av. Las Palmas - Carrera 8 - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Via Panamericana - Shell - Via Arbelaez - Horizonte - Palacios - Trinidad - Barcelona - Trinidad - Palacios - Horizonte - Via Arbelaez - Shell - Via Panamericana - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Carrera 9 - Calle 2 - Carrera 10ª - Transversal 10ª - transversal 11 - Cementerio - Carrera 12 - Calle 2 - Carrera 10 - Paradero.
MESITAS	Paradero - Carrera 10 - Calle 7 A - Carrera 12 - Av. Las Palmas - Carrera 8 - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Via Panamericana - Shell - Via Arbelaez - Horizonte - Cruce Mesitas - Tanques - El Consuelo - El Diamante - El Consuelo - Tanques - Cruce Mesitas - Horizonte - Via Arbelaez - Shell - Via Panamericana - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Carrera 9 - Calle 2 - Carrera 10ª - Transversal 10 - transversal 11 - Cementerio - Carrera 12 - Calle 2 - Carrera 10 - Paradero
ALTERNIA MESITAS	Paradero - Carrera 10 - Calle 7 A - Carrera 12 - Av. Las Palmas - Carrera 8 - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Via Panamericana - Shell - Via Arbelaez - Planta de Gas (el Dinde) - La Isla - Planta de Gas (el Dinde) - Via Arbelaez - Shell - Via Panamericana - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Carrera 9 - Calle 2 - Carrera 10ª - Transversal 10 - transversal 11 - Cementerio - Carrera 12 - Calle 2 - Carrera 10 - Paradero.
GUAVIO	Paradero - Carrera 10 - Calle 7 A - Carrera 12 - Av. Las Palmas - Carrera 8 - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Via Panamericana - Shell - Via Arbelaez - Horizonte - La Trinidad - Guavio - La Trinidad - Horizonte - Via Arbelaez - Shell - Via Panamericana - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Carrera 9 - Calle 2 - Carrera 10ª - Transversal 10 - transversal 11 - Cementerio - Carrera 12 - Calle 2 - Carrera 10 - Paradero.
ALTERNIA GUAVIO	Paradero - Carrera 10 - Calle 7 A - Carrera 12 - Av. Las Palmas - Carrera 8 - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Via Panamericana - Shell - Via Arbelaez - Horizonte - La Trinidad - Bochica - Bochica - Batán - Guavio Alto - Guavio bajo - La Trinidad - Horizonte - Via Arbelaez - Shell - Via Panamericana - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Carrera 9 - Calle 2 - Carrera 10ª - Transversal 10 - transversal 11 - Cementerio - Carrera 12 - Calle 2 - Carrera 10 - Paradero.
SARDINAS	Paradero - Carrera 10 - Calle 7 A - Carrera 12 - Av. Las Palmas - Carrera 8 - Calle 11 - Carrera 6 - Diagonal 19 - Carrera 2 ESAP - Calle 25 - Diagonal 25 - Carrera 1ª - Puente Cangrejos - Sardinas - Cruce Mesitas - Sardinas - Puente Cangrejos - Diagonal 25 - Calle 25 - Carrera 2 - ESAP - Diagonal 19 - Carrera 6 - Calle 11 - Carrera 5 - Av. Palmas - Calle 8 - Carrera 9 - Calle 5 - Carrera 10ª - Paradero
GAITAN - ALASKA VIA SAUCES	Paradero GAITAN - Carrera 12 - calle 5ª - Carrera 10ª - calle 7ª A - Carrera 12 - Av. Las Palmas - Carrera 8ª - calle 11 - Carrera 8ª - diagonal 15 - Recreo de Los Sauces - planta de CODENSA - urbanización Camino Real - Alaska - vía Pasca - recepera - escuela nueva Los Sauces - vereda Los Sauces Alto - transversal 8ª este - calle 9ª - Carrera 3ª este - calle 7ª - Av. Las Palmas - Carrera 9ª - calle 2ª - Carrera 10ª - transversal 10ª - calle 1ª - Carrera 12 GAITAN. Paradero GAITAN - Carrera 12 - calle 5ª - Carrera 10ª - calle 7ª A - Carrera 12 - Av. Las Palmas - calle 7ª - Carrera 3ª este - calle 8ª - transversal 8ª este - vereda los Sauces Alto - escuela nueva Los Sauces - recepera - vía Pasca - Alaska - urbanización Camino Real - Planta de CODENSA - Recreo Los Sauces - diagonal 15 - Carrera 8ª - calle 11 - Carrera 7ª - Av. Las Palmas - Carrera 9ª - calle 2ª - Carrera 10ª - transversal 10ª - calle 1ª - Carrera 12 GAITAN.
BATÁN	Paradero - Carrera 10ª - Calle 7ª A - Carrera 12 - Av. Palmas - Retorno - Av. Las Palmas - Carrera 8ª - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Via Panamericana - Shell - Via Arbelaez - Horizonte - Trinidad - Inspección de Policía - Guavio - Santa Lucía - Batán - Santa Lucía - Guavio - La Trinidad - Horizonte - Via Arbelaez - Shell - Via Panamericana - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Carrera 9 - Calle 5 - Carrera 10 - Paradero.

**ALCALDÍA DE FUSAGASUGÁ**

Secretaría

MOVILIDAD

EL CARMEN	Paradero - Carrera 10 - Calle 7 A - Carrera 12 - Av. Las Palmas - retorno - Av. Palmas - Carrera 8 - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Vía Panamericana - Shell - Vía Arbelaez - Horizonte - Trinidad - Inspección de Policía - Guavio - Santa Lucía - El Carmen - REGRESO - El Carmen - Santa Lucía - Guavio - La Trinidad - Horizonte - Vía Arbelaez - Shell - Vía Panamericana - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Carrera 9ª - Calle 5ª - Carrera 10 - Paradero.
BATAILLON TERMINAL	Paradero - Batalla - Horizonte - Vía Arbelaez - Shell - Vía Panamericana - Terminal - Regreso - Vía Panamericana - Shell - Vía Arbelaez - Horizonte - Batallón - Paradero.
BOCHICA BATÁN	Paradero - Carrera 10 - Calle 7 - Carrera 10 - Calle 7 A - Carrera 12 - Av. Las Palmas - Carrera 8 - Calle 11 - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Vía Panamericana - Shell - Vía Arbelaez - Horizonte - La Trinidad - Bóchica - Bambuco - Batán - Bambuco - La Trinidad - Horizonte - Vía Arbelaez - Shell - Vía Panamericana - Av. Manuel H Cárdenas Vélez - Carrera 9 - Calle 5 - Carrera 10ª - Paradero.
LA PAMPA PABLO BELLO	Paradero - LOS GIRASOLES BASURERO La Pampa - Vía Panamericana (calle 22) - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - calle 22 - carrera 2ª - Calle 23 - Carrera 1a este - Calle 22 - Carrera 2 este Pablo Bello - REGRESO - Carrera 2 este - calle 22 - Carrera 1 este - Calle 23 - Carrera 2 - Calle 22 - Av. Manuel H. Cárdenas (transversal 12) - El Indio - Vía Panamericana (calle 22) - La Pampa - LOS GIRASOLES BASURERO. Paradero
VIENA	Paradero - Carrera 10ª - Calle 7 A - Carrera 12ª - Av. Las Palmas - Vía Novillero - Vereda Viena - REGRESO - Vía Novilleros - Av. Las Palmas - Carrera 9ª - calle 5ª - carrera 10ª - calle 7ª Paradero.

CONDICIONES DE SERVICIO**BLOQUE LA PAMPA**

	AHORA	VEHICULO	INTERVALO MIN	DESDE	HASTA
P10	LA CLARITA - LLANO LARGO	A Y B	4	05:00	20:30
P11	LA CLARITA - LLANO (vda la palma)	A Y B	8	05:00	20:30
P12	VILLA PATRICIA - PEKIN	A Y B	5	05:30	20:00
P12*	VILLA PATRICIA - PEKIN	A Y B	5	05:30	20:00
P13	VILLA PATRICIA - PEKIN Villa Aranzazu	A Y B	3 AL DIA	08:00, 12:25, 18:50	
P14	EBEN EZER GRAN COLOMBIA SAN ANTONIO	A Y B	4	05:00	22:00
P15	MAIZ AMARILLO OLAYA	A Y B	4	05:00	22:00
P16	LA PAMPA GAITAN.	A Y B	5	05:00	22:00
P17	LA PAMPA PABLO BELLO	A Y B	3 AL DIA	05:10, 06:20, 06:30	
P18	PAMPA - TERMINAL	A Y B	8	05:20	20:00
P18	PAMPA - DIRECTO	A Y B	80	06:00	18:00
P20	MAIZ AMARILLO TERMINAL	A Y B	8	05:00	20:00
P21	VILLA PATRICIA - VILLA NATALIA	A Y B	8	05:00	20:30
P22	SAN MATEO CENTRO	A Y B	2	05:30	22:00
P23	SANTA TERESITA	A Y B	2	05:30	22:30
P24	ALTERNA SANTA TERESITA	A Y B	10	05:30	22:30
P25	PIEDRA GRANDE	A Y B	4	06:00	20:00
P26	ALTERNA SAN MATEO CENTRO	A Y B	10	06:00	20:00

BLOQUE SUR

	AHORA	VEHICULO	INTERVALO	DESDE	HASTA
--	-------	----------	-----------	-------	-------



**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO
EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA
ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.**



S30	SAN FERNANDO SAN ANTONIO.	A Y B	5	06:00	20:00
S31	COMUNEROS GALAN	A Y B	4	06:00	20:00
S32	COMUNEROS MACARENA GAITAN	A Y B	4	20:00	22:00
S33	MACARENA CENTRO	A Y B	4	06:30	20:00
S34	PABLO BELLO CEDRITOS	A Y B	4	05:00	22:00
S35	ALTERNA PABLO BELLO GAITAN:	A Y B	8	06:00	21:00
S36	TERMINAL – PEKIN – ALTOS DE PEKIN SANTA MARIA DE LOS ANGELES:	A Y B	8	08:00	22:00
S37	TERMINAL – CEDRITOS – SAN ANTONIO – TERMINAL:	A Y B	8	06:00	20:00
S38	COMUNEROS – TERMINAL – PABLO BELLO:	A Y B	8	04:50	20:00
S39	SAN FERNANDO – TERMINAL:	A Y B	8	04:40	20:00
S40	MARCELLA CEMENTERIO	A Y B	2	06:00	22:00
S41	ALTERNA MARCELLA CEMENTERIO – RESGUARDOS	A Y B	10	06:00	18:00

BLOQUE NORTE

	AHORA	VEHICULO	INTERVALO	DESDE	HASTA
N50	GAITAN TERMINAL	A Y B	8	03:25	22:00
N51	GAITAN SANTA MARIA	A Y B	8	06:00	22:00
N52	ALTERNA GAITAN PEKIN LADRILLERA:	A Y B	30	06:00	20:00
			60	08:00	18:00
N53	GAITAN TEJAR TERMINAL	A Y B	12	06:00	20:00
N54	EL EDEN - SALLE	A Y B	8	06:30	18:00
N55	PALMA TERMINAL	A Y B	10	06:00	18:00

BLOQUE VEREDAL

	AHORA	VEHICULO	INTERVALO	DESDE	HASTA
V70	LA AGUADITA	A, B Y C	5	06:00	20:30
V71	BOQUERON	A, B Y C	30	06:00	20:00
V72	ESCUELA CHINAUTA	A, B Y C	5	05:00	22:30
V73	PEAJE CHINAUTA	A, B Y C	5	06:00	22:00
V74	USATAMA - PUENTE LLERAS – GAITAN	A, B Y C	8	06:00	19:00
V75	NOVILLERO	A, B Y C	30	05:30, 05:50, 06:20, 06:40, 07:00	19:00
V76	PIAMONTE	A, B Y C	08:00 11:00, 13:30, 16:15 sin temporada escolar		
			04:30, 06:00, 11:00, 12:30, 14:00 16:15 con temporada escolar		
			07:00, 09:30 12:30, 16:00 18:15 Sábado y Domingo		
V77	VIENA	A, B Y C		06:45, 10:40, 13:15, 17:15	
V78	GUAYABAL	A, B Y C	30	06:00	20:00
V79	ALTERNA GUAYABAL	A, B Y C	60	04:30:00 estudiantes	19:30
				08:00	18:30
		A, B Y C		04:30, 06:00, 06:20, 06:40, 07:00 a 17:30 (C/30);	



ALCALDÍA DE FUSAGASUGÁ
Secretaría
MOVILIDAD

			18:15, 19:00 con temporada escolar		
			08:00: 07:00 a 17:30 (C/30); 18:15, 19:00 en temporada escolar		
			08:00 a 17:30 (c/30); 18:15, 19:00 Domingo		
V81	ALTERNA EL PLACER	A,B Y C	30	05:00	20:00
V82	EL DIAMANTE	A,B Y C	08:00, 08:30, 10:00, 10:30, 13:00, 15:00, 17:00 DE LUNES A SÁBADO		
V83	ALTERNA EL DIAMANTE	A,B Y C	30	05:00	20:00
V84	MESITAS	A,B Y C	08:15, 11:00, 14:00, 18:15 DE LUNES A SÁBADO		
			08:15, 11:00, 14:00, 18:00 18:15 LUNES Y JUEVES		
			09:00 A 18:15 (C/120) DOMINGOS		
V85	ALTERNA 1 MESITAS	A,B Y C	30	05:00	20:00
V86	GUAVIO	A,B Y C	30	05:00	20:00
V87	ALTERNA GUAVIO	A,B Y C	30	05:00	20:00
V88	SARDINAS	A,B Y C	07:30 13:15 17:15 DE LUNES A VIERNES		
			08:00 -08:00, 13:15, 17:15 SABADOS		
			08:00 -08:00, 11:00, 13:15, 17:15 DOMINGOS		
V89	BATAN	A,B Y C	04:50, 12:30, 15:00 CON ESTUDIANTES		
			04:50, 15:00 SIN ESTUDIANTES		
V90	EL CARMEN	A,B Y C	04:00, 12:30, 16:00		
V91	BATALLON TERMINAL	A,B Y C	10	06:00	20:00
V92	CAITAN - ALASKA VIA SAUCES	A,B Y C	08:15, 07:45, 10:00, 11:00, 12:15, 13:45, 17:15		
V78	GUAYABAL	CAMIONETAS Y MICROBUSES	10	04:30	21:00
V78	ALTERNA GUAYABAL ESPINALITO	CAMIONETAS Y MICROBUSES	60	05:30	19:30
V80	EL PLACER	CAMIONETAS Y MICROBUSES	30	04:30	20:30
V81	ALTERNA EL PLACER RIOS	CAMIONETAS Y MICROBUSES	60	06:00	19:00
V82	EL DIAMANTE	CAMIONETAS Y MICROBUSES	EL BAMBUCO 430 LINEA DE ESTUDIANTES		
V83	ALTERNA EL DIAMANTE BARCELONA	CAMIONETAS Y MICROBUSES	120	05:00	20:00
V84	MESITAS	CAMIONETAS Y MICROBUSES	MESITAS 430-530 ESTUDIANTES		
V85	ALTERNA 1 MESITAS	CAMIONETAS Y MICROBUSES	4:30-8:30-8:30-10:00-3:30-5:30-7:00		04:30 19:00
V86	GUAVIO	CAMIONETAS Y MICROBUSES	30	04:30	18:15
V91	BATALLON TERMINAL	CAMIONETAS Y MICROBUSES	10	07:00	19:00
V71	BOQUERON	A,B Y C	30	06:00	18:30
V72	ESCUELA CHINAUTA	A,B Y C	30	08:30	18:30



**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO
EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA
ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.**



V73	Retorno PEAJE CHINALUTA	A,B Y C	8	05:00	21:00
V93	CUCARAL BAJO – GAITAN	A,B Y C	COM ESTUDIANTES 04:50, 05:40, 12:30 18:45 p.m. EN ESTUDIANTES 09:00, 18:00 SABADOS Y DOMINGOS: 08:00, 12:30; 15 p.m.		
V94	BOCHICA BATAN	A,B Y C		Los los días : 04:50, 15:00	

ARTICULO SEGUNDO: Otorgar permisos para prestar servicios en las siguientes rutas a cada una de las empresas habilitadas en el radio de acción municipal así:

COOPERATIVA DE TRANSPORTADORES DE FUSAGASUGÁ "COXTRANSFUSA"

RUTA		RUTA	
100	LA CLARITA-LLANO LARGO	120	TEJAR SAN ANTONIO
101	VILLA PATRICIA PEKIN	121	LA AGUADITA
102	GRAN COLOMBIA-SAN ANTONIO	122	BOQUERON
103	MAIZ AMARILLO OLAYA	123	ESCUELA CHINALUTA
104	PAMPA GAITAN	124	PEAJE CHINALUTA
105	SAN FERNANDO- SAN ANTONIO	125	PUENTE LLERAS
106-106A	COMUNEROS GALAN - CENTRO	126 - 126A	KARTODROMO GALAN
107-107A-B	PABLO BELLO - CEDRITOS - GAITAN	127	NOVILLERO
108	TERMINAL PEKIN ALTOS DE PEKIN	128	PIAMONTE
109	TERMINAL CEDRITOS - SAN ANTONIO	129-129A	GUAYABAL
110	COMUNEROS TERMINAL PABLO BELLO	130-130A	EL PLACER
111	SAN FERNANDO TERMINAL	131-131A	EL DIAMANTE
112	LA PAMPA TERMINAL	132-132A	MESITAS
113	MAIZ AMARILLO TERMINAL	133-133A	GUAVIO
114	GAITAN TERMINAL	134	SARDINAS
115 - 115A	SAN MATEO CENTRO	135	GAITAN ALASKA
116- 116A	SANTA TERESITA	136	BATAN
117-117A	MARCELLA CEMENTERIO-RESGUARDOS	137	EL CARMEN
118	PIEDRA GRANDE	138	BATALLON TERMINAL
119-119A-B	GAITAN PEKIN		

LINEAS EXPRESO FUSACATAN

RUTA		RUTA	
100	LA CLARITA-LLANO LARGO	112	LA PAMPA TERMINAL
101	VILLA PATRICIA PEKIN	113	MAIZ AMARILLO TERMINAL
102	GRAN COLOMBIA-SAN ANTONIO	114	GAITAN TERMINAL
103	MAIZ AMARILLO OLAYA	119-119A-B	GAITAN PEKIN
104	PAMPA GAITAN	120	TEJAR SAN ANTONIO
105	SAN FERNANDO- SAN ANTONIO	121	LA AGUADITA
106-106A	COMUNEROS GALAN - CENTRO	122	BOQUERON
107-107A-B	PABLO BELLO - CEDRITOS - GAITAN	123	ESCUELA CHINALUTA
108	TERMINAL PEKIN ALTOS DE PEKIN	124	PEAJE CHINALUTA
109	TERMINAL CEDRITOS - SAN ANTONIO	125	PUENTE LLERAS
110	COMUNEROS TERMINAL PABLO BELLO	126 - 126A	KARTODROMO GALAN
111	SAN FERNANDO TERMINAL	135	GAITAN ALASKA

TRANSPORTES TIERRA GRATA Y CIA LTDA

RUTA		RUTA	
100	LA CLARITA-LLANO LARGO	114	GAITAN TERMINAL
101	VILLA PATRICIA PEKIN	115 - 115A	SAN MATEO CENTRO



ALCALDÍA DE FUSAGASUGÁ

Secretaría

MOVILIDAD

102	GRAN COLOMBIA-SAN ANTONIO	116- 116A	SANTA TERESITA
103	MAIZ AMARILLO OLAYA	117-117A	MARCELLA CEMENTERIO-RESGUARDOS
104	PAMPA, GAITAN	118	PIEDRA GRANDE
105	SAN FERNANDO- SAN ANTONIO	119-119A-B	GAITAN PEKIN
106-106A	COMUNEROS GALAN - CENTRO	120	TEJAR SAN ANTONIO
107-107A-B	PABLO BELLO - CEDRITOS - GAITAN	122	BOQUERÓN
108	TERMINAL PEKIN ALTOS DE PEKIN	123	ESCUELA CHINAUTA
109	TERMINAL CEDRITOS - SAN ANTONIO	124	PEAJE CHINAUTA
110	COMUNEROS TERMINAL PABLO BELLO	125	PUENTE LLERAS
111	SAN FERNANDO TERMINAL	126 - 126A	KARTODROMO GALAN
112	LA PAMPA TERMINAL	135	GAITAN ALASKA
113	MAIZ AMARILLO TERMINAL		

COOPERATIVA DE TRANSPORTES PERIFERICOS Y VEREDALES

129-129A	GUAYABAL	134	SARDINAS
130-130A	EL PLACER	136	BATAN
131-131A	EL DIAMANTE	137	EL CARMEN
132-132A	MESITAS	138	BATALLON TERMINAL
133-133A	Guatío		

ARTICULO TERCERO: Identificar cada una de las rutas de servicio público colectivo de pasajeros del municipio de Fusagasugá, de acuerdo a las siguientes codificaciones para su fácil lectura y aplicación:

ANTES		AHORA	
RUTA 100	LA CLARITA - LLANO LARGO	P10	LA CLARITA - LLANO LARGO
	LA CLARITA - LLANO (vda la palma)	P11	LA CLARITA - LLANO (vda la palma)
RUTA 101	VILLA PATRICIA - PEKIN	P12	VILLA PATRICIA - PEKIN
RUTA 101	VILLA PATRICIA - PEKIN Villa Aranzazu	P13	VILLA PATRICIA - PEKIN Villa Aranzazu
RUTA 102	EBEN EZER GRAN COLOMBIA SAN ANTONIO	P14	EBEN EZER GRAN COLOMBIA SAN ANTONIO
RUTA 103	MAIZ AMARILLO OLAYA	P15	MAIZ AMARILLO OLAYA
RUTA 104	LA PAMPA GAITAN	P16	LA PAMPA GAITAN
RUTA	LA PAMPA PABLO BELLO	P17	LA PAMPA PABLO BELLO
RUTA 112	PAMPA - TERMINAL:	P18	PAMPA - TERMINAL:
	PAMPA - DIRECTO	P19	PAMPA - DIRECTO
RUTA 113	MAIZ AMARILLO TERMINAL:	P20	MAIZ AMARILLO TERMINAL:
RUTA 120 B	VILLA PATRICIA VILLA NATALIA	P21	VILLA PATRICIA VILLA NATALIA
RUTA 115	SAN MATEO CENTRO	P22	SAN MATEO CENTRO
RUTA 116	SANTA TERESITA	P23	SANTA TERESITA
RUTA 118 A	ALTERNA SANTA TERESITA	P24	ALTERNA SANTA TERESITA
RUTA 118	PIEDRA GRANDE	P25	PIEDRA GRANDE
RUTA 115 A	ALTERNA SAN MATEO CENTRO	P26	ALTERNA SAN MATEO CENTRO
RUTA 105	SAN FERNANDO SAN ANTONIO	S30	SAN FERNANDO SAN ANTONIO
RUTA 106-C	COMUNEROS GALAN	S31	COMUNEROS GALAN
	COMUNEROS GALAN	S32	COMUNEROS MACARENA GAITAN
RUTA 108 M	MACARENA CENTRO	S33	MACARENA CENTRO



**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO
EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA
ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.**



RUTA 107	PABLO BELLO CEDRITOS	S34	PABLO BELLO CEDRITOS
RUTA 107 A	ALTERNA PABLO BELLO GAITAN	S35	ALTERNA PABLO BELLO GAITAN
RUTA 108	TERMINAL - PEKIN - ALTOS DE PEKIN SANTA MARIA DE LOS ANGELES	S36	TERMINAL - PEKIN - ALTOS DE PEKIN SANTA MARIA DE LOS ANGELES
RUTA 109	TERMINAL - CEDRITOS - SAN ANTONIO	S37	TERMINAL - CEDRITOS - SAN ANTONIO
RUTA 110	COMUNEROS - TERMINAL - PABLO BELLO	S38	COMUNEROS - TERMINAL - PABLO BELLO
RUTA 111	SAN FERNANDO - TERMINAL	S39	SAN FERNANDO - TERMINAL
RUTA 117	MARCELLA CEMENTERIO	S40	MARCELLA CEMENTERIO
RUTA 117 A	ALTERNA MARCELLA CEMENTERIO - RESGUARDOS	S41	ALTERNA MARCELLA CEMENTERIO - RESGUARDOS
RUTA 114	GAITAN TERMINAL	N50	GAITAN TERMINAL
RUTA 118	GAITAN PEKIN	N51	GAITAN SANTA MARIA
RUTA 118 A	ALTERNA GAITAN PEKIN LADRILLERA	N52	ALTERNA GAITAN PEKIN LADRILLERA
RUTA 118 B	GAITAN TEJAR TERMINAL	N53	GAITAN TEJAR TERMINAL
RUTA 120	EL EDEN - SALLE	N54	EL EDEN - SALLE
RUTA 115 A	PALMA TERMINAL	N55	PALMA TERMINAL
RUTA 121	LA AGUADITA	V70	LA AGUADITA
RUTA 122	BOQUERON	V71	BOQUERON
RUTA 123	ESCUELA CHINAUTA	V72	ESCUELA CHINAUTA
RUTA 124	PEAJE CHINAUTA	V73	PEAJE CHINAUTA
RUTA 126	USATAMA - PUENTE LLERAS - GAITAN	V74	USATAMA - PUENTE LLERAS - GAITAN
RUTA 127	NOVILLERO	V75	NOVILLERO
RUTA 128	PIAMONTE	V76	PIAMONTE
RUTA	VIENA	V77	VIENA
RUTA 129	GUAYABAL	V78	GUAYABAL
RUTA 129 A	ALTERNA GUAYABAL	V79	ALTERNA GUAYABAL
RUTA 130	EL PLACER	V80	EL PLACER
RUTA 130 A	ALTERNA EL PLACER	V81	ALTERNA EL PLACER
RUTA 131	EL DIAMANTE	V82	EL DIAMANTE
RUTA 131 A	ALTERNA EL DIAMANTE	V83	ALTERNA EL DIAMANTE
RUTA 132	MESITAS	V84	MESITAS
RUTA 132 A	ALTERNA 1 MESITAS	V85	ALTERNA 1 MESITAS
RUTA 133	GUAVIO	V86	GUAVIO
RUTA 133 A	ALTERNA GUAVIO	V87	ALTERNA GUAVIO
RUTA 134	SARDINAS	V88	SARDINAS
RUTA 136	BATAN	V89	BATAN
RUTA 137	EL CARMEN	V90	EL CARMEN
RUTA 138	BATALLON TERMINAL	V91	BATALLON TERMINAL
RUTA 135	GAITAN - ALASKA VIA SAUCES	V92	GAITAN - ALASKA VIA SAUCES
RUTA	BOCHICA BATAN	V93	BOCHICA - BATAN

ARTICULO CUARTO: La presente Resolución deroga en su totalidad las disposiciones que le sean contrarias específicamente la Resolución Administrativa 50 de 2004.

ARTICULO QUINTO: La presente Resolución rige a partir de la fecha de su notificación, y contra ella proceden los recursos de ley.

NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE

Dada en la Alcaldía de Fusagasugá a los diez y seis (16) días del mes Abril del dos mil trece (2013).


GRISELA MONROY HERNÁNDEZ
Alcalde Municipal


RAFAEL CARDENAS VELEZ
Secretario de Despacho-Movilidad

Aprobó: Rafael Cárdenas Vélez
Secretario de Despacho - Movilidad

Proyectó, Elaboró y Revisó: José Leonidas Sama Díaz
Profesional Especializado - Movilidad

Gestión Documental
Original: Solicitante
1 Copia: Secretaría General
2 Copia: Secretaría de Movilidad



**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO
EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA
ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.**



Para contestar cite:

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Rad Salida No. 2018-500-022062-1
Fecha: 18/07/2018 14:30:12->500
OEM: ALCALDIA DE FUSAGASUGA
Anexos: SIN ANEXOS



Bogotá D.C.

Señores
CONCEJO DE FUSAGASUGÁ
Atn. Dr. Iván Darío Parrado Díaz
Presidente Concejo Municipal
Calle 6 No. 6-24 Piso 4
Fusagasugá - Cundinamarca

ASUNTO: Su comunicación No. 300-06-463-06 con radicado ANI No. 2018-409-064570-2 de fecha 29/06/2018. Contrato de Concesión bajo el esquema APP No. 04 del 18 de octubre de 2016. Proyecto vial "Ampliación a Tercer Carril Doble Calzada Bogotá – Girardot".

Respetado doctor Parrado,

Quiero agradecer la invitación que se me hace para asistir a la sesión del Concejo Municipal de Fusagasugá, la cual se realizará el próximo 19 de julio de 2018. Infortunadamente para esa fecha estaré fuera de la ciudad, no obstante, debido a la importancia del tema a tratar y ante la imposibilidad de asistir he delegado al Ingeniero Luis Fernando Rodríguez Yepes, Contratista de la Vicepresidencia Ejecutiva de la Entidad y quien es Líder del Equipo de Seguimiento del proyecto de la referencia, para que los acompañe este día.

Anexo 4 Respuesta ANI (Agencia nacional de infraestructura) consejo municipal.

3. Entendiéndose que la Antigua Vía Panamericana (Cucharal – Jaivana) pasando por sectores como el Indio, el barrio la Gran Colombia, y el barrio la Pampa, hoy requiere intervención de ampliación ¿Han contemplado ustedes aportar al desarrollo de este sector, ya que en su momento fue tan importante para el Sur del País?

Avenida Calle 26 Nro. 59-51 Torre 4 y/o Calle 24A Nro. 59-42 Torre 4 Piso 2.
PBX: 4848860 - 01 8000 410151- www.ani.gov.co, Nit. 830125996-9. Código Postal ANI 110221.

Página 3 de 6



Para contestar cite:
Radicado ANI No.: CCRAD_S
CBRAD_S
Fecha: CCF_RAD_S

Respuesta:

El alcance del Contrato de Concesión bajo el esquema APP No. 04 del 18 de octubre de 2016, en lo pertinente a la antigua Vía Panamericana contempla:

- Rehabilitación de la calzada existente.
- Construcción de intersección a nivel (Glorieta) El Indio - PR 67+950.
- Construcción de intersección a nivel (Glorieta) Las Palmas - PR 69+250.



Para contestar cite:
Radicado ANI No.: CCRAD_S
CBRAD_S
Fecha: CCF_RAD_S

5. En nuestra jurisdicción de la vía nacional no se cuenta con paraderos de acceso y descenso del servicio público urbano e intermunicipal ¿tienen contemplado realizarlos?

Respuesta:

Tal como se mencionó en la respuesta del punto No. 3, el contrato de Concesión bajo el esquema APP No. 04 del 18 de octubre de 2016 contempla la construcción de glorietas en los sectores: El Indio y Avenida las Palmas con Panamericana.

Respecto de estas dos obras, a la fecha se están elaborando los Estudios de Detalle de las mismas y, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Obras del proyecto, está contemplado iniciar las intervenciones pertinentes a estas dos intersecciones a nivel en agosto de 2019 (El Indio) y febrero de 2020 (Las Palmas).

6. En el sector de San Jorge, el Comboy y Cucharal, se presentan en temporadas invernales crecientes de agua sobre la antigua vía Panamericana, las cuales arrastran piedra y material que dificulta el paso de peatones y vehículos, dichas aguas conducen a la Quebrada Sabaneta ¿Piensan ustedes realizar alguna intervención de infraestructura para dar solución a este problema?





OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.






Así mismo, en cuanto al manejo de aguas de escorrentía y arrastre de sedimentos y basuras, el alcance del contrato de Rehabilitación permite una mejora en las condiciones superficiales de vía tales como aumento en las pendientes transversales y longitudinales (según Manual de Diseño Geométrico) e inclusión de cunetas, de ser necesario, según indicaciones de manuales de diseños. En ningún momento se plantea la construcción de alcantarillados pluviales.

Con lo anterior, esperamos haber atendido satisfactoriamente su solicitud.

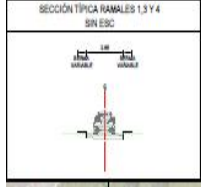
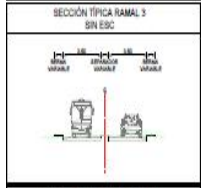
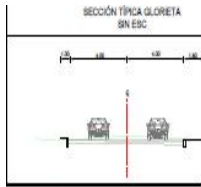
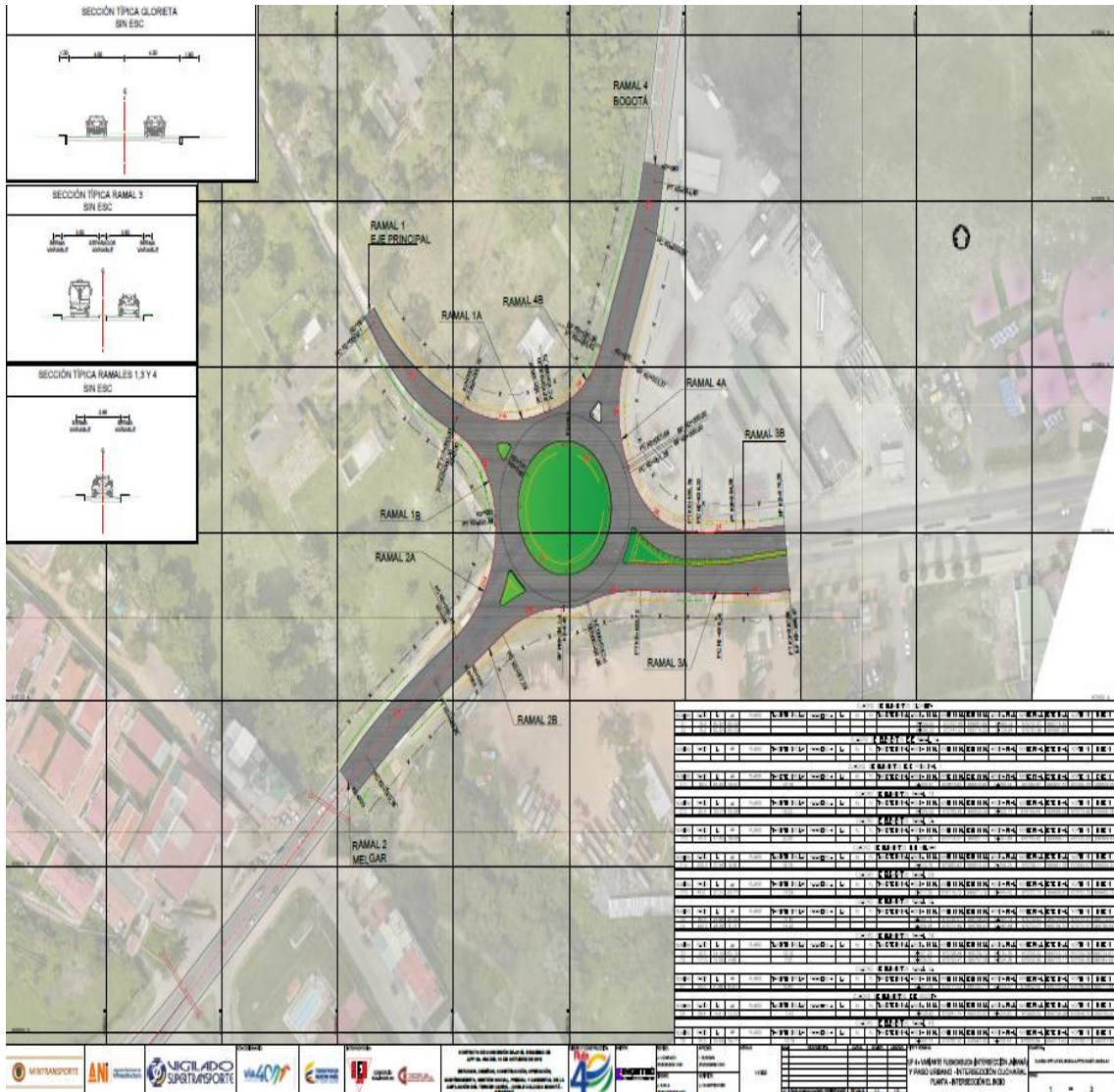
Cordialmente,


DIMITRI ZANINOVICH
Presidente

Proyectó: Luis Fernando Rodríguez Yepes - Apoyo Seguimiento VEJ 
Diana Guiselt Torres Robayo - Apoyo Técnico Predial - VPRyE 

Revisó: Luis Fernando Mejía Gómez - Vicepresidente Ejecutivo 
Luis Germán Vizcaíno Sabogal - Asesor Jurídico VEJ 
Javier Humberto Fernández Vargas - Gerente Financiero VEJ 
Xiomara Patricia Juris Jiménez - Gerente Predial VPRyE 
Natalia Fernanda Enríquez Ruano - Experto G6 Presidencia 

Radicado padre: 2018-409-064963-2 2018-409-064435-2
GADF-F-012



EJE PRINCIPAL		RAMAL 1A		RAMAL 4B		RAMAL 4A		RAMAL 3B		RAMAL 3A		RAMAL 2B		RAMAL 2 (ME GAR)	
ESTRUCTURA	SEÑALIZACIÓN	ESTRUCTURA	SEÑALIZACIÓN	ESTRUCTURA	SEÑALIZACIÓN	ESTRUCTURA	SEÑALIZACIÓN	ESTRUCTURA	SEÑALIZACIÓN	ESTRUCTURA	SEÑALIZACIÓN	ESTRUCTURA	SEÑALIZACIÓN	ESTRUCTURA	SEÑALIZACIÓN
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Logos of participating organizations: MINTASPORT, AN, NIGLADO SUPRATRASORTE, and others. A central text block contains project information and a footer with the page number '1 - 3'.



OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ, CUNDINAMARCA. A PARTIR DE LA ESPACIALIZACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

