

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Tema: “Análisis de la red de distribución de GLP, para la optimización de recursos en la zona 5 de la ciudad de Tulcán – Ecuador.”

Trabajo de Integración Curricular previa la obtención del
título de Ingeniera en Logística y Transporte

AUTORA: Taruchain Paspuel Yadira Dayana.

TUTOR: Pozo Burgos Eduardo Javier. MSc

Tulcán, 2025

CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR

Certifico que la estudiante Taruchain Paspuel Yadira Dayana con el número de cédula 040183196-1 ha elaborado el trabajo de titulación: “Análisis de la red de distribución de GLP, para la optimización de recursos en la zona 5 de la ciudad de Tulcán – Ecuador.”

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

f.....

Pozo Burgos Eduardo Javier

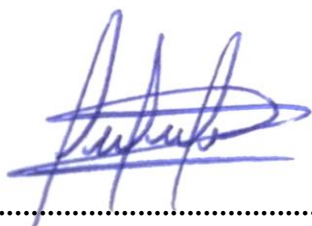
TUTOR

Tulcán, enero de 2025

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniera en la Carrera de logística y transporte de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial

Yo, Taruchain Paspuel Yadira Dayana con cédula de identidad número 040183196-1 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



f.....

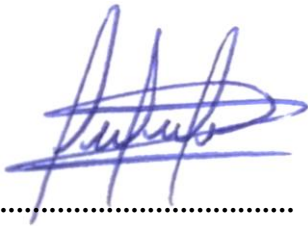
Taruchain Paspuel Yadira Dayana

AUTOR

Tulcán, enero de 2025

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Taruchain Paspuel Yadira Dayana declaro ser autora de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: "Análisis de la red de distribución de GLP, para la optimización de recursos en la zona 5 de la ciudad de Tulcán – Ecuador." y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.



f.....

Taruchain Paspuel Yadira Dayana

AUTORA

Tulcán, enero de 2025

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero dar gracias a Dios por todas las oportunidades llenas de bendiciones día tras día, a mis Padres que, con su apoyo, su paciencia, su perseverancia y que me han enseñado a no darme por vencida en las dificultades que se me presenten, teniendo siempre en cuenta los valores inculcados desde su hogar, la responsabilidad, la honradez y el respeto.

Agradezco a mi familia, especialmente a mis hermanas Andrea y Lilian por apoyarme día a día, alegrías por cada consejo de aliento para seguir cumpliendo esta meta, a mis amigos con los que tuve la oportunidad de compartir dentro y fuera de las aulas en este proceso de preparación personal y académica.

Agradezco el apoyo de muchas personas conocidas, especialmente a mi novio Andrés Pantoja y a su familia, que en mi vida estudiantil me brindaron su apoyo incondicional siempre me incentivándome para seguir a pesar de las dificultades y culminar con mi etapa estudiantil.

Agradezco a los docentes que forman parte de la carrera Logística y transporte por habernos impartido sus conocimientos y por la paciencia que siempre tuvieron en cada una de sus enseñanzas, de manera especial en esta oportunidad quiero agradecer a mi tutor, al Msc. Javier Pozo, por la paciencia, conocimientos impartidos, por haberme orientado en todos los momentos que necesite sus consejos, paso a paso a lo largo de la elaboración del trabajo de investigación.

A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi por ser una institución que brinda oportunidades de superación, por ser la sede de todos estos años, junto con sus docentes, nos enseñan los conocimientos necesarios para culminar la carrera y ser profesionales preparados para cualquier reto de la vida.

Yadira Dayana Taruchain Paspuel

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a Dios por ser mi guía y mi fortaleza día tras día para seguir a delante en mi etapa estudiantil. A mis padres Héctor Taruchain y Blanca Paspuel, por ser mi ejemplo de vida, mi motor de superación, que con su amor, su esfuerzo, sus valores y dedicación han sabido guiarme para ser quien soy en este momento una mujer que lucha por sus metas, y hasta hoy tuve la oportunidad de cumplir nuestro sueño compartido y anhelado, les agradezco por siempre hacerme una mujer fuerte, a tener carácter, fuerza de voluntad y que a pesar de las adversidades que se me presenten, siempre al final del día escuchaba sus consejos sus palabras de aliento y fortaleza, que cada problema tendrá solución al final a pesar que nos ciegue la desesperación.

Se lo dedico este logro a mi hijo Mateo que nos brinda esperanza con cada gesto que nos muestra que por su amor logramos una meta muy importante en la vida y poder compartir juntos nuevas oportunidades.

A mis hermanas Andrea y Lilian por su cariño y apoyo incondicional en mi periodo de formación profesional, a mis tíos, primos a mis abuelitos, a mi abuelita Luz que aun la tengo a mi lado, y a mis angelitos Teresita, Pedrito y Amable que siempre me brindaban sus consejos, que donde quiera que se encuentren me cuidarán y guiarán por el camino del bien. Doy gracias a toda mi familia porque siempre están al pendiente, con sus oraciones, consejos, palabras de aliento que me permitieron ser una mejor persona y de una u otra manera me acompañaron en este reto, fueron uno de los pilares importantes para poder cumplir mis sueños y metas de vida.

A mis amigos y conocidos a quienes me han brindado aprecio sincero y su apoyo cuando los necesité, por abrirme las puertas de su casa y su corazón, y dejarme ser parte de su vida, con quienes compartí momentos especiales dentro y fuera de las aulas, con quienes emprendí mi etapa de estudiante universitaria lleno de muchas ilusiones, emociones y aventuras que marcan nuestras vidas para siempre.

Yadira Dayana Taruchain Paspuel

ÍNDICE

Contenido

I. PROBLEMA	16
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.3. JUSTIFICACIÓN	17
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	17
1.4.1. Objetivo General	17
1.4.2. Objetivos Específicos	17
1.4.3. Preguntas de Investigación	18
1.4.4. Delimitación	18
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	20
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	20
2.2. MARCO TEÓRICO	21
2.2.1 Distribución	21
2.2.2 Optimización	23
2.2.3 Recursos.....	23
2.2.4 Costos	24
2.2.5 Ruta.....	25
2.2.6 Gas Licuado de Petróleo (GLP).....	25
2.2.7. Herramienta ArcGIS.....	26
III. METODOLOGÍA	28
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	28
3.1.1. Enfoque	28
3.1.2. Tipo de Investigación.....	28
3.2. IDEA A DEFENDER	29
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	29

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	32
3.4.1. Entrevistas:	32
3.4.2 Observación de Campo:.....	32
3.5. Análisis Estadístico	32
IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	34
4.1. RESULTADOS	34
4.1.1. Caracterización de la red de distribución actual de la zona 5 de la ciudad de Tulcán.....	34
4.1.2 Análisis de la demanda y rutas.....	53
4.1.3 Propuesta de Rutas optimizadas para la distribución de GLP de la zona 5	83
4.2. DISCUSIÓN	94
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	96
5.1. CONCLUSIONES	96
5.2. RECOMENDACIONES.....	97
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	98
VII. ANEXOS.....	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Delimitación zona 5	18
Figura 2. Centro de acopio Tulcán.....	34
Figura 3. Proceso de reabastecimiento al centro de Acopio.....	41
Figura 4. Catastros de la ciudad de Tulcán.....	42
Figura 5. Zona 5 y subzonas	46
Figura 6. Subzona 1	48
Figura 7. subzona 2.....	49

Figura 8. Subzona 3	50
Figura 9. Subzona 4	51
Figura 10. Subzona 5	52
Figura 11. Flujograma de procesos.....	53
Figura 12. Demanda actual de la zona 5	54
Figura 13. Demanda zona 5 por subzonas.....	54
Figura 14. Rutas propuestas de la zona 5.....	83
Figura 15. Rutas propuestas para la subzona 1	84
Figura 16 Ruta propuesta de la subzona 2	85
Figura 17 Ruta propuesta de la Subzona 3	86
Figura 18 Ruta propuesta de la subzona 4	87
Figura 19 Ruta propuesta de la Subzona 5	89
Figura 20 Área de acción en 150m zona 5	92
Figura 21 Área de acción en 250m zona 5	93
Figura 22 Área de acción en 350m zona 5	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	30
Tabla 2. Recursos Naturales	35
Tabla 3. Flota Vehicular Zona 5	35
Tabla 4. Distribución por Subzonas de la Zona 5	36
Tabla 5. Costos Fijos.....	37
Tabla 6. Costos Variables.....	38
Tabla 7. Costo de Mantenimiento	39
Tabla 8. Costo de mantenimiento	39
Tabla 9. Costos Totales.....	40

Tabla 10 Datos de Beneficiarios	42
Tabla 11 Información	43
Tabla 12. Descripción de Cupo de Cilindros.....	44
Tabla 13. Tiempo de recorrido	45
Tabla 14 Subzonas por Ruta	46
Tabla 15 Subzona 1	47
Tabla 16 Subzona 2	48
Tabla 17 Subzona 3	49
Tabla 18 Subzona 4	50
Tabla 19 Subzona 5	51
Tabla 20 Demanda actual	55
Tabla 21 Rutas Actuales.....	56
Tabla 22 Distribución actual de la zona 5	80
Tabla 23 Rutas de la subzona 1	84
Tabla 24 Rutas de la Subzona 2	85
Tabla 25 Rutas Subzona 3	87
Tabla 26 Rutas Subzona 4	88
Tabla 27 Rutas Subzona 5	89
Tabla 28 Distancia en Km	90
Tabla 29 Rutas.....	90
Tabla 30 Cilindros mensuales.....	90
Tabla 31 Gastos de Distribución	91
Tabla 32 Ganancias Mensuales	91
Tabla 33 Utilidad mensual.....	91

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Certificado o Acta del Perfil de Investigación.....	103
Anexo 2: Certificado del abstracto por parte de idiomas	104
Anexo 3: Entrevista	105

RESUMEN

La presente investigación se basa en la optimización recursos para la distribución de gas licuado de petróleo en la zona 5 de distribución en la ciudad de Tulcán, dicho estudio tiene por objetivo analizar la red de distribución de GLP, para conseguir la optimización de recursos en la zona 5 en la ciudad de Tulcán, las problemáticas que se presentan en la zona, la caracterización de la red de distribución actual, lograr determinar el análisis de la demanda actual y las diferentes rutas que realizan los vehículos distribuidores de GLP en la ciudad de Tulcán, y de tal manera lograr establecer las nuevas rutas de distribución para optimizar los recursos en la zona 5 de la ciudad de Tulcán, para obtener la información se optó en acudir a un conversatorio con agentes de la institución ARCERNNR, de esta manera se estable la problemática para llevar a cabo la presente investigación, para resolver con eficiencia la optimización de las rutas se hizo uso de la herramienta *ArcGIS Network Analyst*, un programa que permite analizar y organizar rutas, para la distribución óptima de GLP en la ciudad de Tulcán. Dentro de la investigación se tomó en cuenta la división de las zonas, las mismas que las subzonas forman parte de la problemática de distribución del número de rutas, el tiempo y la distancia en kilómetros desde un punto de origen a un punto de destino que lo establecen de manera empírica.

Palabras clave: Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburo, Gas licuado de petróleo, distribución, programa.

ABSTRACT

The present research is based on the optimization of resources for the distribution of liquefied petroleum gas in distribution zone 5 in the city of Tulcán. This study aims to analyze the LPG distribution network, to achieve the optimization of resources in the zone 5 in the city of Tulcán, the problems that arise in the area, the characterization of the current distribution network, the analysis of current demand and the different routes carried out by LPG distribution vehicles in the city of Tulcán. , and in this way to establish new distribution routes to optimize resources in zone 5 of the city of Tulcán, to obtain the information it was decided to attend a discussion with agents from the ARCERNNR institution, in this way we established the problem To carry out this investigation, to efficiently solve the optimization of the routes, the ArcGIS Network Analyst tool was used, a program that allows analyzing and organizing routes, for the optimal distribution of LPG in the city of Tulcán. Within the research, the division of the zones was taken into account, the same as the sub zones are part of the problem of distribution of the number of routes, the time and the distance in kilometers from a point of origin to a point of destination that They establish it empirically.

Keywords: Hydrocarbon Regulation and Control Agency, Liquefied petroleum gas, distribution, program.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como su principal enfoque la optimización en la distribución de GLP en la ciudad de Tulcán, la misma que su objetivo general es analizar la red de distribución de GLP, para conseguir la optimización de recursos en la zona 5 en la ciudad de Tulcán.

En la investigación se aborda como su principal problemática es que en la actualidad las zonas y rutas del servicio de distribución de GLP en la ciudad de Tulcán, no cuentan con un estudio técnico que permita establecer una optimización de recursos en la distribución de GLP, tomando en cuenta la densidad poblacional que se encuentran en la zona urbana, enfrentándose de esta manera a un problema social y económico.

El trabajo hace una mayor relevancia en la optimización de recursos de la red de distribución que se plantea como una solución que permita encontrar un sistema de distribución en el que se considere la demanda real, el flujo de información, la ubicación actual, la capacidad de distribución y la eficiencia de recursos en el consumo de GLP domestico en el sector norte zona 5 de la Ciudad de Tulcán.

La investigación que contempla esta problemática social presenta el interés de buscar soluciones óptimas que generan los objetivos: la caracterización de la red de distribución actual de la zona 5 de la ciudad de Tulcán. El análisis de la demanda actual en dicha zona y rutas de los vehículos distribuidores. Establecer las nuevas rutas de distribución para optimizar los recursos de la zona 5 de la ciudad de Tulcán.

En la actualidad no una investigación completa sobre dicho tema de estudio, pero se recopiló documentación de mayor interés de diferentes lugares con la finalidad de identificar la solución más apegada a la realidad del presente estudio y mejorar alternativas o soluciones para la presentación de resultados.

El cilindro de GLP en Ecuador es subsidiado como algunos otros combustibles, en la ciudad de Tulcán por encontrarse en la zona fronteriza con Colombia, el poder adquirir un cilindro de GLP es más difícil, ya que de acuerdo a normas establecidas solo cuenta con un número establecido de cilindros debido a que el abastecimiento se las realiza por 2 plataformas diarias que son transportados desde la ciudad de Imbabura (Envasadora de GLP) con la cantidad de 924 cilindros de gas de los cuales 824 son de 15 kg de uso doméstico y 100 cilindros son de uso industrial.

En el marco de la investigación se realizaron diferentes reuniones con personal del ARCERNNR encargados de la distribución de GLP en la ciudad de Tulcán, información recopilada con anterioridad por un grupo de estudiantes que realizaban su investigación de vinculación con la sociedad, de la carrera de Logística y Transporte de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, tomando en cuenta que cada factor ayuda en el proceso de investigación, la interpretación, los resultados con soluciones óptimas y su discusión.

El marco metodológico es la identificación de términos relevantes para comprender su función y su significado en base a la realidad, con su principal enfoque es dar respuesta a la problemática planteada, dar el cumplimiento de los objetivos mediante las etapas de construcción de la investigación.

Para la solución a la problemática planteada en la investigación se utilizó el software *ArcGIS Network Analyst*, en la mencionada herramienta ayuda:

- Determinar Rutas óptimas
- Elaboración de rutas más eficientes con el manejo de flotas vehiculares óptimas para la distribución de GLP en las diferentes subzonas que pertenecen a la zona 5 de la ciudad de Tulcán.
- Uso de ventanas de tiempo de los vehículos distribuidores desde el punto de origen al punto de destino.
- Optimización de los puntos más cercanos para el establecimiento de rutas.

Dicha herramienta es de mucha ayuda para poder dar solución de manera eficiente y eficaz la distribución de GLP de uso doméstico en la zona 5 de la ciudad de Tulcán.

I. PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El gas licuado de petróleo (GLP) es un combustible que se origina de dos maneras, el 60% de GLP es extraído de gas natural y petróleo de la tierra y el 40% es producto del proceso refinado del petróleo crudo, a nivel mundial este tipo de combustible posee varios usos entre ellos se encuentra el uso doméstico. El consumo de GLP en el mundo para el año 2017 fue de la siguiente manera, China con un 53,2 millón de toneladas equivalentes al 18% de la producción mundial, seguido por Estados Unidos con un 37,8 millón de toneladas, a continuación, se encuentra India con 23,7 millones de toneladas, como da a conocer el informe del sector de GLP de GASNOVA (GASNOVA, 2019)

El gas es conocido como un combustible compuesto de propano y butano, es un combustible alternativo que tiene varios usos a nivel mundial, mediante el programa WLPGA COKING FOR LIFE el cual es lanzado en 2012 para ayudar a la transición de combustibles tradicionales por el GLP en cilindros los mismos que posee diferentes medidas con la finalidad de satisfacer la demanda a nivel global (Kayet, 2017).

En Ecuador la demanda de GLP se ha visto afectada por el incremento poblacional y la falta de control a las asociaciones de distribución del GLP, lo cuales dan paso a la problemática de la distribución sin tomar en cuenta la optimización de los recursos en la red de distribución.

En la actualidad las zonas y rutas del servicio de distribución de GLP en la ciudad de Tulcán, no cuentan con un estudio técnico que establezca una optimización de recursos en la distribución de GLP, tomando en cuenta la densidad poblacional que se encuentran en las zonas que forman parte de dicha ciudad, enfrentándose de esta manera a un problema social y económico.

La optimización de recursos en la red de distribución que se plantea como una solución que permita encontrar un sistema de distribución en el que se considere la demanda real, el flujo de información, la ubicación actual, la capacidad de

distribución y la eficiencia de recursos en el consumo de GLP domestico en el sector norte zona 5 de la Ciudad de Tulcán.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la incidencia de la red de distribución en la optimización de recursos para la entrega de GLP en la zona 5 de la ciudad de Tulcán - Ecuador?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tiene la finalidad de optimizar los recursos en la distribución de GLP, estableciendo una red de distribución que garantice cubrir la demanda total en la ciudadanía tulcaneña, evitando de tal manera conflictos sociales.

En la presente investigación, se determina una serie de problemáticas con respecto al servicio de distribución de GLP a nivel nacional, tomando en cuenta un estudio internacional se determina la comercialización de GLP en el mercado peruano con la finalidad de satisfacer las necesidades de la ciudadanía de manera óptima, pero su principal problemática es su distribución en cilindros, ya que no se cuenta con un sistema que permita determinar la totalidad de la demanda por zonas, lo que causa incomodidades a los usuarios, tomando en cuenta que hay dos tipos de envasadoras las cuales cada una tiene el tipo de cilindro que el usuario debe entregar para adquirir su GLP.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Analizar la red de distribución de GLP, para conseguir la optimización de recursos en la zona 5 en la ciudad de Tulcán.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar la red de distribución actual de la zona 5 de la ciudad de Tulcán.
- Analizar la demanda actual de la zona 5 y rutas de los vehículos distribuidores de la ciudad de Tulcán.

- Establecer las nuevas rutas de distribución para optimizar los recursos en la zona 5 de la ciudad de Tulcán.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cómo establecer las características de la red de distribución actual de la zona 5 de la ciudad de Tulcán?
- ¿Cómo se encuentra determinada la demanda actual de GLP de la zona 5 y rutas de los vehículos distribuidores de la ciudad de Tulcán?
- ¿Cuáles son las rutas óptimas de la distribución de GLP para la optimización de recursos de la zona 5 de la ciudad de Tulcán?

1.4.4. Delimitación

En la **Figura 1** muestra la delimitación de la zona 5 y sus subzonas urbanas de la ciudad de Tulcán, según la división de unidades territoriales del Sistema de Información IDE-GEOGAD MUNICIPAL DE TULCÁN Visor Geográfico.

Sector norte

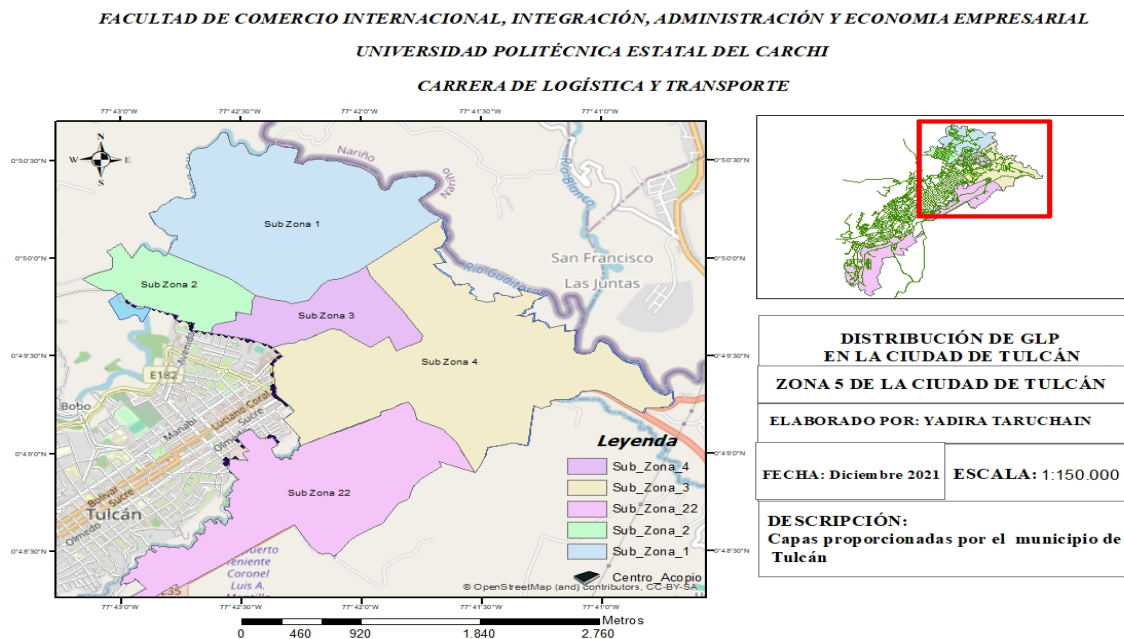


Figura 1. Delimitación zona 5

Fuente: ARCERNNR (2021)

Con el análisis de la demanda actual mediante los datos que proporciona la agencia del ARCERNNR se identifican 22 zonas que se encargan de la distribución de GLP en

la ciudad de Tulcán, con el análisis de los distintos datos estadísticos se enfoca en que cada zona posee cinco barrios y cada barrio posee 2 distribuidores por lo que ayuda a optimizar la distribución y a determinar el valor de tanques necesarios para la satisfacción de la ciudadanía, en si es por la cual le permite optimar sus recursos en la distribución de GLP en la ciudad de Tulcán.

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Según Godoy (2014) menciona que el sistema actual de distribución de la compañía nacional de Gas Congas C.A, posee fallas en el sistema de distribución, pero mantiene procedimientos en los pedidos para realizar su distribución desde varios años los cuales no poseen una actualización de su demanda, en dicho estudio el problema se ve reflejado dentro de los sistemas de distribución de GLP, y distintos factores externos, en la que establece como objetivo específico el diseñar las rutas de distribución de GLP para las zonas de estudio minimizando distancia y tiempo, mediante el uso de herramientas relacionadas al Geomarketing en busca de dar solución a la problemática que se encuentra bajo el criterio de que la demanda de GLP a nivel nacional, ya que tiene una estrecha cercanía con el crecimiento dinámico de la población y hay un alto nivel de insatisfacción en la distribución de GLP. En la empresa se deben cambiar ciertos aspectos y mejorar acorde a las necesidades del entorno actual, mediante el uso de la tecnología como herramientas de apoyo para la cadena logística de distribución y mejorar oportunamente el procesamiento de pedidos.

Según Oviedo (2016) la investigación menciona que tiene como objetivo principal la optimización de costos de distribución asociados a la atención de clientes de la empresa en la ciudad de Quillabamba – Cusco, para cumplir esta finalidad aplican una metodología que parte desde sus inicios realizando pruebas diagnósticas para determinar de manera geográfica y porcentual el tiempo y los costos, que buscan favorecer el diseño de un sistema de redes que contribuyan a mejoras efectivas, y que se optimice la distribución física y satisfacer las necesidades de los clientes, en dicho análisis maneja como principales alternativas cumplir de manera eficiente los objetivos planteados y de tal manera demostrar resultados que muestren el beneficio de la optimización de una red de distribución, minimizando costos en transporte y diferentes recursos tomados en cuenta.

Según Sandoval (2020) En la investigación determina que tiene como finalidad plantear la optimización a la red de distribución de gas licuado de petróleo en cilindro de uso doméstico que permite un eficiente abastecimiento y determine la demanda, con un análisis de las características técnicas de abastecimiento y la distribución de los centros de abastecimiento en los medios de transporte que conforman la red, y el diseño de una red de distribución optimizada, la misma que le presente información para establecer la optimización de rutas de distribución de acuerdo a la capacidad. Dando cumplimiento a la hipótesis planteada de la red de distribución de GLP en cilindros en el segmento doméstico que permite garantizar el nivel de servicios de abastecimiento. La presente investigación tuvo un alcance descriptivo, en el que recoge información de manera independiente sobre los conceptos a las variables. Para llevar a cabo el presente análisis lo realiza por medio de la obtención de datos, la selección de la muestra para plantear las fichas técnicas y la obtención de datos históricos de la demanda y la distribución de GLP en la Parroquia Calderón, en el cantón Quito.

Según Beltrán y Castillo (2015) tiene como propuesta establecer un modelo para optimizar el sistema de distribución con la actividad principal que especifica los procesos y de tal manera lograr optimizar los recursos en beneficio de sus clientes, y tienen como objetivo general, la generación de un sistema de distribución de cilindros de GLP que permita cumplir con el indicador de rentabilidad de la empresa. Su finalidad es brindar soluciones a sus clientes entre ellos el primer objetivo trata de, optimizar las rutas a seguir por cada vehículo según la lista de clientes asignada, disminuyendo el consumo de combustible. Su segundo objetivo es que genera base de datos de órdenes de pedido y de entrega, programando diariamente los pedidos con los clientes, y de tal manera ayuda determinar la optimización de los recursos que se presentan en las rutas propuesta.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1 Distribución

La distribución es la acción y el efecto de distribuir, es la identificación de factores que influyen en su entorno, en el que desarrolla la actividad de repartir productos a diferentes destinos, para ello la distribución es un ente importante de la cadena de suministros para estandarizar estrategias de distribución con el fin de satisfacer las

necesidades de los clientes, determinando que desde la fábrica va a llegar a los distintos sectores (Ávila, 2010).

Para García (2017) menciona que la distribución es el conjunto de acciones que se llevan a cabo desde que el producto es elaborado por el fabricante y se lo entrega al comprador, garantizando la llegada del producto en óptimas condiciones al cliente.

La distribución es la acción de entregar un producto o brindar un servicio de factores que contribuyen en la satisfacción del cliente y ayuda a optimizar un importante de la cadena de suministros para garantizar la eficiencia y calidad de los productos.

2.2.1.1 Distribución Logística

La distribución logística es un proceso donde el producto se transporta de manera óptima de un lugar a otro, al momento de establecer centros logísticos o puntos de distribución usuarios minoristas y al consumidor final para satisfacer las necesidades de manera eficiente y con la garantía de la calidad y calidez de los productos y con la metodología de justo a tiempo de manera directa (Ojada, 2020).

2.2.1.2 Canales de Distribución

Los canales de distribución tienen como finalidad hacer llegar el producto de manera eficiente a su consumidor final mediante intermediarios, los cuales se relacionan dependiendo la demanda y la oferta de los productos, el canal directo es el Fabricante al consumidor, el que no necesita intermediarios el mismo fabricante vende su producto a los consumidores, el segundo canal es el productor, los minoristas o detallistas y el consumidor, este canal si cuenta con un ente intermediario el que de manera minorista vende el producto a los consumidores, el tercer canal es de los productores, los mayoristas, los minoristas y sus consumidores, por lo contrario este canal cuenta con dos intermediarios para poder satisfacer las necesidades de los clientes (Velásquez, 2012).

2.2.1.3 Centro de Distribución

Los centros de distribución en la actualidad son diseñados para recibir y enviar mercancías a distintas partes y dichas instalaciones deben tener la capacidad de almacenar distintos tipos de productos ya que la gran parte de ellas tienden a ser perecederas, peligrosas, frágiles, sobre dimensionales, y es por ello que deben tener

una coordinación estratificada y tener las condiciones reglamentarias para ser un centro de distribución eficiente (García & Bermeo, 2018).

2.2.1.4 Red de Distribución

La red de distribución es un conjunto de procesos logísticos que forman parte de la cadena de suministros, es el conjunto de instalaciones de almacenamiento y el sistema de transporte cada uno se encuentra interconectado para optimizar recursos y de manera eficiente trasladar los distintos productos a su consumidor final, los cuales para que sea eficiente el proceso toma en cuenta la ubicación del cliente, toma en cuenta los costos de transporte, el análisis del tipo de mercancía a trasladar y si es necesario realizan la subcontratación de seguros de la carga (Westreicher, 2020).

2.2.2 Optimización

La optimización es mejorar las condiciones de los procesos a realizarse de manera eficiente de las distintas funciones que garanticen que la cadena de suministros tomara en cuenta la minimización de costos y recursos, la optimización tiene como finalidad brindar mayores beneficios a los consumidores ya que pueden adquirir sus productos a un menor costo (Kipreos, 2020).

2.2.2.1 Optimización de Recursos

La optimización de recursos en todas las áreas que forman parte de la cadena de suministros tiene como finalidad mantener mayor eficiencia y con el objetivo de minimizar costos en el área administrativa y financiera, en la que permite mejorar la gestión y planificación en los procesos logísticos, de tal manera que eliminan insumos que no son rentables para la producción y distribución de los productos terminados (Guerra, 2020).

2.2.3 Recursos

Los recursos en logística son todos aquellos materiales y humanos que son de suma importancia ya que cubren la necesidad de las actividades en centros de distribución o tienen la ventaja de que pueden desarrollar actividades que ayuden a cumplir con el objetivo de satisfacer las necesidades de los clientes de manera eficiente y con mantener en buen estado las infraestructuras, maquinarias e insumos necesarios de trabajos físicos (Paredes, 2019).

2.2.3.1 Recursos Humanos

Los recursos humanos son un factor básico para una buena gestión logística ya que se enfoca en el bienestar de los trabajadores, los cuales son adecuados al funcionamiento de la cadena de suministros, en la utilización de avances tecnológicos, ya que el ser humano aún tiene el control de la maquinaria en ciertos puntos del sistema de producción de distintos productos manufacturados, teniendo un margen de factibilidad alto los recursos humanos (Castro & Iglesias, 2015).

2.2.3.2 Recursos Económicos

Los recursos económicos son los medios materiales o inmateriales que permiten satisfacer las necesidades de un proceso de producción o distribución en mismo que implica la inversión en dinero o bienes, la finalidad de conocer los recursos económicos es determinar la rentabilidad y optimizar costos en las distintas fuentes de la cadena de suministro (Pérez & Merino, 2010).

2.2.3.3 Recursos Materiales

Los recursos materiales son los insumos, materias primas, herramientas, maquinarias, equipos y todo elemento físico que se requiere para llevar a cabo un proceso de producción y distribución de un determinado producto con la finalidad de que el producto terminado llegue a su consumidor final en las mejores condiciones y se evidencie la calidad del mismo (Quiroa, 2020).

2.2.4 Costos

Los costos en logística son todos los que se asocian a la gestión de mercancías dentro de la cadena de suministros, dando inicio desde su producción hasta que ya se encuentre listo para ser despachado a los distintos proveedores que se encargan de que llegue a los consumidores finales, los costos son aquellos que influyen en el almacenamiento, transporte y gestión de los mismos (Kipreos, 2020).

2.2.4.1 Costos de Distribución

El costo de distribución es aquel que permite que un producto llegue a su consumidor final, para ello cuenta con una amplia gama de procesos entre ellos es la utilización de elementos, de embalaje, de manipulación, de cargue y descargue al medio de transporte, el vehículo transportador, el almacenamiento y su distribución a proveedores minoristas del producto terminado y de tal manera llegar a su consumidor (Santiago, 2018).

2.2.5 Ruta

La ruta es la planificación logística que permite conectar lugares de manera óptima, que permita desplazarse de un lugar a otro, distintos tipos de mercancías con el propósito de establecer parámetros de transporte de manera eficiente, tomando en cuenta la eficiencia en tiempo y la optimización de costos y de tal manera los transportistas realicen su trabajo de mejor manera (Ucha, 2010).

2.2.5.1 Ruta Óptima

La optimización de rutas es el proceso que permite tomar decisiones en beneficio de las empresas que tienen como finalidad la producción y distribución de productos terminados, con su objetivo de optimizar costos, sintiendo la necesidad de mantener factores como la cantidad y la ubicación a recorrer en la ruta, y de tal manera conseguir un margen de entrega de justo a tiempo (Verizon, 2021).

2.2.5.2 Problema de Ruteo Vehicular (VRP)

El VRP tiene como objetivo presentar las entregas de cierto tipo de productos, minimizando el tiempo, la distancia y los recursos económicos, representados en costos fijos y variables, es el que permite alcanzar una optimización ya que mantienen restricciones en relación a los recursos y el tiempo de la jornada de distribución, y con dichos controles y restricciones se optimizan costos que forman parte de la cadena de suministros (Ramírez, Espinel, & Granda, 2020).

2.2.6 Gas Licuado de Petróleo (GLP)

El Gas licuado de petróleo (GLP) es un combustible que proviene de la mezcla de dos elementos hidrocarburos principales: el propano y butano, estos son los elementos que no son perjudiciales para la salud y evita la contaminación, es un producto de consumo masivo ya que es de mucha ayuda para el consumo doméstico y su almacenamiento y manipulación es de mayor facilidad. PropanoGas (S.A, Gas Licuado de petroleo GLP, 2020).

2.2.6.1 Características del GLP

Las características principales del GLP es su composición, los principales elementos de propano y butano en proporciones regulables para evitar fugas en los cilindros de uso doméstico:

- El GLP se produce en estado de vapor, se licua con facilidad mediante la compresión y el enfriamiento.
- No tiene Color, es transparente y se realiza su mezcla en estado líquido y con el procesamiento cambia su estado.
- Al momento de mezclar y licuar mantiene un olor bajo.
- El GLP mantiene un porcentaje de toxicidad bajo antes de envasarlo, pero si en los cilindros presentan fugas es muy peligroso para las personas si es por mucho tiempo.
- Es inflamable, al momento de percibir fugas es de mucha inseguridad ya que con la mínima chispa o llama puede causar la explosión.
- Es un medio limpio al momento de realizar la actividad de cocción de alimentos ya que se mezcla con rapidez con el aire.
- Es un combustible económico y es de consumo masivo para uso doméstico, industrial y comercial.
- El GLP se distribuye en cilindros domésticos que por lo general es de 40 kg de peso.

(Bermeo, 2011).

2.2.6.2 Tipos de Combustibles (Para la cocción de alimentos)

Los combustibles más utilizados para la cocción de alimentos es la madera, los residuos de cosechas, el carbón elaborado y la tecnificación del GLP, pero cada uno tiene un nivel de contaminación alto con la excepción del GLP que es mucho más rápido y menos contaminante para las personas evitando problemas respiratorios u demás enfermedades (Vargas, 2020).

2.2.7. Herramienta ArcGIS

La herramienta ArcGIS es un sistema que permite recopilar, organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geográfica. Es la plataforma líder mundial para crear y utilizar sistemas de información geográfica (SIG), ArcGIS es una herramienta mayormente utilizada por personas de todo el mundo para poner el conocimiento geográfico al servicio de los sectores del gobierno, la empresa, la ciencia, la educación y los medios. El ArcGIS permite publicar la información geográfica para que esté accesible para cualquier usuario. El sistema está disponible

en cualquier lugar a través de navegadores Web, dispositivos móviles como smartphones y equipos de escritorio. *Resources* (S.A, ArcGIS, 2020).

2.2.7.1 Herramienta POWER BI

Power BI es una herramienta gratuita con actualizaciones mensuales y gran cantidad de información técnica disponible desde su web. Su sencillo uso tampoco exige un aprendizaje previo para comenzar a compartir y administrar consultas. La posibilidad de compartir los datos relevantes con todo el equipo y de consultar los paneles de BI en tiempo real permite solucionar con mayor solvencia cualquier contratiempo que le surja a la empresa. *Power BI* es una herramienta con una interfaz al estilo de Microsoft Office, suficientemente intuitiva para usuarios familiarizados con programas de bases de datos y de la Suite de Microsoft, y varios menús. *Aritmetrics* (S.A, Power BI, 2020).

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo ya que se usa la recolección de datos reales de la red actual de distribución del GLP de uso doméstico en la ciudad de Tulcán, y de tal manera probar la idea a defender, y dar cumplimiento a los objetivos planteados entre ellos con la finalidad de establecer las nuevas rutas de distribución para la optimización de recursos.

3.1.2. Tipo de Investigación

Tipo de Investigación

Para la presente investigación se considera la investigación descriptiva, documental, de campo, explicativa.

3.1.2.1 Descriptiva

Según Morales (2012, pág. 1), en la investigación de tipo descriptiva, llamadas también investigaciones diagnósticas, buena parte de lo que se escribe y estudia sobre lo social no va mucho más allá de este nivel. Consiste, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores.

La investigación descriptiva tiene como finalidad definir, clasificar y resumir las características de las problemáticas que se presentan en una determinada población.

3.1.2.2 Documental

Según Guerrero (2014) define que:

La investigación documental es la investigación que busca proporcionar el conocimiento necesario desde un inicio hasta su final, teniendo como objetivo brindar una solución a una hipótesis o idea a defender, la cual es ocasionada de una problemática y con su finalidad de generar atracción al lector. (pág.1)

3.1.2.3 De campo

Según García (2016) define que:

Investigación de campo es aquella que se aplica extrayendo datos e informaciones directamente de la realidad a través del uso de técnicas de recolección (como entrevistas o encuestas) con el fin de dar respuesta a alguna situación o problema planteado previamente. (pág.1)

La investigación de campo es de mucha importancia ya que es un ente fundamental en la recolección de datos, es el que permite analizar las problemáticas que se presentan en dicho campo y posterior establecer propuestas en busca de resultados los mismos que darán soporte a la investigación.

3.1.2.4 Explicativa

Según Arias (2019) define que:

La investigación explicativa se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas (investigación post facto), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de la hipótesis. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos. (pág.1)

La investigación explicativa tiene como finalidad realizar una investigación puntual de puntos estratégicos que de una u otra manera eran puntos ocultos y con un minucioso análisis realizar las explicaciones debidas, la mismas deben ser claras y concisas con la intención de detallar la información necesaria para un estudio.

3.2. IDEA A DEFENDER

La implementación de una red de distribución optimizada hace que los recursos para la distribución de GLP en la zona 5 de la ciudad de Tulcán sea mejorada.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO	
Red de distribución	<p>La red de distribución es un conjunto de actividades que tiene como objetivo conectar y transportar bienes de consumo, mediante una infraestructura compuesta por nodos y aristas, utilizando distintos modos de transporte para satisfacer las necesidades del cliente.</p>	Red de Distribución	Ubicación del Cliente			
			Distancia recorrida		Entrevista	Cuestionario
			Flota Vehicular			
			Capacidad de carga y dimensiones	Observación de campo	Ficha de observación	
			Horarios de entrega			
			Tiempo			

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Recursos	La optimización de recursos son medios que las organizaciones poseen para realizar sus tareas y lograr sus objetivos: son bienes o servicios utilizados en la ejecución de las labores organizacionales con el fin de minimizar costos y recursos.	Recursos Humanos	Número del personal encargado de la distribución.		Cuestionario
		Recursos Económicos	Costos de distribución	Entrevista Observación de campo	Ficha de observación
		Recursos Materiales	Flota vehicular activa		

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1. Entrevistas:

La entrevista se define como "una conversación que se propone con un fin determinado distinto al simple hecho de conversar". Es un instrumento técnico de gran utilidad en la investigación cualitativa, para recabar datos. El presente artículo tiene como propósito definir la entrevista, revisar su clasificación haciendo énfasis en la semiestructurada por ser flexible, dinámica y no directiva. Díaz (2013, pág. 1)

La entrevista será un método de recolección de información fundamental ya que se establece una serie de preguntas objetivas y es dirigida al encargado del ARC y al representante de distribuidores de GLP en la ciudad de Tulcán.

3.4.2 Observación de Campo:

Observación de Campo tiene como principal objetivo entender cómo los usuarios de los sistemas interactivos realizan sus tareas y más concretamente conocer todas las acciones que éstos realizan durante la realización de las mismas. Con ello se pretende capturar toda la actividad relacionada con la tarea y el contexto de su realización, así como entender los diferentes modelos mentales que de las mismas tienen los usuarios. Granollers (2014, pág. 19)

La observación de campo maneja fichas de observación las que están establecidas para determinar el cumplimiento de las funciones y actividades de los distribuidores en las distintas zonas de la ciudad de Tulcán.

3.5. Análisis Estadístico

Según Deming (2016) define que:

Es la ciencia de recopilar, explorar y presentar grandes cantidades de datos para descubrir patrones y tendencias implícitos. Las estadísticas se aplican todos los días – en la investigación, la industria y el gobierno – para volvernos más científicos acerca de las decisiones que se necesitan tomar en beneficio de la investigación. (pág. 5)

En la investigación a realizarse se utilizará un análisis estadístico mediante la utilización de las herramientas tecnológicas como el programa de ArcGIS, el Power BI, con la recolección de datos obtenidos a través de encuestas aplicadas a la ciudadanía

Tulcanaña sobre el consumo de cilindros de gas licuado de petróleo (GLP), la cual se encuentra establecida mediante preguntas estratégicas y de interés para el estudio que se está realizando.

Tomando en cuenta que dicha investigación tiene como análisis estadístico se determinará la red de distribución y la optimización de recursos de distintas zonas de la ciudad de Tulcán.

IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Caracterización de la red de distribución actual de la zona 5 de la ciudad de Tulcán.

4.1.1.1 Descripción de la empresa

La Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables (ARCERNNR) es la agencia encargada de regular, controlar, fiscalizar y auditar las actividades administrativas, técnicas y operativas de la industria hidrocarburífera en sus diferentes etapas.

Los barrios que contiene la zona 5 mantiene un porcentaje de la población que tiene derecho a uno o dos cilindros de GLP, según el análisis de la población, aquellos usuarios se encuentran registrados en los distintos barrios de Tulcán.

De acuerdo con las coordenadas e investigación de campo el centro de acopio **Figura 2**, para la distribución de GLP se encuentra ubicada en las calles Panamericana Norte y Andrés Bello en el barrio la Rinconada.



Figura 2. Centro de acopio Tulcán

Fuente: ARCERNNR (2021)

4.1.1.1.2 Recursos para distribución

Recursos Materiales

Los recursos de la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** son de mayor relevancia para los diferentes distribuidores que realizan la actividad de distribución de GLP en la ciudad de Tulcán.

Tabla 2. Recursos Naturales

Cantidad	Material	Uso	Costo
1	Celular	Se utiliza para realizar la consulta y registro de cupos asignados al cliente.	150 una sola vez
1	Internet	Se utiliza para la conectividad a la aplicación del ARCERNNR.	25 x mes
1	Bodega de almacenamiento cilindros	Se utiliza la bodega para almacenar cilindros	100 x mes
1	Camión	Alquiler del vehículo.	200 x mes
1	Patente municipal	El pago se lo realiza para permiso de trabajo emitida por el municipio.	125 x año
8,57 galones	Combustible (Diesel)	El valor del combustible está sujeto a posibles cambios en el tiempo.	15 x día

Fuente: ARCERNNR (2021)

Flota Vehicular

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de la investigación se determinan 5 distribuidores principales para la zona 5, los cuales caracterizan la flota vehicular que prestan el servicio adecuadamente, con las características específicas, las mismas que presentan el tipo del vehículo con su respectivo año, la capacidad de carga con su máxima cantidad en toneladas, que se encuentran prestando su servicio y realizan su abastecimiento en la empresa REALGAS S.A.

Tabla 3. Flota Vehicular Zona 5

Distribuidor	No. Placa	Marca	Modelo	Año	Tonelaje	Capacidad de Carga	Lugar de abastecimiento
Tituaña Chamorro Viviana	ICJ 0519	Ford		2006	5	167	Realgas A
Montenegro Rodríguez Gonzalo Eduardo	CAE 0341	Chevrolet	NPR NLD 25	1994	5	167	Realgas A
Villareal Báez María Aracely	PWS 0977	Chevrolet	NPR	2001	5	167	Realgas A
Reina Enríquez Alexandra Guadalupe	CBN 0634	Hyundai	HD 78 Chasis STD 3.9 TCI TM	2006	7,5	250	Realgas A
Rayo Bolaños Milton Orlando	PKR 0707	Isuzu	NPR	1992	5	167	Realgas A

Fuente: ARCERNNR (2021)

Flota vehicular de las Subzonas de la Zona 5

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra la flota vehicular de las Subzonas de la Zona 5 en la cual presenta los propietarios de los vehículos que realizan la distribución de GLP en la zona 5 de la ciudad de Tulcán tomando en cuenta el número de beneficiarios al que se va a llegar.

Tabla 4. Distribución por Subzonas de la Zona 5

SUBZONA	PLACA	Distribuidores	Beneficiarios	Porcentaje de distribución por Subzonas
1	ICJ0519	Tituaña Chamorro Viviana	1639	20%
2	CAE0341	Montenegro Rodríguez Gonzalo Eduardo	1646	20%
3	PWS0977	Villareal Báez María Aracely	1614	20%
4	CBN0634	Reina Enríquez Alexandra Guadalupe	1487	18%
22	PKR0707	Rayo Bolaños Milton Orlando	1691	21%
Totales			8077	100%

Fuente: ARCERNNR (2021)

4.1.1.1.3 Recursos Económicos

Costos Fijos

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presentan las distintas actividades con sus costos por kilómetro,

los costos mensuales y sus costos anuales por cada distribuidor y su personal de ayuda para realizar con eficiencia la distribución de GLP en la ciudad de Tulcán en las diferentes zonas establecidas en el presente estudio.

Tabla 5. Costos Fijos

NOMBRE	COSTO ANUAL	COSTO MENSUAL	COSTO KM
Sueldos y prestaciones sociales chofer	\$ 3.919,62	\$ 326,64	\$ 0,86
Sueldos y prestaciones sociales ayudante	\$ 2.550,00	\$ 212,50	\$ 0,56
Aporte al IESS chofer	\$ 437,04	\$ 36,42	\$ 0,10
Aporte al IESS ayudante	\$ 284,33	\$ 23,69	\$ 0,06
Vacaciones chofer	\$ 163,32	\$ 13,61	\$ 0,04
Vacaciones ayudantes	\$ 106,25	\$ 8,85	\$ 0,02
Décimo tercera remuneración chofer	\$ 326,64	\$ 27,22	\$ 0,07
Décimo tercera remuneración ayudante	\$ 212,50	\$ 17,71	\$ 0,05
Décimo cuarta remuneración chofer	\$ 425,00	\$ 35,42	\$ 0,09
Décimo cuarta remuneración ayudante	\$ 425,00	\$ 35,42	\$ 0,09
Fondos de reserva chofer	\$ 326,50	\$ 27,21	\$ 0,07
Fondos de reserva ayudante	\$ 212,42	\$ 17,70	\$ 0,05
Garaje	\$ 1.200,00	\$ 100,00	\$ 0,26
Matriculación vehicular (impuesto ambiental, cabezal, plataforma, otros)	\$ 142,08	\$ 11,84	\$ 0,03
Impuesto al rodaje	\$ 40,00	\$ 3,33	\$ 0,01
Servicios Básicos (luz, agua, teléfono convencional - celular, internet)	\$ 120,00	\$ 10,00	\$ 0,03
Depreciación del vehículo	\$ 900,00	\$ 75,00	\$ 0,20
Permiso ARCERNNR (depósito y vehículo)	\$ 300,00	\$ 25,00	\$ 0,07
Permiso bomberos	\$ 160,00	\$ 13,33	\$ 0,04
Permiso de pesas y medidas	\$ 40,00	\$ 3,33	\$ 0,01
Patente municipal	\$ 125,00	\$ 10,42	\$ 0,03
Recarga de extintores	\$ 50,00	\$ 4,17	\$ 0,01
Contador	\$ 120,00	\$ 10,00	\$ 0,03
Facturación electrónica	\$ 120,00	\$ 10,00	\$ 0,03
Bioseguridad	\$ 264,00	\$ 22,00	\$ 0,06
Equipo de protección personal (uniformes, botas punta de acero, casco)	\$ 300,00	\$ 25,00	\$ 0,07
Arriendo de bodega	\$ 720,00	\$ 60,00	\$ 0,16
Amplificador	\$ 80,00	\$ 6,67	\$ 0,02
TOTAL, COSTOS FIJOS X K			\$ 3,09

Fuente: ARCERNNR (2021)

Costos Variables

En la presente **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de costos variables principalmente se refleja el costo del combustible (Diesel) si su valor estándar se encuentra a 1,75 dólares con un rendimiento de alrededor de 15 kilómetros, en los costos anuales, costos mensuales y un valor aproximado de costos por kilómetro, en los costos de mantenimiento en forma general refleja sus costos por kilómetro, costos mensuales y costos anuales del mismo.

Tabla 6. Costos Variables

DATOS RELACIÓN TRANSPORTE			
KM ORIGEN-DESTINO	KM X VIAJE	VIAJES X MES	TOTAL, KM X MES
6,99	26,37	14,4	380

NOMBRE	COSTO ANUAL	COSTO MENSUAL	COSTO KM
Diesel	\$ 532,00	\$ 44,33	\$ 0,12
Mantenimiento	\$ 456,00	\$ 38,00	\$ 0,10
TOTAL, COSTO VARIABLE X KM			\$ 0,22
TOTAL, COSTO VARIABLE MENSUAL		\$ 82,33	

VALOR X GALÓN	RENDIMIENTO X GALÓN (KM)
1,79	15

Costos de mantenimiento

En la presente **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se refleja los costos de llantas y alineación como un costo de mantenimiento que se presenta en cada vehículo que realiza la actividad de distribución del GLP en la ciudad de Tulcán, dichos valores presentados tienen un costo aproximado de 448 dólares, en llantas delanteras, de tracción, rines, piñones y daños, alineación y balanceo en una duración por kilómetro.

Tabla 7. Costo de Mantenimiento

LLANTAS Y ALINEACIÓN				
TIPO	COSTO UNIDAD	DURACIÓN KM	CANTIDAD	COSTO X KM
Llantas delanteras	\$ 200,00	70000	2	\$ 0,01
Llantas de tracción	\$ 150,00	70000	4	\$ 0,01
Rines	\$ 60,00	200000	1	\$ 0,00
Pinchazos y daños	\$ 3,00	20000	1	\$ 0,00
Alineación	\$ 30,00	40000	1	\$ 0,00
Balanceo	\$ 5,00	40000	6	\$ 0,00
Total				\$ 0,02

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de costo de mantenimiento de mantenimiento ordinario de forma general se encuentran los costos de cambio de aceite, aceite de caja y transmisión, filtros de aire, lubricantes / fluidos, limpieza completa y limpieza exprés se tiene un aproximado de costos de alrededor de 165 dólares, dependiendo de la duración por Kilómetro recorrido se presentan dichas actividades.

Tabla 8. Costo de mantenimiento

MANTENIMIENTO ORDINARIO				
TIPO	COSTO UNIDAD	DURACIÓN KM	CANTIDAD	COSTO X KM
Cambio de aceite	\$ 57,00	5000	1	\$ 0,01
Aceite caja y transmisión	\$ 63,00	40000	1	\$ 0,00
Filtros de aire	\$ 12,00	15000	1	\$ 0,00
Lubricantes/Fluidos	\$ 15,00	90000	1	\$ 0,00
Limpieza completa	\$ 15,00	15000	1	\$ 0,00
Limpieza exprés	\$ 3,00	2000	1	\$ 0,00
Total				\$ 0,016

Costos totales

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** los costos en su totalidad de vehículo por kilómetro es de 3,31 dólares ese valor como costo mensual es de 87.22 dólares y como costo anual es de 1.046.68 dólares, de costos fijos y costos variables, tomando en cuenta que 380 kilómetros recorren solo en la zona 5 y en sus diferentes subzonas que la conforman.

Tabla 9. Costos Totales

DATOS			
	KM X VIAJE	VIAJES X MES	TOTAL, KM X MES
	26,37	14,4	380
	COSTO ANUAL	COSTO MENSUAL	COSTO KM
Costos Fijos	\$ 977,06	\$ 81,42	\$ 3,09
Costos Variables	\$ 69,62	\$ 5,80	\$ 0,22
Costo Total Vehículo x Km	\$ 1.046,68	\$ 87,22	\$ 3,31

4.1.1.1.4. Infraestructura

El centro de acopio para la ciudad de Tulcán es REALGAS S.A, su ubicación es la avenida, Expreso Oriental S/N y Andrés Bello frente al SECAP en una latitud 0.792528 y una longitud de -77.729500. El centro de acopio inicia su funcionamiento en el año 2008, el centro de acopio se encuentra distribuido en tres áreas, el área administrativa en la cual se realiza el manejo y verificación de la información de los cilindros que fluyen en el centro, el área de carga y descarga en la cual el producto es almacenado, y la tercera área es la zona de vigilancia y control en la que una persona cumple la función de guardia del centro de acopio.

4.1.1.1.5. Abastecimiento del centro de acopio

El centro de acopio recibe los cilindros desde la planta envasadora ENI Ecuador S.A ubicado en la ciudad de Ibarra a la altura de la panamericana norte kilómetro 5 ½ sector priorato. Dicha envasadora moviliza GLP a través de 3 plataformas de comercialización las cuales pueden llevar 917 cilindros en hileras de 3 por vehículo, dando un total de 2751 cilindros de GLP de 15 kg cada uno.

4.1.1.1.6 Distribución

En la **Figura 3** Determina los procesos de reabastecimiento al centro de acopio de la ciudad de Tulcán para la distribución de los cilindros de GLP en las distintas zonas establecidas.

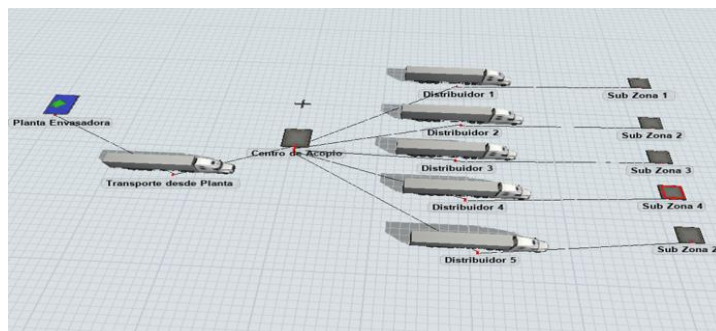


Figura 3. Proceso de reabastecimiento al centro de Acopio

Fuente: ARCERNNR (2021)

La distribución de los cilindros de GLP en la ciudad de Tulcán mantiene parámetros de control y calidad del producto manteniendo un margen promedio de las cantidades de cilindros a distribuir en las distintas zonas que forman parte de la ciudad de Tulcán.

Para la distribución se designa un vehículo para una subzona en específico, dicho vehículo se encuentra conformado por un grupo de trabajo como lo es un chofer, un ayudante de manejo del sistema y un estibador el cual se encarga de descargar el cilindro lleno al usuario y cargar un cilindro vacío. Para la distribución de cilindros de GLP cada vehículo tiene la capacidad de 5 toneladas, que es un total de 166 cilindros llenos, pero por motivo de la normativa de la modalidad de adquisición llamado módulo de distribución de frontera (MDF), el vehículo solo puede cargar o transportar la cantidad de 120 cilindros para su distribución.

4.1.1.1.7 Beneficiarios

En la **Figura 4** muestran datos recopilados por la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales y no Renovables (ARCERNNR), existe un valor de 86445 de personas que residen en la ciudad de Tulcán, y personas registradas como cabeza de hogar es un valor de 28109 y que cumplen con la composición del núcleo familiar. Del total de la población de la zona urbana y rural refleja un valor de 86447 personas, para el estudio se toma en cuenta la zona urbana de la ciudad de Tulcán.

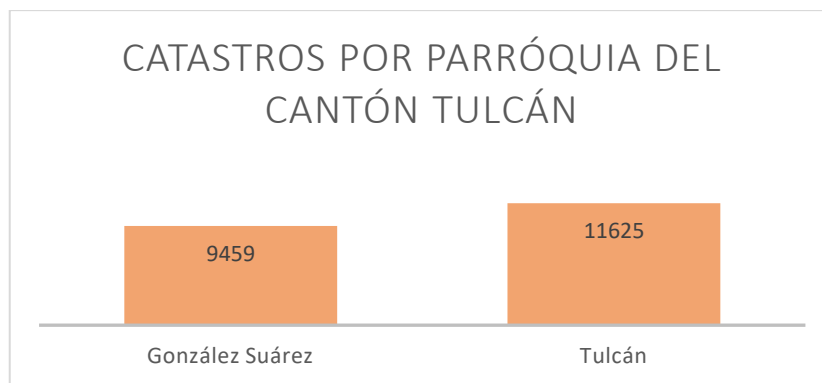


Figura 4. Catastros de la ciudad de Tulcán.

Fuente: ARCERNNR (2021)

En la base del municipio de Tulcán se identifica los beneficiarios principales del estudio mediante catastros, para la distribución de GLP en la zona urbana de Tulcán son las parroquias González Suárez con 45 % de beneficiarios, y la parroquia Tulcán con 55 % de beneficiarios, siendo un total de 21081 catastros los mismos que se encuentran divididos en 139 barrios en la división zonal del municipio.

En la **Tabla 10**, presenta información por subzonas de los beneficiarios que mantienen rutas establecidas y con mayor afluencia de personas, pero también se toma en cuenta que hay un total de 8.640 cilindros disponibles para ser entregados con satisfacción en la ciudad de Tulcán solamente para uso doméstico y con un total de 8.077 beneficiados que son parte de la zona 5 los cuales se distribuyen en subzonas para la distribución de manera óptima.

Tabla 10 Datos de Beneficiarios

Subzonas	Beneficiarios	GLP
1	1639	1920
2	1646	1440
3	1614	1800
4	1487	1800
22	1691	1680
Total	8077	8640

Fuente: ARCERNNR (2021)

4.1.1.1.8 Horarios de trabajo

Descripción de Horario de atención en el centro de acopio

El centro de acopio de GLP se encuentra ubicado en las calles Panamericana Norte y Andrés Bello, en el barrio la Rinconada, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede identificar que el centro de acopio maneja un horario adecuado y establecido en la directriz del ARCERNNR de la ciudad de Quito, con la atención brindada de lunes a viernes, el mencionado horario se encuentra a disposición de los vehículos distribuidores de GLP para la ciudad de Tulcán.

Tabla 11 Información

Horario de Atención del Centro de Acopio	Tiempo de Carga y descarga	Personal
7 am a 5 pm	De 7 am a 9 am 1h y 1h:30	1 chofer 2 ayudante 1 vendedor

Fuente: ARCERNNR (2021)

4.1.1.1.9 Recursos Humanos

En los recursos humanos dentro de la empresa maneja parámetros de control en beneficio de los empleados que prestan el servicio de distribución del GLP en la ciudad de Tulcán, manteniendo horarios específicos de entrega y cumpliendo las normas según las leyes de trabajo en Ecuador.

Los recursos en los vehículos que realizan la distribución de GLP en la ciudad de Tulcán establecen su jerarquía, en primer lugar, es el conductor del vehículo, una persona encargada en el manejo de información y registro de los usuarios al entregar los cilindros de GLP a cada cabeza de hogar en sus domicilios y una persona que se encarga de cargue y descargue de los cilindros para realizar la entrega a cada usuario en su hogar.

4.1.1.1.10 Sistema Tecnológico para la distribución.

Con anterioridad según los datos recopilados se determina que para la distribución de GLP de los señores distribuidores realizaron la entrega al usuario de los cilindros correspondientes mediante tarjetas inteligentes las mismas que tenían un cierto

número de cilindros por familia los mismos que son caracterizados para poder satisfacer las necesidades de la población Tulcaneña, los mismos que muestran en ocasiones incomodidad y desconfianza de que se esté realizando control y de tal manera evitando desvíos inapropiados de los cilindros de GLP.

Con el pasar del tiempo se determina que como medidas de control emplean nuevos sistemas como es en la actualidad mediante la cedula de los integrantes del núcleo familiar, la mencionada aplicación de distribución (Distribución GLP ARCERNNR) cada distribuidor refleja las rutas que recorre para brindar el servicio de GLP en los barrios de acuerdo con las zonas por mes.

4.1.1.1.11 Costo del cilindro

El costo del cilindro de GLP posee un subsidio por parte del estado ecuatoriano, el costo de un cilindro de GLP lleno tiene un valor de \$1.65 en los centros de distribución que posee cada vehículo distribuidor, cabe recalcar que en la ciudad de Tulcán se encontraba prohibida la venta en los centros en años anteriores, pero en la actualidad año 2024 el usuario ya puede acceder a comprar su cilindro de GLP en los centros de distribución al mismo valor, y se realizó la actualización del valor del cilindro puerta a puerta con un valor de \$3.00 determinado en el levantamiento de la información se la realizo mediante un estudio llevado a cabo en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi en un estudio de vinculación con la sociedad de la carrera de Logística y Transporte.

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** ayuda a determinar la cantidad de cilindros que le corresponde a cada beneficiario cabeza de hogar en la zona de estudio que es la zona 5 conformada por subzonas de la ciudad de Tulcán.

Tabla 12. Descripción de Cupo de Cilindros

Tabla de asignación de GLP en la Ciudad de Tulcán	
1 a 2 integrantes	1 cilindro de GLP
3 a 7 integrantes	2 cilindro de GLP
8 en adelante	3 cilindro de GLP
Solicitud de calefón	1 cilindro de GLP adicional

Fuente: ARCERNNR (2021)

4.1.1.1.12 Tiempo de recorrido actual

Para la distribución de GLP en la ciudad de Tulcán se establecen rutas de acuerdo a las zonas que se han establecido con anterioridad, las rutas las realiza de forma aleatoria, no existe un orden en los vehículos que realizan la distribución, empíricamente los distribuidores realizan las entregas de los cilindros puerta a puerta.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se determina que en la zona 5 se subdivide en 5 partes las cuales en su totalidad cumple con 72 viajes en 1898.73 kilómetros de distancia, en un lapso de alrededor de 6 días.

Tabla 13. Tiempo de recorrido

PLACA	SUBZONA	Horas Totales	Viajes	Horas promedio en viaje	Distancia total en kilómetros	Distancia promedio de viaje
ICJ0519	1	48:19:07	16	3:01:12	532,72	33,30
CAE0341	2	35:42:07	12	2:58:31	220,46	18,37
PWS0977	3	52:10:09	15	3:28:41	330,61	22,04
CBN0634	4	35:52:08	15	2:23:29	404,22	26,95
PKR0707	5	71:02:40	14	5:04:29	410,72	29,34
Totales		243:06:11	72		1898,73	

Fuente: ARCERNNR (2021)

4.1.1.1.13 Zonificación Actual

En la **Figura 5** muestra la zona 5 en la actual zonificación que se evidencia que la distribución de GLP, se encuentran los sectores de periferia que con el análisis se llega a conectar con las zonas anteriores como son la 1, 2, 3,4,5 y en algunas rutas que mantiene cada distribuidor deben establecer la cantidad de cilindros para los distintos barrios y deben mantener un margen de equilibrio.

En la ciudad de Tulcán la zona de estudio es la zona 5, en el cual se debe analizar su distribución de GLP para los distintos barrios que se dividen de acuerdo a las subzonas establecidas en la zonificación proporcionada por el ARCERNNR.

**DISTRIBUCIÓN DE GLP EN LA CIUDAD DE TULCÁN
ZONA 5**

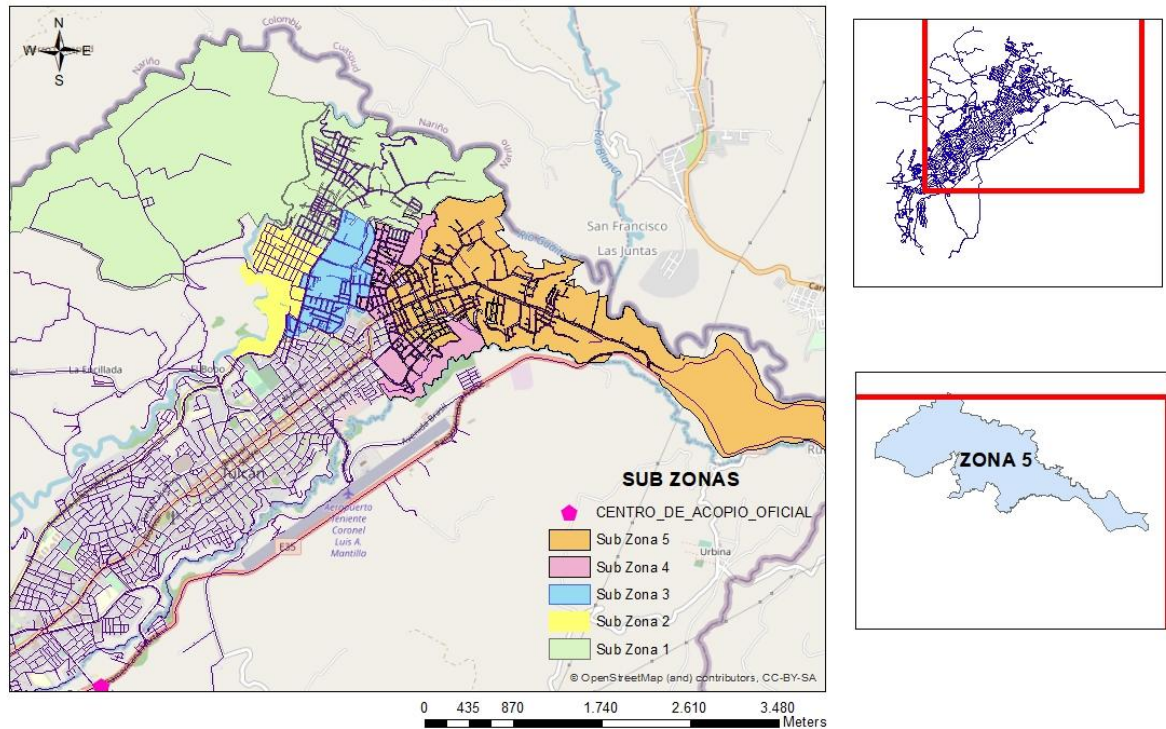


Figura 5. Zona 5 y subzonas

Fuente: ARCERNNR (2021)

4.1.1.1.14 Número de Rutas

El número de rutas que un vehículo puede realizar es de 14 rutas máximas en el mes, con la distribución en 5 vehículos que cubren las subzonas 1,2,3,4,22 que forman parte de la zona 5 en la ciudad de Tulcán, los mismos que comprenden los diferentes barrios.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, el número de rutas es de 66 viajes, con un promedio de 13 viajes para las distintas subzonas que conforman la zona 5 de estudio.

Tabla 14 Subzonas por Ruta

Subzonas	Rutas
----------	-------

1	14
2	13
3	13
4	13
5	13
Total	66

Fuente: ARCERNNR (2021)

Recorrido del vehículo distribuidor por subzona

ZONA 5

- **Subzona 1**

En **Figura 6** Muestra la subzona 1 según la división estratégica de la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** para el abastecimiento y satisfacción de la población tucaneña mantiene los barrios del sector Norte de la ciudad de Tulcán, y mantiene cada uno el distribuidor, Tituaña Chamorro Viviana con vehículo placa, ICJ 0519.

Tabla 15 Subzona 1

Subzona 1
SAN FRANCISCO
PADRE PONCE RUBIO
CUATRO ESQUINAS
MARÍA MAGDALENA
LOS COMUNEROS
8 DE OCTUBRE
LOS CEIBOS
SAN MIGUEL DEL NORTE
ANGASMAYO
URBANIZACIÓN 5 DE FEBRERO
PORTAL DE LOS LAURELES
ASOC. EMPLEADOS MUNICIPALES
CARCHI

Fuente: ARCERNNR (2021)

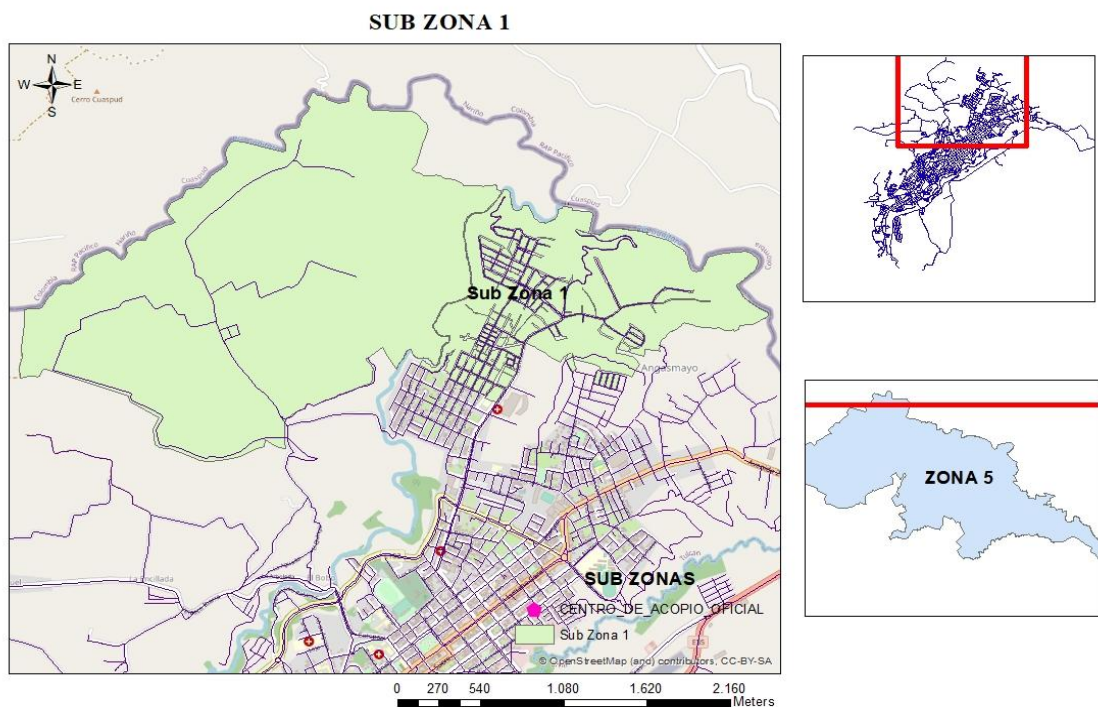


Figura 6. Subzona 1

En la **Figura 7** muestra la subzona 2 de mantiene sectores aledaños a la subzona 1 abarca en el sector noreste de la poblacion según la división estratégica de la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** en la ciudad de Tulcan y mantiene cada uno el distribuidor, Montenegro Rodríguez Gonzalo Eduardo con vehiculo placa, CAE 0341.

Tabla 16 Subzona 2

Subzona 2
SAN FRANCISCO
PADRE CARLOS DE LA VEGA
LA HABANA
PADRE PONCE RUBIO

Fuente: ARCERNNR (2021)

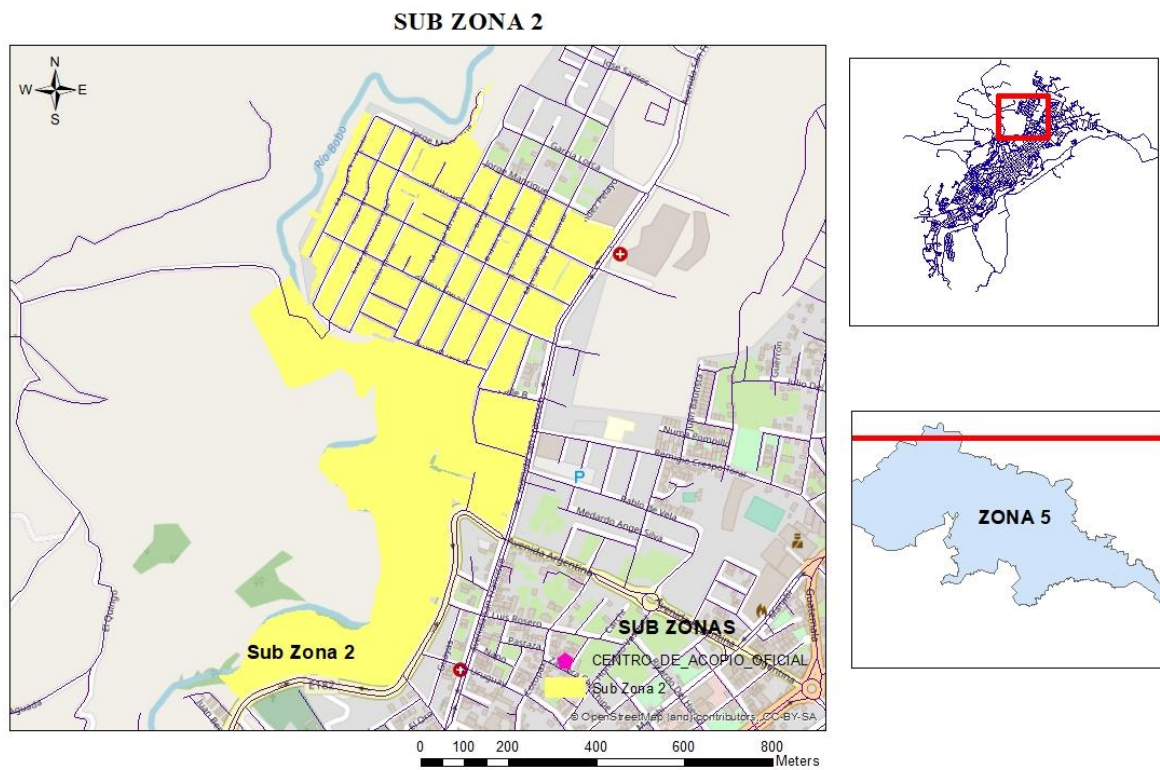


Figura 7. subzona 2

- **Subzona 3**

En la **Figura 8** muestra la subzona 3, que abarca los sectores centrales de la parte periférica norte de la ciudad de Tulcán, según la división estratégica de la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** mantiene cada uno el distribuidor Villareal Báez María Aracely con vehículo placa, PWS 0977.

Tabla 17 Subzona 3

Subzona 3
LA HABANA
CARCHI
SAN CARLOS
SAN LUIS
SAN FRANCISCO
URB. CARCHI

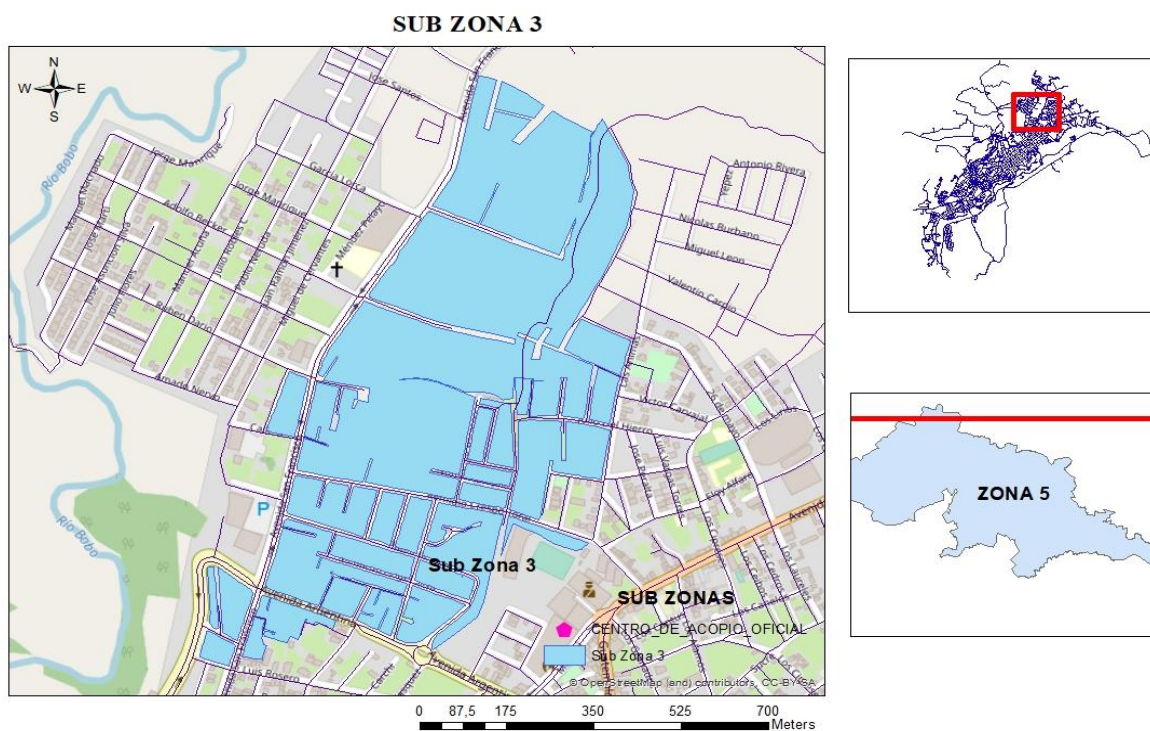


Figura 8. Subzona 3

En la **Figura 9** muestra la subzona 4 abarca los sectores del oeste de la localidad periférica del sector norte y mantiene cada uno el distribuidor, según la división estratégica de la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Reina Enríquez Alexandra Guadalupe con vehículo placa, CNB 0634.

Tabla 18 Subzona 4

Subzona 4
COOP. 26 DE MAYO
EL BOSQUE
URB. 10 DE MAYO
SAN LUIS
CARCHI
LOS CEIBOS
PADRE EDISON LANDAZURI
ASOC. EMPLEADOS MUNICIPALES
URB. CARCHI

Fuente: ARCERNNR (2021)

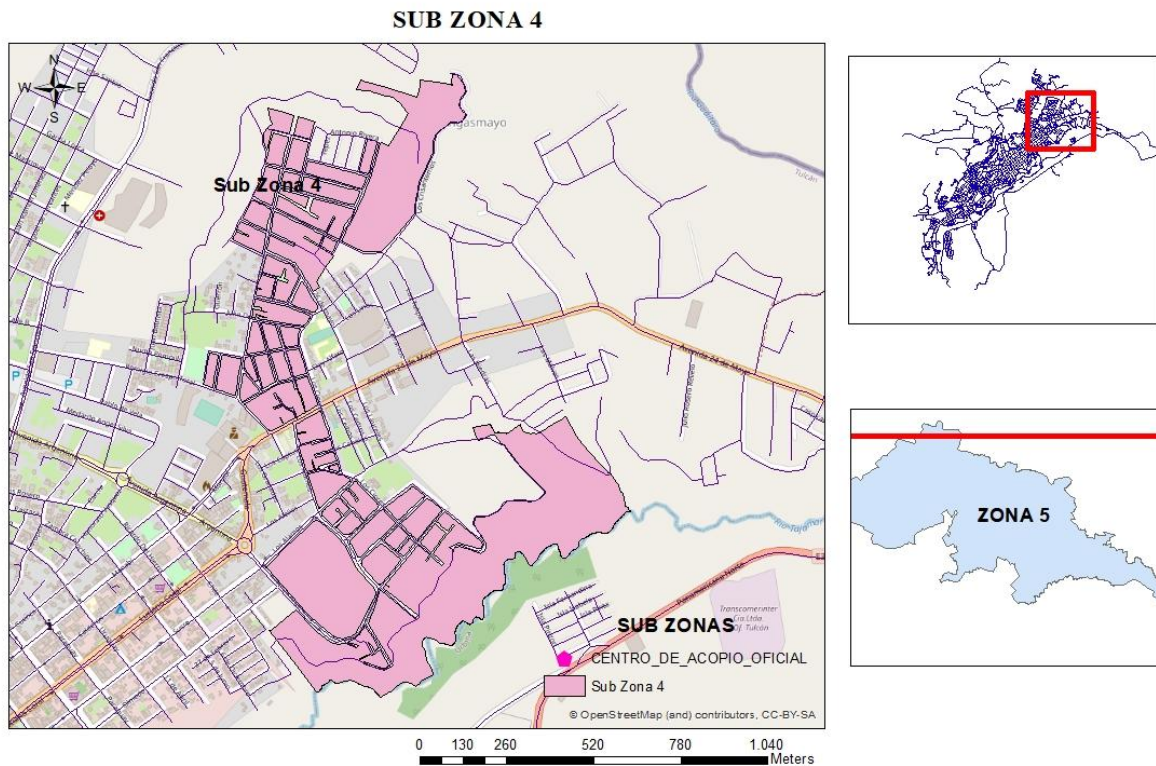


Figura 9. Subzona 4

- **Subzona 5**

En la **Figura 10** subzona 5 cubre los barrios periféricos Norte y Sur a lo largo de la ciudad de Tulcan con la finalidad de cubrir los sectores más alejados, según la división estratégica de la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y mantiene cada uno el distribuidor, Rayo Bolaños Miltón Orlando con vehículo placa, PKR 0707.

Tabla 19 Subzona 5

Subzona 5
EJIDO NORTE
LOS TULIPANES
CIUDAD NUEVA
LOS CEIBOS

SAN CLEMENTE
URB. MIRAFLORES
LOS LAURELES
RUMICHACA
URB. 10 DE MAYO
LA RIOJA
PULLMAN CARCHI
EL BOSQUE
LA ESPERANZA

Fuente: ARCERNNR (2021)

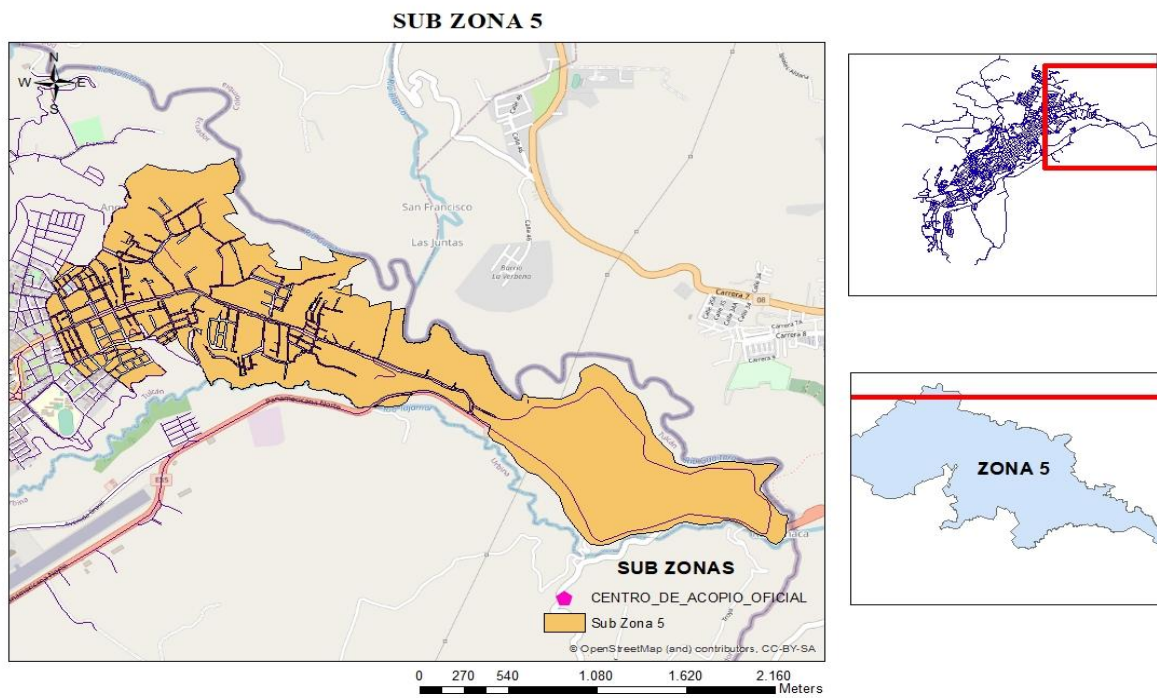


Figura 10. Subzona 5

4.1.1.1.15 Flujograma de proceso

En la **Figura 11** se muestra el flujograma de procesos del proceso de distribución de cilindros de GLP en la ciudad de Tulcán.

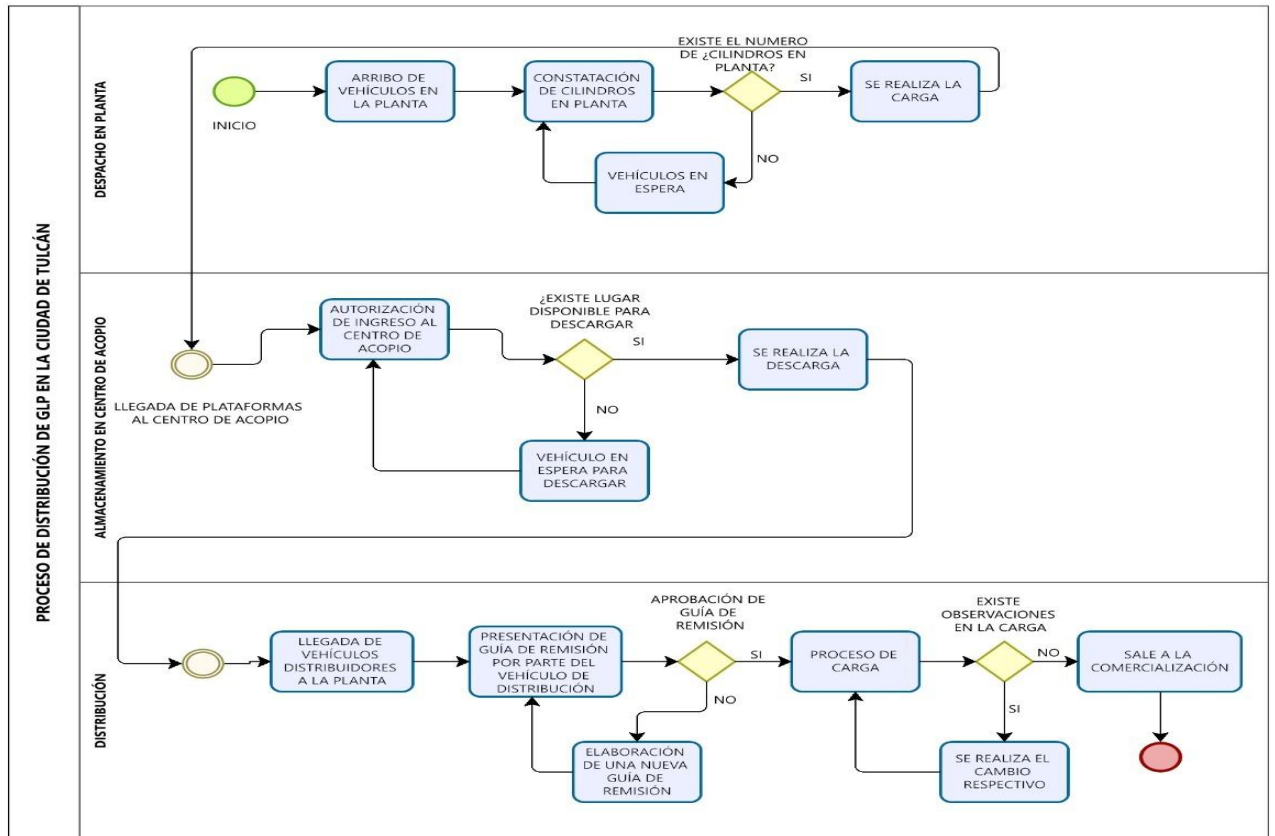


Figura 11. Flujograma de procesos

4.1.2 Análisis de la demanda y rutas

4.1.2.1 Demanda

DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN DE GLP EN LA CIUDAD DE TULCÁN

Según la división de las zonas se determina que la zona 5 mantiene un total de 50 barrios los cuales mantienen 5 distribuidores diferentes para cada subzona y se debe identificar la cantidad de cilindros para abastecer la demanda y satisfacer la necesidad de la población Tulcaneña.

Mediante los datos estadísticos se determina que en cada Subzona determinan la cantidad de personas a distribuir dependiendo de los cilindros necesarios y tomando en cuenta la cantidad de calefones a distribuir.

Demanda actual Demanda Actual de la zona 5

En la **Figura 12** muestra la demanda actual de acuerdo con lo establecido con datos específicos de la zona 5.

DEMANDA ACTUAL DE LA ZONA 5

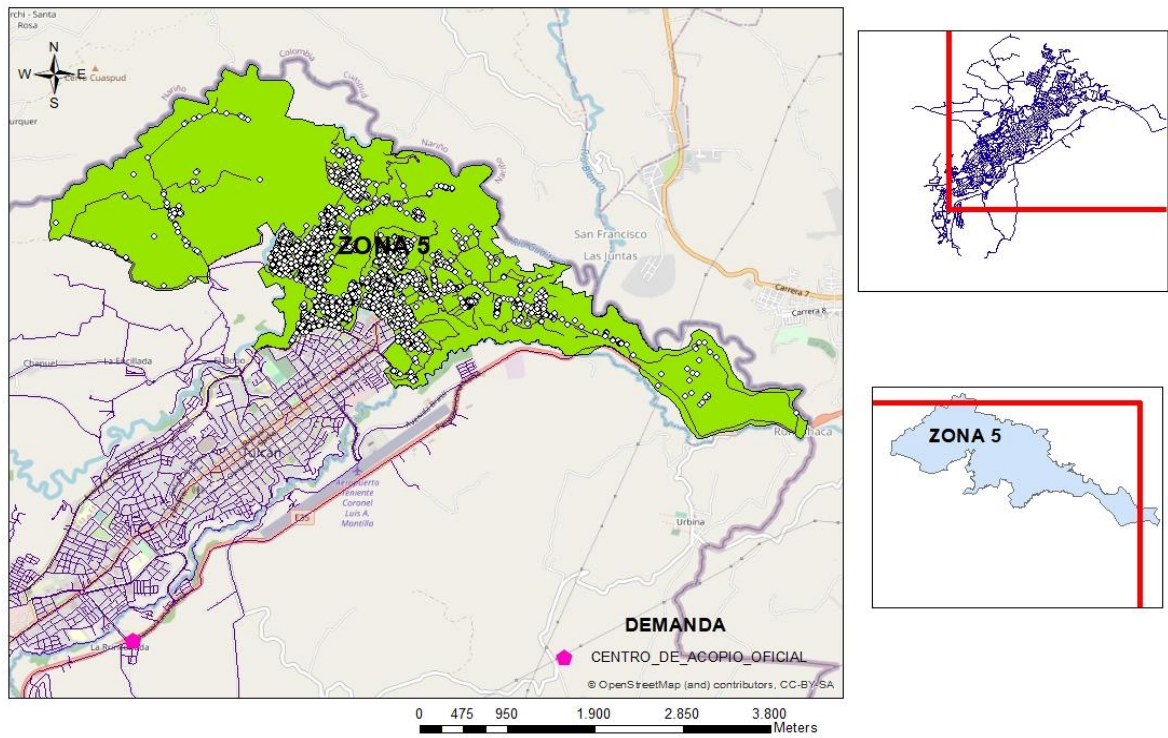


Figura 12. Demanda actual de la zona 5

Demanda actual de las subzonas de la zona 5

DEMANDA ACTUAL DE LAS SUB ZONAS

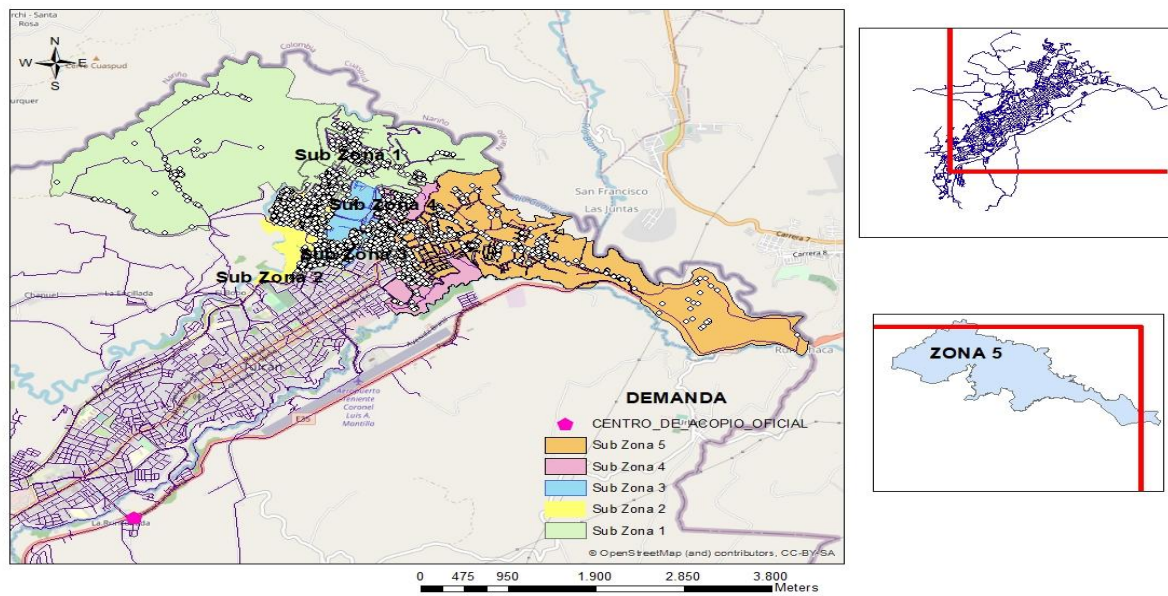


Figura 13. Demanda zona 5 por subzonas

En la **Tabla 20**. de información se logra determinar que cada subzona tiene su número de beneficiarios cada uno con su cupo de cilindro por cada cabeza de hogar que pertenecen a la zona 5 de la ciudad de Tulcán.

Tabla 20 Demanda actual

Subzonas	Personas	Cupo	Personas Cabezas de hogar
1	2558	1514	872
2	2421	1514	845
3	2507	1514	877
4	2448	1514	839
5	2459	1514	932
TOTAL	12393	7570	4365

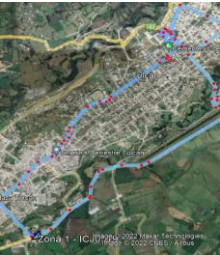
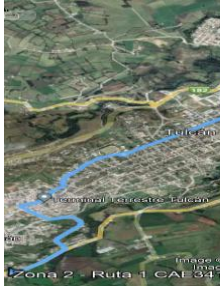
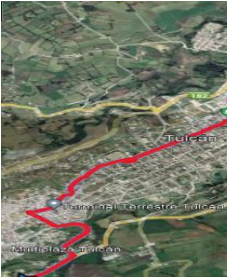
Fuente: ARCERNNR (2021)

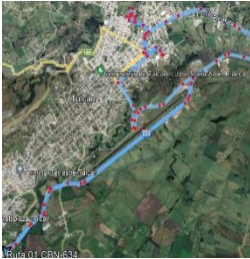
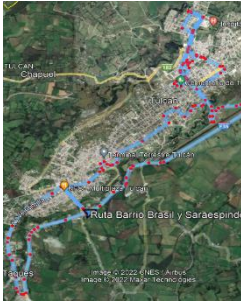

4.1.2.2 Rutas

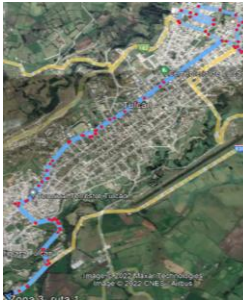
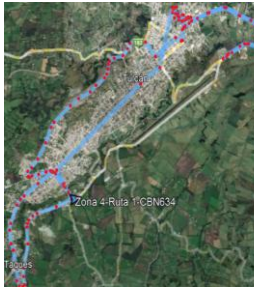
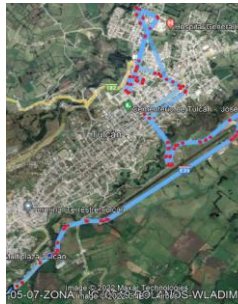
Rutas actuales de distribución de GLP en la ciudad de Tulcán específicamente de la zona 5

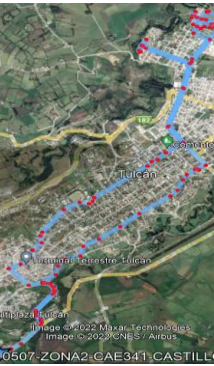
La **Tabla 21**. de información muestra las rutas que realizan de manera diaria con una descripción breve de las características de la ruta que cumple el número de subzona que realiza esa ruta en una mencionada distancia con placa del distribuidor.

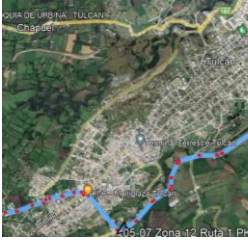
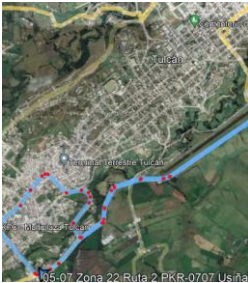
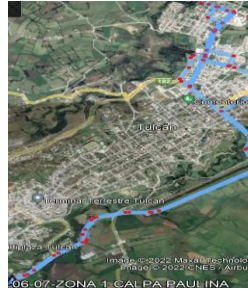
Tabla 21 Rutas Actuales

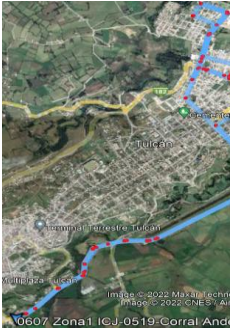
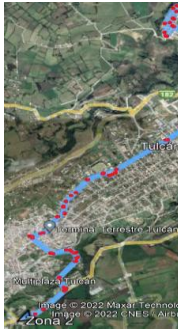
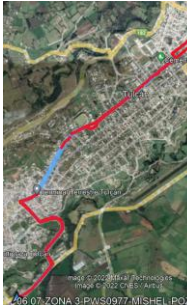
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
1/07/2021	ICJ 0519	15,7	1	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 1, con un tiempo estimado de 2:55:17 horas, recorre una distancia de 15,7 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
1/07/2021	CAE0341	14,1	2	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 2, con un tiempo estimado de 2:29:24 horas, recorre una distancia de 14,1 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
1/07/2021	PWS0977	11,8	3	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 3, con un tiempo estimado de 2:10:05 horas, recorre una distancia de 11,8 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

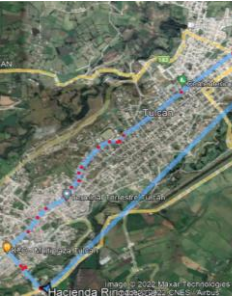
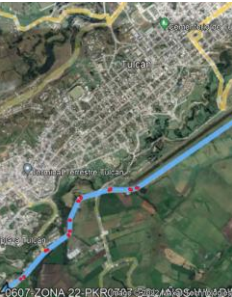
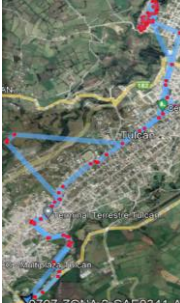
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
1/07/2021	CBN0634	21,8	4	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 4, con un tiempo estimado de 2:30:24 horas, recorre una distancia de 21,8 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
2/07/2021	ICJ 0519	28,9	1	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 1, con un tiempo estimado de 4:35:01 horas, recorre una distancia de 29,8 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
2/07/2021	CAE0341	23,6	2	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 2, con un tiempo estimado de 3:52:12 horas, recorre una distancia de 23,6 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

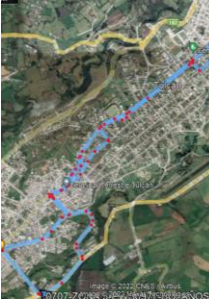
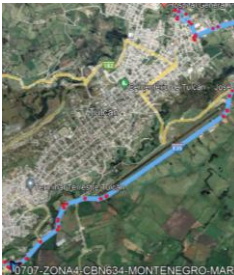
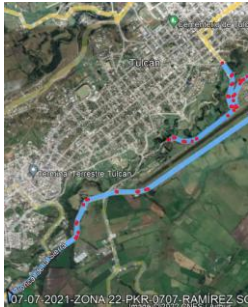
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
2/07/2021	PWS0977	14,3	3	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 3, con un tiempo estimado de 2:37:33 horas, recorre una distancia de 14,3 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
2/07/2021	CBN0634	30,3	4	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 4, con un tiempo estimado de 3:30:01 horas, recorre una distancia de 30,3 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
5/07/2021	ICJ0519	22,6	1	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 1, con un tiempo estimado de 2:43:07 horas, recorre una distancia de 22,6 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

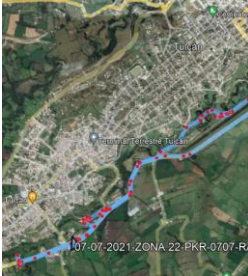
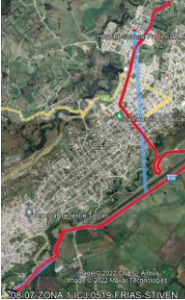
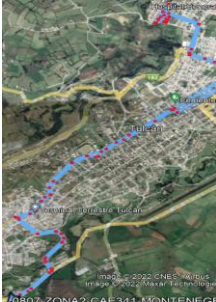
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
5/07/2021	CAE0341	15,2	2	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 2, con un tiempo estimado de 3:18:42 horas, recorre una distancia de 15,2 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
5/07/2021	PWS0977	14,2	3	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 3, con un tiempo estimado de 4:07:06 horas, recorre una distancia de 14,2 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
5/07/2021	CBN0634	19,2	4	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 4, con un tiempo estimado de 2:25:19 horas, recorre una distancia de 19,2 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

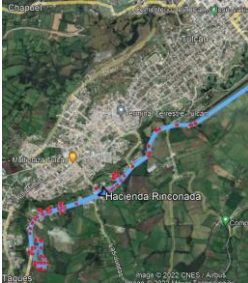
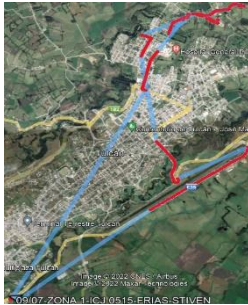
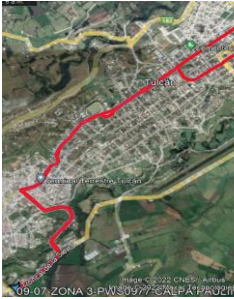
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
5/07/2021	PKR0707	24,1	22	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 22, con un tiempo estimado de 4:46:11 horas, recorre una distancia de 24,1 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
5/07/2021	PKR0707	14,2	22	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 22, con un tiempo estimado de 5:00:31 horas, recorre una distancia de 14,2 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
6/07/2021	ICJ0519	23,2	1	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 1, con un tiempo estimado de 1:49:31 horas, recorre una distancia de 23,2 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

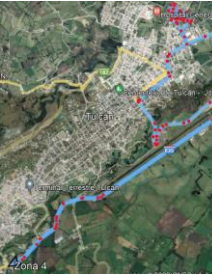
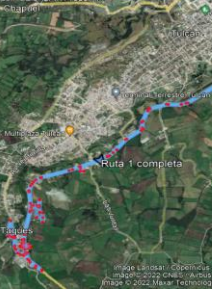
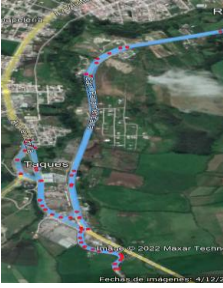
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
6/07/2021	ICJ0519	22,7	1	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 1, con un tiempo estimado de 1:47:42 horas, recorre una distancia de 22,7 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
6/07/2021	CAE0341	13,4	2	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 2, con un tiempo estimado de 2:30:04 horas, recorre una distancia de 13,4 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
6/07/2021	PWS0977	12,9	3	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 3, con un tiempo estimado de 3:16:42 horas, recorre una distancia de 12,9 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

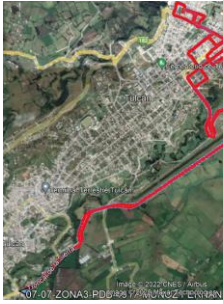
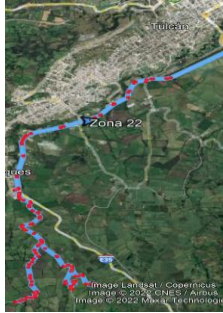
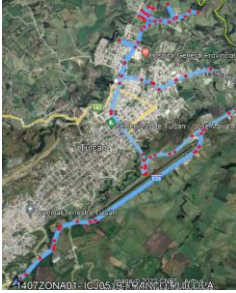
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
6/07/2021	CBN0634	13,2	4	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 4, con un tiempo estimado de 2:08:32 horas, recorre una distancia de 13,2 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
6/07/2021	PKR0707	13,8	22	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 22, con un tiempo estimado de 6:20:37 horas, recorre una distancia de 13,8 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
7/07/2021	CAE0341	16,1	2	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 2, con un tiempo estimado de 3:00:24 horas, recorre una distancia de 16,1 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

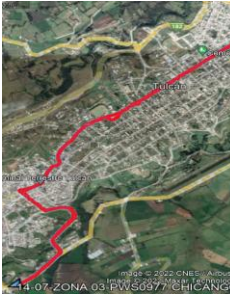
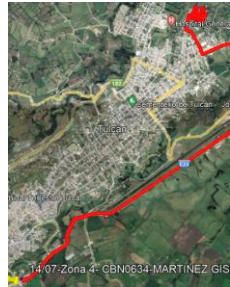
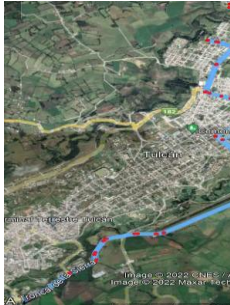
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
7/07/2021	PWS0977	13	3	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 3, con un tiempo estimado de 2:37:43 horas, recorre una distancia de 13 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
7/07/2021	CBN0634	21,4	4	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 4, con un tiempo estimado de 2:01:23 horas, recorre una distancia de 21,4 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
7/07/2021	PKR0707	20,4	22	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 22, con un tiempo estimado de 5:35:33 horas, recorre una distancia de 20,4 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

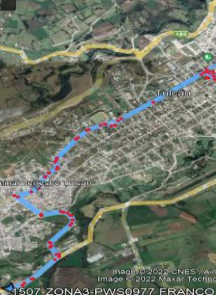
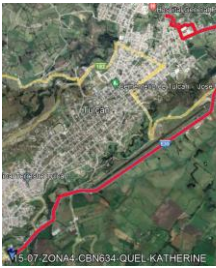
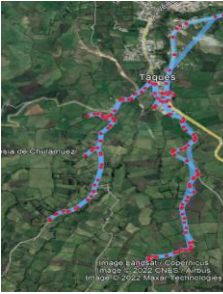
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
7/07/2021	PKR0707	14,9	22	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 22, con un tiempo estimado de 4:13:57 horas, recorre una distancia de 14,9 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
8/07/2021	ICJ0519	18,7	1	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 1, con un tiempo estimado de 2:03:52 horas, recorre una distancia de 18,7 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
8/07/2021	CAE0341	17,8	2	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 2, con un tiempo estimado de 2:59:58 horas, recorre una distancia de 17,8 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	


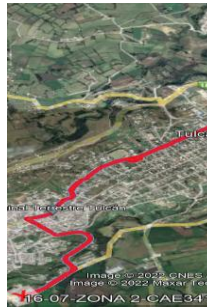
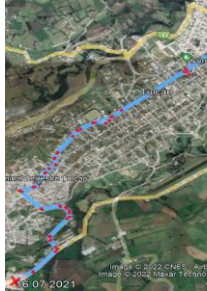
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
8/07/2021	PKR0707	21	22	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 22, con un tiempo estimado de 5:22:31 horas, recorre una distancia de 21 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
9/07/2021	ICJ0519	18,1	1	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 1, con un tiempo estimado de 3:26:09 horas, recorre una distancia de 18,1 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
9/07/2021	PWS0977	13,8	3	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 3, con un tiempo estimado de 2:35:53 horas, recorre una distancia de 13,8 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

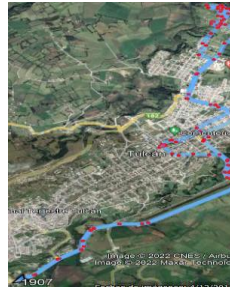

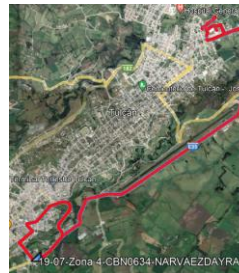
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
9/07/2021	CBN0634	21	4	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 4, con un tiempo estimado de 2:37:08 horas, recorre una distancia de 21 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
9/07/2021	PKR0707	21,9	22	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 22, con un tiempo estimado de 5:36:28 horas, recorre una distancia de 21,9 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
9/07/2021	PKR0707	8,5	22	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 22, con un tiempo estimado de 1:47:01 horas, recorre una distancia de 8,5 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

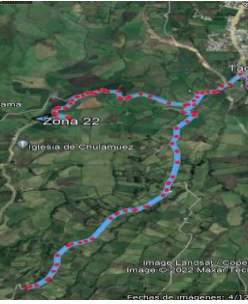
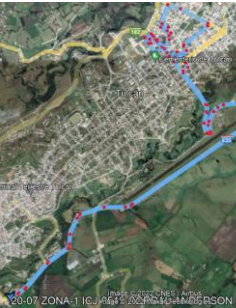
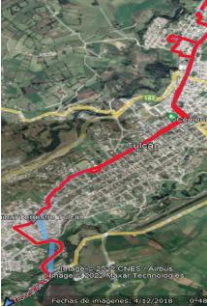
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
12/07/2021	CAE0341	13,7	2	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 2, con un tiempo estimado de 5:26:31 horas, recorre una distancia de 13,7 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
13/07/2021	PKR0707	28,8	2	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 2, con un tiempo estimado de 2:28:22 horas, recorre una distancia de 28,8 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
14/07/2021	ICJ0519	26,4	1	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 1, con un tiempo estimado de 3:07:42 horas, recorre una distancia de 26,4 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

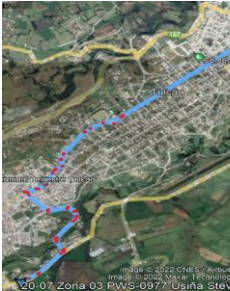
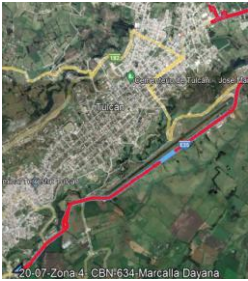
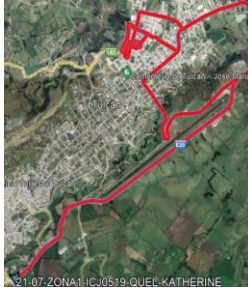
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
14/07/2021	PWS0977	15	3	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 3, con un tiempo estimado de 2:33:44 horas, recorre una distancia de 15 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
14/07/2021	CBN0634	22,2	4	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 4, con un tiempo estimado de 2:05:31 horas, recorre una distancia de 22,2 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
15/07/2021	ICJ0519	21,9	1	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 1, con un tiempo estimado de 1:53:08 horas, recorre una distancia de 21,9kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

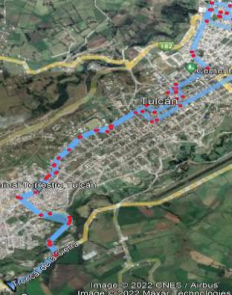
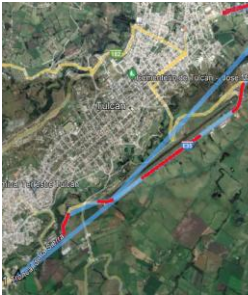
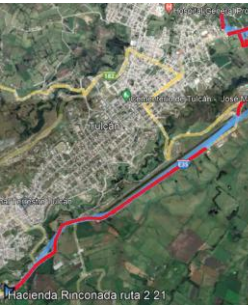
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
15/07/2021	PWS0977	12,3	3	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 3, con un tiempo estimado de 2:53:49 horas, recorre una distancia de 12,3 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
15/07/2021	CBN0634	20,5	4	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 4, con un tiempo estimado de 1:54:46 horas, recorre una distancia de 20,5 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
15/07/2021	PKR0707	24,1	22	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 22, con un tiempo estimado de 6:47:01 horas, recorre una distancia de 24,1 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

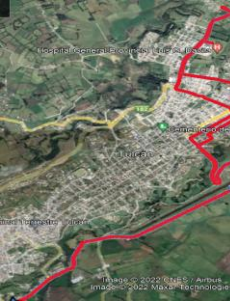
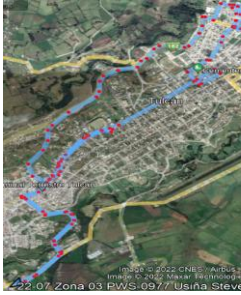
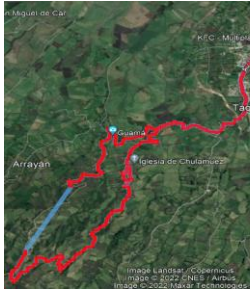
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
16/07/2021	ICJ0519	25,3	1	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 1, con un tiempo estimado de 2:29:24 horas, recorre una distancia de 25,3 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
16/07/2021	CAE0341	14,1	2	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 2, con un tiempo estimado de 2:28:31 horas, recorre una distancia de 14,1 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
16/07/2021	PWS0977	13,1	3	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 3, con un tiempo estimado de 2:59:51 horas, recorre una distancia de 13,1 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

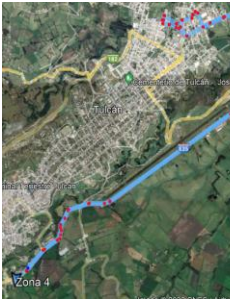
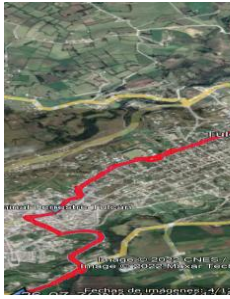
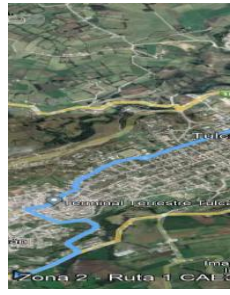
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
19/07/2021	ICJ0519	24,7	1	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 1, con un tiempo estimado de 3:09:01 horas, recorre una distancia de 24,7 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
19/07/2021	CAE0341	12,6	2	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 2, con un tiempo estimado de 2:04:08 horas, recorre una distancia de 12,6 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
19/07/2021	CBN0634	22,4	4	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 4, con un tiempo estimado de 2:01:46 horas, recorre una distancia de 22,4 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

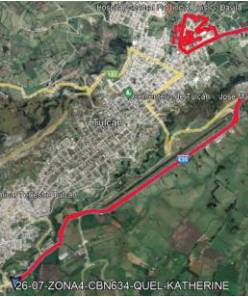
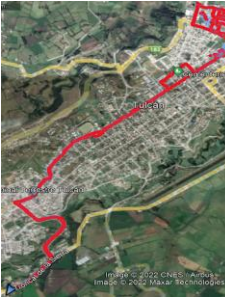
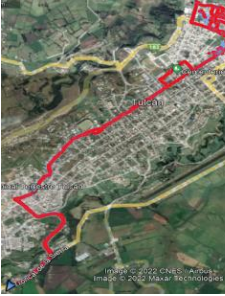
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
19/07/2021	PKR0707	15,3	22	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 22, con un tiempo estimado de 4:11:49 horas, recorre una distancia de 15,3 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
20/07/2021	ICJ0519	18,7	1	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 1, con un tiempo estimado de 3:03:47 horas, recorre una distancia de 18,7 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
20/07/2021	CAE0341	14,2	2	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 2, con un tiempo estimado de 2:40:22 horas, recorre una distancia de 14,2 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

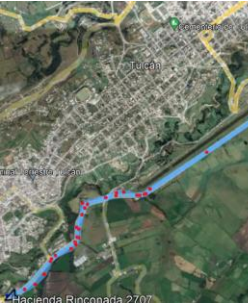
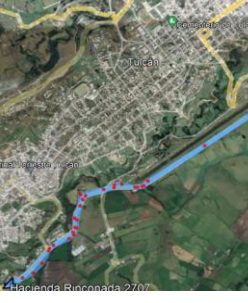
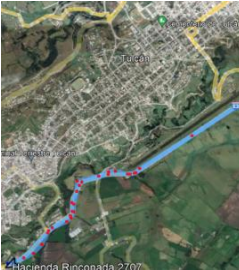
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
20/07/2021	PWS0977	16	3	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 3, con un tiempo estimado de 3:53:46 horas, recorre una distancia de 16 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
20/07/2021	CBN0634	20	4	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 4, con un tiempo estimado de 1:37:31 horas, recorre una distancia de 20 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
21/07/2021	ICJ0519	23,8	1	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 1, con un tiempo estimado de 3:12:42 horas, recorre una distancia de 23,8 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

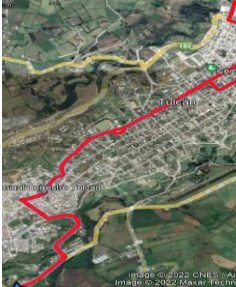
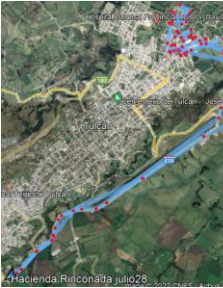
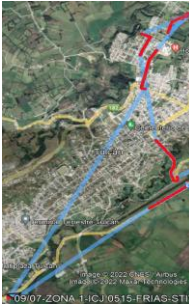
Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
21/07/2021	PWS0977	14,9	3	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 3, con un tiempo estimado de 3:38:43 horas, recorre una distancia de 14,9 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
21/07/2021	CBN0634	16,8	4	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 4, con un tiempo estimado de 1:35:56 horas, recorre una distancia de 16,8 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
21/07/2021	CBN0634	16	4	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 4, con un tiempo estimado de 1:42:06 horas, recorre una distancia de 16 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
22/07/2021	ICJ0519	23,9	1	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 1, con un tiempo estimado de 2:36:44 horas, recorre una distancia de 23,9 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
22/07/2021	CAE0341	17,5	2	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 2, con un tiempo estimado de 4:08:00 horas, recorre una distancia de 17,5 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
22/07/2021	PWS0977	21,1	3	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 3, con un tiempo estimado de 4:48:22 horas, recorre una distancia de 21,1 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
23/07/2021	CBN0634	21	4	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 4, con un tiempo estimado de 2:12:45 horas, recorre una distancia de 21 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
26/07/2021	ICJ0519	27,18	1	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 1, con un tiempo estimado de 4:43:00 horas, recorre una distancia de 27,8 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
26/07/2021	CAE0341	16,2	2	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 2, con un tiempo estimado de 3:42:00 horas, recorre una distancia de 16,2 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
26/07/2021	CBN0634	23,51	4	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 4, con un tiempo estimado de 3:10:00 horas, recorre una distancia de 23,51 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
27/07/2021	PWS0977	28,3	3	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 22, con un tiempo estimado de 6:47:01 horas, recorre una distancia de 24,1 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
27/07/2021	PWS0977	28,3	3	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 3, con un tiempo estimado de 5:14:56 horas, recorre una distancia de 28,3 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
27/07/2021	PKR0707	15,5	22	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 22, con un tiempo estimado de 5:18:45 horas, recorre una distancia de 15,5 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
27/07/2021	PKR0707	15,5	22	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 22, con un tiempo estimado de 5:18:45 horas, recorre una distancia de 15,5 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
28/07/2021	ICJ0519	33,94	1	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 1, con un tiempo estimado de 4:43:00 horas, recorre una distancia de 33,9 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	

Fecha	Placa	Distancia (km)	Subzona	Descripción	Gráfico
28/07/2021	PWS0977	17,61	3	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 3, con un tiempo estimado de 3:27:00 horas, recorre una distancia de 17,6 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
28/07/2021	CBN0634	25,31	4	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 4, con un tiempo estimado de 4:19:00 horas, recorre una distancia de 25,3 kilómetros, entregando un total de 120 cilindros.	
28/07/2021	PKR0707	32,72	22	En la primera ruta recorrida para la distribución de GLP en la Subzona 22, con un tiempo estimado de 5:17:00 horas,	

Fuente: Estudio Vinculación 2021

Distribución actual de la Zona 5

En la **Tabla 22**, se refleja los valores de las rutas que cada subzona realiza en la distribución de GLP en la ciudad de Tulcán tomando en cuenta los kilómetros que recorre, el tiempo que se demora, el número de paradas por cada día, la cantidad de cilindros a entregar por cabezas de hogar y se toma en cuenta el valor de distancia desde el depósito o lugar de origen al lugar de destino.

Tabla 22 Distribución actual de la zona 5

FECHA	PLACA	SUBZONAS	KM RECORRIDO	TIEMPO	PARADA	CILINDRO	DISTDEP	DIST TOTAL
1/07/2021	ICJ0519	1	15,70	2:55:17	4	120	9,80	25,50
1/07/2021	CAE0341	2	13,80	2:29:24	3	120	2,68	16,48
1/07/2021	PWS0977	3	11,80	2:10:05	1	120	5,60	17,40
1/07/2021	CBN0634	4	21,80	2:30:24	4	120	6,00	27,80
2/07/2021	ICJ0519	1	29,00	4:35:01	5	120	9,80	38,80
2/07/2021	CAE0341	2	23,70	3:52:12	5	120	2,68	26,38
2/07/2021	PWS0977	3	14,30	2:37:33	4	120	5,60	19,90
2/07/2021	CBN0634	4	30,30	3:30:01	4	120	6,00	36,30
5/07/2021	ICJ0519	1	22,70	2:43:07	6	120	9,80	32,50
5/07/2021	CAE0341	2	15,20	3:18:42	7	120	2,68	17,88
5/07/2021	PWS0977	3	14,20	4:07:06	7	120	5,60	19,80
5/07/2021	CBN0634	4	18,80	2:25:19	6	120	6,00	24,80
5/07/2021	PKR0707	22	24,10	4:46:11	6	120	10,00	34,10
5/07/2021	PKR0707	22	14,20	5:00:31	5	120	10,00	24,20
6/07/2021	ICJ0519	1	23,20	1:49:31	2	120	9,80	33,00
6/07/2021	ICJ0519	1	22,70	1:47:42	1	120	9,80	32,50
6/07/2021	CAE0341	2	13,40	2:30:04	1	120	2,68	16,08
6/07/2021	PWS0977	3	12,90	3:16:42	22	120	5,60	18,50
6/07/2021	CBN0634	4	13,20	2:08:32	3	120	6,00	19,20
6/07/2021	PKR0707	22	13,80	6:20:37	12	118	10,00	23,80

FECHA	PLACA	SUBZONAS	KM RECORRIDO	TIEMPO	PARADA	CILINDRO	DISTDEP	DIST TOTAL
7/07/2021	CAE0341	2	16,10	3:00:24	42	120	2,68	18,78
7/07/2021	PWS0977	3	13,00	2:37:43	10	120	5,60	18,60
7/07/2021	CBN0634	4	21,40	2:01:23	19	120	6,00	27,40
7/07/2021	PKR0707	22	20,40	5:35:33	11	120	10,00	30,40
7/07/2021	PKR0707	22	14,90	4:13:57	5	120	10,00	24,90
8/07/2021	ICJ0519	1	18,70	2:03:52	24	120	9,80	28,50
8/07/2021	CAE0341	2	17,80	2:59:58	29	120	2,68	20,48
8/07/2021	PKR0707	22	21,00	5:22:31	25	120	10,00	31,00
9/07/2021	ICJ0519	1	18,10	3:26:09	20	120	9,80	27,90
9/07/2021	PWS0977	3	13,80	2:35:53	33	120	5,60	19,40
9/07/2021	CBN0634	4	21,00	2:37:08	17	120	6,00	27,00
9/07/2021	PKR0707	22	21,90	5:36:28	25	120	10,00	31,90
9/07/2021	PKR0707	22	8,50	1:47:01	9	120	10,00	18,50
12/07/2021	CAE0341	2	13,70	2:28:22	25	120	2,68	16,38
13/07/2021	PKR0707	22	28,80	5:26:31	16	120	10,00	38,80
14/07/2021	ICJ0519	1	26,40	3:07:42	26	120	9,80	36,20
14/07/2021	PWS0977	3	15,00	2:33:44	29	120	5,60	20,60
14/07/2021	CBN0634	4	22,20	2:05:31	30	120	6,00	28,20
15/07/2021	ICJ0519	1	21,90	1:53:08	5	50	9,80	31,70
15/07/2021	PWS0977	3	12,30	2:53:49	13	120	5,60	17,90
15/07/2021	CBN0634	4	20,50	1:54:46	15	120	6,00	26,50
15/07/2021	PKR0707	22	24,10	6:47:01	18	120	10,00	34,10
16/07/2021	ICJ0519	1	25,30	2:29:24	24	120	9,80	35,10
16/07/2021	CAE0341	2	14,10	2:28:31	25	120	2,68	16,78
16/07/2021	PWS0977	3	13,10	2:59:51	17	120	5,60	18,70
19/07/2021	ICJ0519	1	24,70	3:09:01	13	55	9,80	34,50
19/07/2021	CAE0341	2	12,60	2:04:08	29	120	2,68	15,28
19/07/2021	CBN0634	4	22,40	2:01:46	21	120	6,00	28,40
19/07/2021	PKR0707	22	15,30	4:11:49	29	110	10,00	25,30

FECHA	PLACA	SUBZONAS	KM RECORRIDO	TIEMPO	PARADA	CILINDRO	DISTDEP	DIST TOTAL
20/07/2021	ICJ0519	1	18,70	3:03:47	24	120	9,80	28,50
20/07/2021	CAE0341	2	14,20	2:40:22	25	120	2,68	16,88
20/07/2021	PWS0977	3	16,00	3:53:46	18	120	5,60	21,60
20/07/2021	CBN0634	4	20,00	1:37:31	17	85	6,00	26,00
21/07/2021	ICJ0519	1	23,80	3:12:42	37	120	9,80	33,60
21/07/2021	PWS0977	3	14,90	3:38:43	20	120	5,60	20,50
21/07/2021	CBN0634	4	16,80	1:35:56	8	85	6,00	22,80
21/07/2021	CBN0634	4	16,00	1:42:06	8	120	6,00	22,00
22/07/2021	ICJ0519	1	23,90	2:36:44	37	100	9,80	33,70
22/07/2021	CAE0341	2	17,50	4:08:00	27	120	2,68	20,18
22/07/2021	PWS0977	3	21,10	4:48:22	27	120	5,60	26,70
23/07/2021	CBN0634	4	21,00	2:12:45	30	120	6,00	27,00
26/07/2021	ICJ0519	1	27,18	4:43:00	6	120	9,80	36,98
26/07/2021	CAE0341	2	16,20	3:42:00	29	120	2,68	18,88
26/07/2021	CBN0634	4	23,51	3:10:00	38	120	6,00	29,51
27/07/2021	PWS0977	3	28,30	5:14:56	29	68	5,60	33,90
27/07/2021	PWS0977	3	28,30	5:14:56	29	68	5,60	33,90
27/07/2021	PKR0707	22	15,50	5:18:45	16	120	10,00	25,50
27/07/2021	PKR0707	22	15,50	5:18:45	16	120	10,00	25,50
28/07/2021	ICJ0519	1	33,94	4:43:00	48	84	9,80	43,74
28/07/2021	PWS0977	3	17,61	3:27:00	21	33	5,60	23,21
28/07/2021	CBN0634	4	25,31	4:19:00	39	120	6,00	31,31
28/07/2021	PKR0707	22	32,72	5:17:00	24	70	10,00	42,72

Fuente: ARCERNNR (2021)

4.1.3 Propuesta de Rutas optimizadas para la distribución de GLP de la zona 5

En la **Figura 14** se evidencia las nuevas rutas de distribución de GLP en la zona 5, dichas rutas se encuentran contempladas para ser realizadas al inicio del mes, como también al final del mes con la finalidad de mantener un recorrido óptimo el cual generará beneficios para la ciudadanía ya que se podría generar horarios de distribución en las diferentes subzonas.

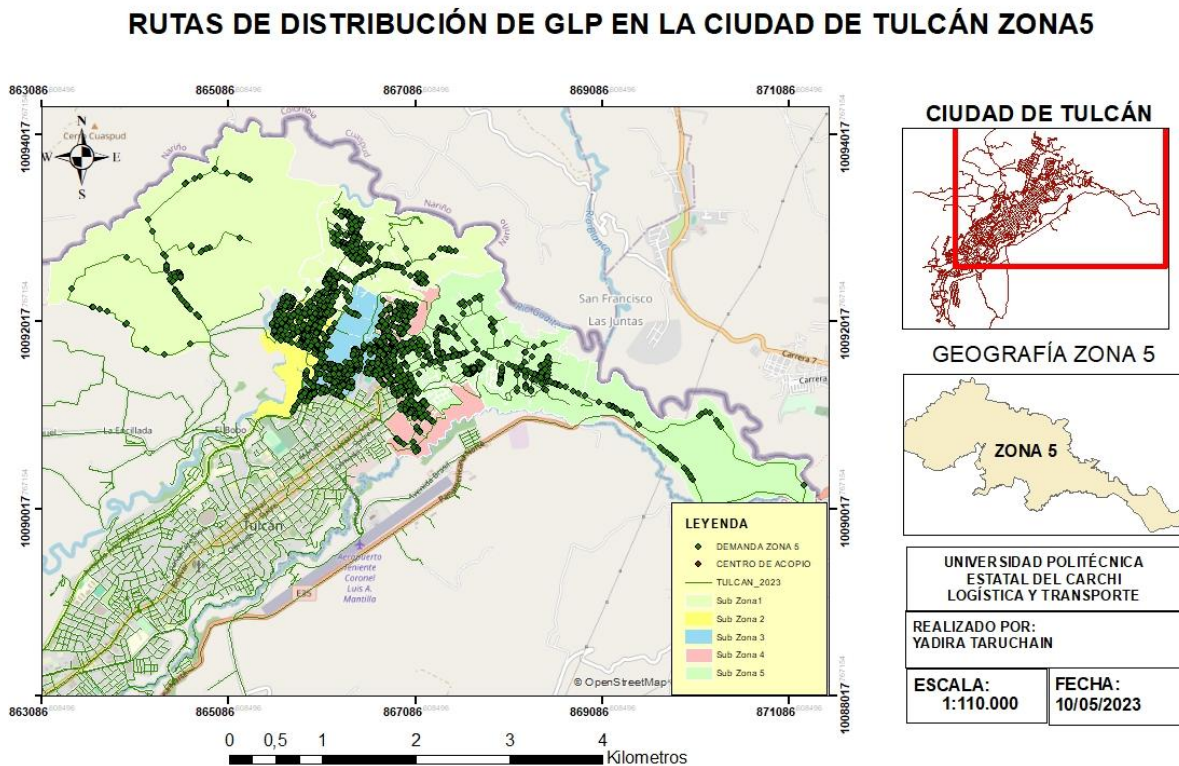


Figura 14. Rutas propuestas de la zona 5

En la **Figura 15** muestra la ruta propuesta de la subzona 1 de la zona 5 de la distribución de los cilindros de GLP en la ciudad de Tulcán, de acuerdo con la demanda establecida.

RUTAS DE DISTRIBUCIÓN DE GLP SUBZONA 1

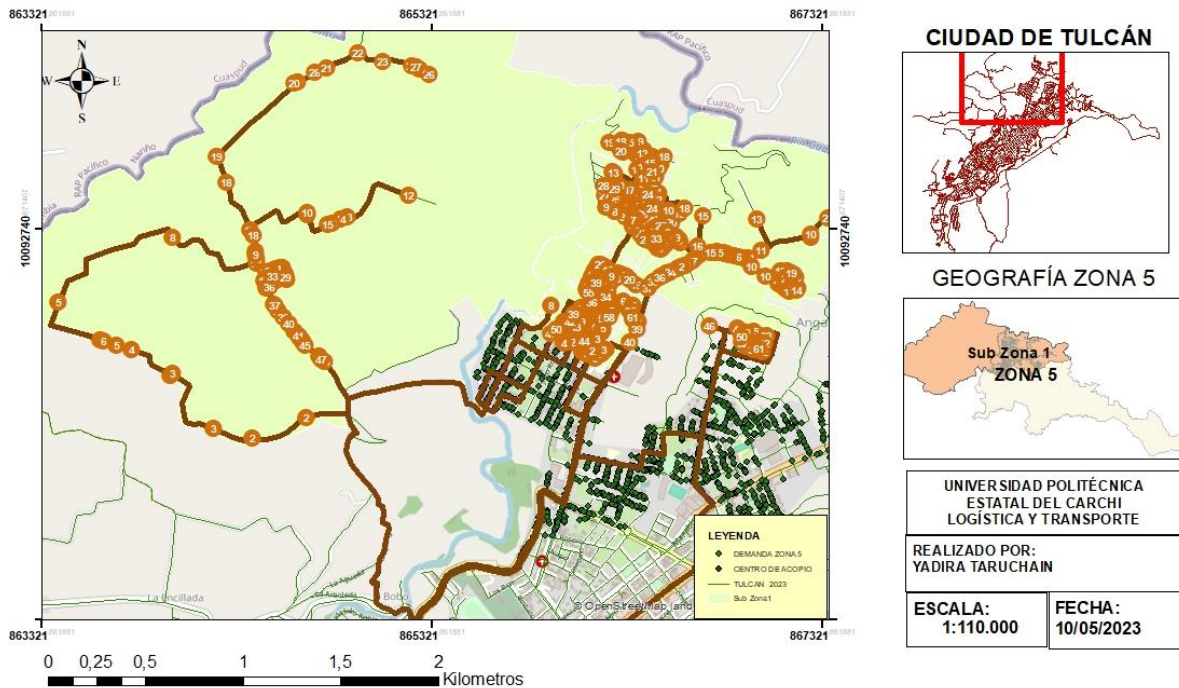


Figura 15. Rutas propuestas para la subzona 1

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra en su totalidad las rutas que deben hacer los distribuidores para que la distribución de GLP en la subzona 1 se la cubra en su totalidad, cada ruta maneja tiempos de viaje determinando un tiempo promedio de viaje de 6:17:42 horas, la distancia recorrida en kilómetros la cantidad de 238,10 km, la cantidad de cilindros que distribuye cada ruta es de 120 cilindros siendo así un valor total de 1514 cilindros por las 13 rutas propuestas.

Tabla 23 Rutas de la subzona 1

ZONA	SUBZONA	DESCRIPCIÓN	Ruta 1	Ruta 2	Ruta 3	Ruta 4	Ruta 5	Ruta 6	Ruta 7
5	1	Tiempo de Viaje	4:11:00	6:28:00	6:37:00	6:26:00	6:27:00	6:24:00	6:24:00
		Distancia	17,1	17,7	23	17,6	18	16,3	16,2
		Cilindros	75	120	120	120	120	120	120
		DESCRIPCIÓN	Ruta 8	Ruta 9	Ruta 10	Ruta 11	Ruta 12	Ruta 13	Total
		Tiempo de Viaje	6:26:00	6:35:00	6:26:00	6:25:00	6:35:00	6:26:00	81:50:00
		Distancia	17,5	21	18,2	17,1	21	17,4	238,10
		Cilindros	120	120	119	120	120	120	1514

En la **Figura 16** muestra la ruta propuesta de la subzona 2 de la zona 5 de la distribución de los cilindros de GLP en la ciudad de Tulcán, de acuerdo con la demanda establecida.

RUTAS DE DISTRIBUCIÓN DE GLP SUBZONA 2

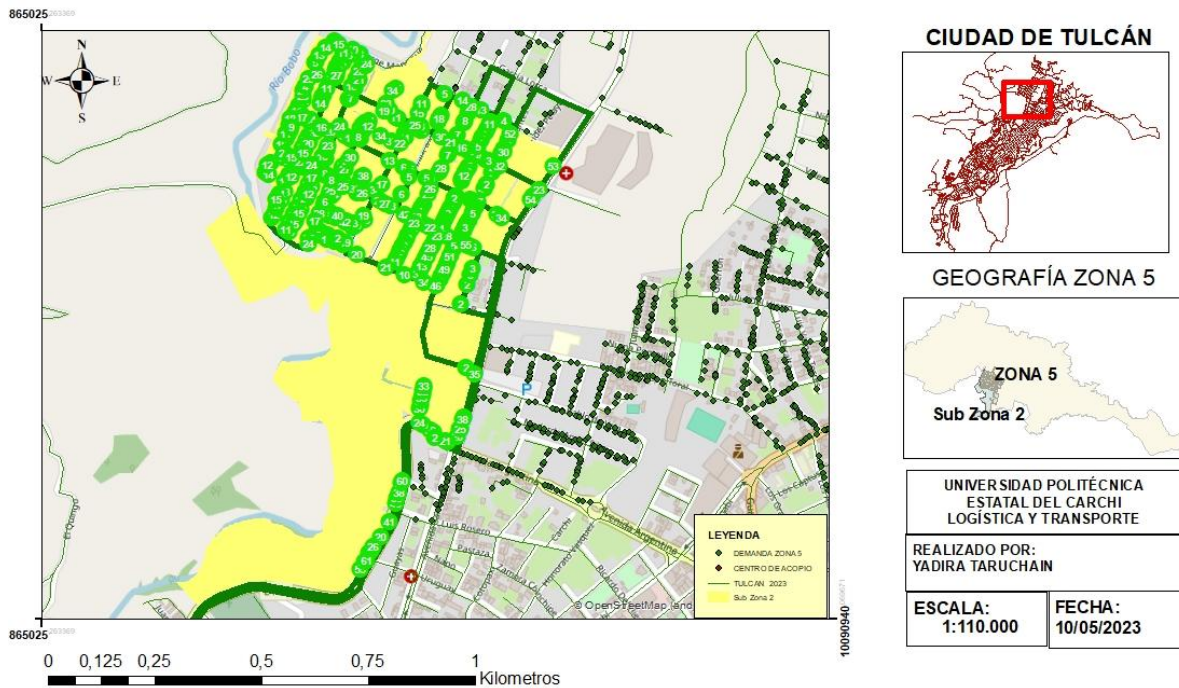


Figura 16 Ruta propuesta de la subzona 2

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra en su totalidad las rutas que deben hacer los distribuidores para que la distribución de GLP en la subzona 2 se la cubra en su totalidad, cada ruta maneja tiempos de viaje determinando un tiempo promedio de viaje de 06:10:36 horas, la distancia recorrida en kilómetros la cantidad de 194 km, la cantidad de cilindros que distribuye cada ruta es de 120 cilindros siendo así un valor total de 1514 cilindros por las 13 rutas propuestas.

Tabla 24 Rutas de la Subzona 2

ZONA	SUBZONA	DESCRIPCIÓN	Ruta 1	Ruta 2	Ruta 3	Ruta 4	Ruta 5	Ruta 6	Ruta 7
5	2	Tiempo de Viaje	4:23:00	6:08:00	6:24:00	6:20:00	6:23:00	6:14:00	6:22:00
		Distancia	15,9	14,4	16,2	14,4	15,6	14,5	15,1
		Cilindros	80	116	120	120	120	118	120
		DESCRIPCIÓN	Ruta 8	Ruta 9	Ruta 10	Ruta 11	Ruta 12	Ruta 13	Total

Tiempo de Viaje	6:20:00	6:21:00	6:22:00	6:20:00	6:21:00	6:19:00	80:17:00
Distancia	14,6	14,7	15,3	14,5	14,9	13,9	194
Cilindros	120	120	120	120	120	120	1514

En la **Figura 17** muestra la ruta propuesta de la subzona 3 de la zona 5 de la distribución de los cilindros de GLP en la ciudad de Tulcán, de acuerdo con la demanda establecida.

RUTAS DE DISTRIBUCIÓN DE GLP SUBZONA 3

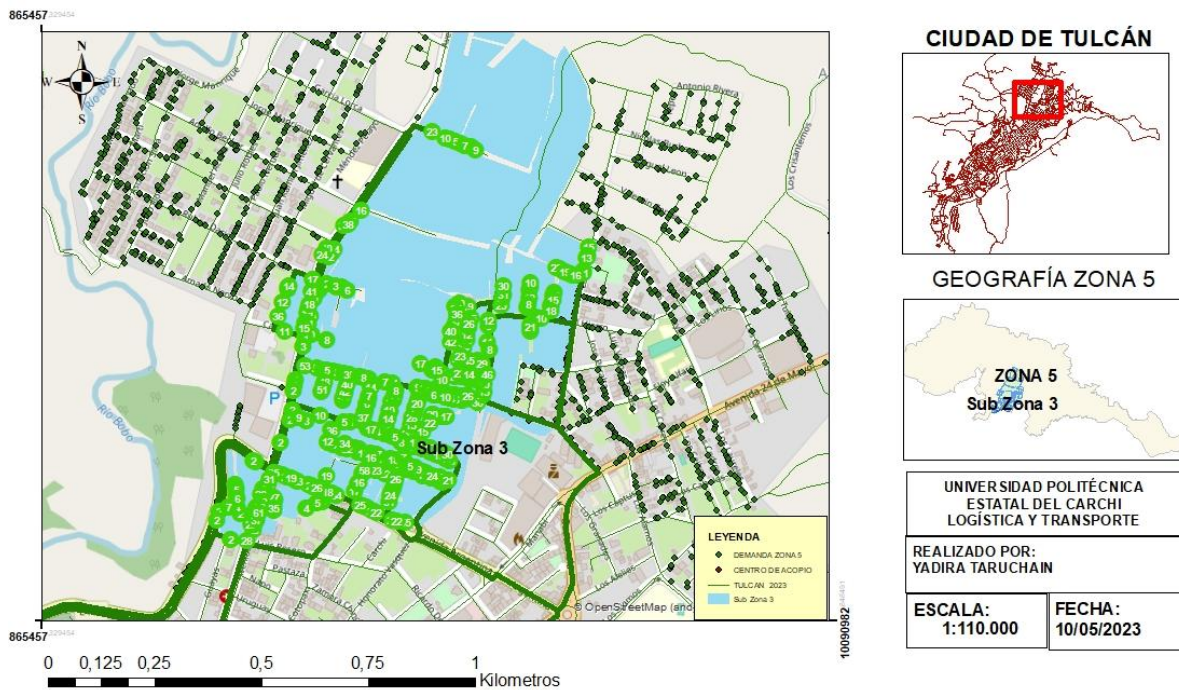


Figura 17 Ruta propuesta de la Subzona 3

En la **Figura 17** muestra en su totalidad las rutas que deben hacer los distribuidores para que la distribución de GLP en la subzona 3 se la cubra en su totalidad, cada ruta maneja tiempos de viaje determinando un tiempo promedio de viaje de 06:16:05 horas, la distancia recorrida en kilómetros la cantidad de 238,10 km, la cantidad de cilindros que distribuye cada ruta es de 120 cilindros siendo así un valor total de 1514 cilindros por las 13 rutas propuestas, dichas rutas pueden ser duplicadas al final del mes.

Tabla 25 Rutas Subzona 3

ZON A	SUBZON A	DESCRIPCIÓN	Ruta 1	Ruta 2	Ruta 3	Ruta 4	Ruta 5	Ruta 6	Ruta 7
5	3	Tiempo Viaje	de 4:11:00	6:28:00	6:37	6:26:00	6:27:00	6:24:00	6:24:00
		Distancia	17,1	17,7	23	17,6	18	16,3	16,2
		Cilindros	75	120	120	120	120	120	120
		DESCRIPCIÓN	Ruta 8	Ruta 9	Ruta 10	Ruta 11	Ruta 12	Ruta 13	total
		Tiempo Viaje	de 6:26:00	6:35:00	6:26:00	6:25:00	6:35:00	6:26:00	75:13:00
		Distancia	17,5	21	18,2	17,1	21	17,4	238,1
		Cilindros	120	120	119	120	120	120	1514

En la **Figura 18** muestra la ruta propuesta de la subzona 4 de la zona 5 de la distribución de los cilindros de GLP en la ciudad de Tulcán, de acuerdo con la demanda establecida.

RUTAS DE DISTRIBUCIÓN DE GLP SUBZONA 4

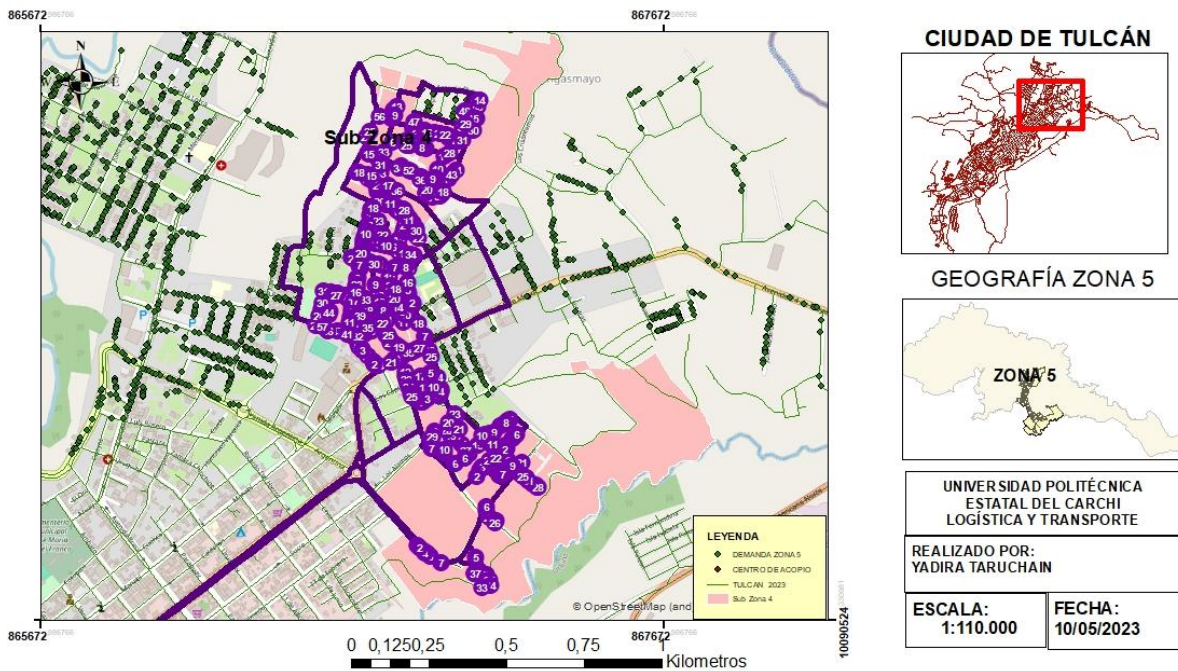


Figura 18 Ruta propuesta de la subzona 4

En la **Figura 18** muestra la ruta propuesta de la subzona 4 de la zona 5 de la distribución de los cilindros de GLP en la ciudad de Tulcán, de acuerdo con la demanda establecida.

tiempo promedio de viaje de 06:11:05 horas, la distancia recorrida en kilómetros la cantidad de 181,80 km, la cantidad de cilindros que distribuye cada ruta es de 120 cilindros siendo así un valor total de 1514 cilindros por las 13 rutas propuestas, dichas rutas pueden ser duplicadas al final del mes.

Tabla 26 Rutas Subzona 4

ZON A	SUBZON A	DESCRIPCIÓN	Ruta 1	Ruta 2	Ruta 3	Ruta 4	Ruta 5	Ruta 6	Ruta 7
5	4	Tiempo de Viaje	5:05:00	6:21:00	6:24:00	5:29:00	6:19:00	6:26:00	6:19:00
		Distancia	14,7	13,5	17,9	11,9	12,7	15,8	12,8
		Cilindros	94	120	118	104	120	120	120
		DESCRIPCIÓN	Ruta 8	Ruta 9	Ruta 10	Ruta 11	Ruta 12	Ruta 13	total
		Tiempo de Viaje	6:21:00	6:22:00	6:19:00	6:18:00	6:19:00	6:22:00	80:24:00
		Distancia	13,8	14	14,5	13,6	12,4	14,2	181,8
		Cilindros	120	120	119	119	120	120	1514

En la **Figura 19** muestra la ruta propuesta de la subzona 4 de la zona 5 de la distribución de los cilindros de GLP en la ciudad de Tulcán, de acuerdo con la demanda establecida.

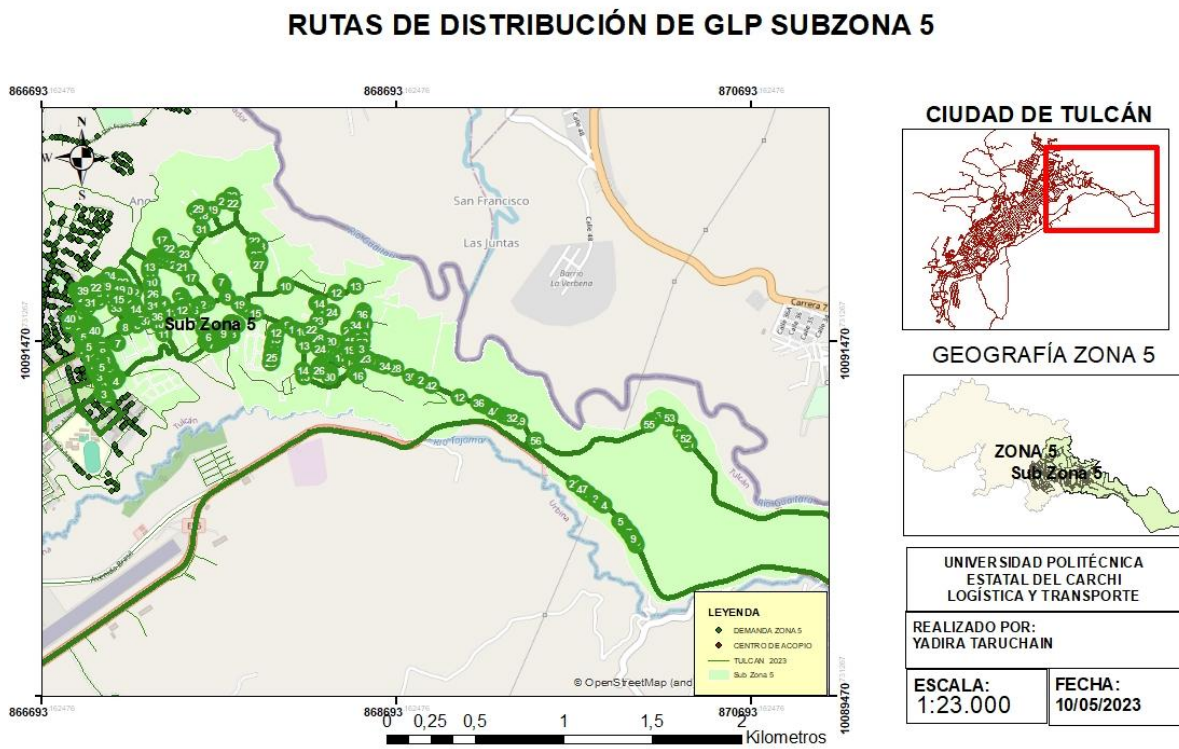


Figura 19 Ruta propuesta de la Subzona 5

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra en su totalidad las rutas que deben hacer los distribuidores para que la distribución de GLP en la subzona 5 se la cubra en su totalidad, cada ruta maneja tiempos de viaje determinando un tiempo promedio de viaje de 06:12:18 horas, la distancia recorrida en kilómetros la cantidad de 216,4 km, la cantidad de cilindros que distribuye cada ruta es de 120 cilindros siendo así un valor total de 1515 cilindros por las 13 rutas propuestas, dichas rutas pueden ser duplicadas al final del mes.

Tabla 27 Rutas Subzona 5

ZON A	SUBZON A	DESCRIPCIÓN	Ruta 1	Ruta 2	Ruta 3	Ruta 4	Ruta 5	Ruta 6	Ruta 7
5	22	Tiempo de Viaje	6:25:00	6:19:00	6:28:00	6:23:00	6:21:00	5:51:00	6:18:00
		Distancia	16,7	13	22	17,4	14,3	12,4	19,8
		Cilindros	120	120	120	120	120	111	118
		DESCRIPCIÓN	Ruta 8	Ruta 9	Ruta 10	Ruta 11	Ruta 12	Ruta 13	total

Tiempo de Viaje	de	6:20:00	6:25:00	6:23:00	6:04:00	4:59:00	6:24:00	80:40:00
Distancia		13,7	20	15,1	15,4	21	15,6	216,4
Cilindros		120	120	120	115	91	120	1515

En la **Tabla 28** muestra la distancia en kilómetros que recorre cada distribuidor en la distribución de GLP en las diferentes subzonas que forman parte de la zona 5 de la ciudad de Tulcán.

Tabla 28 Distancia en Km

Distancia total Km		
subzona	Actual	Propuesta
1	532,72	238,10
2	220,46	194,00
3	330,61	238,10
4	404,22	181,80
22	410,72	216,40

En la **Tabla 29** muestra las rutas que realizan los distribuidores en las diferentes subzonas que son parte de la zona 5 de la ciudad de Tulcán.

Tabla 29 Rutas

Rutas		
Subzona	Actual	Propuesta
1	16	13
2	12	13
3	15	13
4	15	13
22	14	13

En la **Tabla 30** muestra la cantidad de cilindros que distribuye en el mes cada uno de los distribuidores que realizan la distribución de GLP zona 5 de la ciudad de Tulcán.

Tabla 30 Cilindros mensuales

Cilindros al mes		
Subzona	Actual	Propuesta
1	1729	1514
2	1440	1514
3	1609	1514
4	1730	1514
22	1618	1515

En la **Tabla 31** muestra los gastos de distribución en el mes al realizar cada ruta de distribución de GLP en la zona 5 de la ciudad de Tulcán.

Tabla 31 Gastos de Distribución

Gastos distribución		
Subzona	Actual	Propuesta
1	1185,81	1137,23
2	1134,32	1129,96
3	1152,48	1137,23
4	1164,62	1127,95
22	1165,69	1133,65

En la **Tabla 32** muestra las ganancias producidas mensualmente en la venta de los cilindros de GLP en la zona 5 de la ciudad de Tulcán, tomando en cuenta con la restricción actual de la venta del 20% de cilindros de GLP en cada uno de los centros de acopio de cada distribuidor.

Tabla 32 Ganancias Mensuales

Subzona	Ganancia en venta de cilindros		Ganancia con restricción	
	Actual	Propuesta	20%	80%
1	2679,95	2346,70	45,42	1877,36
2	2232,00	2346,70	45,42	1877,36
3	2493,95	2346,70	45,42	1877,36
4	2681,50	2346,70	45,42	1877,36
22	2507,90	2348,25	45,45	1878,60
Total	12595,30	11735,05	227,13	9615,17

En la **Tabla 33** muestra la utilidad generada al mes en la distribución de los cilindros de GLP en las diferentes subzonas que forman parte de la zona 5 de la ciudad de Tulcán.

Tabla 33 Utilidad mensual

Subzona	Utilidad		
	Actual	Propuesta	Con restricción
1	1494,14	1209,47	785,55
2	1097,68	1216,74	792,82
3	1341,47	1209,47	785,55
4	1516,88	1218,75	794,83
22	1342,21	1214,60	790,40

En la **Figura 20** muestra el área de acción de 150 metros que cubre el 20% de distribución de GLP, en la demanda total en la zona 5 de la ciudad de Tulcán.

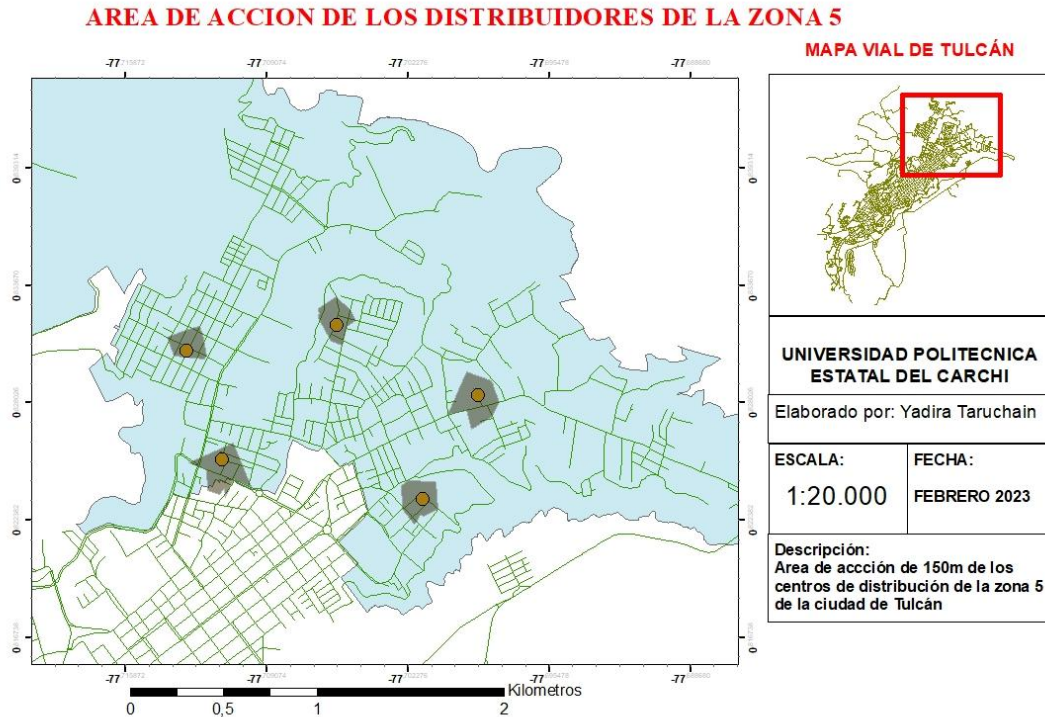


Figura 20 Área de acción en 150m zona 5

En la **Figura 21** muestra el área de acción de 250 metros que cubre el 20% de distribución de GLP, en la demanda total en la zona 5 de la ciudad de Tulcán.

AREA DE ACCION DE LOS DISTRIBUIDORES DE LA ZONA 5

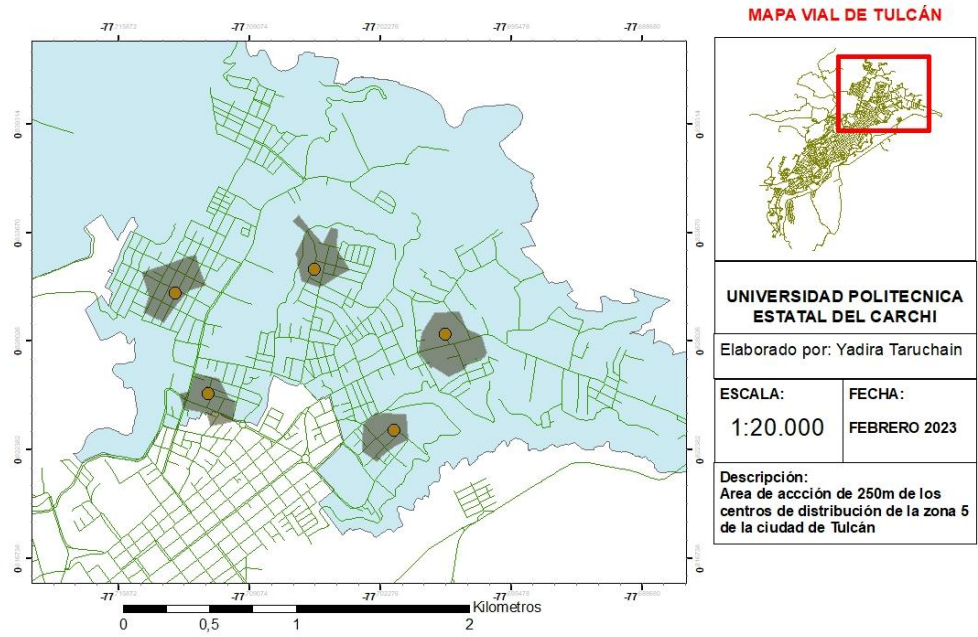


Figura 21 Área de acción en 250m zona 5

En la **Figura 22** muestra el área de acción de 350 metros que cubre el 20% de distribución de GLP, en la demanda total en la zona 5 de la ciudad de Tulcán.

AREA DE ACCION DE LOS DISTRIBUIDORES DE LA ZONA 5

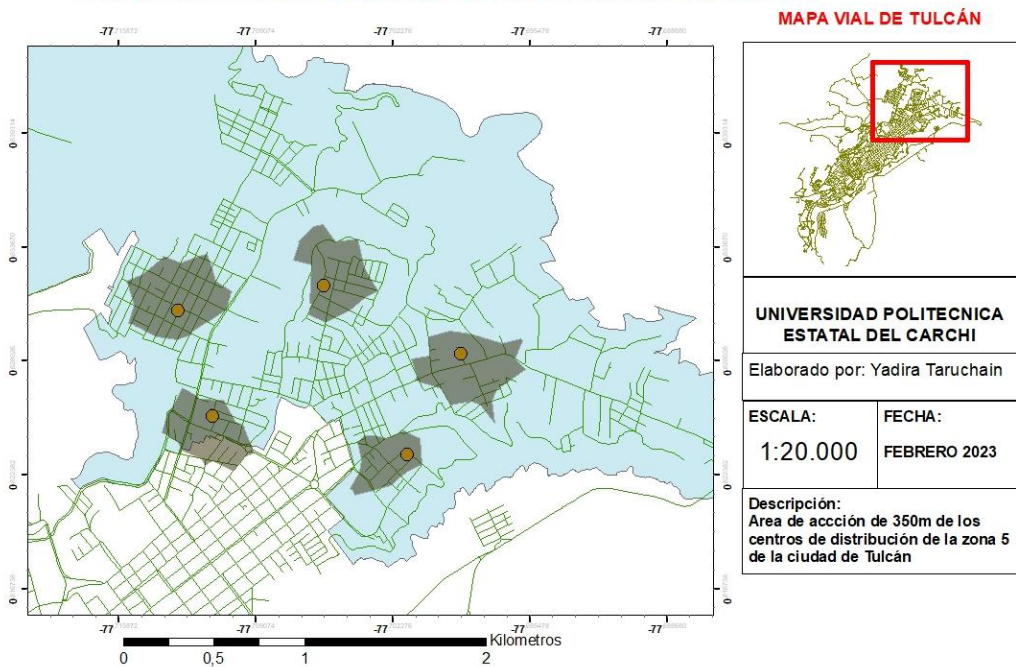


Figura 22 Área de acción en 350m zona 5

4.2. DISCUSIÓN

De acuerdo con los análisis de los antecedentes se determina los aspectos relevantes para la investigación con beneficio para buscar soluciones sobre las dificultades en el proceso de distribución de GLP en la zona 5 de la ciudad de Tulcán.

Según Godoy (2014) menciona que el sistema actual de distribución de la compañía nacional de Gas Congas C.A, posee fallas en el sistema de distribución, pero mantiene procedimientos en los pedidos para realizar su distribución desde varios años los cuales no poseen una actualización de su demanda, en dicho estudio el problema se ve reflejado dentro de los sistemas de distribución de GLP, y distintos factores externos, en la que establece como objetivo específico el diseñar las rutas de distribución de GLP para las zonas de estudio minimizando distancia y tiempo, mediante el uso de herramientas relacionadas al Geomarketing en busca de dar solución a la problemática que se encuentra bajo el criterio de que la demanda de GLP a nivel nacional, ya que tiene una estrecha cercanía con el crecimiento dinámico de la población y hay un alto nivel de insatisfacción en la distribución de GLP. En la empresa se deben cambiar ciertos aspectos y mejorar acorde a las necesidades del entorno actual, mediante el uso de la tecnología como herramientas de apoyo para la cadena logística de distribución y mejorar oportunamente el procesamiento de pedidos.

Se identifica que, con la investigación mencionada en el trabajo, que el principal punto es la distribución, y el análisis de las soluciones para evitar fallas dentro de los procedimientos en los distintos procedimientos, determinando la demanda generada en el espacio del estudio se analiza que la problemática se puede afirmar que se desarrolló las rutas de distribución las cuales cubren la menor distancia posible para llegar a los usuarios que perteneces a la zona 5 de la ciudad de Tulcán, de los vehículos distribuidores previamente diseñadas en el software ArcGIS.

Según Oviedo (2016) la investigación menciona que tiene como objetivo principal la optimización de costos de distribución asociados a la atención de clientes de la empresa en la ciudad de Quillabamba – Cusco, para cumplir esta finalidad aplican una metodología que parte desde sus inicios realizando pruebas diagnósticas para determinar de manera geográfica y porcentual el tiempo y los costos, que buscan favorecer el diseño de un sistema de redes que contribuyan a mejoras efectivas, y que se optimice la distribución física y satisfacer las necesidades de los clientes, en

dicho análisis maneja como principales alternativas cumplir de manera eficiente los objetivos planteados y de tal manera demostrar resultados que muestren el beneficio de la optimización de una red de distribución, minimizando costos en transporte y diferentes recursos tomados en cuenta.

Para la presente investigación se puede relacionar con la caracterización de la optimización de costos o recursos en base a los costos que se enfrentan en la distribución asociados a la atención de clientes de la empresa ya que el uso de metodologías se pueden analizar una prueba diagnóstica, con el fin de establecer un diseño en un sistema de redes que contribuyen a la satisfacción de las necesidades con una demanda adecuada y con el cumplimiento de los objetivos demostrando los resultados en beneficio de la distribución y optimización de recursos a lo largo del proceso.

Según Beltrán y Castillo (2015) tiene como propuesta establecer un modelo para optimizar el sistema de distribución con la actividad principal que especifica los procesos y de tal manera lograr optimizar los recursos en beneficio de sus clientes, y tienen como objetivo general, la generación de un sistema de distribución de cilindros de GLP que permita cumplir con el indicador de rentabilidad de la empresa. Su finalidad es brindar soluciones a sus clientes entre ellos el primer objetivo trata de, optimizar las rutas a seguir por cada vehículo según la lista de clientes asignada, disminuyendo el consumo de combustible. Su segundo objetivo es que genera base de datos de órdenes de pedido y de entrega, programando diariamente los pedidos con los clientes, y de tal manera ayuda determinar la optimización de los recursos que se presentan en las rutas propuesta.

En la presente investigación presenta un modelo de optimización, el mismo que la actividad principal especifica los procesos para lograr la optimización de los recursos en beneficio de los usuarios en relación a la investigación planteada tiene el propósito de identificar y buscar soluciones en beneficio y el cumplimiento de los objetivos cada uno está relacionado con la optimización de recursos y con la propuesta de un modelo para establecer nuevas rutas de control y eficientes para la distribución de los productos en rutas óptimas.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

El estudio logístico se encuentra enfocado a la optimización de distribución de GLP en la zona 5 de la ciudad de Tulcán, la cual permite mejoras en la optimización de rutas; con la utilización de software ARCGIS basado en la creación de rutas óptimas genera recorridos eficientes en tiempo y distancia, además hace que la entrega sea en el punto establecido como lo es cada hogar que pertenece a la zona 5.

La ciudad de Tulcán cuenta con una distribución actual de 5 subzonas previamente establecidas por la ARCERNNR la misma es establecida hace mucho tiempo, conformada cada una de ellas por diferentes barrios, las subzonas fueron establecidas de acuerdo a la demanda de la ciudadanía, con la intención cubrir los recorridos diarios de distribución de GLP por las diferentes calles de la ciudad sin tomar en cuenta un orden de distribución, es decir que lo realizan de manera empírica de acuerdo a lo establecido por turnos.

Con la aplicación de herramientas tecnológicas para el registro de beneficiarios se puede obtener una mejor estimación de la demanda real que cubre la extensión de la ciudad de Tulcán con la finalidad de mejorar la distribución de GLP en la ciudad por cada zona y subzona propuesta mediante una zonificación estratégica, con el fin de que cada vehículo distribuidor cuente con rutas eficientes y de tal manera dar cumplimiento a el objetivo de optimización de recursos para el servicio de distribución de GLP puesta a puesta en la ciudad de Tulcán.

Mediante las rutas propuestas se quiere mejorar el recorrido de distribución de GLP de la zona 5 de la ciudad de Tulcán, a una menor distancia, con el fin de reducir costos de distribución, y se toma en cuenta que cada ruta se tecnifica como la ruta más corta, y siempre cubrir de manera óptima la zona de estudio.

Con el análisis de información recopilada y obtenida se identifica que la distribución se efectúa en 7 días laborales permitiendo que el distribuidor realizará las rutas dos veces al mes, el primero a inicios del mes y el segundo al finalizar el mes, con la idea

de mejorar y optimizar los recursos mediante el servicio de distribución puerta a puerta y la satisfacción de la ciudadanía Tulcaneña.

5.2. RECOMENDACIONES

Se recomienda analizar la zonificación que se encuentre basada en la densidad poblacional real tomada de datos actuales proporcionados por la ARCERNNR nombrados como cabeza de hogar que tengan el cupo de por lo menos un cilindro de GLP que pertenezca a la zona 5 en la ciudad de Tulcán.

Se debería establecer técnicas de distribución de GLP con el fin de optimizar recursos y brindar buena atención a los usuarios que pertenecen a la zona 5 de la ciudad de Tulcán, mediante herramienta tecnológicas de comunicación gratuita para mantener un orden cronológico entre los distribuidores y de esta manera llevar controles de reparto en la zona asignada.

Se recomienda que los distribuidores tengan una preparación mediante capacitaciones de distribución optima, y conocimientos sobre herramientas digitales que les permita brindar una mejor atención de distribución a los usuarios que pertenecen a la zona 5, la misma que se encuentra compuesta por subzonas, optimizando tiempos y costos de recorrido.

Se recomienda a la agencia ARCERNNR la implementación del programa ArcGIS en su gestión técnica, para tener una herramienta eficiente de ruteo y del manejo de datos reales y de tal manera en un futuro evitar problemas, y de esta manera optimizar la distribución de GLP en la ciudad de Tulcán y de esta manera cumplir con la propuesta del estudio de la ruta más corta y con la optimización de costos en los recorridos de cada uno de los vehículos distribuidores.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, F. (2019). *Investigación Explicativa*. Recuperado el 22 de Febrero de 2022, de El proyecto de Investigación:

<https://tesisplus.com/investigacion-explicativa/investigacion-explicativa-segun-autores/>

Ávila, S. (2010). *Logística y distribución física internacional*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2021, de Centro Internacional de Negocios: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/25206>

Beltrán, M., & Castillo, R. (2015). *Modelo para optimizar el sistema de distribución de cilindros de gas licuado de petróleo en la empresa Norgas S.A de la ciudad de Cúcuta*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2021, de Universidad Piloto de Colombia: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00002181.pdf>

Bermeo, P. (2011). *Características del GLP en el mercado*. Recuperado el 6 de Enero de 2022, de https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Otros-Estudios/Otros-Documentos-Investigacion/Mercado-GLP-PeruProblematica-propuestas-solucion-GFHL-2011.pdf

Castro , A., & Iglesias, L. (2015). *Recursos Humanos*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2021, de Universidad politécnica seleciana sede quito: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9085/1/UPS-QT06838.pdf>

Deming. (2016). *Análisis estadístico*. Recuperado el 16 de Marzo de 2022, de https://www.sas.com/es_mx/insights/analytics/statistical-analysis.html

Díaz, P. (2013). *Entrevista*. Recuperado el 16 de Marzo de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009

García , J., & Bermeo, J. (2018). *Logística Empresarial*. Recuperado el 24 de Septiembre de 2021, de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14278/1/Cap.4-Distribuci%C3%B3n%20f%C3%ADsica%20y%20log%C3%ADstica%20de%20mercado.pdf>

García, I. (2017). *Definición de distribución*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2021, de <https://www.economiasimple.net/glosario/distribucion>

García, J. (2016). *Investigación de Campo*. Recuperado el 22 de Febrero de 2022, de <https://definicion.mx/investigacion-campo/>

GASNOVA. (2019). *Informe del sector del GLP*. Recuperado el 15 de Agosto de 2021, de <http://www.gasnova.co/wp-content/uploads/2019/08/INFORME-DEL-SECTOR-DEL-GLP-2019.pdf>

Godoy, C. (2014). *Diseño de un sistema de distribución de gas licuado de petróleo (GLP) a través de herramientas de geomarketing en la compañía nacional de gas CONGAS C.A., para los distribuidores mayoristas de las parroquias del Cantón Quito. Provincia de Pichincha*. Recuperado el 31 de Agosto de 2021, de Repositorio Institucional de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/7965/1/T-ESPE-047752.pdf>

- Granollers, T. (2014). *Observación de Campo*. Recuperado el 16 de Marzo de 2022, de <https://mpiua.invid.udl.cat/observacion-de-campo/>
- Guerra, J. (2020). *Optimización de recursos*. Recuperado el 22 de Octubre de 2021, de <https://www.gestiopolis.com/concepto-de-optimizacion-de-recursos/>
- Guerrero, S. (2014). *Investigación Documental*. Recuperado el 15 de Febrero de 2022, de http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/dise_documental.html
- Kayet, D. (2017). *Documento de política de GLP, 1.6* PDF. Recuperado el 31 de Agosto de 2021, de https://www.wlpga.org/wp-content/uploads/2017/09/LPG-Policy-Document_2017-FINAL.pdf
- Kipreos, N. (2020). *Optimización de procesos*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2021, de <https://www.beetrack.com/es/blog/topic/optimizaci%C3%B3n-de-procesos-log%C3%ADsticos>
- Morales , F. (2012). *Investigación Descriptiva*. Recuperado el 15 de Febrero de 2022, de https://www.ucipfg.com/Repositorio/MSCG/Practica_independiente/UNIDAD_1/Tipos%20de%20investigaci%C3%B3n.docx
- Ojada, S. (2020). *Distribución logística de productos*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2021, de Beetrack: <https://www.beetrack.com/es/blog/logistica-de-distribucion/>
- Oviedo, C. A. (2016). *Propuesta de cambio de la red de distribución en la empresa de consumo masivo ALICORP S.A.A. para optimizar lis costos de distribución asociados a la atención de clientes en la ciudad de Quillabamba-Cusco*.

Recuperado el 31 de Agosto de 2021, de Universidad Católica Santa María de Arequipa: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/5604>

Paredes, A. (2019). *Recursos*. Recuperado el 22 de octubre de 2021, de <https://www.significados.com/recursos/>

Pérez, J., & Merino, M. (2010). *Recursos Economicos*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2021, de <https://definicion.de/recursos-economicos/>

Quiroa, M. (2020). *Recursos materiales*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2021, de <https://economipedia.com/definiciones/recursos-materiales.html>

Ramírez, E., Espinel, D., & Granda, E. (2020). *VRP*. Recuperado el 16 de Diciembre de 2021, de <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/9190/1/125081%20-%20116838%20-%20130157.pdf>

S.A. (2020). *ArcGIS*. Recuperado el 17 de Enero de 2022, de ArcGIS Resources: <https://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n00000014000000.htm>

S.A. (2020). *Gas Licuado de petroleo GLP*. Recuperado el 6 de Enero de 2022, de PropanoGas: <https://propanogas.com/faq/gas-licuado>

S.A. (2020). *Power BI*. Recuperado el 15 de Febrero de 2022, de Arimetrics: <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/power-bi>

Sandoval, E. (2020). *Optimización de la red de distribución de gas licuado de petróleo (glp) en cilindros del segmento doméstico en la parroquia Calderón, cantón Quito, Ecuador*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2021, de Escuela

Politécnica

Nacional:

<https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/20988/1/CD%2010512.pdf>

Santiago. (2018). *Costos Logísticos*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2021, de <https://www.beetrack.com/es/blog/costos-de-transporte-terrestre-logistica>

Ucha, F. (2010). *Ruta Logística*. Recuperado el 14 de Diciembre de 2021, de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/general/ruta.php>

Vargas, E. (2020). *Combustible para cocción*. Recuperado el 17 de Enero de 2022, de Hesperian Health Guides: https://es.hesperian.org/hhg/A_Community_Guide_to_Environmental_Health:Combustible_para_cocinar_y_calentar

Velásquez, E. (2012). *Canales de distribución Logística*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2021, de Red Tercer Milenio: http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/economico_administrativo/Canales_de_distribucion_y_logistica.pdf

Verizon. (2021). *Optimización de Rutas*. Recuperado el 14 de Diciembre de 2021, de <https://www.verizonconnect.com/mx/glosario/que-es-optimizacion-de-ruta/>

Westreicher, G. (2020). *Red de distribución Logística*. Recuperado el 6 de Octubre de 2021, de Logísticos: <https://economipedia.com/definiciones/red-de-distribucion-logistica.html>

VII. ANEXOS

Anexo 1: Certificado o Acta del Perfil de Investigación



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

ESTUDIANTE:	TARUCHAIN PASPUEL YADIRA DAYANA	CÉDULA DE IDENTIDAD:	0401831961
PERIODO ACADÉMICO:	2023B		
PRESIDENTE TRIBUNAL	MSC.REALPE CABRERA IVAN ALIRIO	DOCENTE TUTOR:	MSC. POZO BURGOS EDUARDO JAVIER
DOCENTE:	MSC. HEREDIA CAMPAÑA ARGENIS LISSANDER		
TEMA DEL TIC:	"Análisis de la red de distribución de GLP, para la optimización de recursos en la zona 5 de la ciudad de Tulcán Ecuador		
No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	10,00	
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	10,00	
3	METODOLOGÍA	10,00	
4	RESULTADOS	6,00	Replantear la idea a defender, tabla comparativa de distancias, tiempos, costos, etc. Determinar la zona de atención desde el centro de distribución / ajustar los datos de las tablas en relación a las rutas anteriores y rutas actuales (ruta propuesta)
5	DISCUSIÓN	5,00	Ajustar la discusión con base a los resultados.
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	5,00	Medir los tiempos de presentación.
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	5,00	Mejorar la presentación, considerar los tiempos.
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	10,00	

Obteniendo una nota de: **8,10** Por lo tanto, **APRUEBA** ; debiendo el o los investigadores acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el **lunes, 30 de septiembre de 2024**


MSC. REALPE CABRERA IVAN ALIRIO
PRESIDENTE TRIBUNAL


MSC. POZO BURGOS EDUARDO JAVIER
DOCENTE TUTOR


MSC. HEREDIA CAMPAÑA ARGENIS LISSANDER
DOCENTE



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL
CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE
CENTER**

**Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o
Investigación.**

Autor: Taruchain Paspuel Yadira Dayana

Fecha de recepción del abstract: 16 de diciembre 2024

Fecha de entrega del informe: 19 de diciembre de 2024

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según la rúbrica de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9; por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



M.A. Martha Viveros
Docente responsable del
CIDEN

Anexo 3: Entrevista



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCERNRI CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Estimado(a) señor(a), la presente entrevista busca obtener un mejor entendimiento sobre el proceso de distribución de gas licuado de petróleo que se realiza en la ciudad de Tulcán. Al momento de responder, recuerde que su respuesta es muy importante para nosotros, por lo que le pedimos sea lo más sincero posible. Sus respuestas son confidenciales y ayudarán a cumplir el objetivo.

Objetivo: Analizar la red de distribución de GLP para conseguir la optimización de recursos en la zona 2 en la ciudad de Tulcán.

ENTREVISTA

- **Centro de Acopio**
- **Planificación**
- **Vehículos**

CENTRO DE ACOPIO

1. ¿Como se asignaba el cupo con tarjetas inteligentes?

El cupo se basa mediante una tabla de asignación generada por matriz Quito, de acuerdo con el número de integrantes del núcleo familiar que se expone a continuación:

De 1 a 2 integrantes = 1 Cilindro (CL)

De 3 a 7 integrantes = 2 Cilindro (CL)

De 8 en adelante = 3 Cilindro (CL)

Adicionalmente se da un CL adicional a las personas que solicitan cupo de calefón

Un cilindro a personas con discapacidad física que posea un porcentaje de incapacidad de un 75% en adelante.

El cupo mediante de las tarjetas inteligentes se basaba mediante una tabla de asignación mediante

2. ¿Cuántas tarjetas inteligentes se entregó durante su funcionamiento?

33500 tarjetas inteligentes solo en Tulcán las cuales funcionaban a base del (*Personal Digital Assistant*) PDA.

3. ¿Cómo es que se asigna el cupo con cédula?

Sistema en base a bases de datos generadas internamente por el sistema Power BI, y se actualiza mes a mes.

A cada distribuidor se le asigna un cupo mediante un sistema basado en Android el cual es descargado desde la app play store para celular

4. ¿Cuál es el número de distribuidores?

22 + 1 sector comercial trabaja sin sistema y la zona 15 no existe debido a parámetros del ARCERNNR

5. ¿Cuántos barrios hay en la ciudad de Tulcán?

Tulcán se encuentra dividido en 235 barrios hasta la actualidad

6. ¿Cuál es la capacidad de almacenamiento en el centro de acopio?

Se basa a las medidas que posee el centro de acopio para lo cual se calcula la cantidad máxima de almacenamiento, el centro Agip Gas solo llega a obtener 600 cilindros en el día para su distribución.

El Cupo de cilindros en el centro de acopio es de 35000 cilindros máximo para distribución Tulcán (El cupo puede variar de acuerdo con la demanda y la necesidad de los usuarios).

7. ¿Cuál es el número de población de la ciudad e Tulcán?

La información puede ser obtenida en CNE o Municipio de Tulcán

8. ¿Qué número de catastros?

Tulcán posee entre 25000 a 27000 catastros

Catastro es entendido como una persona que resida en un lugar o espacio en el cual se posee una cocina que utilice un cilindro como fuente para su funcionamiento.

9. ¿Cuánto vehículos y la capacidad hay para realizar la distribución del GLP en la ciudad de Tulcán?

22 + sector comercial, 5 a 8 toneladas de carga de cada distribuidor, 15kg vacío y 30kg lleno

Máxima capacidad de carga de un vehículo de 5 toneladas es de 166 tanques llenos. Solo pueden sobre poner hasta dos niveles.

Para los vehículos de 8 toneladas su capacidad máxima es de 266 cilindros llenos.

10. ¿Cuál es el horario de atención del centro de acopio?

El centro de acopio abre sus puertas desde las 7 de la mañana y cierra sus puertas de atención a las 5 de la tarde.

11. ¿Cuántas personas realizan la distribución por vehículo?

Personal

- 1 chofer
- 1 o 2 ayudantes
- 1 vendedor

12. ¿Los cilindros se recargan en la ciudad de Tulcán? En caso de no ser así ¿En dónde se realiza este procedimiento?

El centro de acopio se abastece de GLP desde la planta de envasado ENI Ecuador S.A. en la ciudad de Ibarra.

13. ¿En qué vehículos se transportan los cilindros desde el lugar donde se adquieren hasta la ciudad de Tulcán?

Plataformas de capacidad de 924 cilindros transportan el GLP hasta la ciudad de Tulcán, Existen 3 plataformas disponibles para el centro de acopio.

14. ¿Los cilindros vacíos se retornan en los mismos vehículos que llegan?

Los cilindros vacíos que se recolectaron en la distribución son entregados en el centro de acopio y las plataformas llevan los cilindros vacíos desde el centro de acopio hasta la envasadora de la ciudad de Ibarra

15. ¿Cuántos cilindros llegan diariamente a la ciudad de Tulcán?

Depende de la demanda, y de acuerdo con el cronograma interno se tiene un promedio de 2 a 3 plataformas diarias cada una de 924 CL.

16. ¿A qué hora inicia el recorrido de distribución de gas?

Depende de la llegada de las plataformas, y del tiempo que se demoren en cargar los distribuidores. De acuerdo con el cronograma de carga de la planta de envasado ya que en ella se abastecen las provincias de Imbabura y los demás cantones de la provincia del CARCERNR.

17. ¿Cada vehículo que distribuye los cilindros de gas se encarga de una o varias zonas?

La asignación de zonas a cada uno de los distribuidores es de forma aleatoria lo que quiere decir que no tiene zona fija.

18. ¿Una vez terminado de vender los cilindros de gas, los vehículos pueden volver a abastecerse?

Si existe cupo y el cronograma lo permite si se puede volver a cargar.

19. ¿Los vehículos realizan varios recorridos de distribución el mismo día?

El recorrido es el mismo mes en todas las zonas

20. ¿Los vehículos realizan recorridos todos los días? En caso de no hacerlo ¿A que se dedican los demás días?

Los días que no carga no se acercan al centro de acopio, pero hay que tomar en cuenta que no se puede llevar otro tipo de carga si el vehículo se encuentra cargado con cilindros.

Los vehículos son de propiedad privada por lo cual ellos pueden disponer de sus vehículos para cualquier otra actividad fuera de los horarios de trabajo.

21. ¿Cuál es el número de personas cabezas de hogar que se encuentran autorizadas a recibir el GLP?

En caso de tarjetas solo se podía recibir si era el titular o dueño de la tarjeta con su respectiva cedula.

Con el actual sistema permite comprar al titular, y dos personas más que pertenezcan al núcleo familiar y sean mayores de 15 años.

22. ¿Cuáles son las zonas que se encuentra dividida la ciudad de Tulcán para la distribución de GLP?

22 zonas a excepción de la 15 porque es tema excepto + zona del sector comercial

23. ¿Cuál es el procedimiento de devolución si un cilindro tiene una falla en su válvula?

El centro de acopio los aparta para retorno a la planta de envasado, el procedimiento para el cambio es que el usuario puede intercambiar el cilindro defectuoso con el distribuidor y este a su vez los lleva hasta el centro de acopio para que las plataformas lo lleven hasta el centro de envasado para su correcta reparación.

24. ¿El centro de acopio tiene la capacidad necesaria para satisfacer las necesidades de la ciudadanía Tulcaneña?

Si porque se basa en la necesidad de la ciudadanía. Y se maneja un stock en promedio una plataforma o media plataforma

En promedio el stock se maneja de 200 a 300 cilindros en caso de que algún contratiempo deje sin cilindros que vienen en plataformas.

25. ¿El punto de inicio para el despacho de GLP en la ciudad de Tulcán a qué hora llegan los vehículos de distribución?

Desde las 6 los vehículos distribuidores esperan ser cargado y el centro de acopio abre las puertas a las 7 am y desde las 7 am hasta las 9am descarga hacia los vehículos las primeras plataformas y la otra a partir de las 11 am o al momento que llega desde Ibarra.

26. ¿Cada distribuidor cuenta con un aforo de GLP necesario para los barrios establecidos?

Si por temas de frontera se autoriza la carga de 120 CL a cada uno de los distribuidores.

27. ¿Cómo establecen la zonificación para cada distribuidor para realizar la distribución de GLP en la ciudad de Tulcán?

De acuerdo con la densidad poblacional de los barrios y zonas, como lo son la zona norte, sur y centro

28. ¿Cuál es la demanda actual de acuerdo con la zonificación establecida para la distribución del GLP en la ciudad de Tulcán?

ZONAS	DEMANDA
Zona 1	1760
Zona 2	1760
Zona 3	1760
Zona 4	1760
Zona 5	1605
Zona 6	1600
Zona 7	1630
Zona 8	1650
Zona 9	1700
Zona 10	1760
Zona 11	1540
Zona 12	1400
Zona 13	1630
Zona 14	1630
Zona 16	1680
Zona 17	1680
Zona 18	1700
Zona 19	1720

Zona 20	1760
Zona 21	1760
Zona 22	1780
Zona Sector Comercial	1372

Comercial 1200 varía de acuerdo con la necesidad de los usuarios Cuartel 470.

Los cupos varían a las demandas y cambios de catastro

MUCHAS GRACIAS

Anexo 4: Rutas a seguir

SUBZONA 1

Ruta: RUTA1 17,1 km 4 h 11 min

1:	Comience en Depósito		
2:	Diríjase al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3:	Gire a la izquierda en Expresa Oriental	57metros	< 1 minuto
4:	Gire a la derecha en Andrés Bello	701 metros	< 1 minuto
5:	Continúe en Cacique Tulcanaza Gire a la	35 metros	< 1 minuto
6:	derecha en Veintimilla	7 metros	< 1 minuto
7:	Continúa por Andrés Bello	203 metros	< 1 minuto
8:	Gira a la izquierda en Las Tejerías e inmediatamente gira a la derecha en Reventador.	226 metros	< 1 minuto
9:	Gire a la izquierda en Padre Juan de Velasco Gire a la	231 metros	< 1 minuto
10:	derecha en Julio Robles Castillo Gire a la derecha para	2,3 kilómetros	3 minutos
11:	permanecer en Julio Robles Castillo Gire a la derecha para	34metros	< 1 minuto
12:	permanecer en Julio Robles Castillo Continúe en	1,9 kilómetros	2 minutos
13:	Argentina	9 metros	< 1 minuto
14:	Gire a la izquierda en San Francisco. Gire a la	865 metros	2 minutos
15:	derecha para permanecer en San Francisco.	638 metros	1 minuto
16:	Gire a la derecha en San Francisco e inmediatamente gire a la derecha en San Francisco.	281 metros	< 1 minuto
17:	Gire a la derecha en S/N	186 metros	< 1 minuto
18:	Gire a la izquierda en S/N e inmediatamente gire a la derecha en S/N.	76metros	< 1 minuto
19:	Llegue al 1667, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
20:	Salida 1667		
21:	Continúe hacia el sureste por S/	8 metros	< 1 minuto

22:	N. Llegue a 1666, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
23:	Salida 1666		
24:	Continúe hacia el sureste por S/		< 1 minuto
		9 metros	
25:	N. Llegue a 524, a la derecha. Tiempo de servicio: 34 min		34 minutos
26:	Salida 524		
27:	Continúe hacia el sureste por S/		< 1 minuto
		5 metros	
28:	N. Llegue a 1051, a la derecha. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
29:	Salida 1051		
30:	Continúe hacia el sureste por S/N.		< 1 minuto
		6 metros	
31:	Llegue a 523, a la izquierda. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
32:	Salida 523		
33:	Continúe hacia el sureste por S/N.		< 1 minuto
34:	Llegue a 522, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min	7 metros	6 minutos
35:	Salida 522		
36:	Continúe hacia el sureste por S/N.		< 1 minuto
		10 metros	
37:	Llegará al 1669, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
38:	Salida 1669		
39:	Continúe hacia el sureste por S/N.		< 1 minuto
		38 metros	
40:	Gire a la derecha para permanecer en		< 1 minuto
		75 metros	
41:	S/N. Llegue a 521, a la derecha. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
42:	Salida 521		
43:	Continúe hacia el noroeste por S/N.		< 1 minuto
		27 metros	
44:	Llegue a 518, a la izquierda. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
45:	Salida 518		
46:	Continuar hacia el noroeste por S/		< 1 minuto
		29 metros	
47:	N Llegar a 40, a la izquierda Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
48:	Salida 40		
49:	Continúe hacia el noroeste por S/N. Gire a la		< 1 minuto
		217 metros	

50:	izquierda en San Francisco. Gire a la derecha para	264 metros	< 1 minuto
51:	permanecer en San Francisco. Gire a la derecha	20 metros	< 1 minuto
52:	en Los Pastos.	176 metros	< 1 minuto
53:	Llegue a 549, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
54:	Salida 549		
55:	Continúe hacia el noroeste por Los Pastos.	21 metros	< 1 minuto
56:	Gire en U en Los Paltas y regrese a Los Pastos.	57 metros	< 1 minuto
57:	Gira a la derecha por Los Jíbaros	28 metros	< 1 minuto
58:	Llega al 1812, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
59:	Salida 1812		
60:	Continúe hacia el suroeste por Los	8 metros	< 1 minuto
61:	Jíbaros. Llegará a 1813, a la derecha. Tiempo de servicio: 9 min		9 minutos
62:	Salida 1813		
63:	Continúe hacia el suroeste por Los	16 metros	< 1 minuto
64:	Jíbaros. Llegará a 1814, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
65:	Salida 1814		
66:	Continuar hacia el suroeste por Los Jíbaros	21 metros	< 1 minuto
67:	Llegar a 1822, a la izquierda Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
68:	Salida 1822		
69:	Continúe hacia el suroeste por Los	17 metros	< 1 minuto
70:	Jíbaros. Llegará a 1823, a la derecha. Tiempo de servicio: 18 min		18 minutos
71:	Salida 1823		
72:	Continúe hacia el suroeste por Los Jíbaros.	6 metros	< 1 minuto
73:	Gire a la derecha en Los Punáes.	14 metros	< 1 minuto
74:	Llegue al 1824, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
75:	Salida 1824		
76:	Continúe hacia el noroeste por Los Punáes Gire	167 metros	< 1 minuto
77:	a la izquierda en Los Chachapoyas Gire a la		< 1 minuto

		218 metros	
78:	derecha en Juan Salvador Gaviota Gire a la		< 1 minuto
		55 metros	
79:	izquierda en Cesar Vallejo		< 1 minuto
		80 metros	
80:	Llegue a 102, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
81:	Salida 102		
82:	Continúe hacia el suroeste por Cesar Vallejo		< 1 minuto
		13 metros	
83:	Gire a la izquierda en Joaquín Calvo Sotelo		< 1 minuto
		24 metros	
84:	Llegue a 946, a la izquierda Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
85:	Salida 946		
86:	Continúe hacia el sureste por Joaquín Calvo Sotelo	3 metros	< 1 minuto
87:	Llegue al 948, a la izquierda. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
88:	Salida 948		
89:	Continúe hacia el sureste por Joaquín Calvo Sotelo	8 metros	< 1 minuto
90:	Llegue al 2112, a la derecha. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
91:	Salida 2112		
92:	Continúe hacia el sureste por Joaquín Calvo Sotelo	20 metros	< 1 minuto
93:	Gire a la izquierda en Padre Vicente Ponce Rubio	92 metros	< 1 minuto
94:	Gire a la izquierda en Juan Salvador Gaviota Gire a	55 metros	< 1 minuto
95:	la izquierda en Cesar Vallejo	96 metros	< 1 minuto
96:	Llegue al 932, a la derecha. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
97:	Salida 932		
98:	Continúe hacia el suroeste por Cesar	11 metros	< 1 minuto
99:	Vallejo. Llegue a 152, a la derecha. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
100:	Salida 152		
101:	Continúe hacia el suroeste por Cesar Vallejo	5 metros	<1 minuto
102:	Llegue a 103, a la derecha Tiempo de servicio: 6 minutos		
103:	Salida 103		

104: Vaya hacia el sur por Cesar Vallejo	22 metros	< 1 minuto
105: Llegue a 940, a la derecha		
Tiempo de servicio: 6 min		
106: Salida 940		
107: Continúe hacia el suroeste por Cesar Vallejo	20 metros	
< 1 minuto		
108: Gire a la izquierda en Porfirio Barra Jacob	5 metros	< 1 minuto
110: Salida 937		
111: Continúe hacia el sureste por Porfirio Barra Jacob	14 metros	< 1 minuto
112: Llegue a 936, a la izquierda	Tiempo de servicio: 3 min	
113: Salida 936		
114: Continúe hacia el sureste por Porfirio Barra Jacob	30 metros	< 1 minuto
115: Gire a la derecha en Padre Vicente Ponce Rubio	88 metros	< 1 minuto
116: Gire a la izquierda en Juan de Dios Peza	49 metros	< 1 minuto
117: Girar a la izquierda en Juan Ramón Jiménez	71 metros	< 1 minuto
118: Llegar al 100, a la derecha		Tiempo de servicio: 6 min
119: Salida 100		
120: Continúe hacia el noreste por Juan Ramón Jiménez	46 metros	< 1 minuto
121: Gire a la izquierda en José Santos Chocano e inmediatamente gire a la izquierda en Padre Vicente Ponce Rubio	63 metros	< 1 minuto
122: Llegar al 967, a la izquierda.		18 minutos
123: Salida 967		
124: Diríjase hacia el suroeste por Padre Vicente Ponce rubio	67 metros	< 1 minuto
125: Llegue a 885, a la derecha.		Tiempo de servicio: 6 minutos
126: Salida 885		
127: Continúe hacia el sur por Padre Vicente Ponce Rubio.	42 metros	< 1 minuto
128: Gira a la izquierda en Juan de Dios Peza	14 metros	< 1 minuto
129: Llega al 618, a la izquierda		Tiempo de servicio: 6 minutos
130: Salida 618		
131: Continuar sureste por Juan de Dios Peza	35 metros	< 1 minuto
132: Girar a la derecha en Juan Ramón Jiménez		
133: Llegar a 1077, a la izquierda		Tiempo de servicio: 6 min
		Salida 1077

134: Continúe hacia el suroeste por Juan Ramón Jiménez	287 metros	< 1 minuto
135: Gire a la izquierda en Adolfo Becker	170 metros	< 1 minuto
136: Gire a la derecha en San Francisco	653 metros	< 1 minuto
137: Gire a la derecha en Julio Robles Castillo	190 metros	< 1 minuto
138: Gire a la derecha para permanecer en Julio Robles Castillo	200 metros	< 2 minuto
139: Gire a la izquierda en Sangay	117 metros	< 1 minuto
140: Gire a la izquierda en Antisana	140 metros	< 1 minuto
141: Gire a la izquierda en México	97 metros	< 1 minuto
142: Gire a la derecha en Cayambe	144 metros	< 1 minuto
143: Gire a la izquierda en Padre Juan de Velasco	72 metros	< 1 minuto
144: Gire a la derecha en Reventador e inmediatamente gira a la izquierda en San Cristóbal	347 metros	< 1 minuto
145: Gire a la derecha en Veintimilla	201 metros	< 1 minuto
146: Gire a la izquierda en Cacique Tulcanaza	34 metros	< 1 minuto
147: Gire a la derecha en Andrés Bello	703 metros	< 1 minuto
148: Gire a la izquierda en Expresa Oriental	69 metros	< 1 minuto
149: Gire a la derecha en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto

150: Termine en Deposito, a la derecha

Tiempo total: 4h11m

Distancia total: 17,1 km

Hora de inicio: 21/02/2024 08h00m

Hora de Finalización: 21/02/2024 12h11m

SUBZONA 2

Ruta: RUTA1	15,9 kilómetros	4 horas 23 minutos
1: inicio en deposito		
2: Ir al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3: girar a la izquierda en Expresa Oriental	57metros	< 1 minuto
4: girar justo en ANDRES bello	701 metros	< 1 minuto
5: Continuar sobre el Cacique Tulcanaza	35 metros	< 1 minuto
6: oso Justo en Veintimilla	7 metros	< 1 minuto
7: Continuar sobre Andrés Bello	203 metros	< 1 minuto
8: girar izquierda en Las Tejerías e inmediatamente gire a la derecha en Reventador	226 metros	< 1 minuto
9: girar izquierda en Padre Juan de Velasco	231 metros	< 1 minuto
10: Giro justo en Julio Robles Castillo	2,3 kilómetros	3 minutos
11: oso Derecho a quedarse en Julio Robles Castillo.	34metros	< 1 minuto
12: oso Derecho a quedarse en Julio Robles Castillo.	1,9 kilómetros	2 minutos
13: Continuar sobre argentina	9 metros	< 1 minuto

14: Giro	izquierda en San Francisco	459 metros	< 1 minuto
15: Giro	izquierda en Rubén Darío	86metros	< 1 minuto
16: Llegar	en el 128, a la izquierda		6 minutos
	Tiempo de servicio: 6 min		
17:	Salida 128		
18:	Continúe hacia el noroeste por Rubén Darío	346 metros	< 1 minuto
19:	Gira a la derecha en Julio Flores	29 metros	< 1 minuto
20:	Llegue a 165, a la derecha.		6 minutos
	Tiempo de servicio: 6 min		
21:	Salida 165		
22:	Continúe hacia el noreste por Julio Flores	72metros	< 1 minuto
23:	Gira a la izquierda en Gabriela Mistral	154 metros	< 1 minuto
24:	Gira a la derecha en Manuel Machado	66metros	< 1 minuto
25:	Llegue al 1212, a la derecha.		12 minutos
	Tiempo de servicio: 12 min		
26:	Salida 1212		
27:	Continúe hacia el noreste por Manuel Machado.	60 metros	< 1 minuto
28:	Llegue al 1215, a la izquierda.		6 minutos
	Tiempo de servicio: 6 min		
29:	Salida 1215		
30:	Continúe hacia el noreste por Manuel Machado.	3 metros	< 1 minuto
31:	Llegue al 1056, a la izquierda.		6 minutos
	Tiempo de servicio: 6 min		
32:	Salida 1056		
33:	Continúe hacia el noreste por Manuel Machado.	62 metros	< 1 minuto
34:	Gira a la derecha en Jorge Manrique.	12 metros	< 1 minuto
35:	Llegue al 150, a la derecha.		6 minutos
	Tiempo de servicio: 6 min		
36:	Salida 150		
37:	Continúe hacia el sureste por Jorge Manrique.	35 metros	< 1 minuto
38:	Gira a la derecha en José Martí	23 metros	< 1 minuto
39:	Llegue al 710, a la izquierda.		3 minutos
	Tiempo de servicio: 3 min		
40:	Salida 710		
41:	Continúe hacia el suroeste por José Martí	27 metros	< 1 minuto
42:	Llegue al 1494, a la derecha.		3 minutos
	Tiempo de servicio: 3 min		
43:	Salida 1494		
44:	Continúe hacia el suroeste por José Martí	15 metros	< 1 minuto
45:	Llegue al 1496, a la izquierda.		6 minutos
	Tiempo de servicio: 6 min		

46:	Salida 1496		
47:	Continúe hacia el suroeste por José Martí	41 metros	< 1 minuto
48:	Llegue al 2100, a la izquierda. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
49:	Salida 2100		
50:	Continúe hacia el suroeste por José Martí	16 metros	< 1 minuto
51:	Llegue al 1205, a la derecha. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
52:	Salida 1205		
53:	Dirígete hacia el sur por José Martí	4 metros	< 1 minuto
54:	Llegue al 1206, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
55:	Salida 1206		
56:	Continúe hacia el sur por José Martí	18 metros	< 1 minuto
57:	Llegue al 1208, a la derecha. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
58:	Salida 1208		
59:	Dirígete al suroeste por José Martí.	124 metros	< 1 minuto
60:	Llegue al 1951, a la izquierda. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
61:	Salida 1951		
62:	Continúe hacia el suroeste por José Martí	122 metros	< 1 minuto
63:	Llegue a 284, a la izquierda. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
64:	Salida 284		
65:	Continúe hacia el suroeste por José Martí	12 metros	< 1 minuto
66:	Llegar en 852, a la izquierda Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
67:	Salida 852		
68:	Continúe hacia el suroeste por José Martí	44 metros	< 1 minuto
69:	Gira a la izquierda en Amado Nervo	56 metros	< 1 minuto
70:	Gira a la izquierda en José Asunción Silva	49 metros	< 1 minuto
71:	Llegue a 308, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
72:	Salida 308		
73:	Continúe hacia el noreste por José Asunción Silva.	30 metros	< 1 minuto
74:	Llegue a 290, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
75:	Salida 290		
76:	Continúe hacia el noreste por José Asunción Silva.	< 1 metro	< 1 minuto

77:	Llegue a 189, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
78:	Salida 189		
79:	Continúe hacia el noreste por José Asunción Silva.	28 metros	< 1 minuto
80:	Llegue a 310, a la derecha. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
81:	Salida 310		
82:	Continúe hacia el noreste por José Asunción Silva.	31 metros	< 1 minuto
83:	Llegue a 288, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
84:	Salida 288		
85:	Continúe hacia el noreste por José Asunción Silva.	102 metros	< 1 minuto
86:	Llegue al 1432, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
87:	Salida 1432		
88:	Continúe hacia el noreste por José Asunción Silva.	52 metros	< 1 minuto
89:	Llegue al 1531, a la derecha. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
90:	Salida 1531		
91:	Vaya hacia el norte por José Asunción Silva.	84 metros	< 1 minuto
92:	Gira a la derecha en Adolfo Becker	170 metros	< 1 minuto
93:	Llegue al 2231, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
94:	Salida 2231		
95:	Continúe hacia el sureste por Adolfo Becker	16 metros	< 1 minuto
96:	Llegue a 514, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
97:	Salida 514		
98:	Continúe hacia el sureste por Adolfo	83 metros	< 1 minuto
99:	Becker Gire a la izquierda en Pablo	53 metros	< 1 minuto
100:	Neruda Llegue al 1116, a la derecha. Tiempo de servicio: 21 min		21 minutos
101:	Salida 1116		
102:	Continúe hacia el noreste por Pablo Neruda.	42 metros	< 1 minuto
103:	Llegue al 1199, a la izquierda. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
104:	Salida 1199		
105:	Continúe hacia el noreste por Pablo Neruda.	104 metros	< 1 minuto

106: Gira a la derecha en García Lorca e inmediatamente gira a la derecha en Juan Ramón Jiménez.	255 metros	< 1 minuto
107: Gira a la izquierda en Adolfo Becker	28 metros	< 1 minuto
108: Llegue a 175, a la derecha. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
109: Salida 175		
110: Continúe hacia el sureste por Adolfo Becker	29 metros	< 1 minuto
111: Gira a la izquierda en Miguel de Cervantes	35 metros	< 1 minuto
112: Llegue al 1767, a la derecha. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
113: Salida 1767		
114: Continúe hacia el noreste por Miguel de Cervantes.	7 metros	< 1 minuto
115: Llegue al 1614, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
116: Salida 1614		
117: Continúe hacia el noreste por Miguel de Cervantes.	58metros	< 1 minuto
118: Gira a la izquierda en Jorge Manrique e inmediatamente gira a la izquierda en Juan Ramón Jiménez.	154 metros	< 1 minuto
119: Gira a la izquierda en Adolfo Becker	65 metros	< 1 minuto
120: Llegue al 2068, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
121: Salida 2068		
122: Continúe hacia el sureste por Adolfo Becker	105metros	< 1 minuto
123: Gira a la derecha en San Francisco	27 metros	< 1 minuto
124: Llegue a 137, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
125: Salida 137		
126: Continúe hacia el suroeste por San Francisco.	72metros	< 1 minuto
127: Gira a la derecha en Gabriela Mistral	36metros	< 1 minuto
128: Llegue al 1902, a la izquierda. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
129: Salida 1902		
130: Continúe hacia el noroeste por	11 metros	< 1 minuto
131: Gabriela Mistral. Llegará al 1615, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
132: Salida 1615		
133: Continúe hacia el noroeste por Gabriela Mistral	106 metros	< 1 minuto

134: Gira a la izquierda en Juan Ramón Jiménez	27 metros	< 1 minuto
135: Llegue al 1372, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
136: Salida 1372		
137: Continúe hacia el suroeste por Juan Ramón Jiménez.	58metros	< 1 minuto
138: Llegue al 1366, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
139: Salida 1366		
140: Continúe hacia el suroeste por Juan Ramón Jiménez.	15 metros	< 1 minuto
141: Gira a la izquierda en Rubén Darío	156 metros	< 1 minuto
142: Gira a la derecha en San Francisco	384 metros	< 1 minuto
143: Llegue al 2135, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
144: Salida 2135		
145: Continúe hacia el sur por San Francisco	74metros	< 1 minuto
146: Gire a la derecha en Julio Robles Castillo	449 metros	< 1 minuto
147: Llegue al 870, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
148: Salida 870		
149: Continúe hacia el suroeste por Julio Robles Castillo.	1,5 kilómetros	2 minutos
150: Gire a la derecha para permanecer en Julio Robles Castillo.	2,0 kilómetros	2 minutos
151: Gira a la izquierda en Sangay	117 metros	< 1 minuto
152: Gira a la derecha en Antisana	140 metros	< 1 minuto
153: Gira a la izquierda en México	97 metros	< 1 minuto
154: Gira a la derecha en Cayambe	144 metros	< 1 minuto
155: Gira a la izquierda en Padre Juan de Velasco	72metros	< 1 minuto
156: Gire a la derecha en Reventador e inmediatamente gire a la izquierda en San Cristóbal.	347 metros	< 1 minuto
157: Gira a la derecha en Veintimilla	201 metros	< 1 minuto
158: Manténgase a la izquierda en Cacique Tulcanaza	34metros	< 1 minuto
159: Gira a la derecha en Andrés Bello	703 metros	< 1 minuto
160: Gira a la izquierda en Expresa Oriental	69metros	< 1 minuto
161: Gira a la derecha en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
162: Terminar en Deposito, a la derecha.		

Tiempo total: 4 h 23
min Distancia total:
15,9 km Hora de inicio:
24/2/2024 8:00

Hora de finalización: 24/2/2024 12:23

SUBZONA 3

Ruta: RUTA1	14,4 kilómetros	4 horas 36 minutos
1: inicio en deposito		
2: Ir al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3: girar a la izquierda en Expresa Oriental	57metros	< 1 minuto
4: girar justo en Andres bello	701 metros	< 1 minuto
5: Continuar sobre el Cacique Tulcanaza	35 metros	< 1 minuto
6: oso Justo en Veintimilla	7 metros	< 1 minuto
7: Continuar sobre Andrés Bello	203 metros	< 1 minuto
8: girar izquierda en Las Tejerías e inmediatamente gire a la derecha en Reventador	226 metros	< 1 minuto
9: girar izquierda en Padre Juan de Velasco	231 metros	< 1 minuto
10: Giro justo en Julio Robles Castillo	2,3 kilómetros	3 minutos
11: oso Derecho a quedarse en Julio Robles Castillo.	34metros	< 1 minuto
12: oso Derecho a quedarse en Julio Robles Castillo.	1,9 kilómetros	2 minutos
13: Continuar sobre argentina	9 metros	< 1 minuto
14: Giro izquierda en San Francisco	459 metros	< 1 minuto
15: Hacer gira a la derecha en Rubén Darío	23 metros	< 1 minuto
16: Llegar al 1357, a la izquierda		6 minutos
Tiempo de servicio: 6 min		
17: Salida 1357		
18: Continúe hacia el este por Rubén Darío	21metros	< 1 minuto
19: Llegue al 1435, a la derecha.		18 minutos
Tiempo de servicio: 18 min		
20: Salida 1435		
21: Continúe hacia el este por Rubén Darío	2 metros	< 1 minuto
22: Llegue a 16, a la derecha.		9 minutos
Tiempo de servicio: 9 min		
23: Salida 16		
24: Continúe hacia el este por Rubén Darío	14 metros	< 1 minuto
25: Llegue a 211, a la izquierda.		6 minutos
Tiempo de servicio: 6 min		
26: Salida 211		
27: Continúe hacia el este por Rubén Darío	14 metros	< 1 minuto
28: Llegue al 1436, a la derecha.		3 minutos
Tiempo de servicio: 3 min		
29: Salida 1436		

30:	Regrese al oeste por Rubén Darío	82metros	< 1 minuto
31:	Gira a la izquierda en San Francisco	206 metros	< 1 minuto
32:	Gira a la izquierda en Remigio Crespo Toral	339 metros	< 1 minuto
33:	Gira a la izquierda en Juan Bautista Aguirre	89metros	< 1 minuto
34:	Gira a la derecha en Carlota Jaramillo	104 metros	< 1 minuto
35:	Gira a la izquierda en Pedro Acosta	105metros	< 1 minuto
36:	Gire a la derecha en S/N para permanecer en Pedro Acosta.	29 metros	< 1 minuto
37:	Continuar por Julio del Hierro	60 metros	< 1 minuto
38:	Gira a la izquierda en Federico Guerrón	21metros	< 1 minuto
39:	Llegue al 1309, a la derecha. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
40:	Salida 1309		
41:	Continúe hacia el norte por Federico Guerrón	7 metros	< 1 minuto
42:	Llegue al 2118, a la izquierda. Tiempo de servicio: 9 min		9 minutos
43:	Salida 2118		
44:	Continúe hacia el norte por Federico Guerrón	32 metros	< 1 minuto
45:	Llegue al 1348, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
46:	Salida 1348		
47:	Continúe hacia el norte por Federico Guerrón	17 metros	< 1 minuto
48:	Llegue al 1350, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
49:	Salida 1350		
50:	Regrese al sur por Federico Guerrón	9 metros	< 1 minuto
51:	Llegue al 1349, a la derecha. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
52:	Salida 1349		
53:	Continúe hacia el sur por Federico Guerrón	26 metros	< 1 minuto
54:	Llegue al 1746, a la izquierda. Tiempo de servicio: 9 min		9 minutos
55:	Salida 1746		
56:	Continúe hacia el sur por Federico Guerrón	43metros	< 1 minuto
57:	Gira a la derecha en Julio del Hierro	60 metros	< 1 minuto
58:	Continuar por Pedro Acosta	29 metros	< 1 minuto
59:	Gire a la derecha en S/N e inmediatamente gire a la izquierda en S/N.	86metros	< 1 minuto
60:	Gira a la izquierda en Gonzalo Escudero	76metros	< 1 minuto
61:	Llegue al 988, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos

62:	Salida 988		
63:	Continúe hacia el sur por Gonzalo Escudero	17 metros	< 1 minuto
64:	Llegue a 269, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
65:	Salida 269		
66:	Continúe hacia el sur por Gonzalo Escudero	3 metros	< 1 minuto
67:	Llegaren 268, a la derecha Tiempo de servicio: 6 min		
68:	Salida 268		
69:	Continúe hacia el sur por Gonzalo Escudero	24 metros	< 1 minuto
70:	Gire a la izquierda en Carlota Jaramillo e inmediatamente gire a la derecha en Pedro Acosta.	154 metros	< 1 minuto
71:	Gira a la derecha en Remigio Crespo Toral	46metros	< 1 minuto
72:	Llegue a 204, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
73:	Salida 204		
74:	Continúe hacia el oeste por Remigio Crespo Toral.	97 metros	< 1 minuto
75:	Gira a la izquierda en Juan León Mera	33metros	< 1 minuto
76:	Llegue a 338, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
77:	Salida 338		
78:	Continúe hacia el sur por Juan León Mera	17 metros	< 1 minuto
79:	Llegue a 385, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
80:	Salida 385		
81:	Continúe hacia el sur por Juan León Mera	32 metros	< 1 minuto
82:	Llegue a 341, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
83:	Salida 341		
84:	Continúe hacia el sur por Juan León Mera	28 metros	< 1 minuto
85:	Llegue a 382, a la derecha. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
86:	Salida 382		
87:	Continúe hacia el sur por Juan León Mera	17 metros	< 1 minuto
88:	Gira a la izquierda en Pablo Aníbal Vela	179 metros	< 1 minuto
89:	Continuar por Honorato Vásquez	128metros	< 1 minuto
90:	Gira a la derecha en Argentina	49metros	< 1 minuto
91:	Llegue al 1787, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
92:	Salida 1787		
93:	Vaya al noroeste por Argentina	42 metros	< 1 minuto

94:	Llegue al 1721, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
95:	Salida 1721		
96:	Continúe hacia el noroeste por Argentina.	14 metros	< 1 minuto
97:	Llegue a 441, a la izquierda. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
98:	Salida 441		
99:	Continúe hacia el noroeste por Argentina.	46metros	< 1 minuto
100:	Gire bruscamente a la izquierda en Cotopaxi para permanecer en Argentina	287 metros	< 1 minuto
101:	Gira a la derecha en Juan León Mera	52metros	< 1 minuto
102:	Llegue a 1982, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
103:	Salida 1982		
104:	Continúe hacia el norte por Juan León Mera	29 metros	< 1 minuto
105:	Llegue a 182, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
106:	Salida 182		
107:	Continúe hacia el norte por Juan León Mera	10 metros	< 1 minuto
108:	Llegue al 2210, a la izquierda. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
109:	Salida 2210		
110:	Continúe hacia el norte por Juan León Mera	4 metros	< 1 minuto
111:	Gira a la izquierda en Rafael García Goyena	75 metros	< 1 minuto
112:	Gira a la izquierda en Benito Pérez	86metros	< 1 minuto
113:	Gira a la derecha en Argentina	195 metros	< 1 minuto
114:	Gire a la izquierda en San Francisco e inmediatamente gire a la izquierda en S/N.	80 metros	< 1 minuto
115:	Llegue a 570, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
116:	Salida 570		
117:	Vaya hacia el sur por S/N	10 metros	< 1 minuto
118:	Llegue a 51, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
119:	Salida 51		
120:	Vaya hacia el sur por S/N	8 metros	< 1 minuto
121:	Llegue a 53, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
122:	Salida 53		
123:	Continúe hacia el sur por S/N	4 metros	< 1 minuto
124:	Llegue a 54, a la derecha. Tiempo de servicio: 24 min		24 minutos

125: Salida 54		
126: Continúe hacia el sur por S/N	2 metros	< 1 minuto
127: Llegue a 44, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
128: Salida 44		
129: Continúe hacia el sur por S/N	2 metros	< 1 minuto
130: Llegue a 43, a la derecha. Tiempo de servicio: 24 min		24 minutos
131: Salida 43		
132: Continuar hacia el sur	5 metros	< 1 minuto
133: por S/N Llegar a 42, a la izquierda Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
134: Salida 42		
135: Vaya hacia el sur por S/N	4 metros	< 1 minuto
136: Llegue a 52, a la izquierda. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
137: Salida 52		
138: Regrese al norte por S/N	6 metros	< 1 minuto
139: Llegue al 2242, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
140: Salida 2242		
141: Vaya al noroeste por S/N	53metros	< 1 minuto
142: Gira a la izquierda en San Francisco	122 metros	< 1 minuto
143: Gira a la derecha por Tnte. Luis Rosero e inmediatamente gira a la izquierda en San Francisco.	281 metros	< 1 minuto
144: Gira a la izquierda en Brasil	420 metros	< 1 minuto
145: Gira a la derecha en Gral. Luciano Coral	425 metros	< 1 minuto
146: Continuar por Simón Bolívar	983 metros	2 minutos
147: Gira a la izquierda en Quito	378 metros	< 1 minuto
148: Gira a la derecha en Pedro Vicente Maldonado.	273 metros	< 1 minuto
149: Manténgase a la izquierda en Cristóbal Colón	177 metros	< 1 minuto
150: Continuar por Jerónimo Carrión	559 metros	< 1 minuto
151: Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza.	764 metros	< 1 minuto
152: Manténgase a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
153: Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
154: Terminar en Deposito, a la derecha.		

Tiempo total: 4 horas 36
 min Distancia total: 14,4
 km Hora de inicio:
 24/2/2024 8:00
 Hora de finalización: 24/2/2024 12:36

SUBZONA 4

Ruta: RUTA1	14,7 kilómetros	5 horas 5 minutos
1: Comenzar en deposito		
2: Ir al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3: Doblar justo en Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4: Doblar izquierda en Caci que Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5: Hacer gira a la derecha en Jerónimo Carrión	1,1 kilómetros	1 minuto
6: Oso izquierda en Tarqui	159 metros	< 1 minuto
7: Doblar justo en Pedro Vicente Maldonado	1,1 kilómetros	2 minutos
8: Gire bruscamente a la izquierda en Panamá e inmediatamente gira a la derecha en Venezuela	241 metros	< 1 minuto
9: Doblar justo en Gral. Luciano Coral	956 metros	1 minuto
10: Oso justo en argentina	27 metros	< 1 minuto
11: Doblar se fue para quedarse en Argentina	32 metros	< 1 minuto
12: Oso justo en Guatemala	298 metros	< 1 minuto
13: Continuar el 24 de mayo	56 metros	< 1 minuto
14: Doblar a la izquierda en Remigio Crespo Toral	21 metros	< 1 minuto
15: Llegar al 1610, a la izquierda Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
16: Salida 1610		
17: Continúe hacia el noroeste por Remigio Crespo Toral.	125 metros	< 1 minuto
18: Gira a la derecha en Las Ánimas	161 metros	< 1 minuto
19: Llegue al 2079, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
20: Salida 2079		
21: Continúe hacia el norte por Las Ánimas	60 metros	< 1 minuto
22: Llegue al 1844, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
23: Salida 1844		
24: Continúe hacia el norte por Las Ánimas	250 metros	< 1 minuto
25: Llegue al 1590, a la derecha. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos

26:	Salida 1590		
27:	Continúe hacia el norte por Las Ánimas	174metros	< 1 minuto
28:	Gira a la derecha en Miguel de León	20 metros	< 1 minuto
29:	Llegue a 184, a la derecha. Tiempo de servicio: 9 min		9 minutos
30:	Salida 184		
31:	Continúe hacia el este por Miguel de León.	58metros	< 1 minuto
32:	Llegue al 1516, a la derecha.		6 minutos
33:	Salida 1516		
34:	Continuar hacia el este por Miguel	36metros	< 1 minuto
35:	de León Llegar al 2225, a la izquierda Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
36:	Salida 2225		
37:	Continúe hacia el este por Miguel de León.	15 metros	< 1 minuto
38:	Llegue al 2224, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
39:	Salida 2224		
40:	Continúe hacia el este por Miguel de León.	63metros	< 1 minuto
41:	Llegue al 1515, a la derecha. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
42:	Salida 1515		
43:	Continúe hacia el este por Miguel de León.	47metros	< 1 minuto
44:	Gira a la izquierda en Román Rosero e inmediatamente gira a la izquierda en Nicolás Burbano	305 metros	< 1 minuto
45:	Gira a la izquierda en Las Ánimas	253 metros	< 1 minuto
46:	Gira a la izquierda en 26 de mayo	51metros	< 1 minuto
47:	Llegue al 2040, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
48:	Salida 2040		
49:	Continúe hacia el sureste por 26 de mayo.	33metros	< 1 minuto
50:	Llegue al 1380, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
51:	Salida 1380		
52:	Continúe hacia el sureste por 26 de mayo.	47metros	< 1 minuto
53:	Llegue al 1298, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
54:	Salida 1298		
55:	Continúe hacia el sureste por 26 de mayo.	17 metros	< 1 minuto
56:	Llegue al 1771, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
57:	Salida 1771		
58:	Continúe hacia el sureste por 26 de mayo.	2 metros	< 1 minuto

59:	Llegue al 1299, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
60:	Salida 1299		
61:	Continúe hacia el sureste por 26 de mayo.	106 metros	< 1 minuto
62:	Gira a la derecha en Las Hortensias e inmediatamente gira a la izquierda en Las Hortensias.	77metros	< 1 minuto
63:	Continuar por Los Cipreses	46metros	< 1 minuto
64:	Llegue al 2201, a la izquierda.		3 minutos
65:	Salida 2201		
66:	Vaya hacia el sur por Los	39metros	< 1 minuto
67:	Cipreses. Llegue a 148, a la derecha. Tiempo de servicio: 9 min		9 minutos
68:	Salida 148		
69:	Continúe hacia el sur por Los Cipreses.	97 metros	< 1 minuto
70:	Llegue al 1294, a la derecha. Tiempo de servicio: 27 min		27 minutos
71:	Salida 1294		
72:	Continúe hacia el sur por Los Cipreses.	46metros	< 1 minuto
73:	Llegue al 1066, a la izquierda. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
74:	Salida 1066		
75:	Continúe hacia el sur por Los Cipreses.	25 metros	< 1 minuto
76:	Gira a la derecha en 24 de mayo	94metros	< 1 minuto
77:	Gira a la izquierda en Los abanos	282 metros	< 1 minuto
78:	Gira a la derecha en Antonio José de Sucre e inmediatamente gira a la izquierda en Los abanos.	206 metros	< 1 minuto
79:	Gira a la izquierda en Los Olivos	96metros	< 1 minuto
80:	Gira a la derecha en Las Acacias	59metros	< 1 minuto
81:	Continuar por Los Acacias	29 metros	< 1 minuto
82:	Gira a la izquierda en Los Pinos	74metros	< 1 minuto
83:	Llegue al 1599, a la izquierda. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
84:	Salida 1599		
85:	Continúe hacia el noreste por Los Pinos.	18 metros	< 1 minuto
86:	Llegue al 1998, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
87:	Salida 1998		
88:	Regrese al suroeste por Los Pinos.	29 metros	< 1 minuto
89:	Gira a la izquierda en Los Cipreses	10 metros	< 1 minuto
90:	Llegue al 1928, a la derecha. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos

91:	Salida 1928		
92:	Vaya al sureste por Los Cipreses	5 metros	< 1 minuto
93:	Llegue al 1596, a la derecha. Tiempo de servicio: 34 min		34 minutos
94:	Salida 1596		
95:	Continúe hacia el sureste por Los Cipreses.	7 metros	< 1 minuto
96:	Llegue al 2160, a la derecha. Tiempo de servicio: 9 min		9 minutos
97:	Salida 2160		
98:	Continúe hacia el sureste por Los Cipreses.	8 metros	< 1 minuto
99:	Llegue al 2177, a la derecha. Tiempo de servicio: 9 min		9 minutos
100:	Salida 2177		
101:	Continúe hacia el sureste por Los Cipreses.	11 metros	< 1 minuto
102:	Llegue al 629, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
103:	Salida 629		
104:	Continúe hacia el sureste por Los Cipreses.	42 metros	< 1 minuto
105:	Llegue al 1597, a la izquierda. Tiempo de servicio: 9 min		9 minutos
106:	Salida 1597		
107:	Continúe hacia el sureste por Los Cipreses.	8 metros	< 1 minuto
108:	Llegue al 1745, a la izquierda. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
109:	Salida 1745		
110:	Regrese al noroeste por Los Cipreses.	4 metros	< 1 minuto
111:	Llegue al 1037, a la izquierda. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
112:	Salida 1037		
113:	Continúe hacia el noroeste por Los Cipreses.	17 metros	< 1 minuto
114:	Llegue al 1598, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
115:	Salida 1598		
116:	Continúe hacia el noroeste por Los Cipreses.	16 metros	< 1 minuto
117:	Llegue al 1858, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
118:	Salida 1858		
119:	Continúe hacia el noroeste por Los Cipreses.	52metros	< 1 minuto
120:	Gira a la izquierda en Los Pinos	180metros	< 1 minuto
121:	Oso a la izquierda en Argentina	108 metros	< 1 minuto
122:	Gira a la izquierda en B	113 metros	< 1 minuto
123:	Llegue al 1544, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
124:	Salida 1544		

125: Continúe hacia el sureste por B	35 metros	< 1 minuto
126: Gire a la derecha en S/N	39metros	< 1 minuto
127: Llegue al 1547, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
128: Salida 1547		
129: Regrese al este por S/N	30 metros	< 1 minuto
130: Llegue al 1546, a la derecha.		3 minutos
131: Salida 1546		
132: Diríjase al noreste por	9 metros	< 1 minuto
133: S/N. Gire a la izquierda	14 metros	< 1 minuto
134: en B. Llegue al 1545, a la derecha. Tiempo de servicio: 9 min		9 minutos
135: Salida 1545		
136: Continúe hacia el noroeste por B	47metros	< 1 minuto
137: Gira a la izquierda en A	28 metros	< 1 minuto
138: Llegue al 110, a la derecha. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
139: Salida 110		
140: Vaya hacia el suroeste por A	2 metros	< 1 minuto
141: Llegue al 2215, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
142: Salida 2215		
143: Continúe hacia el suroeste por A	3 metros	< 1 minuto
144: Gire a la derecha en S/N	2 metros	< 1 minuto
145: Llegue al 834, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
146: Salida 834		
147: Continúe hacia el noroeste por S/N	78metros	< 1 minuto
148: Gira a la izquierda en Argentina	421 metros	< 1 minuto
149: Gire a la derecha para permanecer en Argentina.	93 metros	< 1 minuto
150: Gira a la derecha en Gral. Luciano Coral	1,1 kilómetros	1 minuto
151: Continuar por Simón Bolívar	983 metros	2 minutos
152: Gira a la izquierda en Quito	378 metros	< 1 minuto
153: Gira a la derecha en Pedro Vicente Maldonado.	273 metros	< 1 minuto
154: Manténgase a la izquierda en Cristóbal Colón	177 metros	< 1 minuto
155: Continuar por Jerónimo Carrión	559 metros	< 1 minuto
156: Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza.	764 metros	< 1 minuto
157: Manténgase a la derecha en Expresa	581metros	< 1 minuto

Oriental

158: Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio 8 metros < 1 minuto

159: Terminar en Deposito, a la derecha.

Tiempo total: 5 horas 5 min

Distancia total: 14,7 km

Hora de inicio: 24/2/2024

8:00

Hora de finalización: 24/2/2024 13:05

SUBZONA 5

Ruta: RUTA1 16,7 kilómetros 6 h 25 min

1: inicio en deposito

2: Ir al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental 8 metros < 1 minuto

3: girar justo en Expresa Oriental 624 metros < 1 minuto

4: girar izquierda en Cacique Tulcanaza 746 metros < 1 minuto

5: Hacer gira a la derecha en Jerónimo Carrión 1,1 kilómetros 1 minuto

6: oso izquierdo en Tarqui 159metros < 1 minuto

7: girar justo en Pedro Vicente Maldonado 1,1 kilómetros 2 minutos

8: Gire bruscamente a la izquierda en Panamá e inmediatamente gire a la derecha en Venezuela 241 metros < 1 minuto

9: girar justo en Gral. Luciano Coral 956 metros 1 minuto

10: oso justo en argentina 27 metros < 1 minuto

11: Giro se fue para quedarse en Argentina 32 metros < 1 minuto

12: oso justo en Guatemala 298 metros < 1 minuto

13: Continuar el 24 de mayo 913 metros 1 minuto

14: Giro justo en Padre Clemente Guerrón 184metros < 1 minuto

15: Giro izquierda en Padre Luis Fuertes 17 metros < 1 minuto

16: Llegar en 483, a la derecha 6 minutos

Tiempo de servicio: 6 min

17: Salida 483

18: Continúe hacia el este por Padre Luis Fuertes 13 metros < 1 minuto

19: Llegue a 484, a la derecha. 27 minutos
Tiempo de servicio: 27 min

20: Salida 484

21: Regrese al oeste por Padre Luis Fuertes 13 metros < 1 minuto

22: Llegue al 2010, a la derecha. 9 minutos
Tiempo de servicio: 9 min

23: Salida 2010

24: Continúe hacia el oeste por Padre Luis Fuertes 1 metro < 1 minuto

25:	Llegue a 482, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
26:	Salida 482		
27:	Continúe hacia el oeste por Padre Luis Fuertes	< 1 metro	< 1 minuto
28:	Llegue al 2167, a la derecha. Tiempo de servicio: 15 min		15 minutos
29:	Salida 2167		
30:	Continúe hacia el oeste por Padre Luis Fuertes	14 metros	< 1 minuto
31:	Gira a la derecha en Padre Clemente Guerrón	184 metros	< 1 minuto
32:	Gira a la derecha en 24 de mayo	204 metros	< 1 minuto
33:	Gire a la izquierda en S/N	101 metros	< 1 minuto
34:	Llegue al 652, a la izquierda. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
35:	Salida 652		
36:	Regrese al sureste por S/N.	21 metros	< 1 minuto
37:	Llegue al 651, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
38:	Salida 651		
39:	Continúe hacia el sur por S/N	70 metros	< 1 minuto
40:	Llegue al 2009, a la derecha. Tiempo de servicio: 9 min		9 minutos
41:	Salida 2009		
42:	Vaya hacia el sur por S/N	10 metros	< 1 minuto
43:	Gira a la izquierda en 24 de mayo	121 metros	< 1 minuto
44:	Gire bruscamente a la izquierda en S/N	306 metros	< 1 minuto
45:	Llegue al 459, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
46:	Salida 459		
47:	Continúe hacia el noreste por S/N.	< 1 metro	< 1 minuto
48:	Llegue a 61, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
49:	Salida 61		
50:	Continúe hacia el noreste por S/N.	35 metros	< 1 minuto
51:	Gire a la derecha para permanecer en S/N	195 metros	< 1 minuto
52:	Gire a la derecha en S/N e inmediatamente gire a la izquierda en S/N.	121 metros	< 1 minuto
53:	Llegue a 727, a la derecha. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
54:	Salida 727		
55:	Vaya hacia el este por S/N	118 metros	< 1 minuto

56:	Llegue a 185, a la izquierda. Tiempo de servicio: 9 min		9 minutos
57:	Salida 185		
58:	Regrese al suroeste por S/N.	243 metros	< 1 minuto
59:	Llegue a 615, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
60:	Salida 615		
61:	Continúe hacia el sur por S/N	7 metros	< 1 minuto
62:	Llegue a 254, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
63:	Salida 254		
64:	Continúe hacia el sur por S/N	180metros	< 1 minuto
65:	Gira a la derecha en 24 de mayo	618 metros	< 1 minuto
66:	Gira a la derecha en Los Tilos	269 metros	< 1 minuto
67:	Gire a la derecha en S/N e inmediatamente gire a la izquierda en S/N.	229 metros	< 1 minuto
68:	Llegue a 23, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
69:	Salida 23		
70:	Continúe hacia el noroeste por S/N	13 metros	< 1 minuto
71:	Llegue a 24, a la derecha. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
72:	Salida 24		
73:	Vaya hacia el norte por S/N	10 metros	< 1 minuto
74:	Llegue a las 21, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
75:	Salida 21		
76:	Vaya al noreste por S/N	6 metros	< 1 minuto
77:	Llegue a las 19, a la derecha. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
78:	Salida 19		
79:	Continúe hacia el noreste por S/N.	8 metros	< 1 minuto
80:	Llegue a las 20, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
81:	Salida 20		
82:	Regrese al sur por S/N	29 metros	< 1 minuto
83:	Llegue a las 22, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
84:	Salida 22		
85:	Continúe hacia el sureste por S/N.	61metros	< 1 minuto
86:	Llegue a 25, a la izquierda. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
87:	Salida 25		

88:	Vaya hacia el este por S/N	92 metros	< 1 minuto
89:	Llegue a 26, a la izquierda. Tiempo de servicio: 18 min		18 minutos
90:	Salida 26		
91:	Continúe hacia el sureste por S/N.	21 metros	< 1 minuto
92:	Gire a la derecha en S/N e inmediatamente gire a la derecha en S/N.	256 metros	< 1 minuto
93:	Gire bruscamente a la izquierda en Los Crisantemos	122 metros	< 1 minuto
94:	Llegue a 754, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
95:	Salida 754		
96:	Continúe hacia el sur por Los Crisantemos.	39 metros	< 1 minuto
97:	Llegue al 748, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
98:	Salida 748		
99:	Continúe hacia el sur por Los Crisantemos.	19 metros	< 1 minuto
100:	Llegue al 1870, a la izquierda. Tiempo de servicio: 9 min		9 minutos
101:	Salida 1870		
102:	Continúe hacia el sur por Los Crisantemos.	31 metros	< 1 minuto
103:	Llegue a 746, a la izquierda. Tiempo de servicio: 24 min		24 minutos
104:	Salida 746		
105:	Continúe hacia el sur por Los Crisantemos.	3 metros	< 1 minuto
106:	Llegue a 96, a la derecha. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
107:	Salida 96		
108:	Continúe hacia el sur por Los Crisantemos.	10 metros	< 1 minuto
109:	Llegue a 221, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
110:	Salida 221		
111:	Continúe hacia el sur por Los Crisantemos.	19 metros	< 1 minuto
112:	Llegue a 745, a la derecha. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
113:	Salida 745		
114:	Continúe hacia el sur por Los Crisantemos.	8 metros	< 1 minuto
115:	Llegue al 2169, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
116:	Salida 2169		
117:	Continúe hacia el sur por Los Crisantemos.	11 metros	< 1 minuto

118: Llegue a 743, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
119: Salida 743		
120: Continúe hacia el sur por Los Crisantemos.	55 metros	< 1 minuto
121: Gira a la derecha en 24 de mayo	177 metros	< 1 minuto
122: Gira a la derecha en Los Geranios	134metros	< 1 minuto
123: Llegue al 2087, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
124: Salida 2087		
125: Continúe hacia el noroeste por Los Geranios.	55 metros	< 1 minuto
126: Llegue al 1094, a la derecha. Tiempo de servicio: 24 min		24 minutos
127: Salida 1094		
128: Regrese al sureste por Los Geranios.	< 1 metro	< 1 minuto
129: Gire a la derecha en Los Lirios y inmediatamente gire a la derecha en Los	62 metros	< 1 minuto
130: Viñedos Llegue al 1289, a la derecha. Tiempo de servicio: 3 min		3 minutos
131: Salida 1289		
132: Continúe hacia el noroeste por Los Viñedos.	13 metros	< 1 minuto
133: Llegue al 1791, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
134: Salida 1791		
135: Continúe hacia el noroeste por Los Viñedos.	2 metros	< 1 minuto
136: Llegue al 1919, a la derecha. Tiempo de servicio: 18 min		18 minutos
137: Salida 1919		
138: Continúe hacia el noroeste por Los Viñedos.	2 metros	< 1 minuto
139: Llegue a 177, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
140: Salida 177		
141: Continúe hacia el noroeste por Los Viñedos.	13 metros	< 1 minuto
142: Llegue a 589, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
143: Salida 589		
144: Regrese al sureste por Los Viñedos.	47metros	< 1 minuto
145: Gira a la derecha en Los Lirios	45 metros	< 1 minuto
146: Llegue al 696, a la derecha. Tiempo de servicio: 9 min		9 minutos
147: Salida 696		
148: Continúe hacia el suroeste por Los Lirios.	79metros	< 1 minuto
149: Gira a la izquierda en 26 de mayo	195 metros	< 1 minuto
150: Gira a la derecha en 24 de mayo	349 metros	< 1 minuto

151: Continuar en Guatemala	293 metros	< 1 minuto
152: Manténgase a la derecha en Argentina	28 metros	< 1 minuto
153: Gira a la derecha en Gral. Luciano Coral	1,1 kilómetros	1 minuto
154: Continuar por Simón Bolívar	983 metros	2 minutos
155: Gira a la izquierda en Quito	378 metros	< 1 minuto
156: Gira a la derecha en Pedro Vicente Maldonado.	273 metros	< 1 minuto
157: Manténgase a la izquierda en Cristóbal Colón	177 metros	< 1 minuto
158: Continuar por Jerónimo Carrión	559 metros	< 1 minuto
159: Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza.	764 metros	< 1 minuto
160: Manténgase a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
161: Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
162: Terminar en Deposito, a la derecha.		

Tiempo total: 6 horas
 25 min Distancia total:
 16,7 km Hora de inicio:
 24/2/2024 8:00
 Hora de finalización: 24/2/2024 14:25