



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA FINANCIERA**

**Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Ingeniera  
Financiera**

**Tema:**

---

**“Afectación financiera en el transporte urbano como consecuencia de la  
congestión vehicular en la ciudad de Ambato”**

---

**Autora:** Álava Bustillos, María Belén

**Tutora:** Eco. Ruiz Guajala, Mery Esperanza

**Ambato – Ecuador**

**2019**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

Yo, Eco. Mery Esperanza Ruiz Guajala, con cédula de ciudadanía N°1103216816, en mi calidad de Tutora del proyecto de investigación referente al tema: **“AFECTACIÓN FINANCIERA EN EL TRANSPORTE URBANO COMO CONSECUENCIA DE LA CONGESTIÓN VEHICULAR EN LA CIUDAD DE AMBATO”** desarrollado por María Belén Álava Bustillos, de la Carrera de Ingeniería Financiera, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado, de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para la presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, octubre 2019

**TUTORA**



.....  
Eco. Mery Esperanza Ruiz Guajala

C.C. 1103216816

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, María Belén Álava Bustillos con cédula de ciudadanía N°1850306869, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto investigativo, bajo el tema: **“AFECTACIÓN FINANCIERA EN EL TRANSPORTE URBANO COMO CONSECUENCIA DE LA CONGESTIÓN VEHICULAR EN LA CIUDAD DE AMBATO”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos, conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este proyecto de investigación.

Ambato, octubre 2019

**AUTORA**



María Belén Álava Bustillos

C.C. 1850306869

## CESIÓN DE DERECHOS

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación, con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de este proyecto de investigación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia economía potencial; y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, octubre 2019

**AUTORA**



María Belén Álava Bustillos

C.C. 1850306869

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el Proyecto de Investigación, sobre el tema: **“AFECTACIÓN FINANCIERA EN EL TRANSPORTE URBANO COMO CONSECUENCIA DE LA CONGESTIÓN VEHICULAR EN LA CIUDAD DE AMBATO”** elaborado por María Belén Álava Bustillos, estudiante de la Carrera de Ingeniería Financiera, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, octubre 2019



Eco. Mg. Diego Proaño

**PRESIDENTE**



Ing. Darwin Aldas

**MIEMBRO CALIFICADOR**



Dr. César Mayorga

**MIEMBRO CALIFICADOR**

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi mami, tías y primo, por representar el pilar más importante y por demostrarme siempre su apoyo incondicional para culminar mi carrera universitaria, a Jonathan por su ayuda y motivación cuando tenía ganas de rendirme.

Finalmente se los dedico a todos mis amigos y amigas quienes directa o indirectamente estuvieron a mi lado en los momentos difíciles, ya que fueron de gran ayuda para mí al momento de lograr esta meta.

*“Los planes de Dios son perfectos”*

*María Belén Álava Bustillos*

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por protegerme y guiarme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades que se me presentaron a lo largo de mi vida estudiantil.

A la Universidad Técnica de Ambato, a los docentes de la Carrera de Ingeniería Financiera quienes con sus conocimientos y amistad me ayudaron a forjarme y a obtener los conocimientos necesarios para llegar a la meta anhelada, a la Eco. Mery Ruiz, Tutora de mi Proyecto de Titulación, por su apoyo, paciencia, confianza y guía en este proceso del desarrollo de mi proyecto de investigación.

A mi mami, tías, tíos y primo por ser quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación, siendo mi apoyo en todo momento, brindándome todo su amor, comprensión, sacrificio y valores que día tras día me han inculcado. A mis ángeles abuelito Carlos y abuelita Gloria quienes desde el cielo me cuidan y guían, y que estoy segura que si estuvieran aquí serían los más orgullosos de mi triunfo. Gracias madre Mary Bustillos por brindarme la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida, este logro más que mío es tuyo mami por el ejemplo de madre y padre que has sido y eres en mi vida, porque sola lograste que llegue a la meta, hemos caído juntas en el proceso pero gracias a tu fuerza y comprensión llegue a cumplir con este gran sueño. A ti mi amor por tomar mi mano cuando desmaye y quise rendirme, por enseñarme a confiar en mí cuando ni yo misma creía que puedo hacerlo, gracias por ese amor incondicional que me regalaste y regalas todos los días. A mis jefas por la confianza, apoyo y oportunidad de desenvolverme en el ámbito laboral y darme apertura para que pueda continuar en mi proceso de titulación, y finalmente con todo mi corazón se la dedico a mi papá porque indirectamente El me demostró que sin mi mami este sueño, esta meta personal, no hubiera sido posible. Muchas gracias a todos por sus palabras de aliento y por confiar en mí.

*“Todo tiene su tiempo, y todo lo que se quiere debajo del cielo tiene su hora”*

*María Belén Álava Bustillos*

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA FINANCIERA**

**TEMA:** “AFECTACIÓN FINANCIERA EN EL TRANSPORTE URBANO COMO  
CONSECUENCIA DE LA CONGESTIÓN VEHICULAR EN LA  
CIUDAD DE AMBATO”

**AUTORA:** María Belén Álava Bustillos

**TUTORA:** Eco. Mery Esperanza Ruiz Guajala

**FECHA:** octubre, 2019

**RESUMEN EJECUTIVO**

El transporte urbano constituye una actividad económica de vital importancia para el desarrollo y crecimiento de los pueblos, por lo tanto es importante conocer como la congestión vehicular y el caos que esta genera afecta a las diferentes cooperativas de transporte urbano en el cantón Ambato y por ende al cumplimiento eficiente de las actividades diarias de sus usuarios, para lo cual, el presente proyecto de investigación está enfocado en el estudio de la afectación financiera en el transporte urbano como consecuencia de la congestión vehicular en la ciudad de Ambato, en donde se abarca la percepción de los transportistas de transporte urbano sobre la congestión vehicular de la ciudad mediante encuestas y relacionarla con el análisis de los factores de los impactos financieros que origina la congestión vehicular, como resultado de esta investigación se busca determinar de las afectaciones financieras que sufren las cooperativas de transporte urbano de la ciudad, estos impactos se dividen en la pérdida de tiempo extra y el exceso consumo de combustible, los datos necesarios para llevar a cabo el modelo matemático definido se obtienen a través de una aplicación móvil que nos permite conocer los tiempos y kilómetros que los buses llevan para poder cubrir sus rutas; y conocer las afectaciones financieras que provoca la congestión vehicular a los transportistas de manera monetaria y físicamente.

**PALABRAS DESCRIPTORAS:** CONGESTIÓN VEHICULAR, AFECTACIÓN FINANCIERA, CONSUMO, COMBUSTIBLE, PÉRDIDA DE TIEMPO.



**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDIT**  
**CAREER FINANCIAL ENGINEERING**

**TOPIC:** “FINANCIAL AFFECTION IN URBAN TRANSPORT AS A CONSEQUENCE OF VEHICLE CONGESTION IN THE CITY OF AMBATO”

**AUTHOR:** María Belén Álava Bustillos

**TUTOR:** Eco. Mery Esperanza Ruiz Guajala

**DATE:** October, 2019

**ABSTRACT**

Urban transport constitutes an economic activity of vital importance for the development and growth of the towns, therefore it is important to know how vehicular congestion and the chaos that this generates affects the different urban transport cooperatives in the Ambato canton and therefore to the efficient fulfillment of the daily activities of its users, for which, the present research project is focused on the study of the financial affectation in urban transport as a result of vehicular congestion in the city of Ambato, where the perception of urban transport carriers about the city's traffic congestion through surveys and relate it to the analysis of the factors of financial impacts caused by vehicular congestion, as a result of this research, it is sought to determine the financial effects suffered by cooperatives Urban transport of the city, these imp acts are divided into the loss of extra time and excess fuel consumption, the data necessary to carry out the defined mathematical model are obtained through a mobile application that allows us to know the times and kilometers that buses take to cover their routes; and know the financial effects caused by vehicular congestion to carriers in a monetary and physical way.

**KEYWORDS:** VEHICLE CONGESTION, FINANCIAL AFFECTION, CONSUMPTION, FUEL, TIME LOSS.

## ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
<b>PÁGINAS PRELIMINARES</b>	
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	x
AGRADECIMIENTO.....	xi
RESUMEN EJECUTIVO.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
ÍNDICE GENERAL.....	xiv
ÍNDICE DE TABLAS.....	xvii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
1.1. Justificación.....	3
1.1.1 Justificación teórica.....	3
1.1.2 Justificación metodológica.....	4
1.1.3 Justificación práctica.....	5
1.1.4 Formulación del problema de investigación.....	6
1.2. Objetivos.....	6
1.2.1 Objetivo general.....	6
1.2.2 Objetivos específicos.....	6
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>7</b>

<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
2.1. Revisión de literatura .....	7
2.1.1 Antecedentes investigativos .....	7
2.1.2 Fundamentos teóricos.....	11
2.2 Hipótesis.....	19
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>20</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>20</b>
3.1 Recolección de la información.....	20
3.1.2 Delimitación del área de estudio .....	20
3.2 Tratamiento de la Información.....	22
3.2.1 Flujo de vehículos .....	23
3.2.2 Velocidades Vehiculares.....	23
3.2.3 Cálculo de las afectaciones financieras: tiempo extra de pérdida y consumo de combustible .....	24
3.2.3.1 Modelos matemáticos para el cálculo del tiempo extra de pérdida .....	24
3.2.3.2 Parámetros del modelo matemático y la obtención de la percepción de los choferes .....	26
3.3 Operacionalización de las variables .....	27
3.3.1 Operacionalización de la variable independiente.....	28
3.3.2 Operacionalización de la variable dependiente.....	29
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>46</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>46</b>
4.1 Resultados y discusión .....	46
4.1.1 Resultados .....	46
4.1.2 Discusión.....	72
4.2 Verificación de la hipótesis.....	72
4.3 Limitaciones del estudio .....	74

<b>CAPÍTULO V</b> .....	75
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	75
5.1 Conclusiones .....	75
5.2 Recomendaciones.....	75
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	77
<b>ANEXOS</b> .....	85

## ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
<b>Tabla 1.</b> Operadoras de Transporte Urbano .....	21
<b>Tabla 2.</b> Promedio de vehículos por intersección .....	23
<b>Tabla 3.</b> Velocidades Transporte Público .....	24
<b>Tabla 4.</b> Nivel de ocupación.....	26
<b>Tabla 5.</b> Categoría .....	27
<b>Tabla 6.</b> Conceptualización      Categorías Indicadores Ítems básicos Técnicas de instrumentos de recolección de información.....	46
<b>Tabla 7.</b> Califique la incidencia de la congestión vehicular en pérdidas de tiempo .	52
<b>Tabla 8.</b> Costos de congestión genera el tráfico vehicular .....	55
<b>Tabla 9.</b> Donaciones y predisposición al pago anual para el control de la congestión vehicular.....	57
<b>Tabla 10.</b> En qué grado la congestión vehicular le ha generado afección en:.....	60
<b>Tabla 11.</b> Tiempo extra de pérdida por viaje en el cantón Ambato .....	64
<b>Tabla 12.</b> Tiempo extra de pérdida por viaje (Ruta) .....	65
<b>Tabla 13.</b> Promedio tiempo extra de pérdida por viaje (ruta) .....	66
<b>Tabla 14.</b> Consumo de combustible para el promedio de vehículos.....	70
<b>Tabla 15.</b> Consumo de combustible por cada vehículo.....	71
<b>Tabla 16.</b> Correlacion de Pearson .....	73
<b>Tabla 17.</b> Coeficiente de correlación de Spearman.....	73

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁGINA
<b>Gráfico 1.</b> GAD Municipal de Ambato.....	47
<b>Gráfico 2.</b> Ministerio de Transporte y Obras Públicas.....	48
<b>Gráfico 3.</b> GADs parroquiales.....	49
<b>Gráfico 4.</b> Operadoras de transporte urbano .....	50
<b>Gráfico 5.</b> ONG's.....	51
<b>Gráfico 6.</b> Atraso en el recorrido de su ruta .....	52
<b>Gráfico 7.</b> Mayor consumo de combustibles.....	53
<b>Gráfico 8.</b> Atraso en otras actividades .....	54
<b>Gráfico 9.</b> Costos del mayor consumo de combustibles por la congestión vehicular.....	55
<b>Gráfico 10.</b> Costos del atraso en el recorrido por concepto de multas.....	56
<b>Gráfico 11.</b> Nivel de impuestos dispuesto a pagar para disminuir la congestión vehicular.....	58
<b>Gráfico 12.</b> Nivel de compensación mensual dispuesto a recibir .....	59
<b>Gráfico 13.</b> Comportamiento agresivo de los conductores .....	60
<b>Gráfico 14.</b> Sistema auditivo.....	61
<b>Gráfico 15.</b> Estrés.....	62
<b>Gráfico 16.</b> Ansiedad.....	63
<b>Gráfico 17.</b> Tiempo extra de pérdida por viaje .....	65

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación sobre: “Afectación financiera en el transporte urbano como consecuencia de la congestión vehicular en la ciudad de Ambato”, se refiere a como la congestión vehicular afecta a las finanzas de los transportistas.

No solo basta con evaluar este fenómeno con fórmulas o métodos matemáticos, sino también conociendo la perspectiva que tienen los choferes ante esta situación que afecta a la ciudad de Ambato, al país y al mundo entero.

La problemática que existe actualmente se puede relacionar a la poca atención que las autoridades competentes le dan a esta problemática social, que afecta de manera financiera, psicológica y ambiental a todos los ciudadanos y en especial a quienes brindan sus servicios en el transporte urbano.

En el **Capítulo I**, denominado introducción, comprende la justificación teórica, metodológica y práctica del trabajo, donde se detalla el problema a investigar en lo que se trata las afectaciones financieras que causa la congestión vehicular además el objetivo general y específico con los cuales se sustenta la investigación.

En el **Capítulo II**, se expone el marco teórico sobre las variables que interviene, planteando como referencia, antecedentes investigativos sobre la problemática, se realiza la fundamentación científico-técnica (revisión de la teoría literatura), tomando en cuenta las teorías que intervienen y se fundamentan en la investigación, y por último se concluye con el planteamiento de una hipótesis.

En el **Capítulo III**, se compone por la metodología con la cual se va a desarrollar la investigación, el enfoque y nivel de la misma, se plantea la operacionalización de variables y finalmente se detalla la descripción sobre el plan de recolección y procesamiento de la información.

El **Capítulo IV**, contempla los resultados del estudio, sus limitaciones y se formulan conclusiones y recomendaciones que servirán de aporte para la comprensión de la investigación. Adicional se incluye la bibliografía y los anexos utilizados durante la elaboración del proyecto.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. Justificación

#### 1.1.1 Justificación teórica

La afectación financiera es el resultado que genera la congestión vehicular, especialmente en las áreas urbanas donde este tipo de problemas son muy serios. Para De Rus (2003), existen dos tipos de afectaciones financieras generadas por la congestión vehicular: el exceso de tiempo que los choferes invierten en su desplazamiento y el exceso de combustible que consumen por la circulación a velocidades muy lentas, las cuales afectan a la producción.

La congestión vehicular es considerada también como una externalidad ya que consiste principalmente en la pérdida de tiempo de los choferes, estrés y contaminación, este impacto es más significativo durante las conocidas horas pico, que es cuando los volúmenes de tráfico exceden la capacidad vial de determinadas zonas. Esta congestión conlleva a costos privados, es decir los costos que los choferes asumen por los retrasos (Bull, 2003).

En América Latina el acceso a automóviles para los ciudadanos era más un elemento de aspiraciones debido a que solamente determinada clase social de la población podía adquirir un vehículo (auto) por su alto costo. El Universal en marzo del 2011, indica que expertos de Bélgica dicen que todas las partículas tóxicas que se emiten en una alta concentración de vehículos son más peligrosas que el consumo de alcohol y drogas, provocando así más infartos que el consumo de dichas sustancias.

El transporte urbano es un servicio necesario para todos los individuos por lo que disponer de este tipo de medios de transporte público resulta fundamental, de manera especial para aquellas personas de bajos recursos o rentas más bajas (Thomson & Bull, 2001).

Siendo así la congestión vehicular es un mal que aqueja a miles de personas que se movilizan en ciudades grandes tanto en Ecuador como en el resto del mundo. Tomando

un pequeño ejemplo tenemos a México, país donde miles de personas pierden más de dos años de su vida atascados en el tráfico (Gavilanes, 2017).

El constantes crecimiento de los núcleos urbanos a través de las últimas décadas y el notable crecimiento de la población han generado que la necesidad de pensar en nuevos diseños urbanos, es decir, más eficientes y sostenibles con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas pero esto ha sido en manera no favorable, puesto que ha acarreado problemas graves, de hecho en algunos casos el tráfico se considera como un problema social debido a sus aspectos negativos: accidentes, congestión y daños al medio ambiente, que han aparecido como consecuencia del constante crecimiento en el número de vehículos (Sánchez).

### **1.1.2 Justificación metodológica**

En América Latina se verifica una actitud reduccionista en el sentido de responsabilidad del Estado y autoridades para tratar políticas urbanas, bajo un marco conceptual adecuado y viable. La movilidad en las zonas urbanas, entendida esta como el desplazamiento de las personas o de las mercancías entre distintos puntos de la ciudad, mismo que va de la mano con la accesibilidad de los individuos a bienes, servicios, actividades y destinos que le permiten obtener ingresos o satisfacer necesidades.

En las últimas décadas se ha producido un evidente aumento de la movilidad que da como resultado una sobreutilización de las redes viales, el espacio público está tomado por los coches privados. Las grandes ciudades y metrópolis del mundo comparten la misma problemática relacionados a accidentes de tránsito, la congestión vehicular, contaminación ambiental y acústica y pérdidas de tiempo.

En la provincia de Tungurahua los problemas de movilidad están relacionados con el progresivo incremento del uso de transporte privado y debido a ello el correspondiente decremento del transporte urbano, el cual se distribuye de forma inequitativas según las clases sociales.

La realización del presente trabajo de investigación dispone con los recursos necesarios para ser llevado a cabo, ya que se contará con fuentes primarias como es la

información obtenida a través de encuestas aplicadas a los choferes de transporte urbano (22 líneas de transporte público). Se dispondrá también de información del proyecto de investigación realizado por la Facultad de Contabilidad y Auditoría con el tema: *“Impacto socio ambiental de las externalidades del servicio de transporte urbano en Ambato. Modelo de optimización”* con código PFCAUD10; y en estudios de otros países relacionados con el tema que servirán de referente para el presente estudio.

Se determinara las rutas en las zonas de mayor influencia de tráfico en el cantón Ambato, una vez determinada dichas zonas se calculara las afectaciones financieras generadas por la congestión vehicular tomando en cuenta las metodologías aplicadas por Pablo Muñoz Puentes (2014) y de Karina Guamani Clavijo (2017), que consideran dos factores importantes en las afectaciones financieras en el transporte urbano y en el diario vivir: el exceso de tiempo que los usuarios invierten en su desplazamiento y el exceso de consumo del combustible por la circulación a velocidades muy lentas, mismas que afectan a la productividad.

### **1.1.3 Justificación práctica**

El presente trabajo de investigación se justifica debido a que en la actualidad los choferes de las unidades de transporte público, los cuales conocen la dura y molesta realidad de la congestión vehicular, misma que acarrea costos elevados que se encuentran en función de la demora de los tiempos de viaje, el costo de operación por gasto de combustible, sin contar los diferentes efectos en la salud de las personas por factores de contaminación atmosférica y auditiva. Por ello es importante conocer como esto afecta financieramente a las cooperativas de transporte urbano en la ciudad de Ambato.

Para enfrentar la congestión vehicular las autoridades competentes deben tomar medidas correctivas, siendo estas la disponibilidad y calidad de la infraestructura, señalizaciones adecuadas y asegurar un correcto funcionamiento de semáforos, entre otros (Kineo, 2017).

Esta investigación nos permitirá conocer las afectaciones financieras que la congestión vehicular genera a los choferes del transporte urbano, como son los tiempos extra perdidos y el elevado consumo de combustible que implican las velocidades lentas. Los resultados obtenidos pueden ser de gran utilidad o de guía para las autoridades competentes como referencia para futuras mejoras de la ciudad de Ambato y su servicio de transporte urbano.

#### **1.1.4 Formulación del problema de investigación**

¿Cuál es la incidencia financiera que causa la congestión vehicular en el transporte urbano del cantón Ambato?

### **1.2. Objetivos**

#### **1.2.1 Objetivo general**

- Analizar la afectación financiera que la congestión vehicular genera en el transporte público de la ciudad de Ambato.

#### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Describir la percepción que tienen los transportistas de transporte urbano sobre la congestión vehicular en la ciudad de Ambato.
- Analizar los factores de afectación financiera que ocasiona la congestión vehicular a través de la metodología adecuada.
- Determinar la afectación financiera que provoca la congestión vehicular a los transportistas del servicio de transporte público urbano.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Revisión de literatura**

##### **2.1.1 Antecedentes investigativos**

El transporte es tan antiguo como el hombre. Desde su existencia el hombre ha tenido la necesidad de transportarse de un lugar a otro, y con el paso del tiempo, cada vez a distancias más lejanas. Y no solo de transportarse a sí mismo, sino también de transportar mercancías. En este sentido fue la rueda el primer invento que facilitó el desarrollo de todo tipo de transporte terrestre.

El transporte es una actividad del sector terciario, mismo que es definido como el desplazamiento de personas, animales o mercancías desde un lugar de origen hacia un lugar de destino mediante un vehículo o medio de transporte a través de una determinada infraestructura (Marc Parada, 2017).

Durante la evolución industrial el transporte consigue un avance espectacular, fundamentalmente por dos motivos: la creación de una vía segura y adecuada para el transporte, y una máquina potente y regular. Por esto la Sociedad de las Naciones Unidas había conseguido un acuerdo que constituyó el primer esfuerzo de unificación de señales de peligro y en el año 1931 logró que en Ginebra se lleve a cabo la firma de un convenio internacional sobre la unificación de la señalización vial. Esta contaba tres tipos de señales, mismas que se encuentran vigentes hasta la actualidad:

- Las señales de peligro, triangulares y de color amarillo.
- Las señales de prescripciones absolutas, circulares y de color rojo.
- Las señales de indicación, rectangulares y de color azul.

A medida que la circulación vial ha ido incrementándose en los diferentes países alrededor del mundo, sobre todo en Europa y que paralelamente los intercambios económicos tomaban una importancia creciente, apareció la necesidad de establecer reglas comunes que se encontrarían obligatoriamente en los diferentes códigos de

circulación. Siendo este el fin de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la circulación por carreteras (Derecho Internacional Viena, 1968).

El tráfico vehicular se ha convertido en señal de una economía sana y floreciente, puesto a que significa que hay más gente demandante del transporte urbano y más prosperidad. Sin embargo, el costo de este éxito se traduce en altos niveles de congestión vehicular, misma que tienen altos alcances de afectación financiera como son: el consumo de combustible adicional, el impacto ambiental de las emisiones asociadas y la pérdida de tiempo tanto para los usuarios como para los choferes que pasan atrapados en la congestión durante varias horas (Guamaní, 2017).

El congestionamiento de tránsito no es considerado como un fenómeno nuevo en las ciudades latinoamericanas, las cuales se han caracterizado por un proceso relativo de crisis, con un notable crecimiento de la tasa de motorización privada; una insuficiente e inadecuada inversión en infraestructura vial y un crecimiento de la ocupación de transporte urbano poco controlada, entre otras.

Teniendo como efectos mayores tiempos de viaje, incremento en la incertidumbre de horarios de llegada, aumentos de combustible y de otros costos de operación, tomando en cuenta también la disminución de comodidad física y psicológica de los usuarios y choferes. Este fenómeno se agrava por problemas de diseño y conservación de la red vial de las ciudades (Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, 2006).

En un análisis realizado por las Naciones Unidas (2015), indica que la población urbana en relación a la población total en América Latina y el Caribe se incrementó del 42% al 72% en la segunda mitad del siglo pasado. El incremento de la urbanización en América Latina ha sido el doble del promedio mundial. El efecto de esta situación es un deterioro notable en la calidad del aire y un incremento del congestionamiento vehicular en los centros urbanos, todo esto vinculado con el incremento de vehículos automotores, se puede determinar que dicha congestión aumento debido a los siguientes fenómenos: crecimiento en el ingreso de las familias de media-alta y alta clase, acceso a créditos con condiciones y cláusulas menos restrictivas o importación de vehículos de precios con bajos impuestos.

De 1064 ciudades, la ciudad de Los Ángeles es la más congestionada a nivel mundial según INRIX (2017), que indica que en esta ciudad los ciudadanos pasan 12,7% del tiempo atrapados en el tráfico. Los costos a causa del tráfico ascienden al monto de \$ 9700 millones anuales en la ciudad de California, esto como resultado del aumento de contaminación ambiental, pérdida de tiempo, menor productividad de los empleados y mayores costos de transporte.

Dos ciudades latinoamericanas se encuentran en el top diez de las ciudades más congestionadas a nivel mundial según INRIX (2017), estas ciudades son Bogotá en Colombia y Sao Paulo en Brasil quienes pasan aproximadamente 80 horas anuales atascadas en el tráfico vehicular. En Sudamérica la ciudad de Lima es famosa por su alto nivel de congestión vehicular, encontrándose entre una de las primeras para esta parte del continente, registrándose así altas tasas de muertes como consecuencia de una red vial desregulada.

Un porcentaje realizado en la ciudad de Lima según un estudio realizado por Medrano (2018), indicó que durante el 2017 se registraron 3327 accidentes de tránsito como consecuencia de la congestión vehicular, de los cuales perdieron la vida 751 personas.

La congestión vehicular en la actualidad es un factor de varios estudios, en Bogotá más del 60% presenta una malla vial en malas condiciones siendo esto uno de los principales motivos de congestión vehicular, mientras que tan solo el 29% de esta malla se encuentra en condiciones óptimas para una fluidez correcta de vehículos llevando así a que existan afectaciones financieras en relación al exceso de tiempo que involucra desplazarse; como en el consumo de combustible, tomando en cuenta que también tiene que ver con dicha congestión las malas prácticas realizadas por los usuarios (Muñoz, 2014).

Los habitantes de la ciudad de Santiago de Cali – Colombia son víctimas de la congestión vehicular que se presenta en esta ciudad, siendo uno de los principales motivos de congestión la adquisición de vehículos particulares, creciendo así de gran manera el parque automotor. Según Arboleda, Parra, Aristizabal, & Sabogal (2012), el incremento de dicha congestión ha llevado a las autoridades locales de Cali a adoptar algunas medidas para regularizar el flujo vehicular, entre algunas esta la más conocida

como “pico y placa”, las autoridades deberán estudiar determinadamente los factores más relevantes y así, en un futuro puedan establecer estrategias encaminadas a que se reduzca en mayor cantidad la congestión vehicular.

La congestión del tráfico, tiene también un impacto directo en el estado de ánimo y la acción del conductor, se ha convertido en un problema grave en las horas pico en la mayoría de las ciudades de China. El estudio sobre el estado de ánimo y la acción del conductor en la congestión del tráfico es escaso, por lo que es necesario trabajar en la relación entre el estado de ánimo y la acción del conductor y la congestión del tráfico (Niu, 2013).

En el caso de Ecuador la congestión vehicular se evidencia desde varios años atrás; mismo que ha venido en constante crecimiento desde 1985, que se vuelve muy fuerte y dramático hasta la última década. Desde 1985 al 2000 la congestión y sus afectaciones crecieron un 86,56% a una tasa promedio anual de 4,25%; mientras que del año 2000 al 2008 la congestión aumento en un 99,98%, a una tasa promedio anual de 9,05%. Tomando en cuenta que este crecimiento involucra también el aumento de la población, el incremento del PIB per cápita y el crecimiento del parque automotor durante el periodo 1985-2000 en los tres escenarios (Montalvo, 2009).

Obteniendo así que el tiempo extra de pérdida por viaje en buses urbanos dentro de la ciudad de Quito es de 15,3 minutos, pasando así la población quiteña 100,8 horas en la congestión vehicular para el año 2016 (De Rus, Campos, & Nombela, 2003). Robusté, Monzón y Sarmiento (1999), indican que en España el consumo de un vehículo que recorre 600km por hora utilizaba 13,0 litros por cada 100km de recorrido. Concluyen que las afectaciones asociadas al tiempo abarcan cerca del 90%, mientras que los costos operacionales relacionados al combustible se acercan al 10%.

La ciudad de Cuenca durante los últimos años, ha venido experimentando un notorio crecimiento del parque automotor, según el informe de calidad del aire del año 2016, para el año 2008 fueron 9,261 los vehículos que aprobaron la revisión técnica vehicular mientras que en el año 2016 aprobaron 114.408 unidades, alcanzando una tasa promedio de crecimiento vehicular anual en la ciudad de un 11% (EMOV, 2016).



En el cantón de Ambato pitos de bocinas, frenazos y gritos es lo que a diario escuchan los ciudadanos en las principales calles de la ciudad, mismas que desde muy temprano están colapsadas por el intenso tráfico. Este es un mal que experimenta desde hace muchos años atrás, aunque las autoridades y agentes de tránsito busquen erradicarla esto es complicado, sobre todo en las horas consideradas como pico (La Hora, 2017).

En la provincia de Tungurahua, el parque automotor cerro en el año 2012 con 65 mil vehículos y el 70% de estos ingresa a diario a la capital provincial (Policia Nacional del Ecuador, 2012).

“Movilizarse dentro de la ciudad de Ambato es imposible y los días de feria es un problema. Se necesita una propuesta global para tener una ciudad ordenada y pensando en un futuro menos congestionado”, manifestó Edison Viera en una entrevista para El Comercio (2019).

## **2.1.2 Fundamentos teóricos**

### **2.1.2.1 Congestión Vehicular**

El término “congestión vehicular” es utilizado técnicamente como la introducción de un vehículo en el flujo de tránsito, hasta un cierto nivel de tránsito los vehículos pueden circular a una velocidad satisfactoria, sin embargo, a volúmenes mayores, cada vehículo adicional estorba el desplazamiento de los demás, en otras palabras, es ahí cuando se produce el fenómeno de la congestión vehicular. Entonces una posible definición sería: “la congestión es la condición que prevalece si la introducción de un vehículo en un flujo de tránsito aumenta el tiempo de circulación de los demás” (Bull, 2003).

Si bien la congestión vehicular a menudo se define en términos de parámetros agregados, como el volumen de tráfico y las ocupaciones de los carriles, según los hallazgos recientes, la interpretación que recibe más crédito es la de un estado de una carretera donde los vehículos que atraviesan experimentan un retraso que excede el valor máximo típicamente incurrido bajo condiciones de tráfico ligero o de flujo libre (Marfia & Roccetti, 2011).

Según Kenneth (1997), la congestión vehicular o también conocida como congestión vial es aquella donde se ve afectado los tiempos de viaje y la incertidumbre de horas de llegada al destino planeado.

Habitualmente se entiende como la condición en que existen muchos vehículos circulando por determinadas vías (de mayor afluencia) y cada uno de ellos avanza de manera lenta e irregular (Thomson & Bull, 2001).

### **2.1.2.2 Causas de la Congestión Vehicular**

El transporte por carretera es un medio poco complejo y muy accesible para cualquier exportador. La congestión vehicular se ocasiona cuando el volumen de vehículos origina una demanda mayor de espacio que el disponible en las carreteras. Existe una serie de circunstancias específicas que causan o agravan la congestión, entre estas tenemos:

#### **a) Características del transporte urbano que causan congestión vehicular**

Thomson & Bull (2001), indican que la congestión que genera directamente el transporte urbano tiene características propias muy particulares, teniendo así las siguientes:

- La demanda del transporte generalmente es producto de la necesidad de acceder a diferentes lugares donde se realizan distintas actividades de rutina como: el trabajo, las compras, los estudios, etc.
- El transporte urbano se desplaza por limitados espacios viales.
- Las opciones de transportarse que presentan, es decir, seguridad, comodidad, confiabilidad, autonomía como es el caso del automóvil, razón por la cual muchas personas prefieren desplazarse en vehículos particulares.
- En las zonas urbanas especialmente, la provisión de infraestructura vial adecuada para satisfacer las grandes demandas durante periodos pico tiene un costo elevado, y a raíz de todo esto se produce congestión en diversos lugares, con sus negativas secuelas de contaminación ambiental, importante gasto de

los recursos privados y sociales teniendo así también una pérdida de calidad de vida.

Una gran desventaja es, el hecho de que las afectaciones financieras de la congestión vehicular no son percibidas plenamente por los usuarios que contribuyen a generarla. Cada vez que ocurre esto el bien o servicio involucrado se consume en mayor medida que es socialmente conveniente. Los usuarios no experimentan los mayores costos de tiempo y operación que provocan a los involucrados en brindar un servicio (choferes), las decisiones de ruta, origen, destino y horas de viaje. El resultado a todo esto es una sobreexplotación de la red vial existente.

Chininín (2004), indica que la problemática del transporte urbano se caracteriza principalmente por el desorden y el caos que generan los diferentes tipos de vehículos de transporte como: taxis, combis, motos y autos particulares y que las medidas para intentar solucionar este mal por parte de las autoridades siempre han encontrado resistencia por parte de los transportistas, los cuales logran su objetivo incumpliendo las normas establecidas al respecto.

### **b) El problema que generan los automóviles**

Thomson & Bull (2001), aunque los buses generan más tráfico que los automóviles, estos llevan más pasajeros, es decir, mientras un bus transporta alrededor de 50 personas, y un automóvil en promedio 1,5 personas, entonces se puede determinar que cada ocupante del auto genera 11 veces la congestión que se le atribuye a cada pasajero de un bus.

Los automóviles privados no es un medio de transporte sostenible debido a la gran cantidad de efectos negativos que este tiene en las ciudades, desencadenándose principalmente la congestión vehicular y la contaminación (Jiménez & Salas, 2017).

El parque de vehículos crece de manera increíble, todo esto a raíz del aumento de la población, el incremento de la de la riqueza, la mayor penetración comercial y la influencia de las diferentes marcas en las personas para que así estas vean un estilo de vida entorno a quienes tienen automóviles como un elemento fundamental. Por consiguiente, en gran parte de esta realidad el número de vehículos motorizados

aumenta en más del 10% al año, es decir, que el número de vehículos se duplica en 7 años en países como: China, Ecuador, Colombia, Chile, México, Tailandia, Costa Rica, Siria, Taiwán, entre otros (Gakenheimer, 1998).

### **c) Condiciones viales**

El resultado de limitadas infraestructuras en las redes viales son una de las principales fuentes para que se lleve a cabo una congestión vehicular, puesto a que la red vial no puede satisfacer el crecimiento de viajes que demanda la población, mismo que se debe a cuestiones de crecimiento poblacional no previsto, los espacios para alojar vehículos y autobuses quedan limitados (Rodríguez, Vidaña, & Rodríguez, 2012).

Guamani (2017), la mala planificación vial y distribución de rutas viales por lo cual se evidencian niveles de saturación altos en horas pico del día.

Como consecuencia de la congestión vehicular la infraestructura vial reduce su capacidad, dependiendo del volumen del tráfico en las vías puede aumentar o disminuir la velocidad, es decir, la velocidad más lenta conocida como velocidad crítica, es la que causa la pérdida en el volumen de producción vial y también aumenta la duración de congestión vehicular (Falcocchio & Levinson, 2015).

### **2.1.2.3 Características de la congestión vehicular**

#### **a) Intensidad**

Es denominado intensidad al volumen (cantidad) de vehículos que transcurren una determinada sección vial en una unidad de tiempo (Bañon, 1999).

#### **b) Composición**

No solo se trata de conocer la cantidad de vehículos que circulan en una determinada sección vial, pues es necesario y de gran ayuda conocer la composición, es decir los tipos y clases de vehículos que transitan por dicha vía (Bañon, 1999).

### **c) Velocidad de recorrido**

Es definida como el cociente entre la distancia recorrida en un trayecto determinado y el tiempo recorrido desde el instante en que el medio de transporte inicia su partida hasta cuando este llega a su destino, incluyendo las posibles detenciones y pérdidas de tiempo como consecuencia de la congestión vehicular (Bañon, 1999).

#### **2.1.2.4 Afectaciones financieras**

##### **a) ¿Qué es una afectación Financiera?**

Una afectación financiera es conocida como la inestabilidad o el deterioro de la situación financiera de una persona, organización o país, la cual puede hacer difícil o improbable que un individuo haga frente a sus obligaciones financieras (De Rus, Campos, & Nombela, 2003).

Las afectaciones financieras también son conocidas como impactos financieros mismos que son un gasto que tiene un efecto financiero que no puede ser controlado o es de difícil control. Los tipos de eventos que causan este tipo de impactos son: los desastres económicos, cambios inesperados en las condiciones del mercado, fallos catastróficos de productos y cualquier situación que interrumpa el desarrollo normal de un negocio y sobre los cuales la gestión empresarial no tiene control (Choose Life, 2016).

Los impactos financieros pueden materializarse en un riesgo, error o fraude, teniendo como base, el recurso más importante como lo es el ser humano y como el desarrollo de sus actividades en los procesos de una empresa pueden afectar el desarrollo y cumplimiento correcto de los objetivos de una asociación (Zambrano Rincon, 2017).

Para Thomson Bull (2003), la congestión de tránsito, especialmente en las grandes ciudades, es una realidad latente que día tras día se difunde más en el mundo. Existiendo enormes y crecientes costos de tiempo y operación vehicular que ella implica plantean un desafío de generar formas y actitudes para enfrentarla.

Intentar suprimir la congestión vehicular implica, entre otro, los siguientes costos:

- a) Costos relacionados con la inversión necesaria para ampliar la capacidad vial, que pueden ser superiores a los causados por niveles moderados de congestión.
- b) Costos producidos como consecuencia del desvío de usuarios a otras vías, modos u horarios de viaje.
- c) Costos asociados a una eventual supresión de viajes, debido a la implementación de medidas restrictivas para los automóviles.

### **2.1.2.5 Tipos de afectaciones financieras**

#### **a) Desastres económicos**

Este tipo de desastres es causado por malas decisiones del gobierno, altas autoridades empresariales o gerentes financieros, mismos que llevan a que el nivel de endeudamiento de las personas o población se vea por los cielos y no se evidencia una acción que dé solución a dicho desastre para que las personas que lo enfrentan puedan cumplir sus obligaciones de manera eficiente para así llegar a sus objetivos grupales en una sociedad o personales (Castañeda, Escobar, & Andrade, 2005).

#### **b) Cambios de las condiciones del mercado**

##### **- Mercado laboral**

Es uno de los mercados que día tras día se va transformando y probablemente, esto es bueno desde el punto de vista de crecimiento de la actividad y productividad, pero esto no se ve tan positivo desde la perspectiva de los trabajadores, quienes observan cada vez condiciones más difíciles en la búsqueda de empleo y la contratación cuando encuentran trabajo (Alcaide, 2014).

##### **- Cambios en los precios de un bien o servicio**

El precio de un bien o un servicio se ven afectados por los costos de producción (energía, tiempo, salarios, etc.), teniendo como consecuencia una demanda alta del bien o servicio que sería lo más factible para la organización, mientras que si la demanda resulta inferior se evidencia pérdidas (Principios de Economía , 2014).

### **c) Fallos catastróficos de productos**

Los fallos catastróficos de productos según Acuña (2003), indica que son aquellos bienes que generan una pérdida en la empresa, son productos con fallas de fábrica o configuración en caso de dispositivos inteligentes que pierden su impacto ante las personas que deseaban adquirir alguno de estos productos.

Tomando como ejemplo el HomePod uno de los productos de Apple que ha tenido más problemas, en cuanto a nivel de ventas, este es un altavoz inteligente, pero tiene un serio problema: Siri el asistente de Apple no es capaz de alcanzar el nivel de los otros asistentes virtuales, es decir, Siri no puede acceder a este con un comando de voz, razón por la cual los clientes de Apple no adquirieron HomePod (Ortiz, 2019).

### **d) Situaciones que interrumpen el desarrollo normal de un negocio**

Las situaciones que más afectan al desarrollo normal de un negocio como causa de la congestión vehicular según De Rus, Campos & Nombela (2003) tenemos:

#### **- Exceso de tiempo**

El aumento de urbanización en la gran mayoría de países y como consecuencia el incremento en el tránsito vial ha causado problemas serios de congestión vehicular; reflejando así; demora en los tiempos de llegada a lugares de trabajo, es decir “el coste de oportunidad del tiempo invertido por los conductores de un medio de transporte público puede definirse como la valoración monetaria del tiempo que transcurre mientras transporta a personas o mercancías” (De Rus, Campos, & Nombela, 2003).

La congestión de vehículos es una consecuencia de las restricciones en la capacidad de las carreteras para satisfacer una demanda grande de transporte y tiene como resultado las reducciones de la velocidad de los vehículos y el incremento de tiempo de viaje, este aumento de tiempo tiene impactos en la conducción vehicular que son comparables con los costos operacionales incrementados de tiempo (Cusminsky, 1995).

## - **Consumo de combustible**

Se denomina combustible a toda sustancia ya sea esta natural o artificial, que al momento de combinarse con el oxígeno genera calor rápidamente, esta sustancia puede presentarse en estado sólido, líquido o gaseoso.

La gasolina es un tipo de combustible líquido derivado del petróleo, se obtiene por la combinación de varios hidrocarburos y es utilizada principalmente en motores de combustión interna (Sanchez, 2009).

Dentro del consumo de combustible en motores, la congestión vehicular tiene un considerable porcentaje de importancia, puesto que mientras el motor esta encendido y se encuentra detenido durante largos periodos de tiempo se genera un aumento de consumo de combustible (Arias & Ludeña, 2018).

El consumo de combustible es considerado también un costo operacional, mismo que se relaciona con la velocidad a través de modelos sencillos, resultado de experimentos en condiciones reales en distintos tipos de vehículos (Muñoz, 2014).

### **2.1.2.6 Costos operativos**

Según Homgren & Harrison (2003). “Se presentan los costos operativos, es decir, los costos en que incurre la entidad como parte de sus actividades de negocios principales, sin incluir el costo de las mercancías vendidas”.

Los costos operativos permitirán que la Cooperativa de Transporte cumpla su meta deseada, estos costos deben estar bien segregados en la contabilidad de la entidad, porque esto permitirá tener una visualización y alcance real del uso de los mismos.

#### **2.1.2.6.1 Tipos de costos operativos**

Para garantizar la marcha correcta de una empresa, es necesario que la misma incurra en una serie de costes para que el desarrollo de las actividades se lleve a cabo de manera adecuada. Dentro de estos costos, encontramos dos tipos:



- **Costos operativos fijos:** Se trata de un costo operativo que no varía, en función del nivel de producción que abarque la empresa, este costo será siempre igual. por ejemplo: el alquiler de un local, cuya cuantía mes a mes no varía.
- **Costos operativos variables:** este costo operativo, por lo contrario, se varía en función al nivel de producción de la empresa. Por ejemplo: que exista un nivel mayor de producción, para lo cual posiblemente se necesita más horas de trabajo, lo mismo que provoca el pago de horas extras a empleados.

Es importante tomar en cuenta que los costos operativos de una empresa se dan y generan durante el proyecto empresarial o negocio se encuentre en pleno desarrollo y funcionamiento (Nuño, 2017).

## 2.2 Hipótesis

La congestión vehicular no provoca una afectación financiera a los transportistas de servicio de transporte público urbano.

*significancia < 0,05: Se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$*

*significancia > 0,05 Se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$*

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Recolección de la información**

Metodológicamente para Muñoz Pablo (2014) y Guamaní Karina (2017), la construcción de la información es de tipo empírico, en la cual se analiza los costos operacionales de la congestión vehicular desde un punto de vista del exceso de tiempo que los choferes invierten en su desplazamiento desde el lugar de origen hasta su destino.

Acorde a dicha metodología se considera dos fases: la primera fase de este proceso metodológico consiste en la delimitación espacial y temporal del área de estudio, así como una descripción de las variables a ser medidas en la siguiente fase. La segunda fase trata de la medición de las variables de congestión vehicular, es decir, el flujo vehicular y las afectaciones financieras que esto genera.

#### **3.1.2 Delimitación del área de estudio**

La delimitación del área de estudio consiste en identificar las rutas que cubren los buses urbanos que brindan sus servicios en la ciudad de Ambato.

##### **3.1.2.1 Delimitación espacial**

En vista de que es un estudio completo sobre el sistema de transporte urbano del cantón Ambato, el área de estudio se define en cinco cooperativas, trescientos noventa y seis buses y veintiún rutas de transporte urbano, con una muestra de 99 choferes, las intersecciones se definen en diferentes vías de acuerdo al recorrido que cada una de las rutas cubre.

En la siguiente tabla se determina las rutas que cada ruta cubre:

**Tabla 1. Operadoras de Transporte Urbano**

<b>OPERADORAS DE TRANSPORTE URBANO</b>			
Cooperativa Los Libertadores	65	Ruta N°1	Techo Propio - Mercado América -Andiglada y viceversa
		Ruta N°2	La Florida - 4 Esquinas - Cashapamba y viceversa
		Ruta N°3	La Península - Las Orquídeas y viceversa
		Ruta N°4	Seminario Mayor - Ingahurco y viceversa
		Ruta N°5	Tangaiche - Macasto - Pondoá y viceversa
Cooperativa Tungurahua	145	Ruta N°6	La Libertad - Ingahurco - Miraflores y viceversa
		Ruta N°7	Mercado Mayorista - Letamendi - C. Fernández y viceversa
		Ruta N°8	Montalvo - El Recreo y viceversa
		Ruta N°9	Terminal Terrestre - Huachi Progreso - Izamba y viceversa
		Ruta N°10	T. Terrestre - M. Mayorista - Augusto Martínez y viceversa
		Ruta N°11	Pucarumi - Cunchibamba - Tigua y viceversa
		Ruta N° 14	Ficoa - Terremoto - Totoras y viceversa
Cooperativa Unión Ambateña	86	Ruta N° 14	Ficoa - Terremoto - Totoras y viceversa
		Ruta N° 15	La Joya - El Pisque - Parque Industrial y viceversa
		Ruta N° 16	Pinllo - Nuevo Ambato y viceversa
		Ruta N° 17	Picaihua - Cdla. España y viceversa
		Ruta N° 18	San Juan - Pisque - Barrio Amazonas y viceversa
Cooperativa Vía Flores	45	Ruta N°19	San Pablo - Santa Rosa - Plaza Pachano y viceversa
		Ruta N°20	Juan Benigno Vela - Ex Redondel de Izamba y viceversa
Compañía Jerpazosol	55	Ruta N°21	Manzana de Oro -Huachi Grande - Puerto Arturo y viceversa
		Ruta N°22	Los Ángeles - Atocha - Izamba y viceversa
<b>TOTAL: 5 Cooperativas de Transporte Urbano, 396 Buses de Transporte Urbano, 21 Líneas de Transporte</b>			

**Fuente:** GAD Ambato (2019)**Elaborado por:** Belén Álava

### 3.1.2.2 Delimitación temporal

Para la medición del flujo vehicular y velocidad, se define previamente los siguientes aspectos temporales:

- **Fecha de medición de las variables de tráfico:** Junio – julio 2019
- **Horario de medición:** de 6:00 a 9:00 am (hora donde las calles del cantón presentan mayor afluencia de vehículos).

### 3.1.2.3 Flujo de vehículos

- **Tipos de vehículos considerados en el estudio**
  1. **Transporte privado:** autos y taxis
  2. **Transporte público:** buses de transporte urbano
- **Tipo de conteo vehicular:** conteo y registro periódico en intersecciones de gran afluencia de vehículos.

### 3.1.2.4 Velocidades Vehiculares

- **Tipos de vehículos considerados en el estudio**
  1. **Transporte público:** buses de transporte urbano
- **Tipo de velocidad a medir:** Velocidades promedio en un tramo vial con y sin congestión.
- **Tiempo de demora:** Tiempos con congestión y sin congestión.

## 3.2 Tratamiento de la Información

Las variables de flujo vehicular y velocidades vehiculares constituyen las variables que se necesitan para conocer las afectaciones financieras que la congestión vehicular genera, en este sentido, el tratamiento de la información en las mediciones obtenidas sirve de base para establecer lo siguiente:

1. Los porcentajes vehiculares del transporte privado y público en las intersecciones seleccionadas.

2. Las velocidades promedio de los tramos viales en las rutas que cubre el transporte urbano.

### 3.2.1 Flujo de vehículos

Los resultados obtenidos del flujo vehicular registrado en las intersecciones seleccionadas se detallan a continuación:

**Tabla 2. Promedio de vehículos por intersección**

Promedio de vehículos por intersección	
Ruta 1	774
Ruta 2	888
Ruta 3	986
Ruta 4	560
Ruta 5	345
Ruta 6	1173
Ruta 7	503
Ruta 8	456
Ruta 9	566
Ruta 10	560
Ruta 11	489
Ruta 14	345
Ruta 15	567
Ruta 16	560
Ruta 17	888
Ruta 18	786
Ruta 19	503
Ruta 20	329
Ruta 21	456
Ruta 22	503

**Fuente:** Proyecto de Investigación FCAUD (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

### 3.2.2 Velocidades Vehiculares

Los resultados de las velocidades promedio del transporte público por tramo con y sin congestión se reflejan a continuación:

**Tabla 3. Velocidades Transporte Público**

Ruta	Desde	Hasta	Velocidad Sin Congestión	Velocidad Con Congestión
Ruta 1	Techo Propio	Andiglada	4,52	4,03
Ruta 2	La Florida	Cashapamba	3,2	2,8
Ruta 3	La Península	Las Orquídeas	5,38	4,63
Ruta 4	Seminario Mayor	Ingahurco	4,3	3,1
Ruta 5	Tangaiche	Pondoa	3,15	3,07
Ruta 6	La Libertad	Miraflores	3,07	2,9
Ruta 7	M. Mayorista	C. Fernández	6,58	4,62
Ruta 8	Montalvo	El Recreo	4,1	3,28
Ruta 9	T. Terrestre	Izamba	4,67	4,01
Ruta 10	T. Terrestre	A. Martínez	4,23	3,92
Ruta 11	Pucarumi	Tigua	3,03	2,83
Ruta 14	Ficoa	Totoras	3,8	2,03
Ruta 15	La Joya	P. Industrial	3,63	3
Ruta 16	Pinllo	Nuevo Ambato	5,28	3,45
Ruta 17	Picaihua	Cdla. España	6,13	3,95
Ruta 18	San Juan	B. Amazonas	5,78	5,18
Ruta 19	San Pablo	Plaza Pachano	2,1	1,92
Ruta 20	J. Benigno Vela	Ex redondel Izamba	2,95	2,23
Ruta 21	Manzana de Oro	Puerto Arturo	5,43	4,38
Ruta 22	Los Ángeles	Izamba	3,73	2,77

Fuente: Proyecto de Investigación FCAUD (2919)

Elaborado por: Belén Álava

### 3.2.3 Cálculo de las afectaciones financieras: tiempo extra de pérdida y consumo de combustible

Los modelos matemáticos que permiten calcular el consumo de combustible y el tiempo extra de pérdida por viaje diario y anual se detallan a continuación.

#### 3.2.3.1 Modelos matemáticos para el cálculo del tiempo extra de pérdida

- **Tiempo extra de pérdida por viaje**

Para el cálculo del tiempo extra de pérdida por viaje se utiliza la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned}
 & \textit{Tiempo extra de pérdida por viaje} \\
 & = \textit{tiempo de viaje en la situación real} \\
 & - \textit{tiempo de viaje en la situación ideal}
 \end{aligned}$$

- **Tiempo extra de pérdida diario**

Para el cálculo del tiempo extra de pérdida diario se asume que, por lo general, en un día se realizan dos viajes uno de ida y uno de vuelta. Este cálculo se lo realiza con la siguiente ecuación:

*Tiempo extra de pérdida diario*

$$= \left( \sum_{k=1}^2 v_k * OC_k \right) * \text{tiempo extra de pérdida por viaje} * 2$$

Donde:

$k$  = Tipo de vehículo: 1. Transporte privado; 2 transporte público.

$v_k$  = Cantidad de vehículos del tipo  $k$ .

$OC_k$  = Tasa de ocupación promedio para el tipo de vehículo  $k$  (pasajeros / vehículos).

- **Tiempo extra de pérdida anual**

Para el cálculo del tiempo extra de pérdida anual se considera 305 días, descontando los días domingo ni feriados. El cálculo se indica a continuación:

$$\text{Tiempo extra de pérdida anual} = \text{tiempo extra de pérdida diario} * 305$$

- **Consumo de combustible**

El consumo de combustible se considera como un costo operacional, para el cálculo de dicho consumo en un tramo  $ij$  durante un tiempo se puede calcular con la siguiente ecuación:

$$C_g = P_g T_c Q_{ijk} C_{60} \left( 0,8 + \frac{12,66}{V_{ijk}} \right) L_{ij}$$

Donde:

$C_g$  = Costo de combustible para una velocidad de congestión en el tramo  $ij$ .

$P_g$  = Precio de combustible sin los impuestos.

$T_c$  = Tiempo de duración de la congestión.

$Q_{ijk}$  = Numero promedio de vehículos tipo  $k$  por hora.

$C_{60}$  = Consumo del vehículo a una velocidad de 60 km/hora. En España según Robusto, Monzón & Sarmiento (1999) se utilizan 8,2 litros por cada 100 km de

recorrido para vehículos livianos y para vehículos pesados 13, 0 litros para cada 100 km.

$V_{ijk}$  = Velocidad de congestión en el tramo ij.

$L_{ij}$  = Longitud del tramo en estudio.

El termino  $(0,8 + 12,66/V_{ijk})$  es un factor de conversión aplicado para distintas velocidades en el estudio de Robusté, Monzón & Sarmiento (1999).

El precio de combustible no incluye los impuestos en las valoraciones pues estas son transferencias entre el usuario y el Estado, que se distribuyen en la sociedad de alguna otra manera, de modo que lo único que se consumo es el costo neto del insumo.

### **3.2.3.2 Parámetros del modelo matemático y la obtención de la percepción de los choferes**

#### **3.2.3.2.1 Cantidad de vehículos**

La cantidad de vehículos se obtiene de los resultados que arroja el conteo de vehículos tipo k en las intersecciones, tomando como referencia exacta la intersección del parque 12 de noviembre.

#### **3.2.3.2.2 Tasa de ocupación promedio para transporte publico**

Debido a la dificultad de un conteo total de pasajeros que transporta un bus se procederá de acuerdo con lo expuesto por Fernández (2014): se considera una tasa de ocupación promedio acorde a categorías de ocupación, y, posteriormente, se ubica esta categoría de tasas promedio por tipo de vehículo de transporte público.

**Tabla 4. Nivel de ocupación**

Categoría	Nivel de ocupación
<b>A</b>	Vehículo completamente ocupado, con pasajeros en las puertas
<b>B</b>	Más de la mitad del pasillo con pasajeros de pie
<b>C</b>	Menos de la mitad del pasillo con pasajeros de pie
<b>D</b>	Más de la mitad de los asientos ocupados
<b>E</b>	Menos de la mitad de los asientos ocupados

**Fuente:** Fernández (2014)

**Elaborado por:** Belén Álava



**Tabla 5. Categoría**

Tipo de vehículo	Categoría				
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>BUS</b>	83,1	56,7	41,6	26,0	12,4

**Fuente:** Fernández (2014)

**Elaborado por:** Belén Álava

Para el presente estudio se tomará como nivel de ocupación la categoría B, misma que es la más cercana a la realidad. Es así como se establece la tasa de ocupación para el transporte público que es de 56,7 personas por vehículo.

### **3.2.3.2.3 Percepción de los choferes**

Para llegar a conocer la percepción de los choferes ante la congestión vehicular que existe en el cantón Ambato se realiza encuestas a una muestra de 99 choferes pertenecientes a las diferentes cooperativas de transporte urbano de la ciudad de Ambato.

### **3.3 Operacionalización de las variables**

Herrera, Medina, Arnaldo & Naranjo (2004), puntualizan que la operacionalización de la hipótesis es un procedimiento por el cual se pasa del plano abstracto de la investigación (marco teórico) a un plano operativo, traduciendo cada una de las variables de la hipótesis a manifestaciones directamente observables y medibles, en el contexto en que se ubica el objeto de estudio, de manera que oriente la recolección de la información.

### 3.3.1 Operacionalización de la variable independiente

Operacionalización de la variable independiente: congestión vehicular

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas de instrumentos de recolección de información
La congestión vehicular se conceptualiza como la aglomeración de vehículos en una vía, el cual genera dificultad del tránsito por un lugar.	Percepción de los choferes	Participación de los organismos de control	¿Califique su satisfacción con la participación de las organizaciones en el control vehicular?	Encuestas a los choferes
		Costos de congestión	Costos de mayor consumo de combustible	
			Costo en atraso de recorrido por concepto de multa	
		Pérdidas de tiempo	Atraso en el recorrido de su ruta	
			Mayor consumo de combustible	
		Predisposición al pago	Atraso en otras actividades	
			Nivel de impuestos a pagar para disminuir la congestión vehicular	
		Afectaciones que han generado la congestión vehicular	Nivel de compensación mensual dispuesto a recibir.	
			Comportamiento agresivo de los conductores	
			Daños en el sistema auditivo	
			Estrés	

**Fuente:** Proyecto de investigación FCAUD (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

### 3.3.2 Operacionalización de la variable dependiente

OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE DEPENDIENTE: AFECTACIONES FINANCIERA				
CONCEPTUALIZACION	CATEGORIAS	INDICADORES	ITEMS BASICOS	TECNICAS DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACION
Una afectación financiera se conceptualiza como: un gasto que tiene un efecto financiero que no puede ser controlado, es decir, los gastos que no pueden ser cubiertos después de algunos eventos que están fuera de control.	Tiempo extra perdido	$k =$ tipo de vehículo	¿Cómo afecta el tiempo perdido al desarrollo normal del servicio de transporte público?	Fichas de observación
		$v_k =$ Cantidad de vehículos tipo $k$		
		$OC_k =$ tasa de ocupacion promedio para el tipo de vehiculo $k$		
		$j =$ Ruta		
		$v_{ij} =$ cantidad de vehiculos $k$ en la ruta $j$		
	Consumo de combustible	$C_g =$ consumo de combustible $P_g =$ Precio del combustible sin impuestos	¿Es representativo el exceso de combustible consumido en velocidades lentas?	
		$T_c =$ tiempo de duracion de congestion $Q_{ijk} =$ numero pormedio de vehiculos tipo $k$		
		$C_{60} =$ consumo del vehiculo a una velocidad de 60 km/h $v_{ijk} =$ velocidad del tramo $ij$		
$L_{ij} =$ longitud del tramo				

**Fuente:** Proyecto de investigación FCAUD (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 Resultados y discusión

##### 4.1.1 Resultados

En este capítulo presentamos los resultados obtenidos de la perspectiva de los choferes ante la congestión vehicular y la aplicación del modelo matemático, mismo que nos permite conocer los tiempos extras perdidos por viaje, diario y anual, también el consumo de combustible extra que genera la congestión vehicular.

Para el primer resultado que es la percepción de los choferes ante la congestión vehicular, se lleva a cabo encuestas en las cuales se obtuvo lo siguiente:

- **Percepción de los choferes**

Una vez analizadas las encuestas a los 99 señores choferes de las diferentes cooperativas que brindan el servicio de transporte público urbano en el Cantón se obtuvo los siguientes resultados, siendo interpretados los valores más relevantes en cada una de las preguntas.

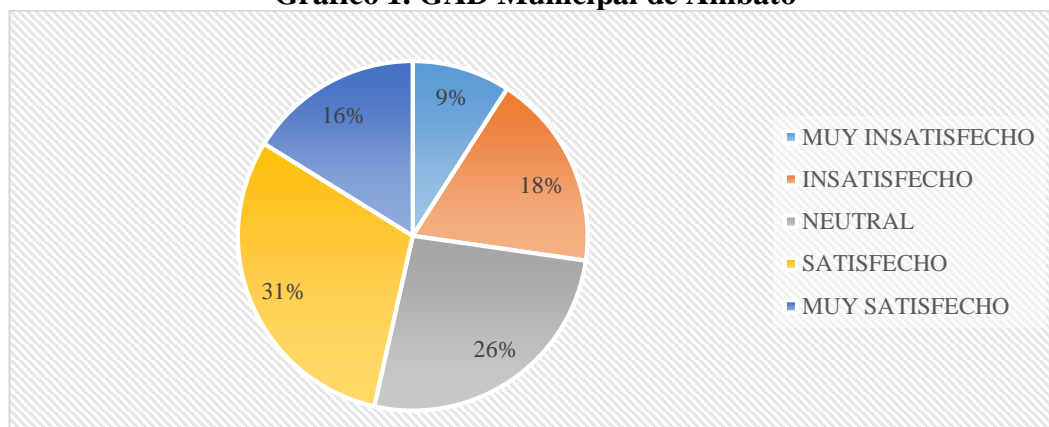
**Tabla 6. Conceptualización Categorías Indicadores Ítems básicos Técnicas de instrumentos de recolección de información**

	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Neutral	Satisfecho	Muy satisfecho	Total
GAD Municipal de Ambato	9	18	26	30	16	99
Ministerio de Transporte y Obras Publicas	4	16	26	25	28	99
GADs parroquiales	12	13	31	13	30	99
Operadoras de transporte urbano	16	3	24	33	23	99
ONG's	13	24	26	22	14	99

**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

**Gráfico 1. GAD Municipal de Ambato**



**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

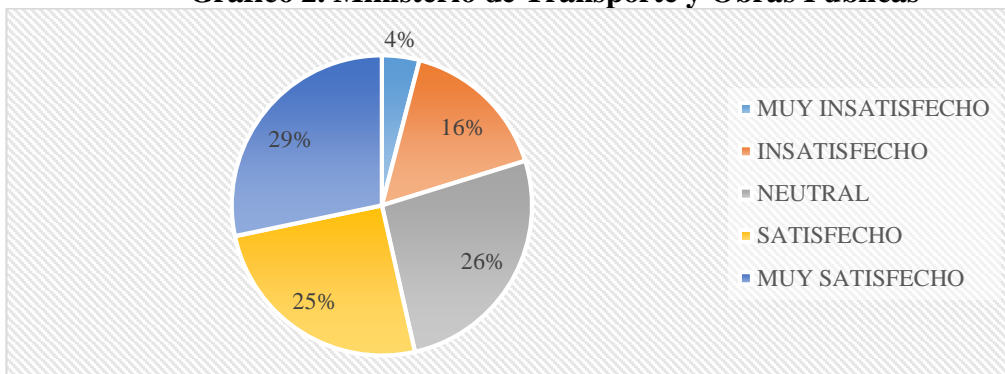
### **Interpretación**

De los 99 choferes encuestados en las diferentes cooperativas de transporte urbano de la ciudad de Ambato, se puede apreciar que el 31% se encuentran satisfechos con la participación del GAD Municipal de Ambato en el control vehicular, el 26% menciona que se encuentran en un estado neutral en cuanto a la participación de esta entidad, el 18% de los choferes señalan que se encuentran insatisfechos, el 16% que están muy satisfechos, mientras que el 9% de ellos se encuentran muy insatisfechos con la participación del GAD Municipal.

### **Análisis**

La mayoría de choferes se sienten satisfechos con la participación del GAD Municipal de Ambato, esto quiere decir, que las ordenanzas municipales que regulan y controlan la ocupación de bienes de uso público generan tranquilidad a la mayoría de los choferes que brindan el servicio de transporte público dentro de la ciudad. Esto es gracias a la adecuada organización que las empresas de transporte público poseen, debido a que establecen diálogos con las administraciones vigentes con el fin de establecer convenios para el apropiado uso del transporte público. Por otro lado, hay que mencionar que existe un pequeño porcentaje de encuestados que no se sienten satisfechos con estas ordenanzas y controles de GAD Municipal debido a que poseen restricciones que no les permiten laborar adecuadamente, sin embargo, indican que tienen que cumplirlas como requisito indispensable para trabajar con normalidad.

**Gráfico 2. Ministerio de Transporte y Obras Públicas**



**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)  
**Elaborado por:** Belén Álava

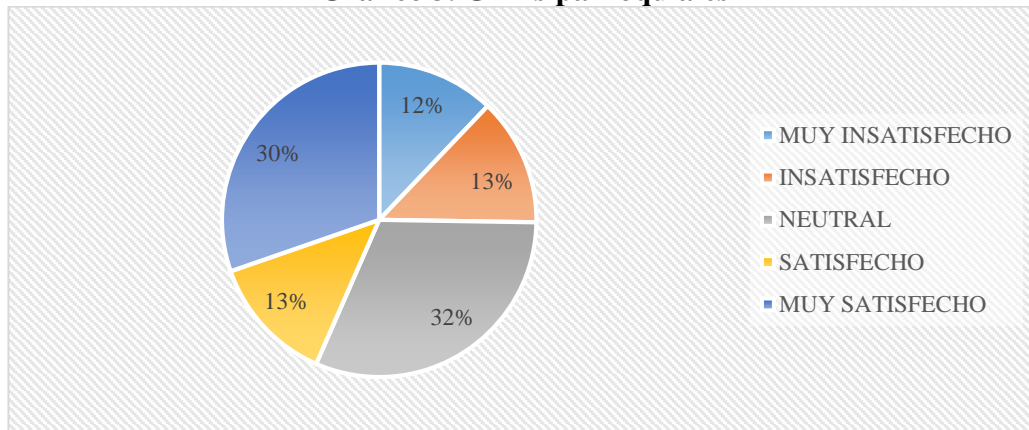
### **Interpretación**

Del total choferes encuestados de las diferentes cooperativas de transporte urbano, se evidencia que el 29% se sienten muy satisfechos con la participación del Ministerio de Transporte y Obras públicas en lo se refiere al control vehicular. El 26% de la población se siente en un estado neutral en cuanto a la participación del Ministerio de Transporte en el control vehicular, el 25% de ellos mencionan que se sienten satisfechos, el 16% se encuentran insatisfechos, mientras que el 4% de los choferes señalan que se encuentran muy insatisfechos con la participación de este ministerio en el control vehicular.

### **Análisis**

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas es una entidad rectora que contribuye al crecimiento del país mediante la creación de políticas, normas y regulaciones que garantizan el adecuado sistema nacional de transporte. Es por ello que la gran parte de la población encuestada se encuentra muy satisfechos con la participación del Ministerio de Transporte y Obras Públicas en el cantón, sobre todo por las diferentes obras públicas ejecutadas, lo que permitido un adecuado control vehicular de la zona. Es importante mencionar que a pesar de las diversas molestias que genera la construcción de diferentes obras viales, las que han sido terminadas han ayudado de alguna manera al control vehicular. Cabe mencionar que una mínima parte de los choferes se encuentran muy insatisfechos con la participación de este ministerio, debido al caos que causa una nueva obra dentro del cantón, lo cual también genera un impedimento para laborar normalmente.

**Gráfico 3. GADs parroquiales**



**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

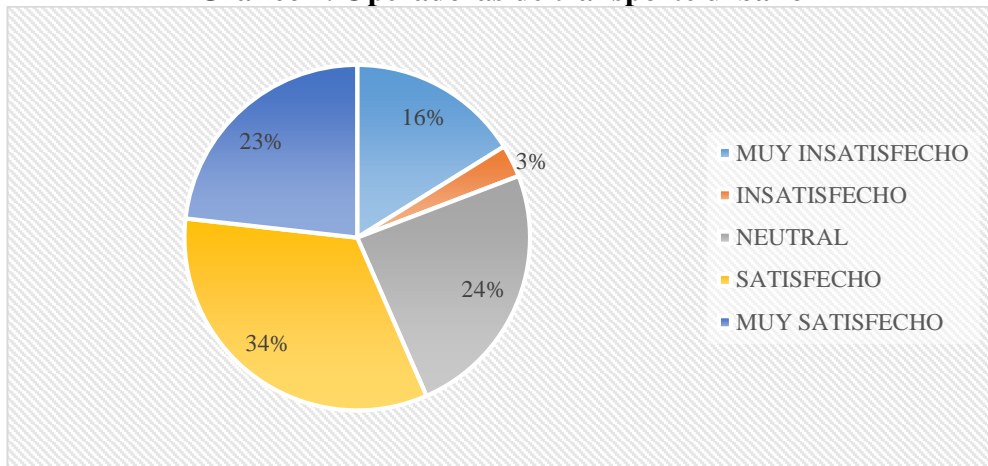
### **Interpretación**

De acuerdo a las 99 encuestas aplicadas a los choferes de las diferentes cooperativas de transporte urbano, se puede observar que el 30% se siente muy satisfechos con la participación de los GAD's parroquiales respecto al control vehicular, el 13% señalan que se sienten satisfechos, mientras que el otro 13% indican que se sienten insatisfechos, el 12% señalan que se sienten muy insatisfechos con la participación de los GAD's parroquiales en lo que se refiere al control vehicular.

### **Análisis**

Es importante señalar que un GAD parroquial es una persona jurídica que busca promover el desarrollo sustentable a través de la implementación de políticas públicas parroquiales. Por tal motivo, la mayoría de choferes están satisfechos con la participación de los GADs parroquiales ante el control vehicular en cada una de las parroquias del cantón Ambato, esto debido a que los diferentes GAD's buscan impulsar y promover una inclusión y equidad tanto dentro como fuera de su territorio, esto con el fin no solo implementar una participación ciudadana entre peatones sino a que su vez que todo tipo de personas logren participar en el desarrollo y crecimiento parroquial. Es en base a ello estas entidades gestionan adecuadamente la creación de nuevas obras viales, misma que tienen la finalidad de ayudar al control vehicular de las diferentes parroquias. Cabe recalcar que un porcentaje significativo se encuentra insatisfecho con la participación de los GAD's parroquiales debido a que no gestionan de manera rápida la construcción de obras viales para el adecuado control vehicular.

**Gráfico 4. Operadoras de transporte urbano**



**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

### **Interpretación**

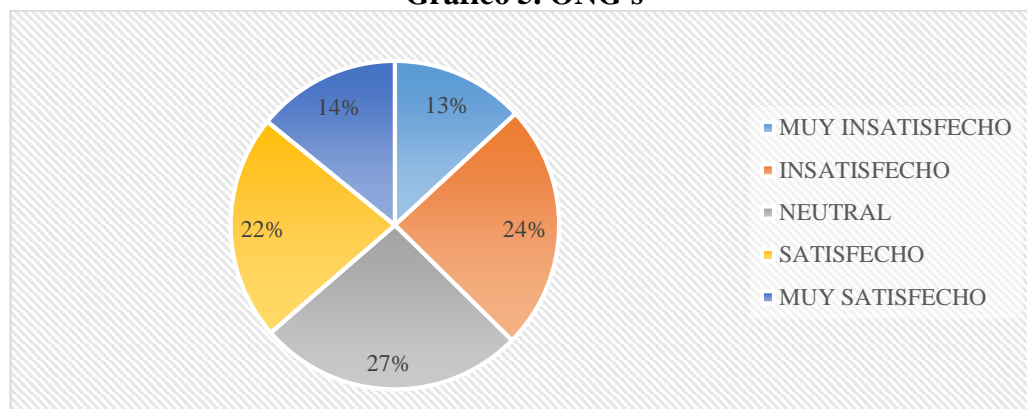
Según las encuestas aplicadas a los choferes de las diferentes cooperativas de transporte urbano, se logra observar que el 34% se encuentran satisfechos con la participación de las Operadoras de Transporte Urbano ante el control vehicular, mientras que el 24% de choferes se encuentran muy satisfechos con la participación de esta organización ante el control vehicular, el 24% señala que se encuentran en un estado neutral ante la participación de la organización, el 16% señala que se sienten muy insatisfechos, mientras que el 3% indican que se encuentran insatisfechos con la participación de Operadoras de Transporte Urbano con respecto al control vehicular.

### **Análisis**

Las operadoras de transporte urbano son aquellas empresas o compañías de transporte terrestre que haya sido habilitada para prestar servicios de transporte terrestre, por lo que se entiende que como asociación de compañías buscan el bien común por la empresa en general. Es por ello que la gran mayoría de choferes están muy satisfechos con la participación de las Operadoras de Transporte Urbano en el control vehicular, esto debido a que las operadoras de transporte urbano buscan contrarrestar problemas de control vehicular tanto dentro como fuera de las parroquias a las que pertenecen. Por otra parte, existe un mínimo porcentaje de personas insatisfechas con la participación de las operadoras de transporte urbano en el control vehicular ya que mencionan que no gestionan adecuadamente los procesos para un correcto control.



**Gráfico 5. ONG's**



**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)  
**Elaborado por:** Belén Álava

### **Interpretación**

De acuerdo a las encuestas aplicadas en las diferentes cooperativas de transporte urbano del cantón Ambato, se puede evidenciar que el 27% de los choferes se encuentran en un estado neutral ante de la participación de las ONG's en el control vehicular, el 24% señalan que se sienten insatisfechos, el 22% de los encuestados indican que se sienten satisfechos, el 14% de los choferes se encuentran muy satisfechos, mientras que el 13% de los encuestados se encuentran muy insatisfechos con la participación de las ONG's respecto al control vehicular.

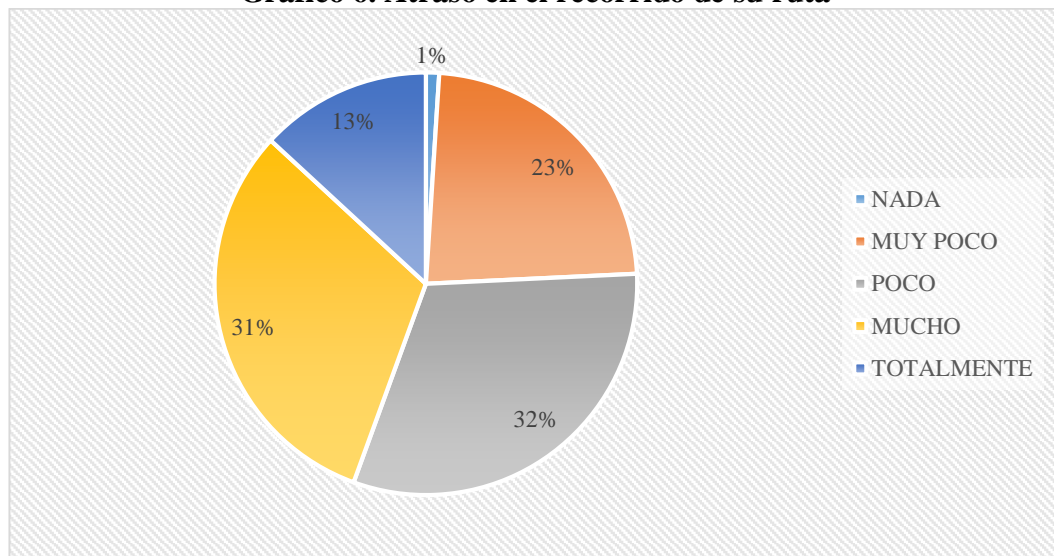
### **Análisis**

La mayoría de las personas encuestadas mencionan que se encuentran en un estado neutral sobre la participación de las ONG's en el control vehicular, esto es debido a que gran parte de población desconocen de la existencia de estas organizaciones no gubernamentales y su aporte en la sociedad, estas organizaciones buscan el bien social y poseen fines humanitarios. Como consecuencia a este desconocimiento un porcentaje significativo de choferes están muy insatisfechos con la participación de esta organización ante el control vehicular. Sin embargo, las ONG'S son organizaciones no gubernamentales que no poseen fines de lucro, sino al contrario buscan el bien común para la sociedad en general, especialmente de aquellas que se encuentran en una situación de necesidad. Es por ello que es importante mencionar que estas organizaciones no participan activamente en el control vehicular, pero sí se enfocan en la ayuda social

**Tabla 7. Califique la incidencia de la congestión vehicular en pérdidas de tiempo**

	Nada	Muy poco	Poco	Mucho	Totalmente	Total
<b>Atraso en el recorrido de su ruta</b>	1	23	31	31	13	99
<b>Mayor consumo de combustibles</b>	7	15	26	20	31	99
<b>Atraso en otras actividades</b>	13	23	28	20	15	99

**Gráfico 6. Atraso en el recorrido de su ruta**



**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

### Interpretación

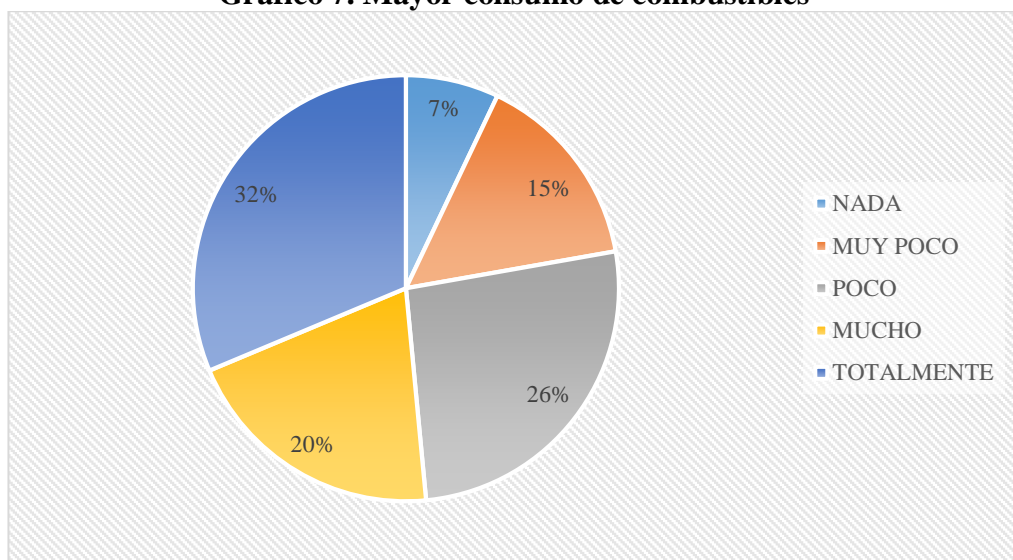
Según las encuestas aplicadas en los choferes de las diferentes cooperativas de transporte urbano, se puede observar que el 32% señalan que la incidencia en la congestión vehicular en pérdidas de tiempo afecta poco en los atrasos en el recorrido de su ruta, el 31% de los choferes indican que incide mucho en los atrasos del recorrido de su ruta, el 23% mencionan que afecta mucho poco. El 13% de los encuestados indican que incurre totalmente en los atrasos de los recorridos de su ruta mientras que el 1% señala que no incide en nada.

### Análisis

La congestión vehicular se entiende como la saturación de vías que se da tanto a nivel urbano como provincial, lo cual genera incremento en los tiempos de llegada de un viaje. En este sentido, gran parte de la población encuestada menciona que la congestión vehicular afecta poco en los atrasos en el recorrido de su ruta, generando

de esta manera pérdida de tiempos de llegada en el traslado de un lugar a otro. Cabe mencionar que esto puede darse por los horarios que tanto choferes como pasajeros utilizan para tu respectiva movilización, lo cual representa un incremento en la demanda de utilización de vías. Así mismo es importante señalar que un porcentaje significativo indica que afecta totalmente el tráfico vehicular en los retrasos de los recorridos de las rutas, esto debido a que existen obras viales que se encuentran en ejecución y no han sido finalizadas por un largo periodo, sin embargo, se espera que al finalizar las distintas obras viales ayuden al control vehicular.

**Gráfico 7. Mayor consumo de combustibles**



**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)  
**Elaborado por:** Belén Álava

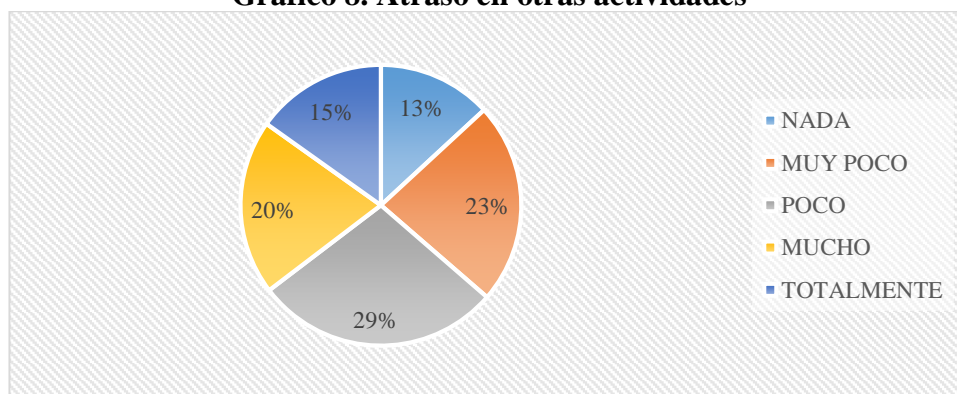
### **Interpretación**

De la población encuestada en las diferentes cooperativas de transporte urbano del cantón Ambato, el 32% señalan que la congestión vehicular en pérdidas de tiempo afecta totalmente en el mayor consumo de combustible. El 26% de los choferes indican que la congestión vehicular les afecta poco en el consumo de combustible, el 20% de señalan que afecta mucho, el 15% mencionan que impacta muy poco la congestión vehicular, mientras que un 7% de estos exponen que no les afecta en nada la congestión vehicular en el consumo de combustible.

## Análisis

La mayor parte de los choferes encuestados indican estar totalmente afectados con el mayor consumo de combustible que genera la congestión vehicular debido a las velocidades lentas y a los constantes atracones existentes en recorrido de las vías del cantón. Cabe mencionar que el incremento del consumo del combustible puede darse por diferentes obras viales que se realiza en la ciudad, mismas que en un futuro tienen la finalidad de una incrementar movilización vehicular con mayor rapidez, seguridad y ahorro de combustible. En base a estas obras viales, las diferentes instituciones de regulación de tránsito busca aumentar el control vehicular de modo que se logre disminuir los diversos problemas vehiculares. Por otra parte, una pequeña participación de choferes indica que no les afecta nada la congestión vehicular en consumo de combustible ya que consideran que las bajas velocidades y el tráfico vehicular no incrementan el consumo de combustible.

**Gráfico 8. Atrazo en otras actividades**



**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

## Interpretación

De acuerdo a los 99 choferes encuestados en las diferentes cooperativas de transporte urbano, se puede apreciar que el 29% señalan que la incidencia en la congestión vehicular en pérdidas de tiempo afecta poco en los atrasos en otras actividades, el 23% indican que incide muy poco en los atrasos en otras actividades, el 20% mencionan que afecta mucho. El 15% de los choferes indican que incurre totalmente en los atrasos en otras actividades mientras que el 13% señala que no incide en nada en los atrasos en otras actividades.

## Análisis

La mayoría de los encuestados indican que la congestión vehicular afecta poco en el atraso del desarrollo de otras actividades, esto debido a que los distintos choferes de las cooperativas de transporte urbano tienen un horario tanto de salida como de llegada, el mismo que es estipulado por los directivos de las diferentes organizaciones. Estos horarios tienen la finalidad de que los diferentes transportes cumplan con un tiempo límite de llegada de modo que los choferes y pasajeros estimen el tiempo de demora a su respectivo destino, tomando en cuenta también que en transcurso de su recorrido puede existir la presencia de obras viales que retrasan la llegada a su destino. Estas razones por lo que les afecta poco la congestión vehicular en el atraso de otras actividades. Un porcentaje significativo de los choferes indican que la congestión vehicular no les retrasa en nada al desarrollo de otras actividades debido a los horarios establecidos a cumplir por cada transporte urbano.

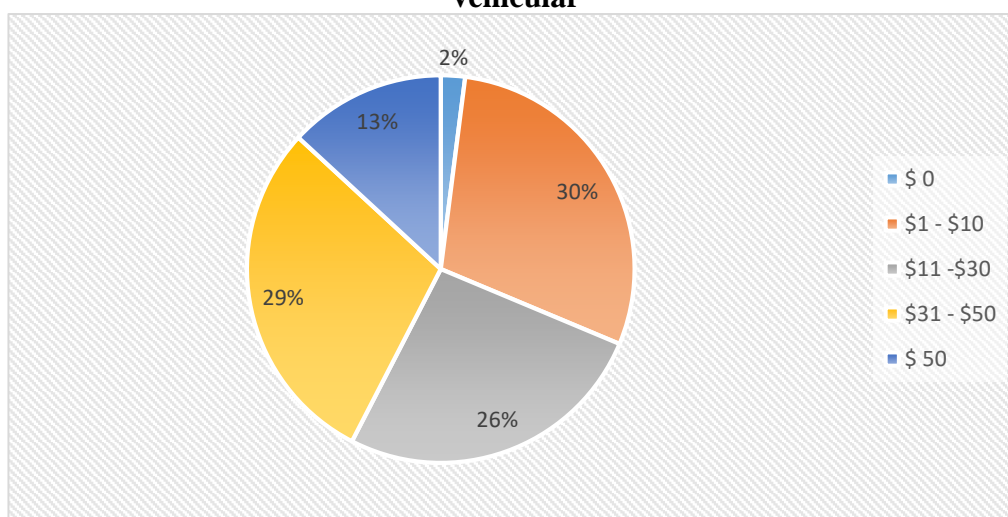
**Tabla 8. Costos de congestión genera el tráfico vehicular**

	\$ 0	\$1 - \$10	\$11 - \$30	\$31 - \$50	\$ 50	Total
Costos del mayor consumo de combustibles por la congestión vehicular	2	29	26	29	13	99
Costos del atraso en el recorrido por concepto de multas	3	16	19	31	30	99

**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

**Gráfico 9. Costos del mayor consumo de combustibles por la congestión vehicular**



**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

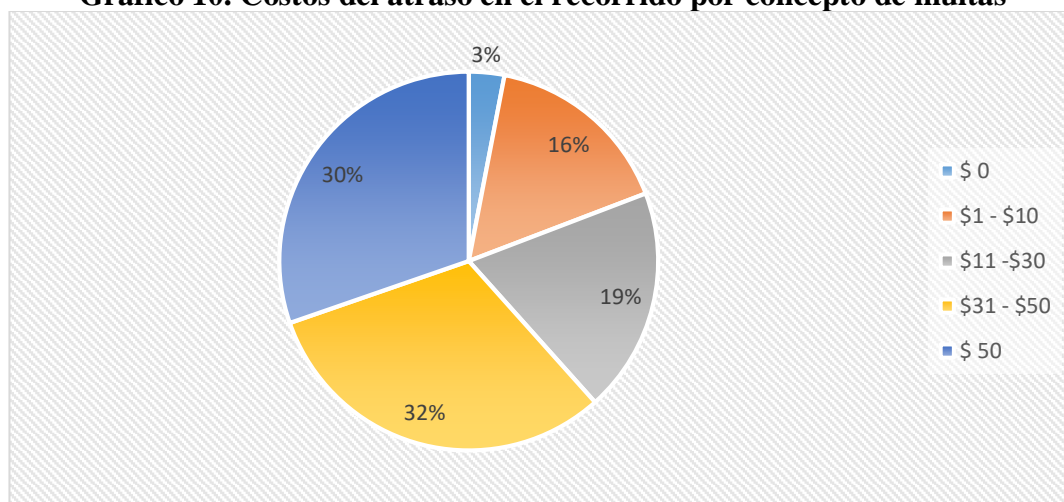
## Interpretación

De las encuestas aplicadas a los diferentes choferes de las cooperativas de transporte urbano, se puede observar que el 30% generan costos de \$1 a \$10 en lo que respecta al consumo de combustible por la congestión vehicular, el 29% de los choferes indican que tienen costos de \$31 a \$50 por consumo de combustible debido al tráfico vehicular, el 26% mencionan que tiene un costo de \$11 a \$30 por un mayor consumo de combustible. El 13% indica que incurre en gastos de \$50 mientras que el 2% indico que el costo del mayor consumo de combustible por congestión vehicular es de \$0,00.

## Análisis

Los costos que incurren los choferes de las diferentes cooperativas de transporte urbano pueden representar un problema en caso de que estos fueran más altos de los que ya tenían presupuestado. En este sentido, gran parte de la población encuestada mencionan que se ven afectadas por la congestión vehicular debido a que genera un incremento en el consumo de combustible. Es en base a ello que un porcentaje muy representativo señala que incurren en costos de \$1 a \$10 más de los que ya tenía presupuestados para el consumo de combustible, esto es producto de la congestión vehicular y su bajo control para una mejor movilización.

**Gráfico 10. Costos del atraso en el recorrido por concepto de multas**



**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)  
**Elaborado por:** Belén Álava

## Interpretación

De acuerdo a las encuestas realizadas a los diferentes choferes de las cooperativas de transporte urbano, se puede apreciar que el 32% producen costos de \$31 a \$50 en lo que respecta a atrasos en el recorrido por concepto de multas generado por la congestión vehicular, el 30% de los choferes indican que tienen costos de \$50 por atrasos en sus respectivos recorrido por concepto de multas, el 19% mencionan que tiene costos de \$11 a \$30 por atrasos en el recorrido por multas. El 16% indica que incurre en gastos de \$1 a \$10 mientras que el 3% indico que el costo por atrasos en el recorrido por concepto de multas es de \$0,00

## Análisis

Una multa puede ser considerada como un castigo que se puede aplicar a aquellas personas que hayan infringido alguna norma. En base a ello, la mayoría de choferes indican que la congestión vehicular si genera atraso en el recorrido de su ruta, como consecuencia de ello se aplica multas económicas. Por este motivo, gran parte de la población encuestada ha sido multada por un valor de \$31,00 a \$50,00 como representación de multas por atrasos en el recorrido de su ruta, esto debido a la congestión vehicular que existe dentro de la ciudad y por las obras viales que se ejecutan y no han sido terminadas, esto impide la normal circulación de los transportes urbanos generando no solo molestias personales, sino también económicas. Una pequeña parte de los choferes encuetados señalan que la congestión vehicular no les genera ningún costo de atraso.

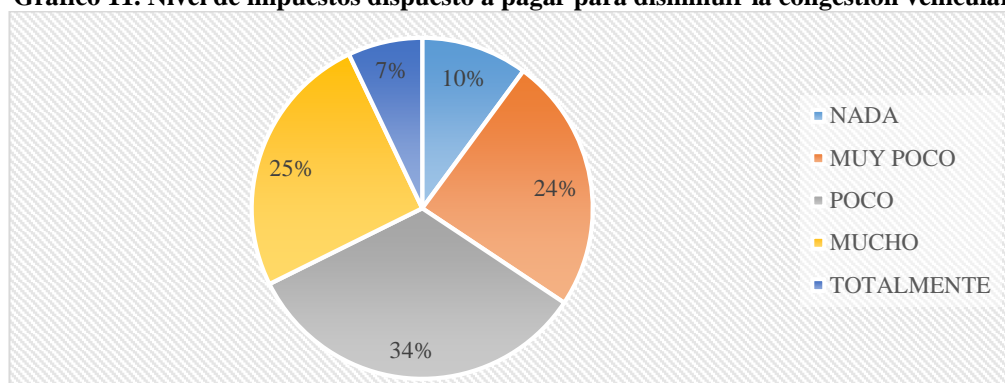
**Tabla 9. Donaciones y predisposición al pago anual para el control de la congestión vehicular**

Concepto	Na da	Muy poco	Po co	Muc ho	Totalm ente	Tot al
Nivel de impuestos dispuesto a pagar para disminuir la congestión vehicular	10	24	33	25	7	99
Nivel de compensación mensual dispuesto a recibir	12	10	36	33	8	99

**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

**Gráfico 11. Nivel de impuestos dispuesto a pagar para disminuir la congestión vehicular**



**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

### **Interpretación**

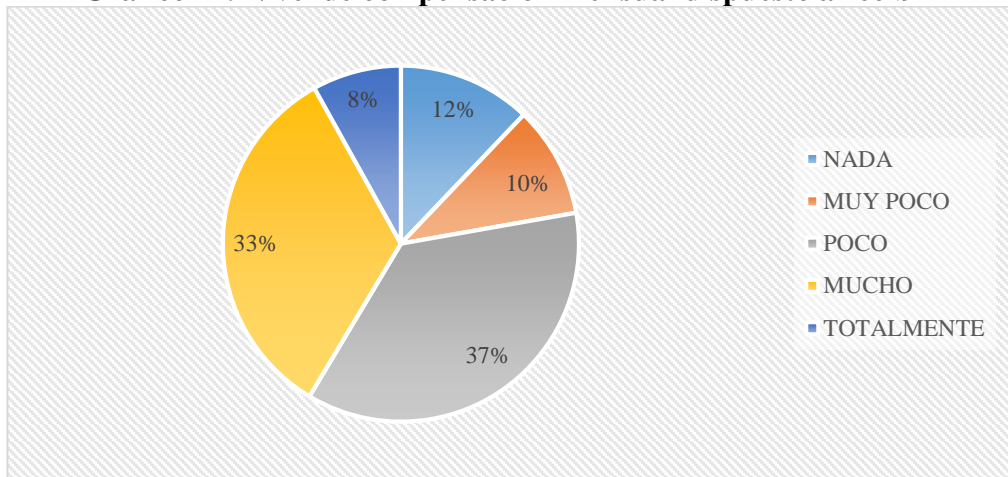
De los choferes encuestados de las diferentes cooperativas de transporte urbano del cantón Ambato, se puede apreciar que el 34 % se encuentra poco predispuesto a pagar un nivel de impuestos establecidos para disminuir la congestión vehicular de la ciudad, el 25% de los choferes señalan están dispuestos a pagar un nivel de impuestos estipulados para disminuir la congestión vehicular, el 24% indica que se encuentran muy poco dispuestos, el 10% menciona que no se encuentran nada dispuestos a pagar un nivel de impuestos mientras el 7% se encuentran totalmente predispuestos a realizar el pago de dichos impuestos con la finalidad de disminuir el tráfico vehicular.

### **Análisis**

Gran parte de la población encuestada se encuentra en poco predispuesta a pagar un impuesto para disminuir la congestión vehicular, esto debido a que los conductores consideran que ya aportan suficientes impuestos como para solventar un mayor control vehicular, de modo que los choferes de las diferentes cooperativas de transporte urbano esperan que no se tenga que aportar con una mayor cantidad de dinero ya que esto les afectaría considerablemente. Por otro lado, se puede apreciar que una pequeña parte de los choferes encuestados si tiene predisposición total al pago de impuestos para la disminución de la congestión vehicular ya que consideran que sería una de las mejores alternativas para que exista mayor control vehicular lo cual provocaría una movilización más rápida y sin retrasos. A su vez mencionan que sería de gran ayuda este aporte ya que colaboraría en nuevas obras viales que ayuden al incremento del control vial.



**Gráfico 12. Nivel de compensación mensual dispuesto a recibir**



**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

### **Interpretación**

Según las 99 encuestas aplicadas en las diferentes cooperativas de transporte urbano del cantón Ambato, se puede observar que el 37 % se encuentra poco predispuesto a recibir un nivel de compensación mensual para ayudar a un mayor control vehicular, el 33% de los choferes señalan están dispuestos a recibir un nivel de compensación mensual, el 12% indica que no se encuentran nada predispuestos, el 10% menciona que se encuentra muy poco dispuestos a recibir un nivel de compensación mensual mientras el 8% se encuentran totalmente predispuestos a recibir un nivel de compensación mensual.

### **Análisis**

La mayoría de encuestados indicaron que tienen poca predisposición para recibir una compensación mensual para ayudar al control vehicular, esto es debido a que consideran no es necesario un mayor control vehicular para una mayor circulación de transportes urbanos, los choferes indican que las autoridades deberían hacerse cargo de esta situación. Cabe mencionar que un pequeño porcentaje están totalmente predispuesto a recibir una compensación mensual para ayudar al control vehicular, este comportamiento es debido a que consideran que es necesario que dentro del cantón exista un mayor control vehicular, de modo que no genere congestión y los transportes logren moverse con mayor fluencia.

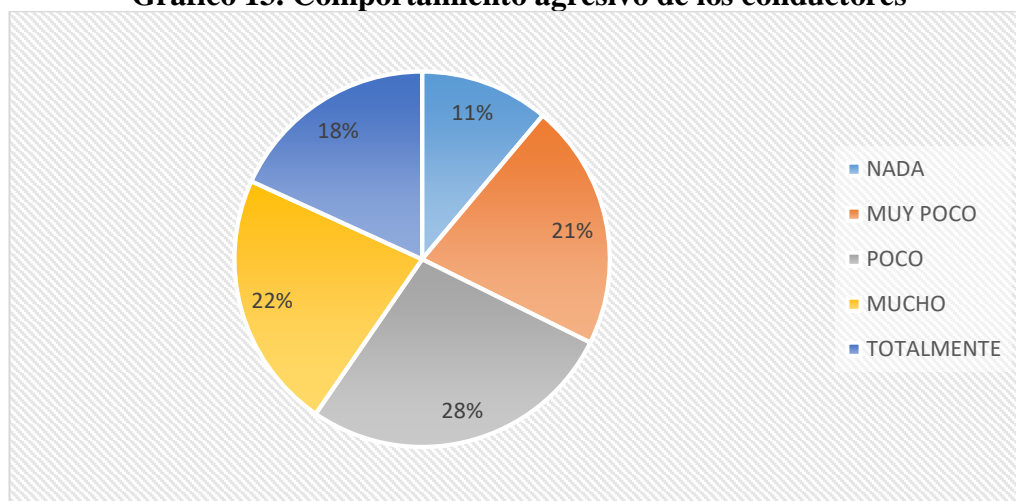
**Tabla 10. En qué grado la congestión vehicular le ha generado afección en:**

	Nada	Muy Poco	Poco	Mucho	Totalmente	Total
<b>Comportamiento agresivo de los conductores</b>	11	21	27	22	18	99
<b>Sistema auditivo</b>	17	20	26	14	22	99
<b>Estrés</b>	9	21	20	35	14	99
<b>Ansiedad</b>	7	12	28	31	21	99

**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

**Gráfico 13. Comportamiento agresivo de los conductores**



**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

### Interpretación

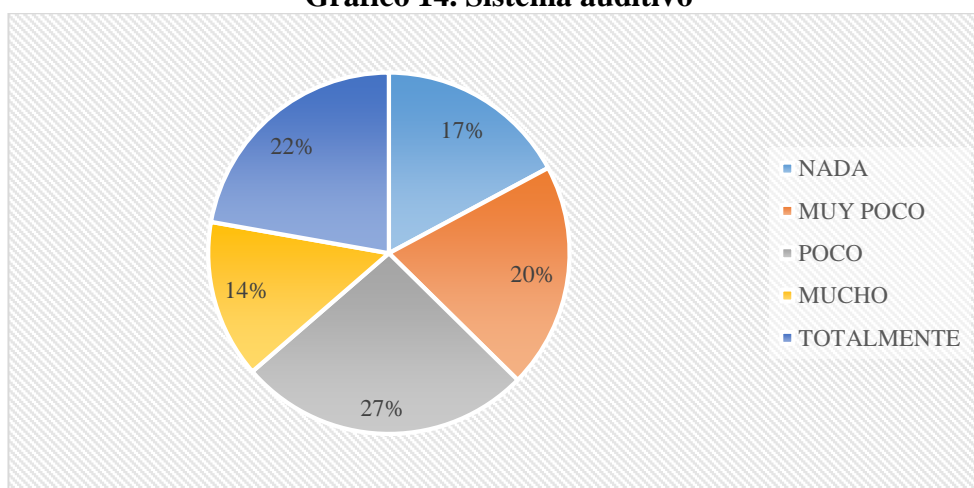
De las encuestas realizadas en los choferes de las diferentes cooperativas de transporte urbano, el 28% indica que los conductores poseen un comportamiento poco agresivo debido a la congestión vehicular, el 22% indica que el comportamiento agresivo como consecuencia de la congestión es mucho, el 21% de los choferes mencionan que el comportamiento agresivo es muy poco, el 18% señalan que la congestión vehicular afecta totalmente en el comportamiento agresivo, mientras que el 11% exponen que no existe nada de comportamientos agresivos debido a la congestión vehicular.

### Análisis

Los comportamientos agresivos son aquellas conductas inadecuadas que una persona realiza en defensa propia, propiciando de esta manera desconsideraciones, insultos, humillaciones, entre otras conductas no adecuada para el correcto trato con las demás personas. En este sentido, la mayoría de los choferes indicaron que la congestión

vehicular les afecta poco en el comportamiento agresivo que adquieren ante esta situación. Este comportamiento es producto de la presión en la que se encuentran los conductores para llegar a su destino, así como también de la baja velocidad y de los constantes atracones en el tráfico, lo cual impide su rápida movilización dentro de la ciudad. Cabe mencionar que mientras que una pequeña parte de las personas encuestadas indican que no les afecta en nada la congestión vehicular en su comportamiento agresivo hacia, esto debido a que son personas que tienen un alto autoestima que les permite mantener la paciencia ante cualquier situación

**Gráfico 14. Sistema auditivo**



**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

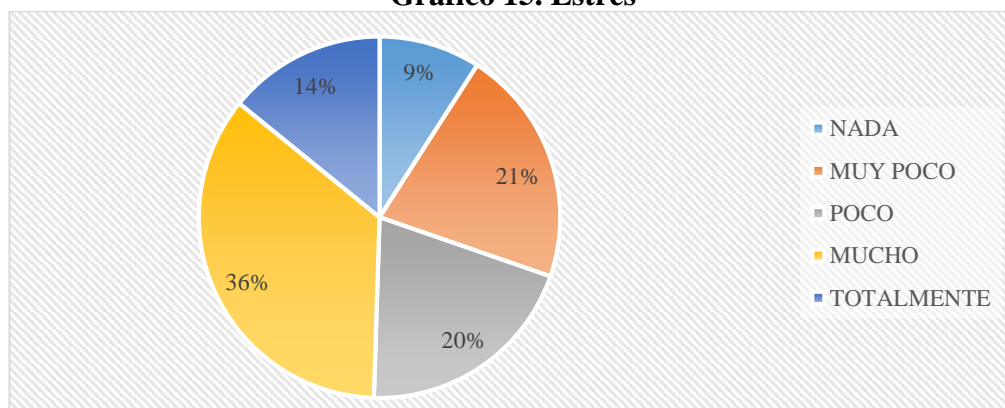
### **Interpretación**

De acuerdo a las encuestas aplicadas a los choferes de las diferentes cooperativas de transporte urbano del cantón Ambato, el 27% indica que los conductores han sido poco afectados en sus respectivos sistemas auditivos como resultados de la congestión vehicular, el 22% señala la congestión vehicular ha afectado totalmente al sistema auditivo, el 20% menciona que ha afectado muy poco al sistema auditivo, el 17% señalan que la congestión vehicular no afecta al sistema auditivo, mientras que el 14% exponen que la congestión vehicular afecta mucho al sistema auditivo.

## Análisis

El sistema auditivo son aquellos órganos que hacen posible el sentido del oído. En este sentido, gran parte de los choferes indican que la congestión vehicular afecta poco a su sistema auditivo, este pensamiento es producto del desconocimiento de los problemas que a futuro provoca el sonido de las bocinas a la audición normal generando así daños a la salud. Esto es vinculado con la congestión vehicular ya que gran parte de los conductores pierden la paciencia por estar atascados en el tráfico vehicular y empiezan a utilizar en exceso las bocinas de sus vehículos provocando de esta manera molestias no solamente a conductores sino también a pasajeros y transeúntes generando a su paso una problemática ambiental. Cabe mencionar que una significativa parte de los choferes indican que el daño auditivo que causa la congestión vehicular es mucho ya que puede provocar enfermedades a corto o largo plazo en el sistema auditivo.

**Gráfico 15. Estrés**



**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

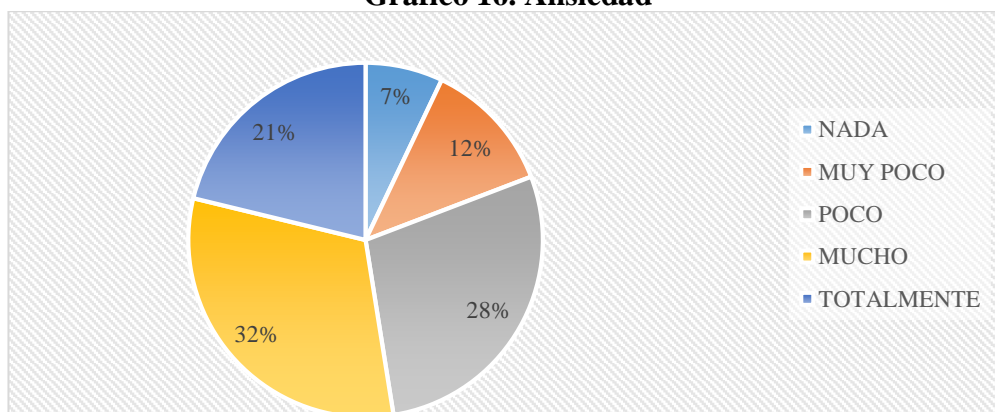
## Interpretación

Según las encuestas aplicadas a los diferentes choferes de las cooperativas de transporte urbano del cantón Ambato, el 36% indica que la congestión vehicular ha generado mucho estrés, el 21% señala que la congestión vehicular ha afectado mucho al incremento de estrés, el 20% de los choferes mencionan que el tráfico vehicular ha producido poco estrés, el 14% señalan que la congestión vehicular afecta totalmente a un aumento de estrés, mientras que el 9% exponen que no genera nada de estrés esta situación.

## Análisis

El estrés puede ser considerado como una enfermedad que se ve reflejado como un estado de cansancio mental provocado por las exigencias personales establecidas para un superior rendimiento. Es así como se observa que, la gran mayoría de choferes indican que la congestión vehicular en el cantón Ambato genera mucho estrés. Esto es producto de los tiempos extensos que los transportes urbanos pasan atrapados en el tráfico. Además, debido a su ruta a recorrer, se ven obligado a respetar las paradas de modo que generan mayor congestión vehicular por estas acciones, mismas que pueden retrasar el tiempo de llegada a su destino, lo cual provoca un estado de tensión nerviosa en vista de no lograr cumplir con la meta establecida. Cabe mencionar que muchas veces los usuarios tienen una actitud negativa contra los conductores por el tráfico vehicular. A su vez se observó que una mínima parte indica que la congestión que se vive día tras día en la ciudad no genera nada de estrés.

**Gráfico 16. Ansiedad**



**Fuente:** Encuestas a choferes de las cooperativas de transporte urbano (2019)

**Elaborado por:** Belén Álava

## Interpretación

De las encuestas efectuadas a los diferentes choferes de las cooperativas de transporte urbano del cantón Ambato, el 32% indica que la congestión vehicular genera mucha ansiedad, el 28% señala que el tráfico vehicular provoca poca ansiedad, el 21% mencionan que el tráfico vehicular ocasiona totalmente un aumento de ansiedad, el 12% señalan que esta situación afecta muy poco a la ansiedad, mientras que el 7% exponen que no genera nada de ansiedad este tipo de escenarios.

## Análisis

La ansiedad puede ser reflejada como un estado de tensión nerviosa que es generado como respuesta a situaciones límite del ser humano. Es por ello que, gran parte de la población encuestada mencionan que han experimentado mucha ansiedad debido a la congestión vehicular creada por la desesperación de llegar a su destino ya que tienen presiones como los horarios, desarrollo de otras actividades, multas y las exigencias de los mismos pasajeros. Todo ello desemboca en una crisis de ansiedad, sin embargo, los diferentes conductores tratan de afrontar estas situaciones de ansiedad. Es importante mencionar que una pequeña parte de la población señala que no experimenta crisis de ansiedad por causa de la congestión vehicular, esto puede ser debido a que saben cómo afrontar situaciones complicadas.

El segundo resultado es la aplicación del modelo matemático, para conocer la afectación financiera causada por la congestión vehicular:

- **Tiempo extra de pérdida por viaje**

De acuerdo a la ecuación expuesta, se establece los tiempos extra de pérdida en la situación real e ideal, y su diferencia corresponde al tiempo extra de pérdida ocasionado por la congestión vehicular. La tabla a continuación presenta los tiempos de viaje por ruta en la situación real e ideal.

**Tabla 11. Tiempo extra de pérdida por viaje en el cantón Ambato**

Rutas	Situación Ideal	Situación Real
Ruta 1	0,18	0,26
Ruta 2	0,19	0,21
Ruta 3	0,19	0,36
Ruta 4	0,09	0,34
Ruta 5	0,34	0,21
Ruta 6	0,25	0,17
Ruta 7	0,17	0,29
Ruta 8	0,28	0,46
Ruta 9	0,24	0,32
Ruta 10	0,33	0,42
Ruta 11	0,22	0,31
Ruta 14	0,05	0,42
Ruta 15	0,11	0,24
Ruta 16	0,18	0,29
Ruta 17	0,11	0,22
Ruta 18	0,4	0,29
Ruta 19	0,38	0,27
Ruta 20	0,22	0,5
Ruta 21	0,14	0,43
Ruta 22	0,1	0,4

Fuente: Proyecto de Investigación FCAUD (2019)

Elaborado por: Belén Álava

El tiempo extra de pérdida por viaje en la ciudad de Ambato se muestra a continuación. Donde podemos observar que los resultados se encuentran obteniendo de los promedios por cada una de las rutas.

**Tabla 12. Tiempo extra de pérdida por viaje (Ruta) en fracción de hora**

TIEMPO EXTRA DE PÉRDIDA POR VIAJE (ruta)	
RUTAS	Tiempo extra de pérdida
RUTA 1	0,08
RUTA 2	0,02
RUTA 3	0,16
RUTA 4	0,25
RUTA 5	0,00
RUTA 6	0,00
RUTA 7	0,13
RUTA 8	0,19
RUTA 9	0,08
RUTA 10	0,09
RUTA 11	0,09
RUTA 14	0,37
RUTA 15	0,14
RUTA 16	0,11
RUTA 17	0,11
RUTA 18	0,00
RUTA 19	0,00
RUTA 20	0,28
RUTA 21	0,29
RUTA 22	0,31

Fuente: Proyecto de Investigación FCAUD (2019)  
Elaborado por: Belén Álava

**Gráfico 17. Tiempo extra de pérdida por viaje**



Fuente: Proyecto de Investigación FCAUD (2019)  
Elaborado por: Belén Álava

Como se puede apreciar en la ruta 14, misma que cubre Ficoa, Terremoto, Totoras y viceversa refleja que es donde el tiempo extra de pérdida por viaje es mayor con unos 0,37 es decir 21 minutos en comparación con el resto de rutas definidas para este estudio. Cabe recalcar que tres de estas rutas reflejan que no existe una pérdida de tiempo en el viaje en comparación del tiempo real al tiempo ideal que debe cumplir la ruta, estas son la ruta 6, la ruta 7, la ruta 18 y 19, lo que indica que pueden cubrir con eficiencia cada una de sus rutas.

A continuación, se demuestra el tiempo extra de pérdida por viaje, el cual resulta de los promedios de los tiempos extras de pérdida por cada ruta, previamente estimados anteriormente.

**Tabla 13. Promedio tiempo extra de pérdida por viaje (ruta) en fracción de hora**

<b>RUTAS</b>	<b>Tiempo extra de pérdida (hora)</b>
RUTA 1	0,08
RUTA 2	0,02
RUTA 3	0,16
RUTA 4	0,25
RUTA 5	0,00
RUTA 6	0,00
RUTA 7	0,13
RUTA 8	0,19
RUTA 9	0,08
RUTA 10	0,09
RUTA 11	0,09
RUTA 14	0,37
RUTA 15	0,14
RUTA 16	0,11
RUTA 17	0,11
RUTA 18	0,00
RUTA 19	0,00
RUTA 20	0,28
RUTA 21	0,29
RUTA 22	0,31
<b>PROMEDIO</b>	<b>0,13</b>

**Fuente:** Tabla 12

**Elaborado por:** Belén Álava

Finalmente, del promedio de los tiempos extras de pérdida por ruta se determina que el tiempo extra de pérdida por viaje generado por la congestión vehicular en la ciudad de Ambato hasta el mes de julio del año 2019 es de 0,13 que equivale a 7,8 minutos.



- **Tiempo extra de pérdida diario**

*Tiempo extra de perdida diario*

$$= \left[ \sum_{k=1}^2 v_k * OC_k \right] * \text{tiempo extra de perdida por viaje} * 2$$

$$\begin{aligned} \text{Tiempo extra de perdida diario} &= (15 * 56,7) * \left(\frac{7}{60}\right) * 2 \\ &= 198,45 \end{aligned}$$

De acuerdo a la ecuación aplicada, el tiempo extra de pérdida en el recorrido diario de los 396 buses de transporte urbano en la ciudad de Ambato es de 198,45 horas, el mismo que equivale a un promedio de 30 minutos diarios por cada bus.

- **Tiempo extra de pérdida anual**

$$\begin{aligned} \text{Tiempo extra de perdida anual} &= \text{tiempo extra de perdida diario} * 305 \\ &= 198,45 * 305 \\ &= 60.527,25 \end{aligned}$$

Al aplicar la ecuación, obtenemos que el tiempo extra de pérdida anual es de 60,5 mil de horas.

- **Consumo de combustible**

$$C_g = P_g T_c Q_{ijk} C_{60} \left\{ 0,8 + \frac{12,66}{V_{ijk}} \right\} L_{ij}$$

El autor de la formula indica que por cada 100 km los buses utilizan 13 litros de combustible; para llevar a cabo el desarrollo de la formular se realiza el siguiente cálculo:

$$\text{litros de combustible por kilometro} = \frac{13}{100} = 0,13 \text{ litros por c/k}$$

- **Consumo de combustible para el promedio de vehículos**

**Tabla 14. Consumo de combustible para el promedio de vehículos**

Rutas	Precio del combustible - diésel (sin impuestos)	Total tiempo de congestión	Numero promedio de vehículos tipo k por hora	Consumo del vehículo a velocidad de 60km/h	Velocidad del tramo con congestión	Longitud Del Tramo	Consumo De Combustible (en dólares)
Ruta 1	1,89	0,26	774	0,13	4,03	7,55	1.471,37
Ruta 2	1,89	0,21	888	0,13	2,8	9,03	2.201,68
Ruta 3	1,89	0,36	986	0,13	4,63	10,98	3.384,51
Ruta 4	1,89	0,34	560	0,13	3,1	8,36	1.910,04
Ruta 5	1,89	0,21	345	0,13	3,07	33,18	2.908,16
Ruta 6	1,89	0,17	1173	0,13	2,9	6	1.518,51
Ruta 7	1,89	0,29	503	0,13	4,62	14,97	1.899,45
Ruta 8	1,89	0,46	456	0,13	3,28	11,11	2.668,12
Ruta 9	1,89	0,32	566	0,13	4,01	12,19	2.146,61
Ruta 10	1,89	0,42	560	0,13	3,92	9,5	2.212,21
Ruta 11	1,89	0,31	489	0,13	2,83	14,53	2.853,91
Ruta 14	1,89	0,42	345	0,13	2,03	11,65	2.918,46
Ruta 15	1,89	0,24	123	0,13	3	98,02	3.568,95
Ruta 16	1,89	0,29	560	0,13	3,45	9,58	1.708,53
Ruta 17	1,89	0,22	888	0,13	3,95	7,8	1.499,49
Ruta 18	1,89	0,29	786	0,13	5,18	12,38	2.249,21
Ruta 19	1,89	0,27	503	0,13	1,92	8,23	2.030,49
Ruta 20	1,89	0,5	329	0,13	2,23	10,32	2.701,68
Ruta 21	1,89	0,43	456	0,13	4,38	15,82	2.812,68
Ruta 22	1,89	0,4	503	0,13	2,77	12,08	3.207,06

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** Belén Álava

### Interpretación

El consumo de combustible que genera un promedio de vehículos de 123 es de \$3.568,95 el cual pertenece a la ruta número 15, misma que cubre el recorrido de La Joya – El Pisque – Parque Industrial y viceversa. Mientras que para la ruta número 3 con un promedio de 986 vehículos el consumo de combustible es de \$ 3.384,51, la cual cubre la ruta La Península – Las Orquídeas y viceversa, para la ruta numero 22 el consumo es de \$3.207,06 con un promedio de vehículos de 503 misma que cubre el recorrido de Los Ángeles – Atocha – Izamba y viceversa.

### Análisis

El consumo de combustible que se refleja en las rutas antes mencionadas varía debido al número promedio de vehículos que transitan por las vías que llevan a cada uno de los destinos que las cooperativas cubren. Siendo notorio que el consumo de

combustible de la ruta 15 es mayor al de la ruta 3 esta diferencia es de \$184,44, esto puede ser debido a la distancia que cubre la ruta número 15.

- **Consumo de combustible por cada vehículo**

**Tabla 15. Consumo de combustible por cada vehículo**

<b>Rutas</b>	<b>Consumo de combustible por vehículo (en dólares)</b>
Ruta 1	1,90
Ruta 2	2,48
Ruta 3	3,43
Ruta 4	3,41
Ruta 5	8,43
Ruta 6	1,29
Ruta 7	3,78
Ruta 8	5,85
Ruta 9	3,79
Ruta 10	3,95
Ruta 11	5,84
Ruta 14	8,46
Ruta 15	29,02
Ruta 16	3,05
Ruta 17	1,69
Ruta 18	2,86
Ruta 19	4,04
Ruta 20	8,21
Ruta 21	6,17
Ruta 22	6,38

**Fuente:** Tabla 14

**Elaborado por:** Belén Álava

**Interpretación**

El consumo de combustible para un vehículo en la ruta número 22 debido a la congestión vehicular es de \$6,28 la cual cubre Los Ángeles - Atocha - Izamba y viceversa, para la ruta número 15 es de \$29,02 misma que cubre La Joya – El Pisque – Parque Industrial y viceversa; y finalmente para la ruta número 21 que cubre Manzana de Oro – Huachi Grande – Puerto Arturo y viceversa es de \$6,17.

**Análisis**

El consumo de combustible que cada una de las rutas mencionadas consume por un vehículo en el tramo tiene gran diferencia entre las rutas 15 y 22, esta diferencia es notoria debido a la distancia de las rutas, ya que la distancia que cubre la ruta 15 es de

98,02 km misma que es la ruta más lejana en comparación a todas las demás rutas en estudio.

#### **4.1.2 Discusión**

En base a los resultados obtenidos, se lleva a cabo la discusión de aceptación o rechazo de la hipótesis planteada.

#### **4.2 Verificación de la hipótesis**

Para poder llevar a cabo la afirmación o negación de la hipótesis establecida, se determina la hipótesis.

$H_0$  = No provoca la congestión vehicular afectaciones financieras.

$H_1$  = Si provoca la congestión vehicular afectaciones financieras.

*significancia* < 0,05: Se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$

*significancia* > 0,05 Se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$

Es decir, que se acepta la hipótesis nula si los resultados son mayores que el nivel de significancia (0,05), y se rechaza la hipótesis nula si los resultados son menores a 0,05, para esto se aplican los métodos de correlación de Pearson y Spearman a los datos obtenidos a través de las encuestas.

**Tabla 16 Correlacion de Pearson**

<b>CORRELACIONES</b>			
		<b>Atraso en el recorrido de su ruta</b>	<b>Costos del atraso en el recorrido por concepto de multas</b>
<b>Atraso en el recorrido de su ruta</b>	<b>Correlación de Pearson</b>	1	0,5995
	<b>Sig. (bilateral)</b>		0,290
	<b>N</b>	5	5
<b>Costos del atraso en el recorrido por concepto de multas</b>	<b>Correlación de Pearson</b>	0,595	1
	<b>Sig. (bilateral)</b>	0,290	
	<b>N</b>	5	5

**Fuente:** Encuestas a choferes del Cantón Ambato

**Elaborado por:** Belén Álava

Al aplicar el coeficiente de correlación de Pearson, el cual analiza los datos cuantitativos de la encuesta y con un grado de significancia (bilateral) mayor a 0,05, se acepta la hipótesis nula y rechaza la hipótesis alternativa, misma que indica que la congestión vehicular no provoca afectaciones financieras a los choferes de las cooperativas de transporte urbano de la ciudad.

**Tabla 17 Coeficiente de correlación de Spearman**

<b>CORRELACIONES</b>				
		<b>Mayor consumo de combustibles</b>	<b>Costos del mayor consumo de combustibles por la congestión vehicular</b>	
<b>Rho de Spearman</b>	<b>Mayor consumo de combustibles</b>	<b>Coeficiente de correlación</b>	1,000	0,051
		<b>Sig. (bilateral)</b>		0,935
		<b>N</b>	5	5
	<b>Costos del mayor consumo de combustibles por la congestión vehicular</b>	<b>Coeficiente de correlación</b>	0,051	1,000
		<b>Sig. (bilateral)</b>	0,935	
		<b>N</b>	5	5

**Fuente:** Encuestas a choferes del Cantón Ambato

**Elaborado por:** Belén Álava

Aplicando el coeficiente de correlación de Spearman mismo que analiza los datos cualitativos de las encuestas y con un grado de significancia (bilateral) mayor a 0,05, se puede evidenciar que se acepta la hipótesis nula, es decir, la congestión vehicular

no provoca afectaciones financieras a los choferes de transporte urbano de la ciudad de Ambato.

#### **4.3 Limitaciones del estudio**

Las principales limitaciones que el presente proyecto de investigación tuvo fueron: la dificultad de obtener respuestas a las encuestas por parte de los señores choferes de las diferentes cooperativas de transporte urbano del Cantón, el conteo de los vehículos que transitan por las intersecciones para conocer el promedio de los mismos y poder aplicar la formula.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- Gran parte de los choferes encuestados se encuentra poco predispuestos a pagar un impuesto para disminuir la congestión vehicular, debido a que los conductores consideran que ya aportan suficientes impuestos como para solventar uno más para el control vehicular, indicando también que la congestión vehicular genera daños a su salud.
- Los señores transportistas indican que la congestión vehicular no les genera pérdida de tiempo debido a que, ellos tienen cronometrado su tiempo y en caso de incumplir con los tiempos que cada cooperativa les impone son sancionados.
- En promedio el tiempo extra de pérdida por viaje generado por la congestión vehicular para las 22 rutas es de 0,13 es decir 7,8 minutos por cada hora de recorrido, para cada una de las rutas definidas.
- Considerando las rutas definidas en el estudio y una vez aplicada la metodología de Robusté, se puede evidenciar que la ruta número 15 se ve mayormente afectada en el consumo de combustible a causa de la congestión vehicular, consumiendo así un valor de \$29,02 en galones de diésel, mismo al que se le relaciona con la distancia de kilómetros que esta ruta cubre.
- La congestión vehicular no genera afectaciones financieras, ya que entre las variables no existe una correlación significativa para que este fenómeno sea importante dentro de las cooperativas de transporte urbano.

#### 5.2 Recomendaciones

- Se requiere mayores esfuerzos de planificación urbana y mayores inversiones públicas, debido a los problemas de salud que genera la congestión vehicular, se hace necesario estos esfuerzos para que así definan una política de movilidad y cuidado del medio ambiente en la ciudad.
- Se recomienda para futuros estudios se incluyan otros costos relacionados a la congestión vehicular, como los costos sociales, en la operación vehicular o los de la contaminación ambiental, puesto que por a limitaciones de tiempo y recursos no fue

posible abarcarlos en el presente proyecto, con esto lo que se pretende es que en la ciudad se establezca un punto cuantificable para que las autoridades puedan medir los avances de las medidas de gestión del transporte, y poder evitar así que el problema incremente con el paso de los años.

- Las actuales autoridades deberían tomar medidas que puedan reducir de alguna manera la congestión vehicular en la ciudad, como por ejemplo, el plan pico y placa, mismo que la mayoría de ciudades y de países lo practican evidenciando así algunas mejorías.



## **BIBLIOGRAFÍA**

- Acuña, J. (2003). *Ingeniería de Contabilidad*. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Alcaide, C. (16 de noviembre de 2014). *El País*. Obtenido de INE: [https://elpais.com/economia/2014/11/14/actualidad/1415960876\\_224766.html](https://elpais.com/economia/2014/11/14/actualidad/1415960876_224766.html)
- Altamirano Freire, O. O. (2011). *El control de costos y su impacto en la rentabilidad de la empresa Suelas Amazonas S.A. de la ciudad de Ambato durante el segundo semestre del año 2010. Teis Inédita*. Ambato, Tungurahua, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. Recuperado el 14 de 10 de 2015, de Repositorio Universidad Técnica de Ambato: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/1824>
- Arboleda, M., Parra, I., Aristizabal, I., & Sabogal, H. (2012). *Estudio dinámico de la movilidad en la ciudad de Santiago de Cali - Colombia*. Santiago de Cali, Colombia: Grupo de Estudio en dinámica de Sistemas, Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad del Valle.
- Arias, E., & Ludeña, J. (2018). *Estimación del consumo de combustible y niveles de emisiones contaminantes de un vehículo de categoría M1 en rutas con mayor grado de saturación en la ciudad de Cuenca*. Obtenido de Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca.
- Bañón. (1999). *Análisis del tráfico*. Obtenido de <https://cvnet.cpd.ua.es/curriculum-breve/es/banon-blazquez-luis/6577>
- Benassini, M. (2001). *Introducción a la investigación de mercados: un enfoque para América Latina* (Primera Edición ed.). México, México: Pearson Educación.
- Bernal Torres, C. A. (2006). *Metodología de la Investigación* (Segunda Edición ed.). Naucalpan, México: Pearson Educación.
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación* (Tercera Edición ed.). Bogotá, Colombia: Prentice Hall.
- Bull, T. (2003). *Congestión de Tránsito: El problema y cómo enfrentarlo*. Santiago de Chile CEPAL .

- Cashin, J. A., & Polimeni, R. S. (1991). *Contabilidad de Costos* (Primera Edición ed.). Bogotá, Colombia: McGRAW-Hill latinoamericana, S. A.
- Castañeda, R., Escobar, A., & Andrade, J. (2005). *Desastre económico o debilidad federal en los primeros gobiernos*.
- Chacha Carrillo, C. I. (2011). *La determinación de los costos de producción y su incidencia en los resultados económicos de Produave Cía. Ltda de la ciudad de Riobamba. Tesis Inédita*. Ambato, Tungurahua, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. Recuperado el 21 de 10 de 2015, de Repositorio Universidad Técnica de Ambato: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/2026>
- Chininín, L. (2004). *Análisis de la problemática del servicio de transporte urbano en la ciudad de Piura*. Obtenido de UNP.
- Choose Life. (2016). *¿Que es el impacto financiero?* Obtenido de <http://noticiasvegetarianasweb.blogspot.com/2013/07/que-es-el-impacto-financiero.html>
- Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica. (2006). *Infome sobre el congestionamiento del flujo vehciular en la gran área metropolitana de San José*. San Jose.
- Cuevas, C. (2010). *Contabilidad de Costos. Enfoque Gerencial y de gestión* (Tercera Edición ed.). Bogotá, Colombia: Pearson Educación.
- Cusminsky, R. (1995). California: *Problemas Económicos,Políticos y Sociales. Mexico, Mexico*.
- De Rus, G., Campos, J., & Nombela, G. (2003). *Economía de transporte*. Barcelona, España: Antoni Bosch.
- Derecho Internacional Viena. (8 de noviembre de 1968). *dipublico.org*. Obtenido de Convención sobre la circulación vial. Viena: <https://www.dipublico.org/10838/convencion-sobre-la-circulacion-vial-viena-8-de-noviembre-de-1968/>
- Díaz Durán, M., Gil, J., & Vílchez Olivares, P. (Julio de 2010). Hacia la convergencia mundial del marco conceptual para la preparación de los estados financieros. *Contabilidad y Negocios*, 5(9).
- El Comercio. (19 de enero de 2019). *Ambato busca solución para la congestión*. Obtenido de Ambato busca solución para la congestión:

<https://www.elcomercio.com/actualidad/ambato-elecciones-solucion-congestion-candidatos.html>

- Elizondo López, A. (2002). *Metodología de la investigación contable* (Tercera Edición ed.). México, D.F., México: International Thomson Editores, S. A.
- EMOV. (2016). *Informe de calidad de aire Cuenca*. Cuenca.
- Falcochio, J., & Levinson, H. (2015). *Road Traffic Congestion: A Concise Guide*. Obtenido de Switzerland: Springer International.
- Fernández, R. (2014). *Temas de ingeniería y gestión de tránsito*. (R. editores, Editor) Obtenido de <http://www.ebrary.com>
- Gakenheimer, R. (1998). Los problemas de la movilidad en el mundo en desarrollo. *SCIELO*. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71611998007200002>
- Gavilanes, P. (10 de mayo de 2017). La congestión vehicular altera la salud física y emocional de las personas. *Tendencias*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/tendencias/trafico-congestionvehicular-trancones-salud-psicologia.html>
- Gómez Bravo, O. (2005). *Contabilidad de Costos* (Quinta Edición ed.). Bogotá, Colombia: McGRAW-HILL INTERAMERICANA, S. A.
- Guajardo Cantú, G., & Andrade de Guajaro, N. E. (2008). *Contabilidad Financiera* (Quinta Edición ed.). México, D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.
- Guamaní, K. (2017). *Estimación de los costos economicos de la congestión vehicular en Quito en el año 2016*.
- Hargadon Jr, B. J., & Múnera Cárdenas, A. (1985). *Contabilidad de Costos*. Bogotá, Colombia: Norma.
- Hernández Blázquez, B. (2001). *Técnicas Estadísticas de Investigación Social* (Primera Edición ed.). Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos, S.A.
- Herrera, L., Medina, F., Arnaldo, & Naranjo, G. (2004). *Teoría de la Investigación Científica* (Vol. IV). Quito: Diemerino Editores.
- Horngren, C. T., & Foster, G. (1996). *Biblioteca de Contabilidad de Costos* (Sexta Edición ed.). (J. Coro Pando, Trad.) Naucalpan de Juárez, México, México: Prentice-Hall INC.
- Horngren, C. T., & Harrison Jr, W. T. (2003). *Los costos operativos y su impacto en los estados financieros de la cooperativa de transporte Tarqui*. México: Pearson Educación. Obtenido de Contabilidad Quinta Edición. En C. T.

- Horngren, & W. T. Harrison Jr, Contabilidad Quinta Edición: <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/ec/2017/estados-financieros-cooperativa.html>
- INRIX. (20 de diciembre de 2017). *INRIX Global Traffic Scorecard*. Recuperado . Obtenido de <http://inrix.com/scorecard/>
- Investigadores Revista Maiz & Soya. (01 de 12 de 2013). *La realidad del huevo de mesa en Ecuador*. Recuperado el 17 de 04 de 2014, de [http://issuu.com/maizsoya/docs/revista\\_ma\\_\\_z\\_y\\_soya\\_diciembre2013\\_](http://issuu.com/maizsoya/docs/revista_ma__z_y_soya_diciembre2013_)
- Jiménez Boulanger, F., & Espinoza Gutiérrez, C. L. (2007). *Costos Industriales* (Primera Edición ed.). Cartago, Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Jiménez, J., & Salas, M. (20 de Junio - diciembre de 2017). Application of Economic Models to Estimate the Acceptability of a Vehicle Congestion Charge. *INGE CUC*, 13(2), 60-78. doi:<http://doi.org/10.17981/ingecuc.13.2.2017.08>
- Juez Martel, P., & Diez Vegas, F. J. (1997). *Probabilidad y Estadística* (Primera Edición ed.). Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos S.A.
- Kenneth, G. (1997). *The value of time in economic evaluation of transport projects; Lessons from recent research*. Washington, DC World Bank.
- Kineo. (2017). *Técnicas de Gestión del Tráfico - Kineo Ingeniería Informática y Electrónica*. Obtenido de <http://www.sistemasdepesaje.com>
- La Hora. (07 de julio de 2017). *La Hora* . Obtenido de Congestion Vehicular un problema en Ambato: <https://www.lahora.com.ec/tungurahua/noticia/1102082427/congestion->
- Llopis Goig , R. (2004). *El grupo de discusión. Manual de aplicación a la investigación social, comercial y comunicativa* (Primera Edición ed.). Madrid, España: ESIC Editorial.
- Malhotra, N. K. (2004). *Investigación de Mercados* (Cuarta Edición ed.). México, México: Pearson Educación .
- Marc Parada, R. (2017). Gerencia de Riesgos en el Sector del Transporte de Mercancías Enfoque y solución desde el ámbito asegurador. *Tesis del Máster en Dirección de Entidades Aseguradoras y Financieras*. Barcelona, España: ARAG SE.

- Marfia, G., & Rocchetti, M. (07 de junio de 2011). IEEE. *Transactions on Vehicular Technology*, 60(7), 2936 - 2948. doi:10.1109/TVT.2011.2158866
- Medrano, H. (23 de febrero de 2018). *El Comercio*. Obtenido de Este es el número de muertes por accidentes de tránsito en carreteras del Perú: <https://elcomercio.pe/peru/numero-accidentes-transito-carreteras-peru-2017-noticias-499060>
- Molina Calvache, A. (1987). *Contabilidad de Costos*. Quito, Ecuador: Impretec.
- Molina de P., O. R. (enero-junio de 2009). La papa: Diversos elementos que intervienen en la cuantificación de su costo de producción. *Actualidad Contable FACES*, 12(18).
- Montalvo, K. L. (2009). *Efectos de la política seccional sobre la congestión vehicular del Distrito Metropolitano de Quito durante el periodo 1985 - 2008*. Un análisis de la inversión municipal y el costo de la congestión. Quito.
- Moreno, M. G. (2000). *Introducción a la metodología de la investigación educativa II* (Primera Edición ed.). Guadalajara, México: Editorial Progreso S.A. de C.V.
- Moriarity, S., & Allen, C. P. (1990). *Contabilidad de Costos*. Tlalpan, México: Compañía Editorial Continental, S.A. De C.V.
- Morillo Celin, C. P., & Cuenca Lojano, R. S. (2013). *Propuesta para incrementar la rentabilidad de la producción avícola de los sectores de San Miguel y Oyacoto ubicados en la parroquia de Calderón cantón Quito provincia de Pichincha. Tesis Inédita*. Quito, Pichincha, Ecuador: Universidad Central del Ecuador. Recuperado el 22 de 10 de 2015, de Repositorio Digital de la Universidad Central del Ecuador: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/1790>
- Muñoz Razo, C. (1998). *Cómo elaborar y asesorar una Investigación de Tesis* (Primera Edición ed.). Naucalpan de Juárez, México: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
- Muñoz, P. E. (2014). Metodología para evaluar los sobrecostos por congestión vehicular en la malla vial arterial principal de la ciudad de Bogotá D.C. *Universidad Nacional de Colombia*. Bogota, Colombia.
- Naciones Unidas. (2015). *Población*. Obtenido de Naciones Unidas: <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html>

- Nava Rosillón, M. A. (octubre-diciembre de 2009). Análisis Financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14(48).
- Niu, H. (Ed.). (2013). Pattern Analysis of Driver's "Pressure-State-Response" in Traffic Congestion. *Scopus*, 2013(853845), 2-8. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1155/2013/853845>
- Nuño, P. (04 de septiembre de 2017). *Emprende pyme*. Obtenido de Costes operativos: <https://www.emprendepyme.net/costes-operativos.html>
- Orozco Campo, R., Meleán Romero, R., & Rodríguez Medina, G. (04 de 04 de 2013). *Costos de producción en la cría de pollos de engorde*. Maracaibo, Zulia, Venezuela: Sistema de Servicios Bibliotecarios y de Información. Recuperado el 22 de 10 de 2015, de Biblioteca Digital Revicyhluz: <http://www.produccioncientifica.luz.edu.ve/index.php/rvg/article/view/9800/9787>
- Ortíz Anaya, H. (2008). *Análisis Financiero Aplicado* (Décima Tercera Edición ed.). Bogotá, Colombia: Proyectos Editoriales Curcio Penen.
- Ortiz, S. (5 de febrero de 2019). *Los 4 fallos más catastróficos de Apple durante 2018*. Obtenido de iPadizate: <https://www.ipadizate.es/2019/02/05/fallos-apple-2018/>
- Pintado Blanco, T., Sánchez Herrera, J., Grande Esteban, I., & Estévez Muñoz, M. (2011). *Introducción a la investigación de mercados* (Primera Edición ed.). Madrid, España: ESIC Editorial.
- Policia Nacional del Ecuador. (2012). *Parque automotriz Tungurahua*. Obtenido de <https://www.policiaecuador.gob.ec/category/comunicamos/noticias/tungurahua/>
- Poveda, F. (Marzo de 2015). INIAP presenta variedad 310. *AFABA*, 12.
- Principios de Economía*. (29 de septiembre de 2014). Obtenido de Los cambios en las condiciones de mercado: <http://economiaosuna.blogspot.com/2014/09/los-cambios-en-las-condiciones-de.html>
- Robusté, F., Monzón, & Sarmiento, I. (1999). Una metodología simple para estimar los costes derivados de la congestión del tráfico en ciudades. Aplicación a Madrid y Barcelona. *Actas del V congreso Nacional de Economía.*, 117-123. España: Las Palmas de Gran Canaria.

- Robusto, F., Monzon, A., & Sarmiento, I. (1999). *Una metodología simple para estimar los costes derivados de la congestión del tráfico en ciudades. Aplicación a Madrid y Barcelona*. Las Palmas de Gran Canaria,, España. Obtenido de Actas del V congreso Nacional de Economía.
- Rodriguez, N., Vidaña, J., & Rodriguez, A. (2012). Evaluación del congestionamiento vehicular en intersecciones viales. *Culcyt*, 1-10.
- Rossell, J. H., Frasure, W. W., & Taylor, D. H. (1984). *Contabilidad de Costos. Un enfoque Administrativo* (Tercera Edición ed.). D.F. México, México: Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V. Cedro 512.
- Sanchez, E. (2009). Sistemas auxiliares del motor.
- Sánchez, M. T. (s.f.). *El estudio del transporte y tráfico urbano buscando mejorar la calidad de vida en las ciudades de México*. Universidad de Castilla - La Mancha.
- Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica* (Cuarta Edición ed.). Limusa, México: Editorial Limusa, S.A de C.V.
- Thomson, I., & Bull, A. (2001). *La cogestion del transito urbano: causas y consecuencias economicas y sociales*. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas.
- Vargas González, V., & Hernández, C. (Diciembre de 2009). Sistemas de Información de costos para la gestión hospitalaria. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, 15(4).
- Vargas, X. (Marzo de 2015). Buenas Prácticas Avícolas estimula los niveles de producción. *AFABA*, 26.
- Villegas Valladares, E. (enero-junio de 2002). Análisis Financiero en los Agronegocios. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 6(10).
- Vivanco, M. (2005). *Muestreo Estadístico. Diseño y Aplicaciones* (Primera Edición ed.). Santiago de Chile, Chile: Editorial Universitaria, S.A.
- Yuni, J. A., & Urbano, C. A. (2006). *Técnicas para Investigar* (Segunda Edición ed.). Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Zambrano Rincon, N. E. (26 de 03 de 2017). *Análisis e identificación de riesgos en las entradas manuales de diario y afectación en el reporte financiero*. Obtenido de Universidad de Nueva Granada: <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/16054>

Zapata Sánchez, P. (2007). *Contabilidad de Costos. Herramienta para la toma de decisiones*. (L. Solano Arévalo, Ed.) Bogotá, Colombia: McGraw-Hill Interamericana.



## ANEXOS

### Encuesta a choferes

Califique su satisfacción con la participación de las siguientes organizaciones en el control vehicular

	MUY INSATISFECHO	INSATISFECHO	NEUTRAL	SATISFECHO	MUY SATISFECHO	TOTAL
<b>GAD Municipal de Ambato</b>						
	MUY INSATISFECHO	INSATISFECHO	NEUTRAL	SATISFECHO	MUY SATISFECHO	
<b>Ministerio de Transporte y Obras Publicas</b>						
	MUY INSATISFECHO	INSATISFECHO	NEUTRAL	SATISFECHO	MUY SATISFECHO	
<b>GADs parroquiales</b>						
	MUY INSATISFECHO	INSATISFECHO	NEUTRAL	SATISFECHO	MUY SATISFECHO	
<b>Operadoras de transporte urbano</b>						
	MUY INSATISFECHO	INSATISFECHO	NEUTRAL	SATISFECHO	MUY SATISFECHO	
<b>ONG's</b>						
<b>Califique la incidencia de la congestión vehicular en pérdidas de tiempo</b>						
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALMENTE	TOTAL
Atraso en el recorrido de su ruta						
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALMENTE	
Mayor consumo de combustibles						
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALMENTE	
Atraso en otras actividades						
<b>Costos que genera la congestión vehicular</b>						
	\$ 0	\$1 - \$10	\$11 - \$30	\$31 - \$50	\$ 50	TOTAL
Costos del mayor consumo de combustibles por la congestión vehicular						
	\$ 0	\$1 - \$10	\$11 - \$30	\$31 - \$50	\$ 50	

Costos del atraso en el recorrido por concepto de multas						
Donaciones y predisposición al pago anual para el control de la congestión vehicular						
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALMENTE	TOTAL
Nivel de impuestos dispuesto a pagar para disminuir la congestión vehicular						
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALMENTE	
Nivel de compensación mensual dispuesto a recibir						
En qué grado la congestión vehicular le ha generado afección en:						
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALMENTE	TOTAL
Comportamiento agresivo de los conductores						
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALMENTE	
Sistema auditivo						
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALMENTE	
Estrés						
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALMENTE	
Ansiedad						

## CONSOLIDADO DE ENCUESTAS

**Califique su satisfacción con la participación de las siguientes organizaciones en el control vehicular**

	MUY INSATISFEC HO	INSATISFEC HO	NEUTR AL	SATISFEC HO	MUY SATISFEC HO	TOT AL
<b>GAD Municipal de Ambato</b>	9	18	26	30	16	99

	MUY INSATISFEC HO	INSATISFEC HO	NEUTR AL	SATISFEC HO	MUY SATISFECH O	
<b>Ministerio de Transporte y Obras Publicas</b>	4	16	26	25	28	99
	MUY INSATISFEC HO	INSATISFEC HO	NEUTR AL	SATISFEC HO	MUY SATISFECH O	
<b>GADs parroquiales</b>	12	13	31	13	30	99
	MUY INSATISFEC HO	INSATISFEC HO	NEUTR AL	SATISFEC HO	MUY SATISFECH O	
<b>Operadoras de transporte urbano</b>	16	3	24	33	23	99
	MUY INSATISFEC HO	INSATISFEC HO	NEUTR AL	SATISFEC HO	MUY SATISFECH O	
<b>ONG's</b>	13	24	26	22	14	99
<b>Califique la incidencia de la congestión vehicular en pérdidas de tiempo</b>						
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALME NTE	TOT AL
Atraso en el recorrido de su ruta	1	23	31	31	13	99
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALME NTE	
Mayor consumo de combustibles	7	15	26	20	31	99
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALME NTE	
Atraso en otras actividades	13	23	28	20	15	99
<b>Costos de congestión genera la congestión vehicular</b>						
	\$ 0	\$1 - \$10	\$11 - \$30	\$31 - \$50	\$ 50	TOT AL
Costos del mayor consumo de combustibles por la congestión vehicular	2	29	26	29	13	99
	\$ 0	\$1 - \$10	\$11 - \$30	\$31 - \$50	\$ 50	
Costos del atraso en el recorrido por concepto de multas	3	16	19	31	30	99
<b>Donaciones y predisposición al pago anual para el control de la congestión vehicular</b>						
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALMEN TE	TOT AL

Nivel de impuestos dispuesto a pagar para disminuir la congestión vehicular	10	24	33	25	7	99
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALMEN TE	
Nivel de compensación mensual dispuesto a recibir	12	10	36	33	8	99
En qué grado la congestión vehicular le ha generado afección en:						
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALMEN TE	TOT AL
Comportamiento agresivo de los conductores	11	21	27	22	18	99
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALMEN TE	
Sistema auditivo	17	20	26	14	22	99
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALMEN TE	
Estrés	9	21	20	35	14	99
	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	TOTALMEN TE	
Ansiedad	7	12	28	31	21	99

### CONTEO DE INTERSECCIONES

#### Horario viernes 10h00 -11h00 am

**Sector:** Redondel de la CUMANDA Día normal Viernes (10-11am) Bajada 686 carros

**Sector:** Redondel de la CUMANDA Día normal Viernes (10-11am) Subida 862 carros

#### Horario Lunes 13h00 - 14h00 pm

**Sector:** Redondel de la CUMANDA Día normal Lunes (13h00-14h00 pm) Bajada 823  
carros

**Sector:** Redondel de la CUMANDA Día normal Lunes (13h00-14h00 pm) Subida 953  
carros

**HORA PICO: 12 – 1 PM (LUNES 14 DE ENERO DE 2019)**

# de transportes 1408

**HORA NO PICO: 3 – 4 PM PM (LUNES 14 DE ENERO DE 2019)**

# de transportes 934

**SENTIDO: SUR-NORTE**

**CALLE: AV. ATAHUALPA**

**Parte derecha**

**Hora pico**

Hora de inicio: 12:25

Hora final: 13:25

Total de autos: 597

**Hora normal**

Hora de inicio: 14:15

Hora final: 15:15

Total de autos: 522

**Calle: Av Cóndor**

Día: Sábado

Número de carros en hora pico (1pm-2pm): 1455

Día: Lunes

Número de carros hora normal (10am -11am): 974

**Norte – Sur: 1120**

**Sur – Norte: 1225**

**Nº de autos que pasan en el ex redondel de Izamba Norte a Sur: 472**

**Nº de autos que pasan en el ex redondel de Izamba Norte a Sur (Hora pico) :534**

**Nº de autos que pasan en el ex redondel de Izamba Sur a Norte :525**

**Nº de autos que pasan en el ex redondel de Izamba Sur a Norte (Hora pico): 577**

Hora Pico: 556 (18h-19h)

Hora no pico: 575(15h-16h)

