



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja*

## **ÁREA TÉCNICA**

TITULACIÓN DE INGENIERO CIVIL

**“Análisis de la capacidad y nivel de servicio de la vía Loja - Vilcabamba  
(tramo de estudio Loja - Landanguí) aplicando la metodología del HCM  
2000.”**

TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN.

**AUTOR:** Martínez Aldeán, Diego Fernando.

**DIRECTOR:** Zárate Torres, Belizario Amador, Msc.

LOJA - ECUADOR  
2014

## APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

MSc.

Belizario Amador Zárate Torres.

**DOCENTE DE LA TITULACIÓN**

De mi consideración:

El presente trabajo de fin de titulación: **“Análisis de la capacidad y nivel de servicio de la vía Loja - Vilcabamba (tramo de estudio Loja - Landangui) aplicando la metodología del HCM 2000.”** realizado por el Sr. Diego Fernando Martínez Aldeán, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por lo cual se aprueba la presentación del mismo.

Loja, Enero de 2014

f) .....

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo Diego Fernando Martínez Aldeán declaro ser autor del presente trabajo de fin de titulación: **“Análisis de la capacidad y nivel de servicio de la vía Loja - Vilcabamba (tramo de estudio Loja - Landangui) aplicando la metodología del HCM 2000.”**, de la Titulación de Ingeniero Civil, siendo el MSc. Belizario Amador Zárate Torres director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f. ....

Autor: Diego Fernando Martínez Aldeán

Cédula: 1900445147

## **DEDICATORIA.**

Agradecer en primer lugar a Dios quien me dio la vida y la ha llenado de bendiciones en todo este tiempo, a él que con su infinito amor me ha dado la sabiduría suficiente para culminar mi carrera universitaria.

A mis padres, que por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mi amada esposa que ha sido el impulso durante toda mi carrera y el pilar principal para la culminación de la misma, que con su apoyo constante y amor incondicional ha sido amiga y compañera inseparable, fuente de sabiduría, calma y consejo en todo momento.

***Diego Fernando.***

## **AGRADECIMIENTO**

Testimonio de agradecimiento:

- ✓ A la Universidad Técnica Particular de Loja, de manera especial a los Profesores y Autoridades de la Escuela de Ingeniería Civil, quienes nos impartieron sus conocimientos, experiencias y valores éticos para que nos formemos como personas profesionales.
- ✓ De manera especial mi sincero agradecimiento al Ing. Belizario Amador Zárate Torres, Director del presente proyecto, por haberme guiado y orientado tan acertadamente en mi práctica profesional.
- ✓ A todas las personas que de distinta manera colaboraron hasta la culminación de éste trabajo.

**El Autor**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN .....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	vi
INDICE DE TABLAS .....	viii
RESUMEN.....	1
ABSTRACT. ....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
1 Introducción.....	4
OBJETIVOS. ....	5
2 Objetivos.....	6
2.1 General. ....	6
2.2 Específicos. ....	6
GENERALIDADES DEL ESTUDIO.....	7
3 Generalidades del estudio. ....	8
3.1 Alcance y Condiciones del estudio.....	8
3.1.1 Alcance. ....	8
3.1.2 Condiciones.....	8
3.2 Estado del arte .....	8
3.3 Área de estudio.....	9
MARCO TEÓRICO.....	10
4 Marco teórico.....	11
4.1 Capacidad y Nivel de Servicio de una vía.....	11
4.1.1 Capacidad.....	11
4.1.2 Niveles de Servicio.....	11
4.2 Cálculo del Nivel del Servicio. ....	13
4.2.1 Velocidad a Flujo Libre ( <b>FFS</b> ). ....	13
4.2.2 Determinación de la demanda de tasa de flujo ( <b>vp</b> ). ....	14
4.2.3 <b>PHF</b> . ....	15
4.2.4 Factor de ajuste por Pendiente ( <b>fG</b> ).....	15
4.2.5 Ajuste por vehículos pesados <b>fHV</b> .....	16
4.2.6 Factor de Ajuste de Vehículos Pesados ( <b>fHV</b> ).....	17
4.2.7 Determinación de la Velocidad Promedio de Recorrido ( <b>ATS</b> ).....	18

4.2.8	<i>Determinación del Porcentaje de Demora en Tiempo (PTSF)</i> .....	18
4.2.9	<i>Determinación de los Niveles de Servicio (LOS)</i> .....	20
	METODOLOGÍA.....	22
5	Metodología.....	23
5.1	Características geométricas de la vía.....	23
5.2	Porcentaje de Zonas de no rebasamiento.....	24
5.3	Puntos de Accesos.....	26
5.4	Medición de velocidades instantáneas.....	27
5.5	Medición de velocidades promedio.....	27
5.6	Aforo de Vehículos.....	28
5.7	Distribución de tráfico total por carril.....	30
5.8	Factor de hora pico (PHF).....	31
5.9	Volumen Máximo por Hora.....	32
5.10	HCM 2000.....	34
	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	36
6	Análisis de resultados.....	37
6.1	Datos requeridos.....	37
6.2	Determinación del nivel de servicio.....	38
6.2.1	<i>Cálculo de la Velocidad promedio de Viaje</i> .....	38
6.2.2	<i>Porcentaje de Tiempo siguiendo a otro vehículo</i> .....	39
	CONCLUSIONES.....	40
	BIBLIOGRAFÍA.....	41
	ANEXOS.....	42
7.1	Aforo de Vehículos.....	42
7.2	Aforo de las Velocidades Instantáneas.....	54
7.3	Anexo Fotográfico de los Accesos.....	56

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Ajuste ( $fLS$ ) por ancho de carril y berma.....	14
<b>Tabla 2.</b> Ajuste ( $fA$ ) para densidad de puntos de acceso. ....	14
<b>Tabla 3.</b> Factor de ajuste por pendiente ( $fG$ ) para determinar velocidades en segmentos en dos sentidos y segmentos direccionales.....	15
<b>Tabla 4.</b> Factor de ajuste por pendiente ( $fG$ ) para determinar porcentaje de tiempo de seguimiento en segmentos en dos sentidos y direccional. ....	16
<b>Tabla 5.</b> Equivalencias de vehículos livianos para pesados y recreacionales para determinar velocidades en segmentos en dos sentidos y segmentos direccionales. ...	17
<b>Tabla 6.</b> Equivalencias de vehículos livianos para pesados y recreacionales para determinar tiempos de seguimiento en segmentos en dos sentidos y segmentos direccionales.....	17
<b>Tabla 7.</b> Ajuste ( $fnp$ ) por el efecto de zonas de no-adelantamiento sobre la velocidad en segmentos en dos sentidos.....	19
<b>Tabla 8.</b> Ajuste ( $fd/np$ ) por el efecto combinado de la distribución de tráfico y el porcentaje de zonas de no-adelantamiento en el porcentaje de demora en tiempo sobre segmentos en dos sentidos.....	20
<b>Tabla 9.</b> Criterios para carreteras de dos carriles de clase ii.....	21
<b>Tabla 10.</b> Valores de las pendientes representativas del tramo de estudio.....	23
<b>Tabla 11.</b> Valores de las pendientes representativas del tramo de estudio.....	25
<b>Tabla 12.</b> Abscisas de los puntos de acceso .....	26
<b>Tabla 13.</b> Velocidad instantanea promedio.....	27
<b>Tabla 14.</b> Tipos de vehiculo.....	28
<b>Tabla 15.</b> Distribución del trafico.....	31
<b>Tabla 16.</b> Volumen del carril izquierdo por periodos de 15 minutos.....	33
<b>Tabla 17.</b> Volumen del carril derecho por periodos de 15 minutos.....	33
<b>Tabla 18.</b> Volumen de los dos carriles combinados por periodos de 15 minutos .....	34
<b>Tabla 19.</b> Volumen de los dos carriles combinados por periodos de una hora .....	34

## **RESUMEN.**

En el presente estudio se detalla el proceso de investigación del análisis de la vía Loja Vilcabamba, en el tramo Loja - Landangui, con el fin de determinar su capacidad y nivel de servicio, aplicando la metodología propuesta por el Highway Capacity Manual 2000; se escogió la vía que conecta la ciudad de Loja con las ciudades de Vilcabamba y Malacatos, esta vía presenta una gran cantidad de flujo vehicular debido a que son unos de los principales puntos de atracción turística de la provincia de Loja.

Este trabajo investigativo detalla cada una de las etapas ejecutadas, desde el levantamiento de información de campo (aforo de vehículos y medición de las características geométricas), tabulación de datos y análisis de resultados.

**PALABRAS CLAVES:** Nivel de servicio, capacidad, HCM 2000

## **ABSTRACT.**

This study is detailed research process the research process pathway analysis Loja Vilcabamba, in the section Loja – Landangui, in order to determine their capacity and service level, applying the methodology proposed by the Highway Capacity Manual 2000; was chosen the road that connects the city of Loja with the cities of Vilcabamba and Malacatos, This route has a lot of traffic flow because they are one of the main tourist attraction of the province of Loja.

This research paper describes each of the steps executed, since the lifting of field information (vehicle capacity and measurement of geometric features), tabulation and analysis of results.

**KEYWORDS:** Service Level, Capacity, HCM 2000

## **INTRODUCCIÓN.**

## **1 Introducción.**

Desde los antiguos tiempos donde los mesopotámicos unos de los primeros constructores de carreteras (unos 3500 a. C.) hasta nuestros días, la construcción de carreteras se ha convertido en una parte esencial en el desarrollo de los pueblos ya que con ellas los diferentes procesos de comercialización y transporte se han incrementado; y debido a este incremento ha surgido la necesidad de saber si la capacidad y calidad del servicio que aportan las carreteras son lo suficientemente capaces de soportar la afluencia vehicular a la que están sometidas, cumpliendo los márgenes de seguridad actualmente establecidos.

Ante esta situación que se presenta, se ha visto la necesidad de establecer respuestas, direcciones y lineamientos que promuevan y encaminen a la solución y diseño de nuevos proyectos. Es así que el Comité TRB sobre la Capacidad de Carreteras y Calidad de Servicio (TRB Committee on Highway Capacity and Quality of Service) desarrolló un manual en el cual se plantean métodos para analizar y estudiar las carreteras y así encontrar cual es nivel de servicio que nos esta brindado; este manual se lo ha denominado Manual de Capacidad de Carreteras 2000 (Highway Capacity Manual 2000) al cual lo denominaremos HCM 2000.

## **OBJETIVOS.**

## **2 Objetivos.**

### **2.1 General.**

- ✓ Determinación del nivel de servicio y capacidad de la carretera Loja - Vilcabamba (tramo de estudio Loja – Landangui).

### **2.2 Específicos.**

- ✓ Compilar la información existente de diferentes fuentes.
- ✓ Recopilar en campo la información faltante para el desarrollo del objeto del estudio.
- ✓ Determinar la capacidad y el nivel de servicio de la vía Loja - Vilcabamba (tramo de estudio Loja – Landangui), a partir de la metodología propuesta por el HCM 2000.

## **GENERALIDADES DEL ESTUDIO.**

### **3 Generalidades del estudio.**

#### **3.1 Alcance y Condiciones del estudio.**

##### **3.1.1 Alcance.**

Elaborar un diagnóstico de la capacidad y nivel de servicio de la vía Loja-Vilcabamba (tramo Loja-Landangui), con base en la información existente y recopilada en campo, utilizando el método establecido en el manual Highway Capacity Manual (HCM), con el objeto de contribuir a la planeación y diseño de posibles intervenciones en la red vial analizada.

##### **3.1.2 Condiciones.**

Es muy común en el tramo de estudio Loja – Landangui encontrar pelotones o colas de vehículos en las horas picos, los cuales están liderados por lo regular de un vehículo pesado o un vehículo cuya velocidad es menor a los de los demás, esto ocasiona a los usuarios malestar y problemas al tratar de rebasar a dichos vehículos debido a que los tramos de rebasamiento en la vía son muy escasos, aumentando de esta manera el peligro al circular por dicha vía.

Dos situaciones surgen como condicionantes del estudio del diagnóstico planteado, la primera es la falta de múltiples datos referentes a la geometría del tramo de estudio, así como del estado de la superficie de rodadura, por lo que previamente es necesario realizar el levantamiento de dicha información y la segunda debido a la falta de una estación en dicho tramo que provea de datos del tráfico vehicular, para lo cual también se realizó el aforo y medición.

#### **3.2 Estado del arte**

De acuerdo con información del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO), la vía de Loja-Vilcabamba es una vía de dos carriles, con un ancho de 9m, carpeta asfáltica y de 38 km de longitud. Según MTO no existen documentos acerca de estudios de Capacidad y Nivel de Servicio realizados en dicha vía.

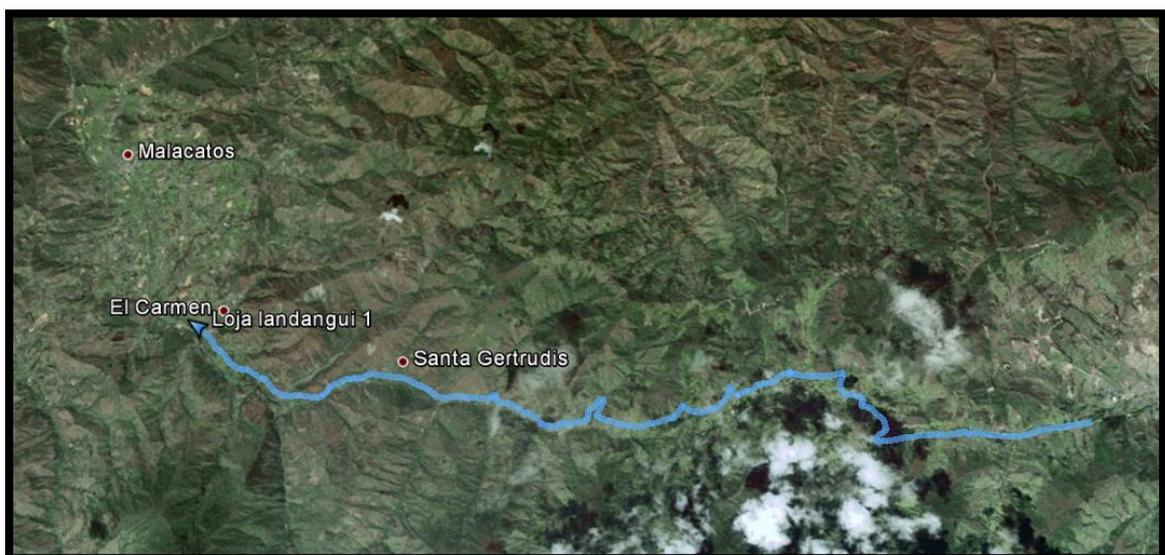
La vía Loja-Vilcabamba (tramo Loja-Landanguí) une varios centros poblados como son: Namanda, Los dos puentes, Nudo de Cajanuma, Pueblo Nuevo, El Porvenir, Santa Gertrudis y El Naque.

Además es una vía con una gran cantidad de afluencia vehicular de transporte público, algunas de las empresas que prestan sus servicios en dicha vía son:

- Coop. Sur Oriente.
- Coop. Vilcabambaturis.
- Coop. Unión Cariamanga.
- Coop. Loja.
- Coop. Yantzaza.
- Coop. Nambija.
- Coop. De taxis "11 de Mayo".

### 3.3 Área de estudio.

El tramo de vía en estudio es de 23.4 Km de longitud. Su punto inicial es el redondel de la Universidad Nacional de Loja que corresponde a la abscisa 0+000 y su punto final es la llegada a Landanguí que corresponde a la Abscisa 23+000. La trayectoria del tramo de estudio se puede observar en la Figura 1.



**Figura 1.** Tramo de Estudio Loja – Landanguí.

**Fuente:** El Autor.

## **MARCO TEÓRICO.**

## **4 Marco teórico.**

### **4.1 Capacidad y Nivel de Servicio de una vía.**

#### **4.1.1 Capacidad.**

La capacidad de una sección de carretera se define como el número máximo de vehículos que tiene la probabilidad razonable de atravesarla durante un periodo dado de tiempo en unas condiciones determinadas de la carretera y del tráfico.<sup>1</sup>

La capacidad de una carretera de dos carriles se ve afectada principalmente por las características de la sección; es decir el trazado, estado del pavimento, dimensiones, zonas de rebasamiento, etc. y por las condiciones del tráfico; es decir su composición.

#### **4.1.2 Niveles de Servicio.**

El HCM 2000 ha creado una medida cualitativa para definir los diferentes tipos o capacidades de servicio que tiene una vía a los cuales se denomina Niveles de servicio (LOS).

El HCM denomina a los Niveles de Servicio como “una medida de calidad que describe las condiciones de funcionamiento dentro de un flujo de tráfico, por lo general en términos de medidas de servicios tales como la velocidad y el tiempo de viaje, la libertad de maniobra, las interrupciones de tráfico, y la comodidad y conveniencia”<sup>2</sup>.

Según el HCM especifica que hay 6 diferentes Niveles de Servicio a los cuales los designa con letras desde A hasta F, siendo el nivel “A” el que presta mejores condiciones de funcionamiento y “F” el de peor.

En el libro de Ingeniería de Carreteras Volumen I de Carlos Kraemer se describen cada uno de niveles de servicio los cuales se presentan a continuación

---

<sup>1</sup> BOARD, T. R. (2000). *Highway Capacity Manual*. Washington D.C.

<sup>2</sup> BOARD, T. R. (2000). *Highway Capacity Manual*. Washington D.C.

#### *4.1.2.1 Nivel de Servicio A.*

La velocidad de los vehículos es prácticamente igual a la que libremente elegirían sus conductores si no se vieran obligados a modificarla a causa de otros vehículos. Cuando un vehículo alcanza a otro más lento puede adelantarlo con facilidad sin sufrir ninguna demora. Este nivel corresponde a unas condiciones de circulación libre.

#### *4.1.2.2 Nivel de Servicio B.*

La velocidad de los vehículos, especialmente la de los más rápidos, se ve influenciada por otros vehículos, y puede verse demorados durante ciertos intervalos por otros más lentos, pero no llegan a formarse colas. Este nivel corresponde a unas condiciones de circulación estable.

#### *4.1.2.3 Nivel de Servicio C.*

La mayor parte de los conductores deberán ajustar su velocidad teniendo en cuenta la de los vehículos que les preceden, porque las posibilidades de adelantamiento son reducidas y se forman grupos de vehículos que circulan a la misma velocidad. La circulación sigue siendo estable, porque las perturbaciones debidas a los cambios de velocidad se suelen disipar sin llegar a producir una detención total.

#### *4.1.2.4 Nivel de Servicio D.*

Todos los vehículos deben regular su velocidad teniendo en cuenta la marca de los vehículos precedentes. La velocidad media se reduce y se forman largas caravanas, ya que resulta difícil adelantar a otros vehículos. La circulación se aproxima a la inestabilidad, y cualquier incremento en la intensidad del tráfico puede dar lugar a la detención de la circulación.

#### *4.1.2.5 Nivel de Servicio E.*

La velocidad media de todos los vehículos es prácticamente igual, y se forman largas caravanas con separaciones muy pequeñas entre vehículos, ya que es imposible rebasar.

Son frecuentes las detenciones bruscas debidas a cualquier tipo de accidente. La intensidad alcanza la capacidad de la carretera.

#### 4.1.2.6 Nivel de Servicio F.

Corresponde a congestión, se irá formando una cola de vehículos que avanzaran muy lentamente. La velocidad media es muy baja eh incluso en ocasiones nula. La situación resulta completamente inaceptable.

## 4.2 Cálculo del Nivel del Servicio.

Para el cálculo del Nivel de Servicio el HCM 2000 ha establecido un proceso de cálculo el cual se describe a continuación:

### 4.2.1 Velocidad a Flujo Libre (*FFS*).

La velocidad de flujo libre (*FFS*) es la velocidad media de un vehículo si este no es interrumpido o influenciado por algún otro usuario. La *FFS* puede ser determinada con mediciones de campo o estimándola a partir de la base de velocidad de flujo libre (*BFFS*).

Cuando la *VFL* es medida en el campo, esta no debe ser modificada y se debe realizar bajo condiciones de flujo libre, es decir, cuando la intensidad vehicular es menor a 200 Veh/h. En el caso de que la *VFL* sea estimada en base a la *BVFL*, la *BVFL* debe ser modificada para que refleje las características del tráfico y la geometría de la vía. La *FFS* se calcula con la Ecuación 1:

$$FFS = BFFS - f_{LS} - f_A \quad 1$$

Dónde:

*FFS* = Velocidad a flujo Libre estimada (km/h);

*BFFS* = Base de VFL (km/h);

*f<sub>LS</sub>* = Ajuste del ancho del carril y el ancho de berma, Tabla 1 y

*f<sub>A</sub>* = Ajuste para puntos de acceso, Tabla 2.

La Tabla 1 y 2 lista los ajustes para la VFL estimada para los carriles y bermas.

**Tabla 1.** Ajuste ( $f_{LS}$ ) por ancho de carril y berma.

Ancho de Carril (m)	Reducción en la FFS (km/h)			
	Espaldones (m)			
	$\geq 0.0 < 0.6$	$\geq 0.6 < 1.2$	$\geq 1.2 < 1.8$	$\geq 1.8$
$2.7 < 3.0$	10.3	7.7	5.6	3.5
$\geq 3.0 < 3.3$	8.5	5.9	3.8	1.7
$\geq 3.3 < 3.6$	7.5	4.9	2.8	0.7
$\geq 3.6$	6	4.2	2.1	0

Fuente: Highway Capacity Manual 2000.

**Tabla 2.** Ajuste ( $f_A$ ) para densidad de puntos de acceso.

Accesos por Km	Reducción en la FFS (km/h)
0	0
6	4
12	8
18	12
$\geq 24$	16

Fuente: Highway Capacity Manual 2000.

#### 4.2.2 Determinación de la demanda de tasa de flujo ( $v_p$ ).

Se deben hacer tres ajustes para determinar el volumen de demanda horaria, si se basan en conteos de tráfico o en estimaciones, se llega a la tasa de flujo de vehículos livianos equivalente, usado en los análisis de Niveles de Servicio. Estos ajustes son el **PHF**, el factor de ajuste por pendiente  $f_G$ , el factor de ajuste de vehículo-pesado  $f_{HV}$ . Estos ajustes son aplicados de acuerdo a la Ecuación 2.

$$v_p = \frac{V}{PHF * f_G * f_{HV}} \quad 2$$

Donde:

$v_p$  = Tasa de flujo equivalente en vehículos livianos para el periodo pico de 15 min (veh/h),

$V$  = Demanda de volumen para una hora pico completa (veh/H),

**PHF** = Factor hora pico,

$f_G$  = Factor de ajuste por pendiente, y

$f_{HV}$  = Factor de ajuste por vehículos pesados

#### 4.2.3 PHF.

Representa la variación en el flujo de tráfico dentro de una hora. El análisis de carretera de dos carriles se basa sobre los volúmenes de demanda para un pico de un periodo de 15 min dentro de una hora de interés, usualmente la hora pico. Para análisis operacional, los volúmenes de demanda de hora completa deben ser convertidos a tasa de flujo con base en el periodo pico de 15 min., como se muestra en la Ecuación 2.

$$f = \frac{I_{60}}{4I_{15}} \quad 3$$

Donde:

**PHF** = Factor de hora Pico.

$I_{60}$  = Intensidad vehicular horaria.

$I_{15}$  = Intensidad vehicular cada 15 minutos.

#### 4.2.4 Factor de ajuste por Pendiente ( $f_G$ ).

El  $f_G$  tiene en cuenta el efecto del terreno sobre las velocidades de los vehículos y el porcentaje de tiempo de seguimiento atrás de un vehículo, aún si no hay vehículos pesados presentes. Los valores del  $f_G$  son listados en el Tabla 3 para un estimativo de velocidades de recorrido promedio y en el Tabla 4 para estimativos de porcentaje de tiempo de seguimiento.

**Tabla 3.** Factor de ajuste por pendiente ( $f_G$ ) para determinar velocidades en segmentos en dos sentidos y segmentos direccionales

Intensidad Horaria (Veh/h)	Tipo de terreno	
	Plano	Montañoso
0 - 600	1.00	0.71
> 600 - 1200	1.00	0.93
> 1200	1.00	0.99

Fuente: Highway Capacity Manual 2000.

**Tabla 4.** Factor de ajuste por pendiente ( $f_G$ ) para determinar porcentaje de tiempo de seguimiento en segmentos en dos sentidos y direccional.

Intensidad Horaria (Veh/h)	Tipo de terreno	
	Plano	Montañoso
0 - 600	1.00	0.77
> 600 - 1200	1.00	0.94
> 1200	1.00	1.00

Fuente: Highway Capacity Manual 2000.

#### 4.2.5 Ajuste por vehículos pesados ( $f_{HV}$ ).

La presencia de vehículos pesados en el tráfico disminuye la  $FFS$ , es por ese motivo que el volumen de tráfico debe ser ajustado para una tasa de flujo equivalente expresada en los vehículos livianos por hora, este ajuste se realiza usando el factor  $f_{HV}$ .

Los equivalentes vehículo liviano para segmentos extendidos de dos sentidos, son determinados desde la Tabla 5 para velocidades estimadas y desde la Tabla 6 para el porcentaje estimado tiempo de seguimiento. El terreno de segmento de dos sentidos extenso debe ser categorizado como plano u ondulado.

##### 4.2.5.1 Terreno Plano.

El terreno plano, es una combinación del alineamiento horizontal y vertical permitiendo que los vehículos pesados mantengan aproximadamente la misma velocidad como un vehículo liviano; estos generalmente incluyen pendientes cortas de no más de 1 o 2 %.

##### 4.2.5.2 Terreno Ondulado.

El terreno ondulado es cualquier combinación de alineación horizontal y vertical que causa disminución de la velocidad de los vehículos pesados substancialmente por debajo de los vehículos livianos. Pero no para operar a marcha lenta de velocidad para un espacio significativo de tiempo o frecuencia de intervalos; generalmente, este incluye longitudes de

pendientes cortas y medianas de no más del 4%. Los segmentos con longitudes substanciales de más de una pendiente de 4% deben ser analizados con un procedimiento de pendiente específica para segmentos direccionales.

**Tabla 5.** Equivalencias de vehículos livianos para pesados y recreacionales para determinar velocidades en segmentos en dos sentidos y segmentos direccionales.

Tipo de vehículo	Intensidad Horaria (Veh/h)	Tipo de terreno	
		Plano	Montañoso
Camiones, ET	0 - 600	1.7	2.5
	> 600 - 1,200	1.2	1.9
	> 1,200	1.1	1.5
Vehículos de recreo, ER	0 - 600	1.0	1.1
	> 600 - 1,200	1.0	1.1
	> 1,200	1.0	1.1

Fuente: Highway Capacity Manual 2000.

**Tabla 6.** Equivalencias de vehículos livianos para pesados y recreacionales para determinar tiempos de seguimiento en segmentos en dos sentidos y segmentos direccionales

Tipo de vehículo	Intensidad Horaria (Veh/h)	Tipo de terreno	
		Plano	Montañoso
Camiones, ET	0 - 600	1.1	1.8
	> 600 - 1,200	1.1	1.5
	> 1,200	1.0	1.0
Vehículos de recreo, ER	0 - 600	1.0	1.0
	> 600 - 1,200	1.0	1.0
	> 1,200	1.0	1.0

Fuente: Highway Capacity Manual 2000.

#### 4.2.6 Factor de Ajuste de Vehículos Pesados ( $f_{HV}$ ).

Una vez que los valores de  $E_T$  y  $E_R$  han sido determinados, el ajuste del factor para vehículos pesados es calculado usando la Ecuación 4.

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + P_T(E_T - 1) + P_R(E_R - 1)} \quad 4$$

Donde:

$P_T$  = Proporción de vehículos pesados en el tráfico, expresado en decimal;

$P_R$  = Proporción de vehículos de recreación en el tráfico, expresado como un decimal;

$E_T$  = Equivalencia de vehículos por vehículos pesados, obtenido del Tabla 5 o Tabla 6;

$E_R$  = Equivalencia de vehículos por vehículos de recreación, obtenido del Tabla 5 o Tabla 6.

#### **4.2.7 Determinación de la Velocidad Promedio de Recorrido (ATS).**

La velocidad promedio de recorrido es estimada desde la FFS, la demanda de tasa de flujo, y un factor de ajuste para el porcentaje de zonas de no rebasamiento (no adelantamiento).

La demanda de la tasa de flujo para una velocidad promedio de recorrido es determinada con la Ecuación 5.

$$ATS = FFS - 0.0125v_p - f_{np} \quad 5$$

Donde:

$ATS$  = Velocidad Promedio de Recorrido para ambas direcciones de trayecto combinado (Km/h).

$f_{np}$  = Porcentaje de ajuste para las zonas de no adelantamiento (ver Tabla 7), y

$v_p$  = La tasa de flujo de equivalencia de vehículo liviano para un periodo pico de 15min. (Veh/h).

#### **4.2.8 Determinación del Porcentaje de Demora en Tiempo (PTSF).**

Es estimado desde la tasa de demanda de flujo, la distribución de tráfico direccional y el porcentaje de zonas de no rebasamiento. El  $PTSF$  es entonces estimado usando la Ecuación 7. Los valores apropiados del  $BPTSF$  pueden ser determinados con la Ecuación 6.

$$PTSF = BPTSF + f_{d/np} \quad 6$$

Dónde:

**PTSF** = Porcentaje de demora en Tiempo.

**BPTSF** = Base de PTSF para ambas direcciones de recorrido combinado (use la Ecuación 7), y

$f_{d/np}$  = Ajuste para el efecto combinado de la distribución direccional del tráfico y el porcentaje de zonas de no rebasamiento sobre el **PTSF**.

$v_p$  = Tasa de flujo equivalente vehículo liviano por periodo pico de 15 min.

$$BPTSF = 100(1 - e^{-0.000879v_p}) \quad 7$$

Un ajuste representativo del efecto combinado de la distribución direccional de tráfico y el porcentaje de zonas de no rebasamiento  $f_{d/np}$  es presentado en el Tabla 8.

**Tabla 7.** Ajuste ( $f_{np}$ ) por el efecto de zonas de no-adelantamiento sobre la velocidad en segmentos en dos sentidos

Intensidad Horaria (Veh/h)	Reducción en la velocidad de viaje promedio (km/h)					
	Zonas de no rebasamiento (%)					
	0	20	40	60	80	100
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200	0.0	1.0	2.3	3.8	4.2	5.6
400	0.0	2.7	4.3	5.7	6.3	7.3
600	0.0	2.5	3.8	4.9	5.5	6.2
800	0.0	2.2	3.1	3.9	4.3	4.9
1000	0.0	1.8	2.5	3.2	3.6	4.2
1200	0.0	1.3	2.0	2.6	3.0	3.4
1400	0.0	0.9	1.4	1.9	2.3	2.7
1600	0.0	0.9	1.3	1.7	2.1	2.4
1800	0.0	0.8	1.1	1.6	1.8	2.1
2000	0.0	0.8	1.0	1.4	1.6	1.8
2200	0.0	0.8	1.0	1.4	1.5	1.7
2400	0.0	0.8	1.0	1.3	1.5	1.7
2600	0.0	0.8	1.0	1.3	1.4	1.6
2800	0.0	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4
3000	0.0	0.8	0.9	1.1	1.1	1.3
3200	0.0	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1

Fuente: Highway Capacity Manual 2000.

#### 4.2.9 Determinación de los Niveles de Servicio (LOS).

El primer adelantamiento en la determinación de los **LOS** es comparar la tasa de flujo de equivalencia de vehículo liviano ( $v_p$ ) para la capacidad de dos sentidos de 3,200 Veh/h. Si  $v_p$  es mayor que la capacidad, entonces la carretera está sobresaturada y el **LOS** es F. Similarmente, si la demanda de la tasa de flujo en cada dirección del recorrido determinada desde la tasa de flujo de dos sentidos y por cada sentido - es mayor que 1,700 veh/h, entonces la carretera está sobresaturada y el **LOS** es F. En **LOS F**, el **PTSFF** es cercano al 100% y las velocidades son altamente variables y difíciles para estimar.

Si un segmento Clase II tiene una demanda menor que su capacidad, el **LOS** es determinado comparando el **PTSF** con el criterio en el Tabla 9. El análisis debe incluir los **LOS** y los valores estimados de **PTSF** y la **ATS**. Aunque la **ATS** no es considerada en la determinación de los **LOS** para la clase de carretera II el estimado puede ser útil en evaluar la calidad del servicio de las facilidades de las carreteras con dos carriles, de las redes de carreteras y los sistemas incluyendo el segmento.

**Tabla 8.** Ajuste ( $f_{d/np}$ ) por el efecto combinado de la distribución de tráfico y el porcentaje de zonas de no-adelantamiento en el porcentaje de demora en tiempo sobre segmentos en dos sentidos.

Intensidad (Veh/h)	Porcentaje de tiempo de seguimiento (%)					
	Zonas de no rebasamiento (%)					
	0	20	40	60	80	100
<b>Reparto por sentidos = 50/50</b>						
≤ 200	0.0	10.1	17.2	20.2	21.0	21.8
400	0.0	12.4	19	22.7	23.8	24.8
600	0.0	11.2	16.0	18.7	19.7	20.5
800	0.0	9.0	12.3	14.1	14.5	15.4
1400	0.0	3.6	5.5	6.7	7.3	7.9
2000	0.0	1.8	2.9	3.7	4.1	4.4
2600	0.0	1.1	1.6	2.0	2.3	2.4
3200	0.0	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4
<b>Reparto por sentidos = 60/40</b>						
≤ 200	1.6	11.8	17.2	22.5	23.1	23.7
400	0.5	11.7	16.2	20.7	21.5	22.2

600	0.0	11.5	15.2	18.9	19.8	20.7
800	0.0	7.6	10.3	13.0	13.7	14.4
1400	0.0	3.7	5.4	7.1	7.5	8.1
2000	0.0	2.3	3.4	3.6	4.0	4.3
≥2600	0.0	0.9	1.4	1.9	2.1	2.2
<b>Reparto por sentidos = 70/30</b>						
≤ 200	2.8	13.4	19.1	24.8	25.2	25.5
400	1.1	12.5	17.3	22.0	22.6	23.2
600	0.0	11.6	15.4	19.1	20.0	20.9
800	0.0	7.7	10.5	13.3	14.0	14.6
1400	0.0	3.8	5.6	7.4	7.9	8.3
≥2000	0.0	1.4	4.9	3.5	3.9	4.2
<b>Reparto por sentidos = 80/20</b>						
≤ 200	5.1	17.5	24.3	31.0	31.3	31.6
400	2.5	15.8	21.5	27.1	27.6	28.0
600	0.0	14.0	18.6	23.2	23.9	24.5
800	0.0	9.3	12.7	16.0	16.5	17.0
1400	0.0	4.6	6.7	8.7	9.1	9.5
≥2000	0.0	2.4	3.4	4.5	4.7	4.9
<b>Reparto por sentidos = 90/10</b>						
≤ 200	5.6	21.6	29.4	37.2	37.4	37.6
400	2.4	19.0	25.6	32.2	32.5	32.8
600	0.0	16.3	21.8	27.2	27.6	28
800	0.0	10.9	14.8	18.6	19	19.4
≥1400	0.0	5.5	7.8	10.0	10.4	10.7

Fuente: Highway Capacity Manual 2000.

**Tabla 9.** Criterios para carreteras de dos carriles de clase II.

LOS	Porcentaje de tiempo de seguimiento
A	≤ 40
B	> 40 - 55
C	>55 - 70
D	>70 - 85
E	>85

Fuente: Highway Capacity Manual 2000.

## **METODOLOGÍA.**

## 5 Metodología.

### 5.1 Características geométricas de la vía.

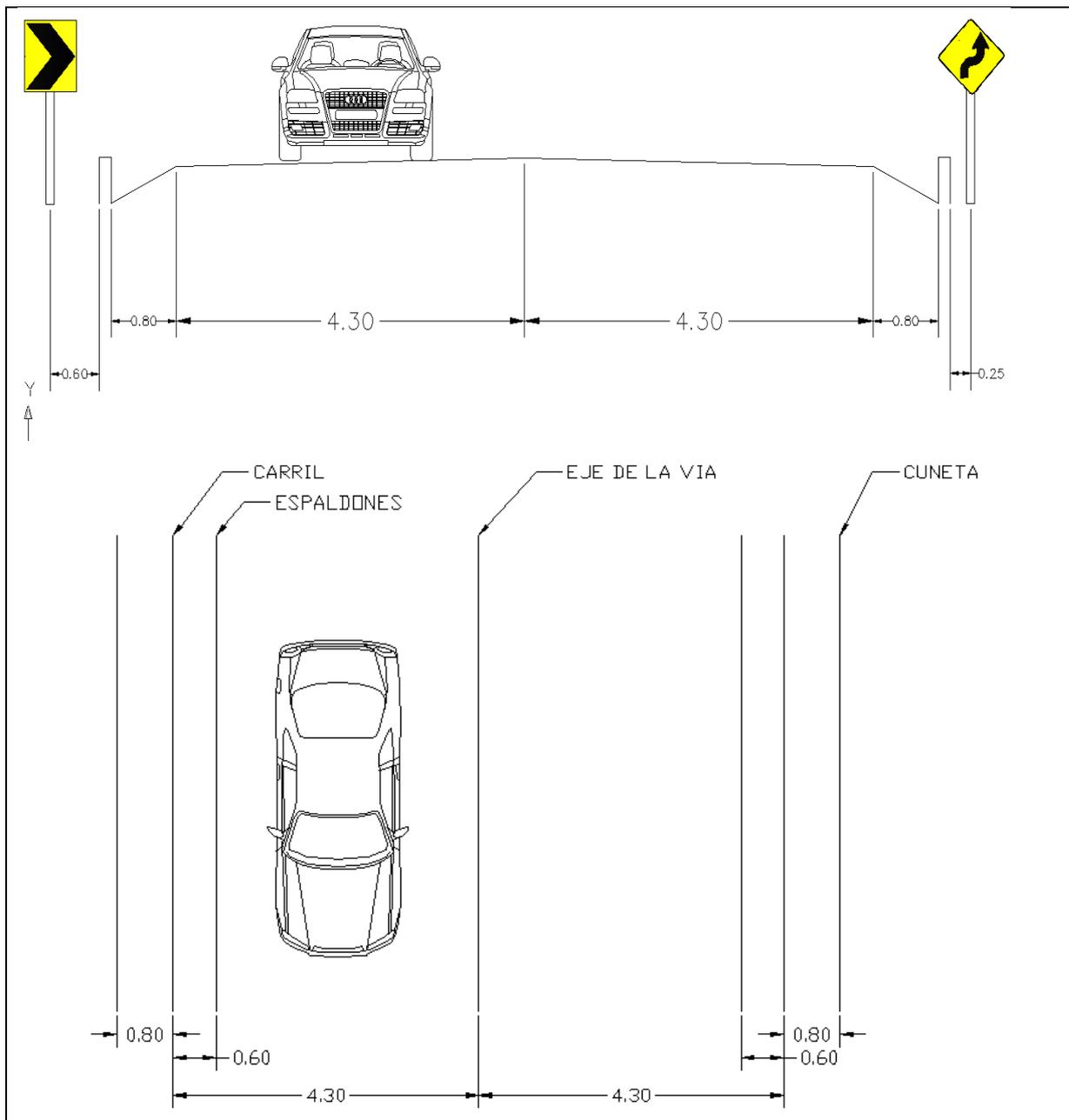
La vía de estudio tiene un ancho de calzada de 8.60 m y una pendiente transversal del 2%; la distancia que existe entre la señalización y el borde de las cunetas varía entre 0.25 a 0.6 m, según sea el tipo de señal y del espacio que se disponga, las pendientes varían a lo largo del trayecto; se midieron las pendientes más representativas en ciertos tramos de la vía con la ayuda de un clinómetro obteniendo una pendiente promedio del 7.4 % con lo que el área de estudio corresponde a un Terreno montañoso. Los datos de las mediciones hechas en el campo se muestran en la Tabla 10:

**Tabla 10.** Valores de las pendientes representativas del tramo de estudio

Punto	Abscisa	Unidad	Pendiente	Unidad
Pend 16	0+260	m	6.8	%
Pend 15	1+700	m	7.0	%
Pend 14	2+650	m	7.2	%
Pend 13	3+300	m	8.5	%
Pend 12	5+500	m	10.0	%
Pend 11	7+700	m	8.8	%
Pend 9	9+600	m	7.3	%
Pend 7	11+500	m	6.5	%
Pend 6	13+600	m	10.0	%
Pend 5	15+600	m	8.3	%
Pend 4	19+700	m	4.9	%
Pend 3	22+300	m	6.4	%
Pend 2	23+100	m	7.0	%
Pend 1	23+100	m	5.0	%
		Promedio	7.4	%

Fuente: El Autor.

Las dimensiones de la sección transversal de la vía se muestran en la Figura 2.



**Figura 2:** Sección Transversal

**Fuente:** El Autor

## 5.2 Porcentaje de Zonas de no rebasamiento

Para la medición de porcentaje de las zonas de no rebasamiento, se procedió primeramente a la medición de la longitud de los tramos de rebasamiento ya que en su mayoría son de tendencia lineal y que son más fáciles de medir. Se procedió al registro de las coordenadas iniciales y finales, para así realizar su posterior medición. Cabe señalar que el error generado por la obtención de los puntos por GPS es pequeño en comparación al tramo de estudio por lo que su uso no afecta a los resultados obtenidos.

Una vez determinado el porcentaje de zonas de rebasamiento y teniendo la longitud del trayecto (24.3 Km), el porcentaje de las zonas de no rebasamiento se resuelve utilizando la Ecuación 8; en base a la información obtenida, se obtuvo un resultado de porcentaje de zonas de no rebasamiento del 76.62%.

$$\% \text{ no rebasamiento} = 100 - \% \text{ rebasamiento} \quad 8$$

Dónde:

**% no rebasamiento** = Es el porcentaje de la longitud total del tramo en estudio en el cual los vehículos no pueden rebasar.

**% rebasamiento** = Es el porcentaje de la longitud total del tramo en estudio en el cual los vehículos pueden rebasar.

La Tabla 11 muestra los resultados obtenidos de las mediciones hechas en el campo:

**Tabla 11.** Valores de las pendientes representativas del tramo de estudio.

Punto		Coordenadas Geográficas				Distancia (m)
Inicial	Final	Inicial		Final		
		Latitud	Longitud	Latitud	Longitud	
1	2	4,202338 S	79,221296 W	4,201450 S	79,220663 W	120
3	4	4,200776 S	79,219858 W	4,199770 S	79,218066 W	230
5	6	4,198422 S	79,217315 W	4,197170 S	79,217240 W	140
7	8	4,196175 S	79,216822 W	4,194859 S	79,215792 W	190
11	12	4,185614 S	79,211254 W	4,183827 S	79,210953 W	200
13	14	4,181858 S	79,211747 W	4,180456 S	79,213045 W	210
15	16	4,177546 S	79,214172 W	4,175395 S	79,214172 W	240
17	18	4,170890 S	79,214311 W	4,168515 S	79,213968 W	270
19	20	4,166043 S	79,213314 W	4,164202 S	79,212198 W	240
x	22	4,157119 S	79,20963 W	4,155856 S	79,209462 W	140
x2	23	4,141084 S	79,203289 W	4,139377 S	79,202874 W	190
24	25	4,135460 S	79,203186 W	4,133534 S	79,203132 W	210
26	27	4,130795 S	79,206404 W	4,129928 S	79,207166 W	130
28	29	4,121977 S	79,201834 W	4,120757 S	79,202316 W	150
30	31	4,099269 S	79,208453 W	4,098092 S	79,208807 W	140
32	33	4,097493 S	79,209054 W	4,096530 S	79,209719 W	130
34	35	4,092088 S	79,209516 W	4,090216 S	79,209204 W	210
36	37	4,086973 S	79,209108 W	4,085496 S	79,209376 W	170

38	39	4,079953 S	79,202595 W	4,078123 S	79,200750 W	290
40	41	4,057115 S	79,195965 W	4,052781 S	79,195772 W	500
42	43	4,051154 S	79,195944 W	4,048307 S	79,196695 W	350
44	46	4,046488 S	79,196963 W	4,044027 S	79,196963 W	270
x3	47	4,043406 S	79,197008 W	4,040238 S	79,197328 W	350
48	inicio	4,036471 S	79,1984 W	4,033185 S	79,198776 W	400
<b>Total</b>						5470
<b>Longitud Total de la vía</b>						23400
<b>% de Rebasamiento</b>						23,38
<b>% de No Rebasamiento</b>						76,62

Fuente: El Autor.

### 5.3 Puntos de Accesos.

Los datos indican que cada punto de acceso por kilómetro disminuye la FFS estimada en cerca de 0.4 km/h, por lo cual es importante conocer la cantidad de accesos presentes en el tramo de estudio, para ello se realizó el conteo y el registro de cada uno de estos puntos, como se muestran en la Tabla 12.

En el trayecto se presentan 25 accesos en total con lo cual tomando en cuenta que la longitud total de 24.3 Km se obtiene una densidad de accesos por Kilómetro del tramo de estudio es de 1 Acceso/Km.

**Tabla 12.** Abscisas de los puntos de acceso.

# de Accesos	Punto Inicial	Punto Final	Lado	Abscisas	Coordenadas Geográficas	
					Latitud	Longitud
1	1	2	D	0+350 m	4,036064 S	79,198669 W
2	3	4	D	0+400 m	4,036460 S	79,198390 W
3	5	6	I	0+450 m	4,036792 S	79,198240 W
4	7	8	I	1+000 m	4,042015 S	79,197092 W
5	9	10	I	1+400 m	4,045172 S	79,196877 W
6	11	12	I	1+600 m	4,047494 S	79,196952 W
7	13	14	I	1+800 m	4,048489 S	79,196577 W
8	15	16	D	2+500 m	4,055178 S	79,195847 W
9	17	18	I	5+200 m	4,078455 S	79,196480 W
10	19	20	I	5+300 m	4,079268 S	79,196555 W
11	21	22	I	6+800 m	4,083677 S	79,205385 W
12	23	24	I	6+900 m	4,084726 S	79,205557 W
13	25	26	I	16+700 m	4,150120 S	79,208625 W

14	27	28	I	17+800 m	4,159419 S	79,209398 W
15	29	30	D	18+800 m	4,167391 S	79,213818 W
16	31	32	I	18+800 m	4,167391 S	79,213818 W
17	33	34	D	21+600 m	4,191050 S	79,212251 W
18	35	36	I	22+300 m	4,195886 S	79,216532 W
19	37	38	I	22+500 m	4,197534 S	79,217262 W
20	39	40	I	22+600 m	4,198251 S	79,217326 W
21	41	42	D	22+600 m	4,198251 S	79,217326 W
22	43	44	D	22+900 m	4,199995 S	79,218431 W
23	45	46	I	23+300 m	4,202188 S	79,221135 W
24	47	48	I	23+600 m	4,203729 S	79,223849 W
25	49	50	I	23+700 m	4,204393 S	79,224289 W

Fuente: El Autor.

#### 5.4 Medición de velocidades instantáneas.

Para el presente estudio se realizó una medición de velocidades instantáneas a partir de la medición del tiempo que los vehículos tardan en atravesar cierta longitud de valor conocido. Para este caso se utilizó una distancia de 100 m en la cual se realizó la medición del tiempo de los diferentes tipos de vehículos que circulaban por cada carril. Se tomó en total una muestra de 150 vehículos.

Una vez realizada la medición se promedió las velocidades instantáneas promedio de cada uno de los diferentes tipos de vehículos, las cuales se muestran en la Tabla 13.

Tabla 13. Velocidad instantánea promedio.

Velocidad Instantánea Promedio(km/h)									
Taxis	Autos	Bus Interprovinciales	Busetas	c-2P	C-2G	C-3-4	C5	>=C6	Motos
83.6	77.8	57.1	86.6	68.5	47.3	38.0	50.5	0.0	53.2

Fuente: El Autor.

#### 5.5 Medición de velocidades promedio.

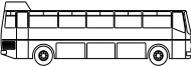
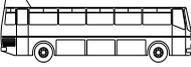
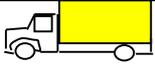
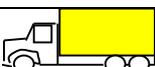
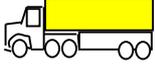
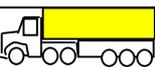
Para la determinación de la velocidad promedio se realizó la medición del tiempo que toma en atravesar todo el trayecto, esto es, desde la abscisa 0+000 hasta la abscisa 24+300; se constató que el tiempo que toma para realizar dicho viaje es de alrededor de 24 minutos bajo condiciones de flujo libre. Con lo que se obtiene una velocidad promedio de 60 Km/h.

## 5.6 Aforo de Vehículos.

Para realizar el estudio vehicular y determinar la intensidad se realizó un aforo manual el cual tiene la ventaja de que permite distinguir entre los distintos tipos de vehículos, es decir conocer la composición del tráfico. Para lo cual se instaló una estación de control donde se realizó un conteo manual de cada uno de los vehículos, especificando el tipo de vehículo en intervalos de 15 minutos.

Los diferentes tipos de vehículos que se tuvo en cuenta para el presente estudio se muestran en la Tabla 14.

**Tabla 14.** Tipos de vehículo.

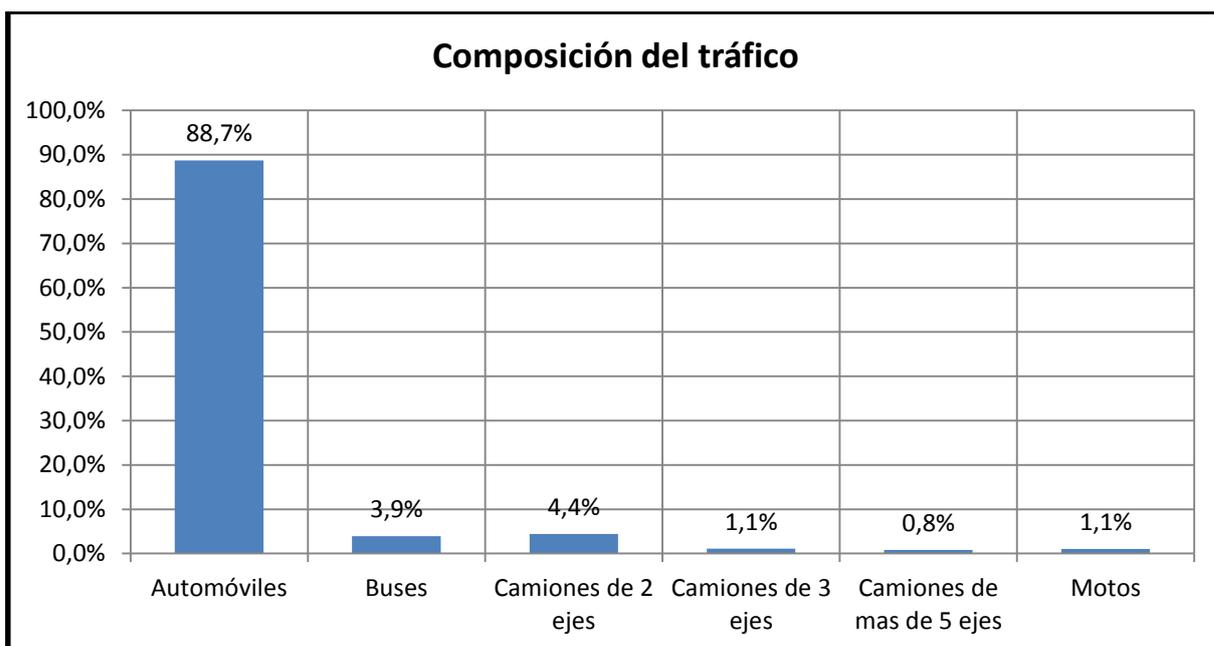
Tipo	Descripción
Taxis	
Autos	
Bus Intermedios	
Busetas	
C-2P (Camiones pequeños de dos ejes)	
C-2G (Camiones grandes de dos ejes)	
C-3-4 (Camiones de 3 ejes)	
C5 (Camiones de 5 ejes)	
>C6 (Camiones de más de 5 ejes)	
Motocicletas	

**Fuente:** El Autor.

Del aforo vehicular realizado en el campo se obtuvo que el número total de vehículos observados en todos los días de aforo fue de 31963 vehículos, dando un promedio de 2664

veh/día, obteniendo que la composición del tráfico está conformada por un 89 por ciento de vehículos livianos y un 11 por ciento restante corresponde a camiones pesados y motocicletas (Figura 3).

El porcentaje de Buses y Camiones es de 10.2%, mientras que el porcentaje de vehículos de recreación es de 0%.



**Figura 3.** Composición del tráfico.

**Fuente:** El Autor.

Además se pudo obtener variabilidad del tráfico a lo largo del día, con lo cual se observa que en el carril izquierdo (Loja-Landangui) se presenta mucho más presencia vehicular desde la mañana hasta las tres de la tarde, mientras que en el carril derecho (Landangui-Loja) es lo contrario.

Como podemos observar en la Figura 4, los días domingos se presentan un mayor número de vehículos que transitan por la vía, y esto corresponde a que los pueblos y lugares que conecta la vía son lugares de alto índice turístico. Además en la figura 4 y 5 podemos observar que el flujo aumenta con el transcurso de las horas del día, aunque disminuye desde las 13:00 horas y las 14:00 horas.

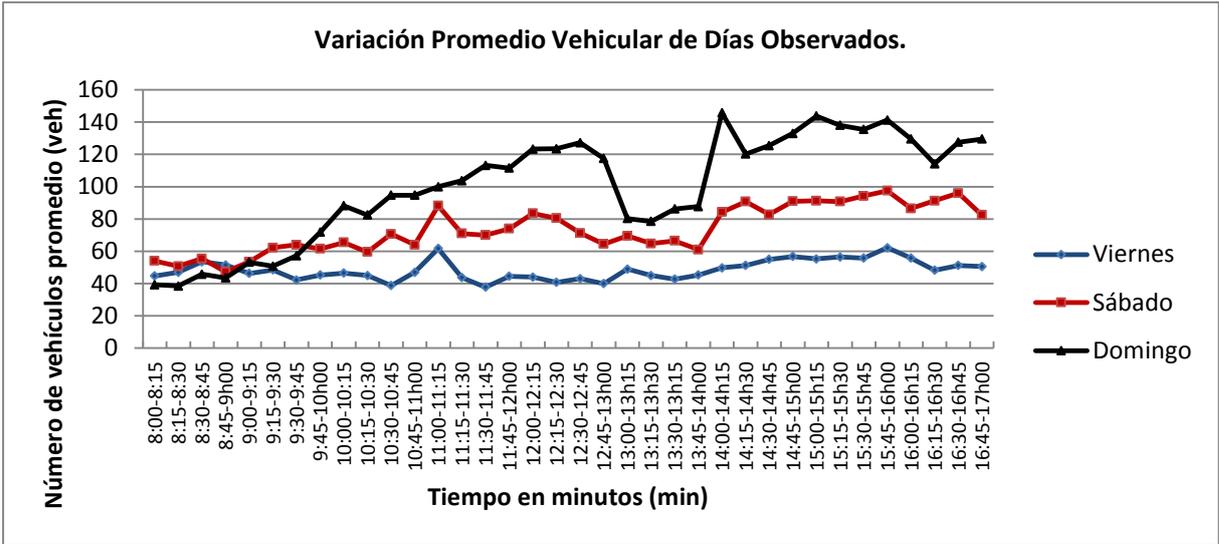


Figura 4. Variación promedio vehicular de días observados.

Fuente: El Autor.

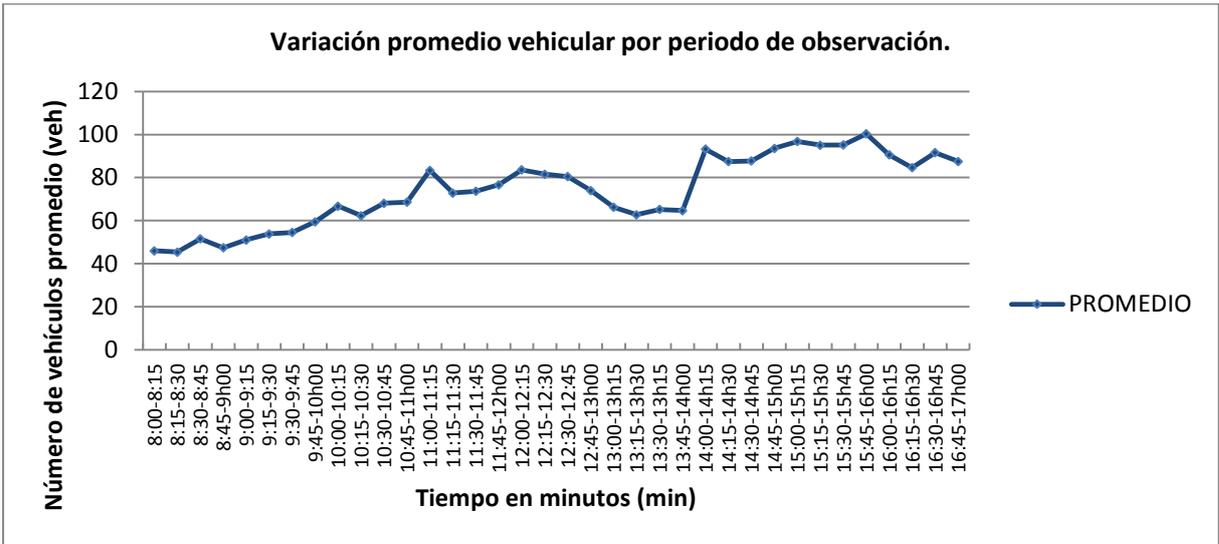


Figura 5. Variación promedio vehicular por periodo de observación.

Fuente: El Autor.

### 5.7 Distribución de tráfico total por carril.

Un dato importante dentro del cálculo del nivel de servicio que establece el HCM, es la distribución del tráfico por cada uno de los carriles. Una vez obtenido el volumen vehicular total, se calcularon los porcentajes de vehículos por cada carril, dando como resultado que el carril izquierdo (Loja-Landanguí) tiene el 59% del volumen total de vehículos y el carril derecho el 41% del volumen restante. Pero para el presente estudio se trabajará con el 60%

para el carril izquierdo y el 40% para el carril derecho, esto para facilitar el cálculo, debido a las tablas establecidas en el HCM.

Carril	Vehículos*	Porcentaje Calculado	Porcentaje Asumido
Izquierdo	18705	59%	60%
Derecho	13258	41%	40%
Total	31963	100%	100%

**Tabla 15.** Distribución del tráfico.

**Fuente:** El Autor.

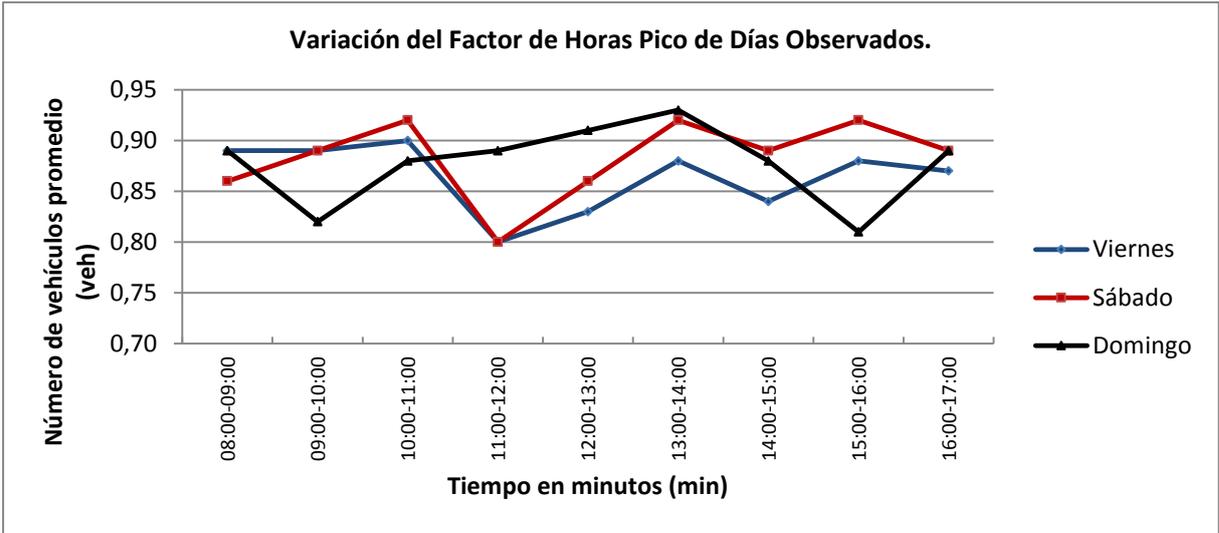
\* En número de vehículos corresponde al número total de vehículos observados a lo largo de todo el estudio.

### **5.8 Factor de hora pico (PHF).**

En vías con gran intensidad de tráfico hay que tener en cuenta que pueden saturarse por efecto de fluctuaciones del tráfico. Para tener en cuenta estas variaciones a corto plazo, se divide la intensidad de tráfico horaria durante estas puntas por un factor conocido como factor de hora punta (PHF). Cuando el PHF se acerca más a la unidad el tráfico es homogéneo, mientras que cuando el FHP es mucho menor a la unidad el tráfico es mucho más variable.

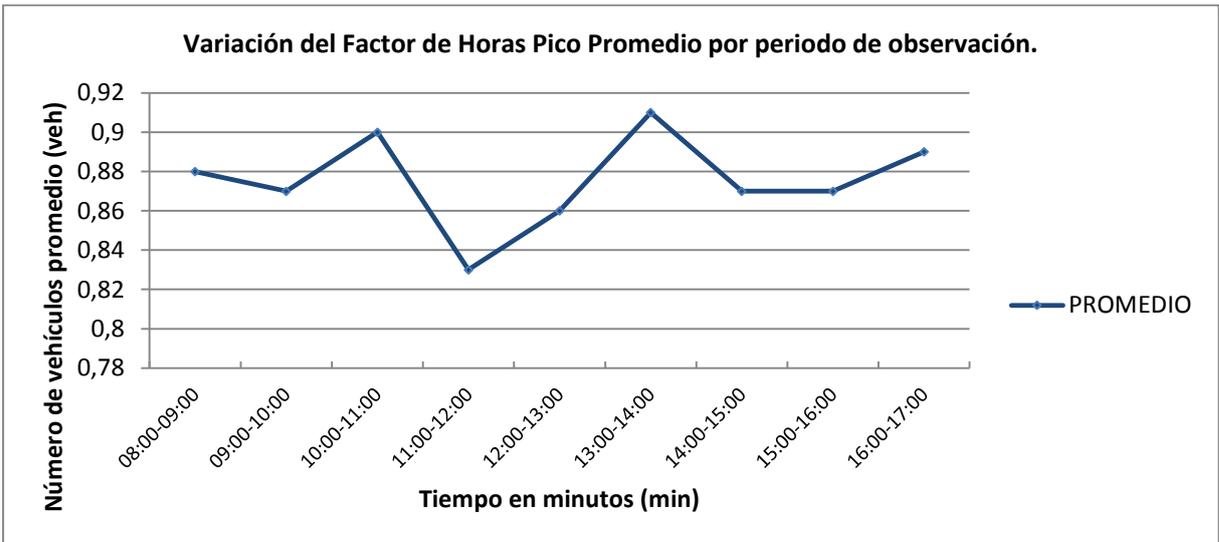
En la Figura 7 se muestra los factores de horas picos, los cuales varían desde 0.83 a 0.91 aproximadamente, lo que nos dice que nuestro tráfico es medianamente homogéneo.

Como se observa en la Figura 6 la mayor parte de los días coinciden con la fluctuación del tráfico a excepción de los domingos en los que el volumen de tráfico es mayor al de los demás. Para nuestro caso escogimos el FHP más crítico que es de 0.83, para así trabajar con las condiciones más desfavorables.



**Figura 6.** Variación del factor de horas pico de días observados.

Fuente: El Autor.



**Figura 7.** Variación del factor de horas pico promedio por periodo de observación.

Fuente: El Autor.

### 5.9 Volumen Máximo por Hora.

Para el cálculo del volumen Máximo por Hora, se sumó el número total de vehículos por cada periodo (15 min) sin importar el tipo de vehículo, esto se lo realizó por cada carril independientemente (Ver Tabla 16 y Tabla 17).

CARRIL IZQUIERDO (Loja-Landangui)												
PERIODO	1ER VIERNES	1ER SABADO	1ER DOMINGO	2DO VIERNES	2DO SABADO	2DO DOMINGO	3ER VIERNES	3ER SABADO	3ER DOMINGO	4TO VIERNES	4TO SABADO	4TO DOMINGO
8:00-8:15	23	21	39	21	34	23	24	37	22	20	39	23
8:15-8:30	22	21	46	28	42	20	27	28	17	20	33	26
8:30-8:45	31	22	43	26	32	28	30	40	30	25	52	24
8:45-9h00	26	20	38	24	23	32	31	47	30	33	35	20
9:00-9:15	28	20	36	24	30	27	19	40	51	26	34	34
9:15-9:30	25	23	37	28	41	33	16	43	35	24	53	34
9:30-9:45	25	18	35	23	15	36	21	42	39	28	60	54
9:45-10h00	29	22	43	32	19	55	27	43	69	25	53	57
10:00-10:15	26	27	78	29	16	62	26	45	58	25	54	81
10:15-10:30	27	28	61	23	15	54	30	48	60	25	46	66
10:30-10:45	24	33	82	24	20	60	23	55	79	26	66	81
10:45-11h00	33	35	75	22	20	94	25	48	69	22	51	68
11:00-11:15	20	37	59	23	66	25	75	51	85	33	67	27
11:15-11:30	26	33	63	24	44	14	27	49	78	22	52	19
11:30-11:45	10	38	101	18	43	24	20	50	88	27	49	20
11:45-12h00	22	42	85	26	34	17	29	73	82	17	52	26
12:00-12:15	19	44	106	16	60	92	26	57	121	30	45	24
12:15-12:30	20	50	112	29	46	89	15	56	97	14	47	33
12:30-12:45	20	43	100	28	40	97	14	62	110	13	36	28
12:45-13h00	29	49	95	14	48	74	19	44	114	21	46	24
13:00-13h15	22	30	63	22	41	45	33	47	69	27	47	37
13:15-13h30	24	31	64	27	38	41	23	45	57	21	46	35
13:30-13h15	21	30	72	24	30	48	21	50	68	22	53	41
13:45-14h00	29	34	67	23	29	54	25	50	73	24	48	38
14:00-14h15	21	48	92	27	40	82	24	73	112	24	45	124
14:15-14h30	22	62	97	23	24	76	29	59	66	29	70	84
14:30-14h45	21	52	80	46	33	52	27	54	71	20	47	108
14:45-15h00	18	49	75	30	35	86	33	55	81	32	56	83
15:00-15h15	21	55	85	19	71	68	25	58	87	33	59	81
15:15-15h30	20	67	54	33	47	67	21	58	74	37	58	94
15:30-15h45	28	64	53	25	67	77	34	73	74	26	49	66
15:45-16h00	25	65	51	41	62	52	40	62	71	34	59	101
16:00-16h15	17	57	59	32	68	39	43	45	65	21	57	69
16:15-16h30	16	47	29	22	67	45	22	61	41	40	64	66
16:30-16h45	20	58	46	25	52	27	26	56	44	31	53	71
16:45-17h00	21	41	30	25	48	21	21	51	26	23	42	56

Tabla 16. Volumen del carril izquierdo por periodos de 15 minutos.

Fuente: El Autor.

CARRIL DERECHO (Landangui-Loja)												
PERIODO	1ER VIERNES	1ER SABADO	1ER DOMINGO	2DO VIERNES	2DO SABADO	2DO DOMINGO	3ER VIERNES	3ER SABADO	3ER DOMINGO	4TO VIERNES	4TO SABADO	4TO DOMINGO
8:00-8:15	24	21	11	22	32	10	21	15	19	24	17	10
8:15-8:30	29	21	10	26	19	12	15	23	14	21	16	9
8:30-8:45	21	25	15	28	16	13	28	18	20	25	17	10
8:45-9h00	23	18	21	20	16	13	25	15	8	24	15	12
9:00-9:15	25	20	16	20	20	19	23	28	8	20	22	22
9:15-9:30	20	25	13	28	33	14	31	14	17	22	17	20
9:30-9:45	15	25	13	16	49	12	20	23	28	21	24	12
9:45-10h00	17	22	17	20	50	13	11	16	18	20	21	15
10:00-10:15	15	25	17	22	50	18	25	24	21	18	21	18
10:15-10:30	18	19	27	21	44	19	20	18	21	16	20	22
10:30-10:45	18	26	20	13	52	16	15	14	17	12	17	24
10:45-11h00	21	22	21	23	43	15	25	17	17	17	20	20
11:00-11:15	21	23	12	16	66	99	42	16	19	17	27	74
11:15-11:30	13	21	17	19	44	92	25	20	19	19	21	113
11:30-11:45	18	21	14	23	43	78	20	16	21	15	20	107
11:45-12h00	24	23	17	18	34	107	24	24	14	18	14	98
12:00-12:15	23	26	28	19	60	19	26	25	26	17	17	77
12:15-12:30	19	26	25	19	46	23	22	21	16	25	30	99
12:30-12:45	21	31	25	28	28	27	23	22	18	25	23	104
12:45-13h00	20	23	30	18	16	19	17	16	21	22	16	93
13:00-13h15	24	26	17	19	45	31	28	22	19	21	20	40
13:15-13h30	22	23	16	22	38	31	22	19	17	19	19	53
13:30-13h15	19	27	16	23	38	29	21	17	20	20	21	51
13:45-14h00	22	20	23	18	31	33	21	16	16	19	16	47
14:00-14h15	24	34	39	27	32	42	25	34	51	27	31	41
14:15-14h30	23	22	40	36	62	55	17	37	39	26	27	24
14:30-14h45	19	31	41	39	52	58	28	33	59	20	29	33
14:45-15h00	20	31	60	32	69	49	33	40	60	29	29	38
15:00-15h15	29	30	63	31	27	51	32	37	87	31	28	53
15:15-15h30	23	36	44	28	23	43	30	36	74	34	38	102
15:30-15h45	29	24	67	28	33	95	23	28	74	30	39	36
15:45-16h00	26	46	72	38	35	90	17	25	71	28	36	57
16:00-16h15	29	21	81	32	26	87	22	40	65	27	32	57
16:15-16h30	26	25	73	23	40	94	24	33	41	20	28	68
16:30-16h45	26	40	86	26	37	100	27	49	68	24	39	68
16:45-17h00	27	39	83	26	38	127	39	34	89	20	37	86

Tabla 17. Volumen del carril derecho por periodos de 15 minutos.

Fuente: El Autor.

Posteriormente se sumó los dos volúmenes de cada carril de cada periodo de 15 minutos (Ver Tabla 18).

COMBINADO												
PERIODO	1ER VIERNES	1ER SABADO	1ER DOMINGO	2DO VIERNES	2DO SABADO	2DO DOMINGO	3ER VIERNES	3ER SABADO	3ER DOMINGO	4TO VIERNES	4TO SABADO	4TO DOMINGO
8:00-8:15	47	42	50	43	66	33	45	52	41	44	56	33
8:15-8:30	51	42	56	54	61	32	42	51	31	41	49	35
8:30-8:45	52	47	58	54	48	41	58	58	50	50	69	34
8:45-9h00	49	38	59	44	39	45	56	62	38	57	50	32
9:00-9:15	53	40	52	44	50	46	42	68	59	46	56	56
9:15-9:30	45	48	50	56	74	47	47	57	52	46	70	54
9:30-9:45	40	43	48	39	64	48	41	65	67	49	84	66
9:45-10h00	46	44	60	52	69	68	38	59	87	45	74	72
10:00-10:15	41	52	95	51	66	80	51	69	79	43	75	99
10:15-10:30	45	47	88	44	59	73	50	66	81	41	66	88
10:30-10:45	42	59	102	37	72	76	38	69	96	38	83	105
10:45-11h00	54	57	96	45	63	109	50	65	86	39	71	88
11:00-11:15	41	60	71	39	132	124	117	67	104	50	94	101
11:15-11:30	39	54	80	43	88	106	52	69	97	41	73	132
11:30-11:45	28	59	115	41	86	102	40	66	109	42	69	127
11:45-12h00	46	65	102	44	68	124	53	97	96	35	66	124
12:00-12:15	42	70	134	35	120	111	52	82	147	47	62	101
12:15-12:30	39	76	137	48	92	112	37	77	113	39	77	132
12:30-12:45	41	74	125	56	68	124	37	84	128	38	59	132
12:45-13h00	49	72	125	32	64	93	36	60	135	43	62	117
13:00-13h15	46	56	80	41	86	76	61	69	88	48	67	77
13:15-13h30	46	54	80	49	76	72	45	64	74	40	65	88
13:30-13h15	40	57	88	47	68	77	42	67	88	42	74	92
13:45-14h00	51	54	90	41	60	87	46	66	89	43	64	85
14:00-14h15	45	82	131	54	72	124	49	107	163	51	76	165
14:15-14h30	45	84	137	59	86	131	46	96	105	55	97	108
14:30-14h45	40	83	121	85	85	110	55	87	130	40	76	141
14:45-15h00	38	80	135	62	104	135	66	95	141	61	85	121
15:00-15h15	50	85	148	50	98	119	57	95	174	64	87	134
15:15-15h30	43	103	98	61	70	110	51	94	148	71	96	196
15:30-15h45	57	88	120	53	100	172	57	101	148	56	88	102
15:45-16h00	51	111	123	79	97	142	57	87	142	62	95	158
16:00-16h15	46	78	140	64	94	126	65	85	130	48	89	122
16:15-16h30	42	72	102	45	107	139	46	94	82	60	92	134
16:30-16h45	46	98	132	51	89	127	53	105	112	55	92	139
16:45-17h00	48	80	113	51	86	148	60	85	115	43	79	142

**Tabla 18.** Volumen de los dos carriles combinados por periodos de 15 minutos.

Fuente: El Autor.

Finalmente se calculó el volumen para un periodo de una hora, de estos valores se obtuvo el valor máximo para cada hora. Como se observa en la Tabla 19 el volumen máximo por hora es de 612 veh/hora.

PERIODO	1ER VIERNES	1ER SABADO	1ER DOMINGO	2DO VIERNES	2DO SABADO	2DO DOMINGO	3ER VIERNES	3ER SABADO	3ER DOMINGO	4TO VIERNES	4TO SABADO	4TO DOMINGO	MAXIMO
08:00-09:00	199	169	223	195	214	151	201	223	160	192	224	134	224
09:00-10:00	184	175	210	191	257	209	168	249	265	186	284	248	284
10:00-11:00	182	215	381	177	260	338	189	269	342	161	295	380	381
11:00-12:00	154	238	368	167	374	456	262	299	406	168	302	484	484
12:00-13:00	171	292	521	171	344	440	162	303	523	167	260	482	523
13:00-14:00	183	221	338	178	290	312	194	266	339	173	270	342	342
14:00-15:00	168	329	524	260	347	500	216	385	539	207	334	535	539
15:00-16:00	201	387	489	243	365	543	222	377	612	253	366	590	612
16:00-17:00	182	328	487	211	376	540	224	369	439	206	352	537	540
												VOLUMEN	612

**Tabla 19.** Volumen de los dos carriles combinados por periodos de una hora.

Fuente: El Autor.

## 5.10 HCM 2000.

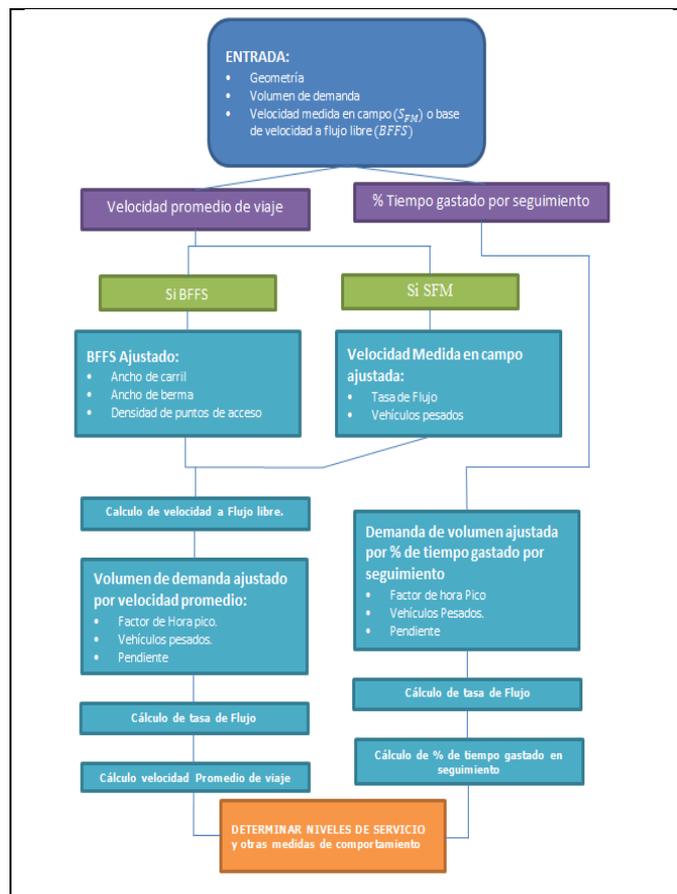
El HCM 2000 establece en su metodología condiciones ideales de servicio para una carretera de dos carriles, estos parámetros deben ser modificados dependiendo de las

características presentes en el tramo de estudio. Estas condiciones de servicio corresponden para una capacidad bidireccional de 3200 veh/hora y de 1700 veh/hora unidireccionalmente, es decir en cada uno de los carriles de la vía.

Las condiciones ideales que establece el HCM 2000 son las siguientes:

- Carriles de 3.60 m.
- Espaldones de 1.80 m.
- Sin accesos a propiedades colindantes.
- Terreno llano.
- Tráfico formado exclusivamente por coches.
- Sin prohibiciones del adelantamiento.
- Porcentajes del tráfico total en cada sentido: 50/50 %

Un resumen del proceso a seguir para la obtención del nivel de servicio de una carretera de dos carriles se muestra en la Figura 5.



**Figura 5.** Flujograma para nivel de servicio para carretera de dos carriles

**Fuente:** Highway Capacity Manual 2000.

## **ANÁLISIS DE RESULTADOS.**

## 6 Análisis de resultados.

### 6.1 Datos requeridos.

Para la determinación del nivel de servicio se necesita determinar primeramente los siguientes parámetros:

- ✓ Volumen bidireccional.
- ✓ Porcentaje de Buses y Camiones.
- ✓ Porcentaje de Vehículos de recreación.
- ✓ Factor de Hora Pico.
- ✓ Tipo de Terreno.
- ✓ Dimensión de los espaldones.
- ✓ Porcentajes de zonas de no rebasamiento.
- ✓ Velocidad de flujo libre.
- ✓ Porcentaje de distribución del volumen por cada carril.
- ✓ Ancho de carril.
- ✓ Longitud total del tramo de estudio.
- ✓ Densidad de accesos por Kilómetro.
- ✓

Algunos de los parámetros anteriormente mencionados se calcularon mediante la utilización de una hoja electrónica de Excel aplicando las ecuaciones mencionadas anteriormente y cuyos resultados se resumen a continuación:

<b>Volumen Máximo por Hora:</b>	612 veh/hora	<b>Velocidad de flujo libre:</b>	60.0 Km/h
<b>Porcentajes de camiones y buses:</b>	10.2%	<b>Porcentaje de distribución del volumen por cada carril:</b>	60/40
<b>Factor de Hora Pico:</b>	0.83	<b>Ancho de carril:</b>	3.70 m
<b>Tipo de Terreno:</b>	Montañoso	<b>Longitud del tramo de estudio</b>	23.40 Km
<b>Espaldones:</b>	0.60 m	<b>Densidad de accesos por Km:</b>	1 accesos/Km
<b>Porcentajes de zonas de no rebasamiento:</b>	77%	<b>Porcentaje de Vehículos de recreación</b>	0%

## 6.2 Determinación del nivel de servicio.

### 6.2.1 Cálculo de la Velocidad promedio de Viaje

Una vez obtenidos el factor de ajuste por pendiente  $f_G = 0.93$  (Tabla 3), Equivalencia de vehículos por camión  $E_T = 1.9$  (Tabla 5), Equivalencia de vehículos de recreación  $E_R = 1.1$  (Tabla 5) y la Reducción en la velocidad de viaje promedio  $f_{np} = 4.09$  (Tabla 7); se aplica la ecuación 4 para así obtener el ajuste de vehículos pesados.

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + P_T(E_T - 1) + P_R(E_R - 1)}$$
$$f_{HV} = \frac{1}{1 + 0.102(1.9 - 1) + 0(1.1 - 1)}$$
$$f_{HV} = 0.916$$

Posteriormente calculamos demanda de tasa de flujo con la Ecuación 2:

$$v_p = \frac{V}{PHF * f_G * f_{HV}}$$
$$v_p = \frac{612 \text{ veh/hora}}{0.83 * 0.93 * 0.916}$$
$$v_p = 866 \text{ veh/hora}$$

Así como también se determinó la tasa de flujo por carril, teniendo en cuenta el porcentaje del carril con mayor tráfico:

$$TFC = 0.6 * 866 \text{ veh/hora}$$
$$TFC = 519 \text{ veh/hora}$$

Con una tasa de flujo de carril de 519 veh/hora se confirma que es menor de 1700 veh/hora y se puede proceder con el cálculo. Por último se determina la velocidad promedio de viaje con la Ecuación 5:

$$ATS = FFS - 0.0125v_p - f_{np}$$
$$ATS = 60 \text{ Km/hora} - 0.0125(866 \text{ veh/hora}) - 4.09$$
$$ATS = 45.09 \text{ Km/hora}$$

### 6.2.2 Porcentaje de Tiempo siguiendo a otro vehículo.

Para el cálculo del porcentaje de tiempo siguiendo a otro vehículo primeramente se determina el ATS siguiendo exactamente el mismo procedimiento anterior pero utilizando los siguientes valores:

Factor de ajuste por pendiente  $f_G = 0.94$  (Tabla 4)

Equivalencia de vehículos por camión  $E_T = 1.5$  (Tabla 6)

Equivalencia de vehículos de recreación  $E_R = 1$  (Tabla 6)

Dando como resultado  $f_{HV} = 0.951$ ,  $v_p = 825 \text{ veh/hora}$  y  $TFC = 495 \text{ veh/hora}$ .

Para el Porcentaje de Tiempo siguiendo a otro vehículo primeramente se determina la Base de PTSF para ambas direcciones de recorrido combinado con la Ecuación 7 y el ajuste por el efecto combinado de la distribución de tráfico y el porcentaje de zonas de no-adelantamiento en el porcentaje de demora en tiempo sobre segmentos en dos sentidos  $f_{d/np} = 13.2$  (Tabla 8).

$$\begin{aligned}BPTSF &= 100(1 - e^{-0.000879v_p}) \\BPTSF &= 100(1 - e^{-0.000879*825 \text{ veh/hora}}) \\BPTSF &= 51.58\% \\PTSF &= BPTSF + f_{d/np} \\PTSF &= 51.58\% + 13.2\% \\PTSF &= 64.78\%\end{aligned}$$

Con el Porcentaje de Tiempo siguiendo a otro vehículo calculado y en base a la Tabla 9, se determina que el nivel de servicio ofrecido por la vía Loja-Landanguí es Nivel C.

## CONCLUSIONES.

- ✓ El estudio de la capacidad y nivel de servicio que ofrece una carretera es una fase importante dentro del diseño de una vía, ya que muestra el estado en que se encuentra y da una pauta de cuáles son los principales problemas que se presentan. Por lo cual se espera que ésta investigación sirva de pauta para posteriores diseños o estudios de dicho tramo.
- ✓ El nivel de servicio que ofrece el tramo Loja – Landangui es de **Nivel C**, lo que significa que la mayor parte de los conductores deberán ajustar su velocidad teniendo en cuenta la de los vehículos que les preceden, porque las posibilidades de rebasamiento son reducidas y se forman grupos de vehículos que circulan a la misma velocidad. La circulación sigue siendo estable, porque las perturbaciones debidas a los cambios de velocidad se suelen disipar sin llegar a producir una detención total.
- ✓ Si el índice de crecimiento poblacional y turístico sigue en aumento de las ciudades cercanas como son Malacatos y Vilcabamba se puede esperar que el flujo vehicular aumente y que el nivel de servicio pase del nivel C a un nivel de servicio D, si es que no se toma alguna corrección.
- ✓ Aunque el alcance del presente estudio no incluye proponer soluciones, ni de alternativas, si pueden plantearse sugerencias o recomendaciones a tener en cuenta en una posible expansión o rediseño de la vía, para así de esta manera incrementar los Niveles de Servicio:
  - Ampliar y/o construir espaldones con ancho efectivo de 1,8 m como lo recomienda el HCM.
  - Aumentar el ancho efectivo de los carriles hasta un mínimo de 3,6m.
  - La rectificación de la vía, para tratar que los lugares de adelantamiento aumenten y sobre todo que el número de curvas cerradas disminuyan, ya que se restringe notablemente la velocidad.

## BIBLIOGRAFÍA.

- BOARD, T. R. (2000). *Highway Capacity Manual*. Washington D.C.
- ESCOBAR, F. Á. (2007). Capacidad y Niveles de Servicio de la Infraestructura Vial. *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Escuela ingeniería de transporte y vías*. Tunja.
- HERRERA, V. H. (2008). Análisis de la Capacidad y Nivel de Servicio de las Vías Principales y Secundarias de Acceso a Manizales. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.
- KRAEMER, C., PARDILLO, J. M., ROCCI, S., ROMANA, M., SÁNCHEZ BLANCO, V., & DEL VAL, M. Á. (2009). *Ingeniería de Carreteras Vol. 1*. España: McGraw-Hill.
- NICHOLAS J. GARBER, L. A. (2005). *Ingeniería de tránsito y de carreteras*. Cengage Learning Editores.

## ANEXOS.

### Aforo de Vehículos.

#### Primer Fin de Semana Carril Izquierdo (Loja-Landangui).

		VIERNES											
PER	MOV												
8:00	8:15	3	17	1	0	0	0	1	0	0	1		
8:15	8:30	4	11	1	0	2	2	2	0	0	0		
8:30	8:45	1	24	2	0	1	1	1	1	0	0		
8:45	9:00	3	18	0	0	0	0	2	3	0	0		
9:00	9:15	2	22	1	0	2	1	0	0	0	0		
9:15	9:30	3	21	0	0	1	0	0	0	0	0		
9:30	9:45	2	19	2	0	1	1	0	0	0	0		
9:45	10:00	1	23	0	0	2	1	1	0	0	1		
10:00	10:15	3	18	1	0	3	0	1	0	0	0		
10:15	10:30	3	17	1	1	2	2	1	0	0	0		
10:30	10:45	3	14	1	1	0	2	2	1	0	0		
10:45	11:00	5	18	1	0	3	1	2	1	0	2		
11:00	11:15	3	17	0	0	0	0	0	0	0	0		
11:15	11:30	4	16	1	1	2	1	0	0	0	1		
11:30	11:45	2	6	0	0	1	1	0	0	0	0		
11:45	12:00	4	11	2	0	1	2	2	0	0	0		
12:00	12:15	1	15	0	0	2	1	0	0	0	0		
12:15	12:30	2	15	1	1	0	0	0	0	0	1		
12:30	12:45	4	13	0	0	0	1	0	0	1	1		
12:45	13:00	5	18	1	1	1	0	1	1	0	1		
13:00	13H15	2	18	1	0	1	0	0	0	0	0		
13H15	13H30	3	16	1	1	1	1	1	0	0	0		
13H30	13H45	2	15	1	0	1	1	1	0	0	0		
13H45	14H00	4	18	1	0	1	1	2	1	0	1		
14:00	14:15	1	17	1	0	1	0	1	0	0	0		
14:15	14:30	2	15	1	0	1	2	1	0	0	0		
14:30	14:45	2	13	1	2	0	1	2	0	0	0		
14:45	15:00	0	17	1	0	0	0	0	0	0	0		
15:00	15:15	1	16	0	0	1	1	2	0	0	0		
15:15	15:30	3	14	2	0	0	1	0	0	0	0		
15:30	15:45	4	19	0	0	3	2	0	0	0	0		
15:45	16:00	1	18	1	0	0	2	2	1	0	0		
16:00	16:15	1	14	1	0	0	1	0	0	0	0		
16:15	16:30	1	13	0	1	1	0	0	0	0	0		
16:30	16:45	3	12	0	0	2	1	1	1	0	0		
16:45	17:00	0	16	2	1	0	2	0	0	0	0		
<b>Totales</b>		88	584	30	10	37	33	29	10	1	9		
<b>Porcentaje</b>		10,6%	80,9%	3,6%	4,8%	1,2%	4,5%	4,0%	3,5%	1,2%	0,1%	1,1%	
<b>Porcentaje</b>		80,9%			4,8%		8,4%		3,5%		1,3%		
<b>Tipo de vehiculo</b>		Automoviles			Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3 ejes		Camiones de mas de 5 ejes		Motos

		SABADO											
PER	MOV												
8:00	8:15	3	18	0	0	0	0	0	0	0	0		
8:15	8:30	2	17	1	0	0	1	0	0	0	0		
8:30	8:45	0	19	1	0	0	2	0	0	0	0		
8:45	9:00	1	16	1	1	1	0	0	0	0	0		
9:00	9:15	2	16	1	0	0	0	1	0	0	0		
9:15	9:30	2	21	0	0	0	0	0	0	0	0		
9:30	9:45	1	14	1	0	1	0	1	0	0	0		
9:45	10:00	0	19	1	0	2	0	0	0	0	0		
10:00	10:15	0	23	1	0	2	0	0	0	0	1		
10:15	10:30	1	25	0	2	0	0	0	0	0	0		
10:30	10:45	2	27	1	0	0	3	0	0	0	0		
10:45	11:00	2	32	1	0	0	0	0	0	0	0		
11:00	11:15	2	32	2	0	1	0	0	0	0	0		
11:15	11:30	0	31	1	0	0	0	1	0	0	0		
11:30	11:45	1	33	2	1	0	0	0	0	0	1		
11:45	12:00	1	40	0	0	0	1	0	0	0	0		
12:00	12:15	1	41	0	0	1	1	0	0	0	0		
12:15	12:30	1	45	2	1	0	0	1	0	0	0		
12:30	12:45	0	39	1	0	2	1	0	0	0	0		
12:45	13:00	2	46	1	0	0	0	0	0	0	0		
13:00	13H15	2	26	1	0	1	0	0	0	0	0		
13H15	13H30	1	28	1	1	0	0	0	0	0	0		
13H30	13H45	1	26	1	0	1	1	0	0	0	0		
13H45	14H00	1	31	1	0	1	0	0	0	0	0		
14:00	14:15	5	41	1	0	1	0	0	0	0	0		
14:15	14:30	3	55	1	0	0	0	0	3	0	0		
14:30	14:45	2	46	1	1	1	0	0	0	0	1		
14:45	15:00	3	40	1	1	0	1	1	1	0	2		
15:00	15:15	4	46	1	1	1	0	0	1	0	1		
15:15	15:30	2	58	1	1	4	1	0	0	0	0		
15:30	15:45	5	56	0	1	1	0	0	0	0	1		
15:45	16:00	2	59	2	0	1	0	1	0	0	0		
16:00	16:15	4	41	1	1	0	1	0	0	0	9		
16:15	16:30	3	42	0	2	0	0	0	0	0	0		
16:30	16:45	3	48	2	4	1	0	0	0	0	0		
16:45	17:00	4	29	0	2	2	2	0	0	0	2		
<b>Totales</b>		69	1226	33	19	26	14	6	5	0	18		
<b>Porcentaje</b>		4,9%	86,6%	2,3%	3,7%	1,3%	1,8%	1,0%	0,4%	0,4%	0,0%	1,3%	
<b>Porcentaje</b>		91,5%			3,7%		2,8%		0,4%		0,4%		
<b>Tipo de vehiculo</b>		Automoviles			Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3 ejes		Camiones de mas de 5 ejes		Motos

DOMINGO											
PER	MOV										
8:00	8:15	2	32	2	0	0	1	1	0	0	1
8:15	8:30	4	36	1	1	1	0	0	3	0	0
8:30	8:45	4	33	3	0	2	0	0	1	0	0
8:45	9:00	4	30	0	1	2	0	0	1	0	0
9:00	9:15	3	31	0	1	1	0	0	0	0	0
9:15	9:30	2	32	1	2	0	0	0	0	0	0
9:30	9:45	1	31	2	0	1	0	0	0	0	0
9:45	10:00	3	38	0	0	0	0	1	0	0	1
10:00	10:15	4	72	0	0	1	0	0	1	0	0
10:15	10:30	4	54	3	0	0	0	0	0	0	0
10:30	10:45	5	75	1	0	0	0	0	0	0	1
10:45	11:00	2	68	1	1	0	1	0	1	0	1
11:00	11:15	5	50	1	0	0	2	1	0	0	0
11:15	11:30	2	55	2	0	1	1	0	0	0	2
11:30	11:45	2	99	0	0	0	0	0	0	0	0
11:45	12:00	3	72	3	3	0	1	0	0	0	3
12:00	12:15	5	99	1	0	0	0	0	0	0	1
12:15	12:30	4	104	3	0	1	0	0	0	0	0
12:30	12:45	4	90	0	3	3	0	0	0	0	0
12:45	13:00	3	89	1	0	1	1	0	0	0	0
13:00	13H15	4	57	1	0	0	1	0	0	0	0
13H15	13H30	3	56	2	1	1	0	0	1	0	0
13H30	13H45	3	66	1	1	1	0	0	0	0	0
13H45	14H00	3	59	1	1	1	0	0	0	0	1
14:00	14:15	4	85	1	1	0	0	0	1	0	0
14:15	14:30	3	83	1	1	1	1	3	4	0	0
14:30	14:45	1	73	1	2	1	1	0	1	0	0
14:45	15:00	3	65	1	2	2	1	0	0	0	1
15:00	15:15	3	71	1	2	3	0	0	0	0	5
15:15	15:30	7	42	1	1	2	0	0	0	1	0
15:30	15:45	1	47	2	1	2	0	0	0	0	0
15:45	16:00	1	49	1	0	0	0	0	0	0	0
16:00	16:15	3	50	1	1	3	0	0	0	0	1
16:15	16:30	1	25	0	0	0	0	0	3	0	0
16:30	16:45	3	38	3	0	2	0	0	0	0	0
16:45	17:00	3	23	0	3	0	0	0	0	0	1
<b>Totales</b>		112	2079	43	29	33	12	6	17	1	19
<b>Porcentaje</b>		4,8%	88,4%	1,8%	3,1%	1,4%	0,5%	0,3%	0,7%	0,0%	0,8%
<b>Porcentaje</b>		93,2%		3,1%		1,9%		0,3%		0,8%	
<b>Tipo de vehiculo</b>		Automoviles		Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3 ejes	Camiones de mas de 5 ejes		Motos

### Segundo Fin de Semana Carril Izquierdo (Loja-Landangui).

VIERNES											
PER	MOV										
8:00	8:15	5	14	1	0	1	0	0	0	0	0
8:15	8:30	3	20	1	0	3	0	0	0	0	1
8:30	8:45	2	18	0	0	1	1	3	0	0	1
8:45	9:00	0	18	0	0	0	2	0	4	0	0
9:00	9:15	3	14	1	1	0	3	2	0	0	0
9:15	9:30	1	19	1	0	4	1	2	0	0	0
9:30	9:45	1	15	1	0	3	0	3	0	0	0
9:45	10:00	2	20	2	1	4	1	2	0	0	0
10:00	10:15	3	19	1	0	2	1	2	1	0	0
10:15	10:30	2	18	1	0	1	0	0	1	0	0
10:30	10:45	3	17	0	0	2	0	1	1	0	0
10:45	11:00	3	15	2	1	0	1	0	0	0	0
11:00	11:15	2	16	1	0	3	1	0	0	0	0
11:15	11:30	1	21	0	0	0	0	2	0	0	0
11:30	11:45	3	13	1	0	1	0	0	0	0	0
11:45	12:00	4	19	2	0	0	0	0	0	0	1
12:00	12:15	3	9	0	1	2	0	1	0	0	0
12:15	12:30	2	20	1	0	0	3	3	0	0	0
12:30	12:45	1	21	1	0	3	2	0	0	0	0
12:45	13:00	4	9	0	0	1	0	0	0	0	0
13:00	13H15	3	14	1	0	2	1	1	0	0	0
13H15	13H30	2	20	1	0	2	1	1	0	0	0
13H30	13H45	2	17	1	0	2	1	1	0	0	0
13H45	14H00	3	16	1	0	1	1	0	1	0	0
14:00	14:15	5	11	1	1	2	2	4	1	0	0
14:15	14:30	5	13	1	0	1	1	0	2	0	0
14:30	14:45	5	31	0	3	1	2	1	3	0	0
14:45	15:00	1	21	2	1	3	1	0	0	0	1
15:00	15:15	2	13	0	0	0	2	1	1	0	0
15:15	15:30	6	22	1	0	1	2	0	1	0	0
15:30	15:45	3	16	0	0	2	2	0	0	0	2
15:45	16:00	3	30	2	1	2	1	1	0	0	1
16:00	16:15	3	26	1	0	0	1	0	1	0	0
16:15	16:30	2	19	0	0	1	0	0	0	0	0
16:30	16:45	0	19	2	0	2	0	1	0	0	1
16:45	17:00	4	17	1	0	2	1	0	0	0	0
<b>Totales</b>		97	640	32	10	55	35	32	17	0	8
<b>Porcentaje</b>		10,5%	69,1%	3,5%	1,1%	5,9%	3,8%	3,5%	1,8%	0,0%	0,9%
<b>Porcentaje</b>		79,6%		4,5%		9,7%		3,5%		1,8%	
<b>Tipo de vehiculo</b>		Automoviles		Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3 ejes	Camiones de mas de 5 ejes		Motos

PER	MOV	SABADO									Motos	
		TAXIS	AUTOS	BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6		
8:00	8:15	1	29	1	1	2	0	0	0	0	0	0
8:15	8:30	5	27	1	1	3	1	3	0	0	0	1
8:30	8:45	3	21	1	0	4	1	0	1	1	0	0
8:45	9:00	4	13	0	0	2	3	1	0	0	0	0
9:00	9:15	1	25	1	0	2	0	0	0	0	0	1
9:15	9:30	3	36	1	0	1	0	0	0	0	0	0
9:30	9:45	1	10	0	0	2	1	1	0	0	0	0
9:45	10:00	2	13	1	0	2	0	0	1	0	0	0
10:00	10:15	2	11	2	0	0	0	1	0	0	0	0
10:15	10:30	3	7	1	2	0	1	1	0	0	0	0
10:30	10:45	0	14	2	0	1	0	3	0	0	0	0
10:45	11:00	3	10	1	0	2	1	1	0	0	0	2
11:00	11:15	4	57	1	1	0	0	3	0	0	0	0
11:15	11:30	1	36	1	1	2	1	1	0	0	0	1
11:30	11:45	3	36	0	1	0	2	0	0	0	0	1
11:45	12:00	2	28	2	0	1	0	1	0	0	0	0
12:00	12:15	7	47	1	1	1	0	1	0	0	1	1
12:15	12:30	4	37	1	1	3	0	0	0	0	0	0
12:30	12:45	4	32	0	0	3	1	0	0	0	0	0
12:45	13:00	4	39	1	2	2	0	0	0	0	0	0
13:00	13H15	3	34	1	1	1	0	1	0	0	0	0
13H15	13H30	3	29	1	1	2	1	1	0	0	0	0
13H30	13H45	2	23	1	0	2	1	1	0	0	0	0
13H45	14H00	3	21	1	0	2	1	1	0	0	0	0
14:00	14:15	4	33	2	0	0	0	1	0	0	0	0
14:15	14:30	3	19	1	0	0	1	0	0	0	0	0
14:30	14:45	5	23	1	0	1	1	1	0	0	0	1
14:45	15:00	3	26	1	1	3	0	0	0	0	0	1
15:00	15:15	1	62	1	2	4	1	0	0	0	0	0
15:15	15:30	4	38	1	1	0	1	0	0	0	0	2
15:30	15:45	6	57	1	1	1	1	0	0	0	0	0
15:45	16:00	4	56	0	0	1	0	1	0	0	0	0
16:00	16:15	7	56	2	0	1	0	1	0	0	0	1
16:15	16:30	4	51	0	0	1	0	0	1	0	0	10
16:30	16:45	6	42	1	1	1	0	0	0	1	0	0
16:45	17:00	3	41	1	1	1	0	1	0	0	0	0
Totales		118	1139	35	20	54	20	26	3	3	22	
Porcentaje		8,2%	79,1%	2,4%	1,4%	3,8%	1,4%	1,8%	0,2%	0,2%	1,5%	
Porcentaje		87,3%		3,8%		5,1%		1,8%		0,4%		
Tipo de vehículo		Automoviles		Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3 ejes	Camiones de mas de 5 ejes		Motos	

PER	MOV	DOMINGO									Motos	
		TAXIS	AUTOS	BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6		
8:00	8:15	2	18	1	0	1	0	1	0	0	0	0
8:15	8:30	2	14	1	1	0	0	1	1	0	0	0
8:30	8:45	5	20	0	0	1	0	0	1	0	0	1
8:45	9:00	3	25	2	0	0	0	0	2	0	0	0
9:00	9:15	1	22	1	1	0	1	0	1	0	0	0
9:15	9:30	4	27	1	0	0	0	0	1	0	0	0
9:30	9:45	1	31	1	2	1	0	0	0	0	0	0
9:45	10:00	1	52	1	0	0	0	0	0	0	0	1
10:00	10:15	6	51	1	1	2	0	0	0	0	0	1
10:15	10:30	4	46	1	0	0	1	1	0	0	0	1
10:30	10:45	6	50	2	0	0	1	1	0	0	0	0
10:45	11:00	5	80	3	3	1	0	1	0	0	0	1
11:00	11:15	5	17	1	0	0	0	1	1	0	0	0
11:15	11:30	2	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11:30	11:45	3	17	0	0	1	0	0	0	0	0	3
11:45	12:00	2	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	12:15	3	86	1	1	0	0	0	0	0	0	1
12:15	12:30	6	81	1	1	0	0	0	0	0	0	0
12:30	12:45	6	88	1	0	1	1	0	0	0	0	0
12:45	13:00	4	72	0	1	0	1	0	0	0	0	0
13:00	13H15	3	39	1	1	1	0	0	0	0	0	0
13H15	13H30	4	36	1	0	0	0	0	0	0	0	0
13H30	13H45	4	41	1	0	1	0	0	0	0	0	1
13H45	14H00	3	49	1	1	0	0	0	0	0	0	0
14:00	14:15	6	73	1	2	0	0	0	0	0	0	0
14:15	14:30	4	70	1	0	1	0	0	0	0	0	0
14:30	14:45	2	48	0	1	0	0	1	0	0	0	0
14:45	15:00	2	78	2	0	1	0	0	2	1	0	0
15:00	15:15	2	60	1	1	2	1	0	0	0	0	1
15:15	15:30	1	61	1	1	1	1	0	1	0	0	0
15:30	15:45	7	65	2	2	1	0	0	0	0	0	0
15:45	16:00	3	46	1	0	2	0	0	0	0	0	0
16:00	16:15	3	32	0	0	0	1	1	0	0	0	2
16:15	16:30	2	40	1	0	2	0	0	0	0	0	0
16:30	16:45	1	23	2	0	1	0	0	0	0	0	0
16:45	17:00	1	17	1	0	1	0	0	0	0	0	1
Totales		115	1600	38	20	22	8	8	10	1	14	
Porcentaje		6,3%	87,1%	2,1%	1,1%	1,2%	0,4%	0,4%	0,5%	0,1%	0,8%	
Porcentaje		93,4%		3,2%		1,6%		0,4%		0,6%		
Tipo de vehículo		Automoviles		Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3 ejes	Camiones de mas de 5 ejes		Motos	

### Tercer Fin de Semana Carril Izquierdo (Loja-Landangui).

		VIERNES									
PER	MOV										
8:00	8:15	2	21	0	0	0	1	0	0	0	0
8:15	8:30	2	21	1	0	1	1	0	0	0	1
8:30	8:45	2	21	1	0	3	0	1	2	0	0
8:45	9:00	2	27	0	0	0	0	0	1	0	1
9:00	9:15	2	12	1	0	1	0	1	2	0	0
9:15	9:30	1	13	1	0	0	1	0	0	0	0
9:30	9:45	0	17	1	0	2	1	0	0	0	0
9:45	10:00	1	20	2	1	3	0	0	0	0	0
10:00	10:15	3	19	1	0	2	0	0	0	0	1
10:15	10:30	3	21	1	0	2	1	2	0	0	0
10:30	10:45	2	16	0	0	3	1	0	1	0	0
10:45	11:00	3	17	1	0	2	1	0	0	0	1
11:00	11:15	6	52	2	0	6	4	3	0	0	2
11:15	11:30	2	20	1	0	1	2	1	0	0	0
11:30	11:45	2	15	0	0	1	0	0	0	1	1
11:45	12:00	4	19	3	0	1	0	2	0	0	0
12:00	12:15	3	18	0	0	3	1	1	0	0	0
12:15	12:30	2	8	1	0	1	0	3	0	0	0
12:30	12:45	3	10	0	0	1	0	0	0	0	0
12:45	13:00	3	9	1	0	5	0	0	0	0	1
13:00	13H15	3	24	1	0	2	1	1	0	0	1
13H15	13H30	2	17	1	0	1	1	1	0	0	0
13H30	13H45	2	16	0	0	2	0	0	1	0	0
13H45	14H00	3	18	1	0	2	0	0	0	0	1
14:00	14:15	2	15	0	0	6	0	0	1	0	0
14:15	14:30	5	20	1	0	2	0	0	1	0	0
14:30	14:45	2	18	1	0	0	1	2	2	0	1
14:45	15:00	6	19	1	0	1	1	2	2	0	1
15:00	15:15	6	14	3	0	0	1	1	0	0	0
15:15	15:30	3	14	0	1	1	2	0	0	0	0
15:30	15:45	3	25	0	0	2	2	0	1	0	1
15:45	16:00	3	32	2	0	1	2	0	0	0	0
16:00	16:15	6	31	2	0	4	0	0	0	0	0
16:15	16:30	2	16	0	1	2	1	0	0	0	0
16:30	16:45	3	17	1	0	3	0	0	0	0	2
16:45	17:00	2	17	1	0	1	0	0	0	0	0
<b>Totales</b>		101	689	33	3	68	26	21	14	1	15
<b>Porcentaje</b>		10,4%	71,0%	3,4%	0,3%	7,0%	2,7%	2,2%	1,4%	0,1%	1,5%
<b>Porcentaje</b>		81,4%		3,7%		9,7%		2,2%		1,5%	
<b>Tipo de vehículo</b>		Automoviles		Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3 ejes	Camiones de mas de 5 ejes		Motos

		SABADO									
PER	MOV										
8:00	8:15	2	30	1	0	2	0	2	0	0	0
8:15	8:30	3	21	1	2	1	0	0	0	0	0
8:30	8:45	2	31	1	1	1	1	0	3	0	0
8:45	9:00	4	37	0	0	4	0	0	2	0	0
9:00	9:15	3	26	1	2	3	0	1	2	0	2
9:15	9:30	1	40	1	0	1	0	0	0	0	0
9:30	9:45	2	36	1	0	3	0	0	0	0	0
9:45	10:00	4	33	2	0	2	2	0	0	0	0
10:00	10:15	4	38	1	1	1	0	0	0	0	0
10:15	10:30	3	36	4	1	0	1	2	0	0	1
10:30	10:45	5	45	0	1	4	0	0	0	0	0
10:45	11:00	2	40	1	0	2	1	2	0	0	0
11:00	11:15	4	42	2	1	2	0	0	0	0	0
11:15	11:30	3	41	1	0	3	0	0	0	0	1
11:30	11:45	4	43	0	0	1	0	1	0	1	0
11:45	12:00	6	63	3	1	0	0	0	0	0	0
12:00	12:15	6	47	0	0	2	1	0	0	0	1
12:15	12:30	4	50	1	0	1	0	0	0	0	0
12:30	12:45	2	57	1	2	0	0	0	0	0	0
12:45	13:00	3	36	0	0	3	0	0	0	0	2
13:00	13H15	4	37	1	1	2	0	1	0	0	1
13H15	13H30	3	38	2	1	1	0	0	0	0	0
13H30	13H45	3	42	1	1	2	0	0	1	0	0
13H45	14H00	4	42	1	0	2	1	0	0	0	0
14:00	14:15	5	61	1	1	0	1	1	2	0	1
14:15	14:30	3	49	1	0	2	0	2	1	0	1
14:30	14:45	7	41	1	0	2	1	0	2	0	0
14:45	15:00	5	44	1	1	2	1	1	0	0	0
15:00	15:15	3	51	1	0	2	0	1	0	0	0
15:15	15:30	2	54	1	0	1	0	0	0	0	0
15:30	15:45	5	60	1	2	2	3	0	0	0	0
15:45	16:00	5	51	1	2	2	1	0	0	0	0
16:00	16:15	4	38	1	0	1	1	0	0	0	0
16:15	16:30	3	57	0	1	0	0	0	0	0	0
16:30	16:45	8	43	1	2	1	0	0	1	0	0
16:45	17:00	5	40	1	1	3	0	0	0	0	1
<b>Totales</b>		136	1540	38	25	61	15	14	14	1	11
<b>Porcentaje</b>		7,3%	83,0%	2,0%	1,3%	3,3%	0,8%	0,8%	0,8%	0,1%	0,6%
<b>Porcentaje</b>		90,4%		3,4%		4,1%		0,8%		0,6%	
<b>Tipo de vehículo</b>		Automoviles		Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3 ejes	Camiones de mas de 5 ejes		Motos

DOMINGO											
PER	MOV	TAXIS	AUTOS	BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6	Motos
8:00	8:15	2	18	0	0	0	2	0	0	0	0
8:15	8:30	1	12	1	1	1	0	0	0	0	1
8:30	8:45	3	25	2	0	0	0	0	0	0	0
8:45	9:00	3	25	0	1	1	0	0	0	0	0
9:00	9:15	3	45	1	0	1	1	0	0	0	0
9:15	9:30	3	30	2	0	0	0	0	0	0	0
9:30	9:45	1	36	2	0	0	0	0	0	0	0
9:45	10:00	6	59	2	0	1	0	1	0	0	0
10:00	10:15	4	47	0	1	0	0	0	5	0	1
10:15	10:30	5	51	1	1	0	0	0	2	0	0
10:30	10:45	2	74	0	0	1	0	1	0	0	1
10:45	11:00	2	64	1	1	1	0	0	0	0	0
11:00	11:15	2	78	1	2	0	0	0	0	0	2
11:15	11:30	4	72	1	0	1	0	0	0	0	0
11:30	11:45	2	82	1	2	0	1	0	0	0	0
11:45	12:00	2	77	1	0	1	0	0	0	0	1
12:00	12:15	3	111	1	0	3	1	0	0	0	2
12:15	12:30	2	93	1	0	1	0	0	0	0	0
12:30	12:45	3	102	1	2	0	1	0	0	0	1
12:45	13:00	8	100	0	1	2	0	0	0	0	3
13:00	13H15	3	60	1	1	1	1	0	1	0	1
13H15	13H30	3	52	1	0	1	0	0	0	0	0
13H30	13H45	2	64	1	1	0	0	0	0	0	0
13H45	14H00	4	65	1	1	1	0	0	0	0	1
14:00	14:15	7	102	1	2	0	0	0	0	0	0
14:15	14:30	2	61	1	0	0	0	0	0	0	2
14:30	14:45	3	65	1	2	0	0	0	0	0	0
14:45	15:00	1	76	1	2	0	0	0	0	0	1
15:00	15:15	3	79	1	1	1	0	1	0	0	1
15:15	15:30	2	68	2	1	1	0	0	0	0	0
15:30	15:45	7	64	1	1	1	0	0	0	0	0
15:45	16:00	3	64	3	0	0	0	0	0	0	1
16:00	16:15	4	55	0	1	2	0	1	0	0	2
16:15	16:30	3	38	0	0	0	0	0	0	0	0
16:30	16:45	6	35	1	0	1	1	0	0	0	0
16:45	17:00	3	20	2	1	0	0	0	0	0	0
<b>Totales</b>		117	2169	37	26	23	8	4	8	0	21
<b>Porcentaje</b>		4,8%	89,9%	1,5%	1,1%	1,0%	0,3%	0,2%	0,3%	0,0%	0,9%
<b>Porcentaje</b>		94,7%		2,6%		1,3%		0,2%	0,3%		0,9%
<b>Tipo de vehiculo</b>		Automoviles		Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3 ejes	Camiones de mas de 5 ejes		Motos

### Cuarto Fin de Semana Carril Izquierdo (Loja-Landangui).

VIERNES											
PER	MOV	TAXIS	AUTOS	BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6	Motos
8:00	8:15	1	17	1	0	1	0	0	0	0	0
8:15	8:30	2	16	2	0	0	0	0	0	0	0
8:30	8:45	3	18	1	0	2	0	1	0	0	0
8:45	9:00	1	25	1	1	3	0	0	1	0	1
9:00	9:15	2	21	1	0	2	0	0	0	0	0
9:15	9:30	2	19	1	0	2	0	0	0	0	0
9:30	9:45	0	26	0	1	0	1	0	0	0	0
9:45	10:00	3	18	1	0	3	0	0	0	0	0
10:00	10:15	3	17	1	0	4	0	0	0	0	0
10:15	10:30	4	17	1	0	0	1	0	1	0	1
10:30	10:45	2	18	0	0	3	2	0	1	0	0
10:45	11:00	2	13	1	0	2	1	0	0	0	3
11:00	11:15	6	22	1	0	1	2	0	0	0	1
11:15	11:30	2	17	1	0	0	1	0	0	1	0
11:30	11:45	4	19	1	0	2	1	0	0	0	0
11:45	12:00	4	7	1	1	3	1	0	0	0	0
12:00	12:15	1	21	1	0	4	1	1	0	1	0
12:15	12:30	3	7	1	1	1	1	0	0	0	0
12:30	12:45	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0
12:45	13:00	3	11	2	0	3	0	0	2	0	0
13:00	13H15	3	20	1	0	2	1	0	0	0	0
13H15	13H30	3	15	1	0	1	1	0	0	0	0
13H30	13H45	2	18	0	0	1	1	0	0	0	0
13H45	14H00	3	15	1	0	3	0	0	1	0	1
14:00	14:15	3	18	1	0	0	0	0	2	0	0
14:15	14:30	5	17	1	0	1	4	0	0	1	0
14:30	14:45	3	13	0	0	2	2	0	0	0	0
14:45	15:00	6	20	3	1	1	0	0	1	0	0
15:00	15:15	3	27	0	1	1	0	1	0	0	0
15:15	15:30	7	26	1	1	1	1	0	0	0	0
15:30	15:45	2	20	0	0	4	0	0	0	0	0
15:45	16:00	2	24	2	1	3	0	1	0	0	1
16:00	16:15	1	16	1	0	3	0	0	0	0	0
16:15	16:30	7	24	0	2	4	1	0	0	0	2
16:30	16:45	5	21	2	0	2	1	0	0	0	0
16:45	17:00	3	17	1	0	1	1	0	0	0	0
<b>Totales</b>		109	650	34	10	66	25	4	9	3	10
<b>Porcentaje</b>		11,8%	70,7%	3,7%	1,1%	7,2%	2,7%	0,4%	1,0%	0,3%	1,1%
<b>Porcentaje</b>		82,5%		4,8%		9,9%		0,4%	1,3%		1,1%
<b>Tipo de</b>		Automoviles		Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3	Camiones de mas de 5		Motos

SABADO											
PER	MOV	TAXIS	AUTOS	BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6	Motos
8:00	8:15	1	35	0	0	1	1	1	0	0	0
8:15	8:30	0	29	1	1	1	0	1	0	0	0
8:30	8:45	5	40	1	0	3	1	0	1	0	1
8:45	9:00	5	27	0	0	2	1	0	0	0	0
9:00	9:15	2	28	1	0	1	1	1	0	0	0
9:15	9:30	3	41	2	0	3	0	0	1	0	3
9:30	9:45	4	54	0	1	1	0	0	0	0	0
9:45	10:00	3	45	1	1	2	0	0	0	0	1
10:00	10:15	4	43	1	1	3	0	0	1	0	1
10:15	10:30	2	41	0	0	0	1	1	0	0	1
10:30	10:45	4	56	1	1	3	0	1	0	0	0
10:45	11:00	7	40	1	0	1	1	0	0	0	1
11:00	11:15	3	58	1	0	5	0	0	0	0	0
11:15	11:30	3	43	1	0	2	2	1	0	0	0
11:30	11:45	3	37	0	2	5	1	0	1	0	0
11:45	12:00	5	40	2	0	2	1	1	0	0	1
12:00	12:15	4	39	1	0	0	0	0	0	0	1
12:15	12:30	4	39	1	0	1	1	0	0	0	1
12:30	12:45	2	31	1	1	1	0	0	0	0	0
12:45	13:00	1	41	2	1	1	0	0	0	0	0
13:00	13H15	3	41	1	0	2	0	0	0	0	0
13H15	13H30	2	39	1	0	1	1	1	0	0	1
13H30	13H45	4	44	1	1	3	0	0	0	0	0
13H45	14H00	4	39	1	0	2	1	0	0	0	1
14:00	14:15	4	39	0	0	1	1	0	0	0	0
14:15	14:30	7	55	1	1	0	2	0	2	0	2
14:30	14:45	1	43	1	1	0	0	0	0	0	1
14:45	15:00	4	47	2	1	1	0	0	0	1	0
15:00	15:15	2	52	0	1	2	1	0	1	0	0
15:15	15:30	5	45	1	1	3	1	0	0	0	2
15:30	15:45	5	39	2	2	0	0	0	0	0	1
15:45	16:00	6	46	2	1	2	0	0	1	0	1
16:00	16:15	3	51	0	2	0	0	0	0	0	1
16:15	16:30	4	57	0	1	1	1	0	0	0	0
16:30	16:45	6	41	1	1	1	3	0	0	0	0
16:45	17:00	4	36	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>Totales</b>		129	1521	33	23	57	22	8	8	1	21
<b>Porcentaje</b>		7,1%	83,4%	1,8%	1,3%	3,1%	1,2%	0,4%	0,4%	0,1%	1,2%
<b>Porcentaje</b>		90,5%		3,1%		4,3%		0,4%	0,5%		1,2%
<b>Tipo de vehiculo</b>		Automoviles		Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3 ejes	Camiones de mas de 5 ejes		Motos

DOMINGO											
PER	MOV	TAXIS	AUTOS	BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6	Motos
8:00	8:15	2	19	1	0	1	0	0	0	0	0
8:15	8:30	1	20	1	1	1	0	0	0	1	1
8:30	8:45	3	20	1	0	0	0	0	0	0	0
8:45	9:00	0	19	0	0	0	0	0	0	1	0
9:00	9:15	4	27	2	0	0	1	0	0	0	0
9:15	9:30	1	27	0	3	0	0	0	0	0	3
9:30	9:45	3	45	3	0	2	1	0	0	0	0
9:45	10:00	4	47	1	3	0	0	0	0	0	2
10:00	10:15	4	73	1	0	1	0	0	0	0	2
10:15	10:30	3	61	1	0	0	0	0	0	0	1
10:30	10:45	4	73	1	2	0	0	0	0	0	1
10:45	11:00	1	62	0	0	1	0	1	0	0	3
11:00	11:15	3	20	1	1	0	0	0	0	1	1
11:15	11:30	3	13	1	1	1	0	0	0	0	0
11:30	11:45	3	16	0	0	1	0	0	0	0	0
11:45	12:00	6	15	2	0	1	1	0	0	0	1
12:00	12:15	3	17	1	0	2	0	0	0	0	1
12:15	12:30	4	26	1	0	1	1	0	0	0	0
12:30	12:45	3	19	3	0	1	1	0	0	0	1
12:45	13:00	2	19	1	1	0	0	0	0	0	1
13:00	13H15	3	31	1	0	1	0	0	0	0	1
13H15	13H30	2	29	1	1	1	0	0	0	0	1
13H30	13H45	3	35	2	0	1	0	0	0	0	0
13H45	14H00	3	32	1	1	0	0	0	0	0	1
14:00	14:15	6	114	2	1	0	0	0	0	0	1
14:15	14:30	1	79	1	0	1	0	0	0	0	2
14:30	14:45	7	95	2	3	1	0	0	0	0	0
14:45	15:00	3	77	0	1	0	0	0	0	0	2
15:00	15:15	3	75	1	1	1	0	0	0	0	0
15:15	15:30	3	87	1	1	1	0	0	1	0	0
15:30	15:45	0	65	1	0	0	0	0	0	0	0
15:45	16:00	6	89	2	2	1	0	0	0	0	1
16:00	16:15	2	65	0	1	1	0	0	0	0	0
16:15	16:30	2	60	2	0	1	0	0	0	0	1
16:30	16:45	4	61	1	1	0	0	0	0	1	3
16:45	17:00	8	43	1	2	1	1	0	0	0	0
<b>Totales</b>		113	1675	41	27	24	6	1	1	4	31
<b>Porcentaje</b>		5,9%	87,1%	2,1%	1,4%	1,2%	0,3%	0,1%	0,1%	0,3%	1,6%
<b>Porcentaje</b>		93,0%		3,5%		1,6%		0,1%	0,3%		1,6%
<b>Tipo de vehiculo</b>		Automoviles		Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3 ejes	Camiones de mas de 5 ejes		Motos

## Primer Fin de Semana Carril Derecho (Landanguí-Loja).

		VIERNES									
PER	MOV										
8:00	8:15	6	16	1	0	1	0	0	0	0	0
8:15	8:30	4	17	2	0	1	2	2	0	0	1
8:30	8:45	3	15	1	0	1	1	0	0	0	0
8:45	9:00	5	14	1	0	1	1	0	1	0	0
9:00	9:15	2	15	1	1	1	1	3	1	0	0
9:15	9:30	3	14	0	1	0	1	1	0	0	0
9:30	9:45	0	12	1	0	0	2	0	0	0	0
9:45	10:00	3	12	1	0	0	0	0	1	0	0
10:00	10:15	1	13	1	0	0	0	0	0	0	0
10:15	10:30	0	15	1	0	0	1	0	0	1	0
10:30	10:45	2	12	1	0	0	0	3	0	0	0
10:45	11:00	2	14	1	0	0	1	2	0	1	0
11:00	11:15	1	15	1	0	1	0	1	1	0	1
11:15	11:30	1	8	1	0	0	2	1	0	0	0
11:30	11:45	4	8	0	0	0	3	2	1	0	0
11:45	12:00	3	16	1	0	1	0	1	1	0	1
12:00	12:15	3	16	2	0	0	2	0	0	0	0
12:15	12:30	5	9	1	0	2	0	1	0	0	1
12:30	12:45	4	14	0	0	0	0	1	0	1	1
12:45	13:00	2	14	1	0	1	2	0	0	0	0
13:00	13H15	3	17	1	0	1	1	1	0	0	0
13H15	13H30	3	15	1	0	1	1	1	0	0	0
13H30	13H45	2	15	0	0	0	1	1	0	0	0
13H45	14H00	2	16	1	0	1	1	1	0	0	0
14:00	14:15	3	18	1	0	0	1	1	0	0	0
14:15	14:30	2	17	1	0	1	0	2	0	0	0
14:30	14:45	1	16	0	0	0	0	2	0	0	0
14:45	15:00	0	17	0	0	2	1	0	0	0	0
15:00	15:15	3	21	2	0	2	0	0	1	0	0
15:15	15:30	2	19	0	1	0	0	0	0	0	1
15:30	15:45	1	23	0	0	1	3	0	1	0	0
15:45	16:00	1	20	0	0	1	4	0	0	0	0
16:00	16:15	3	21	2	0	1	0	2	0	0	0
16:15	16:30	3	19	3	1	0	0	0	0	0	0
16:30	16:45	2	22	0	0	0	2	0	0	0	0
16:45	17:00	2	23	0	0	1	0	1	0	0	0
<b>Totales</b>		<b>87</b>	<b>568</b>	<b>31</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	<b>34</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>11,0%</b>	<b>71,6%</b>	<b>3,9%</b>	<b>0,5%</b>	<b>2,8%</b>	<b>4,3%</b>	<b>3,8%</b>	<b>1,0%</b>	<b>0,4%</b>	<b>0,8%</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>82,6%</b>		<b>4,4%</b>		<b>7,1%</b>		<b>3,8%</b>	<b>1,4%</b>		<b>0,8%</b>
<b>Tipo de vehiculo</b>		<b>Automoviles</b>		<b>Buses</b>		<b>Camiones de 2 ejes</b>		<b>Camiones 3 ejes</b>	<b>Camiones de mas de 5 ejes</b>		<b>Motos</b>

		SABADO									
PER	MOV										
8:00	8:15	1	16	1	1	1	1	0	0	0	0
8:15	8:30	2	18	1	0	0	0	0	0	0	0
8:30	8:45	4	17	0	0	3	0	0	0	0	1
8:45	9:00	0	14	2	0	0	0	2	0	0	0
9:00	9:15	3	16	0	0	1	0	0	0	0	0
9:15	9:30	3	17	2	1	1	1	0	0	0	0
9:30	9:45	1	21	0	0	1	2	0	0	0	0
9:45	10:00	0	20	1	0	1	0	0	0	0	0
10:00	10:15	4	19	1	0	1	0	0	0	0	0
10:15	10:30	0	17	1	0	0	1	0	0	0	0
10:30	10:45	1	23	0	0	1	0	0	0	0	1
10:45	11:00	1	19	2	0	0	0	0	0	0	0
11:00	11:15	3	18	0	0	2	0	0	0	0	0
11:15	11:30	0	17	1	0	2	0	1	0	0	0
11:30	11:45	1	18	1	1	0	0	0	0	0	0
11:45	12:00	0	21	1	0	0	1	0	0	0	0
12:00	12:15	2	21	1	0	1	0	0	0	0	1
12:15	12:30	2	19	2	2	1	0	0	0	0	0
12:30	12:45	4	22	1	0	2	1	1	0	0	0
12:45	13:00	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	13H15	3	19	1	1	1	1	0	0	0	0
13H15	13H30	1	19	1	1	1	0	0	0	0	0
13H30	13H45	3	21	1	1	1	0	0	0	0	0
13H45	14H00	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14:00	14:15	4	26	1	2	0	1	0	0	0	0
14:15	14:30	1	17	1	1	1	0	1	0	0	0
14:30	14:45	4	24	2	1	0	0	0	0	0	0
14:45	15:00	1	29	1	0	0	0	0	0	0	0
15:00	15:15	3	21	1	2	0	2	0	1	0	0
15:15	15:30	3	29	0	3	1	0	0	0	0	0
15:30	15:45	3	18	1	0	1	0	0	0	0	1
15:45	16:00	9	32	2	1	0	2	0	0	0	0
16:00	16:15	3	14	0	0	1	1	1	1	0	0
16:15	16:30	0	19	1	1	2	1	1	0	0	0
16:30	16:45	7	28	1	2	2	0	0	0	0	0
16:45	17:00	2	34	1	0	2	0	0	0	0	0
<b>Totales</b>		<b>81</b>	<b>728</b>	<b>35</b>	<b>23</b>	<b>33</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>8,6%</b>	<b>77,6%</b>	<b>3,7%</b>	<b>2,5%</b>	<b>3,5%</b>	<b>1,8%</b>	<b>1,0%</b>	<b>0,4%</b>	<b>0,2%</b>	<b>0,6%</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>86,2%</b>		<b>6,2%</b>		<b>5,3%</b>		<b>1,0%</b>	<b>0,6%</b>		<b>0,6%</b>
<b>Tipo de vehiculo</b>		<b>Automoviles</b>		<b>Buses</b>		<b>Camiones de 2 ejes</b>		<b>Camiones 3 ejes</b>	<b>Camiones de mas de 5 ejes</b>		<b>Motos</b>

		DOMINGO									
PER	MOV										
8:00	8:15	2	5	3	0	0	0	1	0	0	0
8:15	8:30	1	6	0	0	0	0	3	0	0	0
8:30	8:45	1	10	2	0	0	1	1	0	0	0
8:45	9:00	3	14	1	0	1	0	0	2	0	0
9:00	9:15	2	13	0	1	0	0	0	0	0	0
9:15	9:30	3	7	2	0	1	0	0	0	0	0
9:30	9:45	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0
9:45	10:00	2	12	2	0	0	1	0	0	0	0
10:00	10:15	0	15	1	0	1	0	0	0	0	0
10:15	10:30	3	19	1	1	0	1	2	0	0	0
10:30	10:45	3	12	2	0	1	0	0	1	0	1
10:45	11:00	3	13	1	0	1	2	0	1	0	0
11:00	11:15	3	7	0	0	2	0	0	0	0	0
11:15	11:30	4	10	2	0	1	0	0	0	0	0
11:30	11:45	0	9	0	0	0	0	0	4	0	1
11:45	12:00	3	11	1	0	0	0	2	0	0	0
12:00	12:15	3	24	1	0	0	0	0	0	0	0
12:15	12:30	1	20	1	0	0	0	0	0	1	2
12:30	12:45	2	21	1	0	1	0	0	0	0	0
12:45	13:00	3	24	1	0	1	0	1	0	0	0
13:00	13H15	2	13	1	0	1	0	0	0	0	0
13H15	13H30	2	12	1	0	0	0	1	0	0	0
13H30	13H45	2	12	1	0	0	0	0	1	0	0
13H45	14H00	3	15	1	0	1	1	1	1	0	0
14:00	14:15	2	36	1	0	0	0	0	0	0	0
14:15	14:30	4	31	0	1	3	1	0	0	0	0
14:30	14:45	1	36	1	0	0	2	0	1	0	0
14:45	15:00	2	52	2	1	0	0	0	0	0	3
15:00	15:15	2	57	2	0	0	1	0	0	0	1
15:15	15:30	2	37	3	1	1	0	0	0	0	0
15:30	15:45	3	61	0	1	1	0	0	0	0	1
15:45	16:00	0	67	1	0	1	1	0	1	0	1
16:00	16:15	4	76	0	0	0	1	0	0	0	0
16:15	16:30	2	63	1	2	2	3	0	0	0	0
16:30	16:45	3	77	2	0	1	1	0	0	0	2
16:45	17:00	2	71	1	1	1	1	2	4	0	0
<b>Totales</b>		<b>81</b>	<b>978</b>	<b>40</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>12</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>6,8%</b>	<b>82,2%</b>	<b>3,4%</b>	<b>0,8%</b>	<b>1,8%</b>	<b>1,4%</b>	<b>1,2%</b>	<b>1,3%</b>	<b>0,1%</b>	<b>1,0%</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>89,0%</b>		<b>4,1%</b>		<b>3,3%</b>		<b>1,2%</b>		<b>1,4%</b>	
<b>Tipo de vehiculo</b>		<b>Automoviles</b>		<b>Buses</b>		<b>Camiones de 2 ejes</b>		<b>Camiones 3 ejes</b>	<b>Camiones de mas de 5 ejes</b>		<b>Motos</b>

### Segundo Fin de Semana Carril Derecho (Landangui-Loja).

		VIERNES									
PER	MOV										
8:00	8:15	3	14	0	0	4	1	0	0	0	0
8:15	8:30	4	19	2	0	0	0	1	0	0	0
8:30	8:45	3	19	4	0	1	0	1	0	0	0
8:45	9:00	2	10	1	0	4	1	2	0	0	0
9:00	9:15	3	12	1	0	1	1	1	1	0	0
9:15	9:30	3	20	2	0	1	1	0	1	0	0
9:30	9:45	2	11	0	0	1	1	1	0	0	0
9:45	10:00	2	14	1	0	2	0	1	0	0	0
10:00	10:15	2	16	1	0	0	2	1	0	0	0
10:15	10:30	2	17	1	1	0	0	0	0	0	0
10:30	10:45	1	10	1	0	0	1	0	0	0	0
10:45	11:00	4	15	1	1	0	0	2	0	0	0
11:00	11:15	2	14	0	0	0	0	0	0	0	0
11:15	11:30	2	15	1	0	1	0	0	0	0	0
11:30	11:45	3	17	1	0	1	1	0	0	0	0
11:45	12:00	4	11	1	0	1	0	1	0	0	0
12:00	12:15	1	11	1	0	1	1	4	0	0	0
12:15	12:30	2	13	1	1	0	2	0	0	0	0
12:30	12:45	5	18	0	1	0	0	1	3	0	0
12:45	13:00	3	11	1	0	0	1	1	1	0	0
13:00	13H15	2	13	1	0	1	1	1	0	0	0
13H15	13H30	3	17	1	0	0	1	0	0	0	0
13H30	13H45	3	15	1	0	1	1	1	1	0	0
13H45	14H00	3	12	1	0	1	0	1	0	0	0
14:00	14:15	4	17	1	0	3	1	1	0	0	0
14:15	14:30	3	29	1	0	1	1	1	0	0	0
14:30	14:45	6	26	3	1	1	1	1	0	0	0
14:45	15:00	5	16	2	0	0	7	2	0	0	0
15:00	15:15	3	23	1	0	3	0	0	0	0	1
15:15	15:30	3	19	1	1	0	3	1	0	0	0
15:30	15:45	3	18	1	0	2	2	1	0	0	1
15:45	16:00	5	27	1	0	2	0	3	0	0	0
16:00	16:15	3	25	1	0	1	2	0	0	0	0
16:15	16:30	2	19	1	0	0	0	0	0	0	1
16:30	16:45	3	21	0	1	0	0	1	0	0	0
16:45	17:00	4	18	2	0	2	0	0	0	0	0
<b>Totales</b>		<b>108</b>	<b>602</b>	<b>40</b>	<b>7</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>12,5%</b>	<b>69,4%</b>	<b>4,6%</b>	<b>0,8%</b>	<b>4,2%</b>	<b>3,8%</b>	<b>3,6%</b>	<b>0,8%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,3%</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>81,9%</b>		<b>5,4%</b>		<b>8,0%</b>		<b>3,6%</b>		<b>0,3%</b>	
<b>Tipo de vehiculo</b>		<b>Automoviles</b>		<b>Buses</b>		<b>Camiones de 2 ejes</b>		<b>Camiones 3 ejes</b>	<b>Camiones de mas de 5 ejes</b>		<b>Motos</b>

SABADO											
PER	MOV	TAXIS	AUTOS	BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6	Motos
8:00	8:15	1	23	1	2	2	1	1	0	0	1
8:15	8:30	3	14	1	0	1	0	0	0	0	0
8:30	8:45	1	13	1	0	0	1	0	0	0	0
8:45	9:00	2	8	1	0	3	0	0	1	0	1
9:00	9:15	5	8	1	1	2	0	1	1	0	1
9:15	9:30	5	20	2	0	1	1	3	0	0	1
9:30	9:45	2	39	2	2	1	1	0	2	0	0
9:45	10:00	2	40	1	1	3	1	1	0	0	1
10:00	10:15	2	45	1	1	1	0	0	0	0	0
10:15	10:30	2	36	1	0	1	1	1	1	0	1
10:30	10:45	4	40	0	3	3	0	1	1	0	0
10:45	11:00	3	39	1	0	0	0	0	0	0	0
11:00	11:15	4	57	1	1	0	0	3	0	0	0
11:15	11:30	1	36	1	1	2	1	1	0	0	1
11:30	11:45	3	36	0	1	0	2	0	0	0	1
11:45	12:00	2	28	2	0	1	0	1	0	0	0
12:00	12:15	7	47	1	1	1	0	1	0	1	1
12:15	12:30	4	37	1	1	3	0	0	0	0	0
12:30	12:45	3	19	0	1	1	0	3	1	0	0
12:45	13:00	3	8	2	1	1	0	0	0	0	1
13:00	13H15	4	36	1	1	1	0	1	0	0	1
13H15	13H30	3	29	1	0	2	1	1	0	0	1
13H30	13H45	3	29	1	1	1	1	1	1	0	0
13H45	14H00	2	25	1	0	2	0	0	0	0	1
14:00	14:15	1	30	1	0	0	0	0	0	0	0
14:15	14:30	2	57	1	0	1	0	0	0	0	1
14:30	14:45	5	39	1	0	4	0	0	2	0	1
14:45	15:00	4	55	1	2	2	1	3	0	1	0
15:00	15:15	4	18	1	0	2	1	0	0	0	1
15:15	15:30	3	15	0	1	3	0	1	0	0	0
15:30	15:45	6	23	1	2	1	0	0	0	0	0
15:45	16:00	3	22	1	0	1	2	1	0	0	5
16:00	16:15	3	21	0	1	1	0	0	0	0	0
16:15	16:30	5	30	1	1	1	0	0	1	0	1
16:30	16:45	4	31	0	0	1	1	0	0	0	0
16:45	17:00	5	27	1	2	2	0	1	0	0	0
Totales		116	1080	34	28	52	16	26	11	2	22
Porcentaje		8,4%	77,9%	2,5%	2,0%	3,7%	1,2%	1,9%	0,8%	0,1%	1,6%
Porcentaje		86,2%		4,5%		4,9%		1,9%	0,9%		1,6%
Tipo de vehiculo		Automoviles		Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3 ejes	Camiones de mas de 5 ejes		Motos

DOMINGO											
PER	MOV	TAXIS	AUTOS	BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6	Motos
8:00	8:15	0	8	1	0	1	0	0	0	0	0
8:15	8:30	1	10	0	0	1	0	0	0	0	0
8:30	8:45	0	10	2	1	0	0	0	0	0	0
8:45	9:00	1	10	1	0	1	0	0	0	0	0
9:00	9:15	1	10	2	0	2	0	4	0	0	0
9:15	9:30	5	8	1	0	0	0	0	0	0	0
9:30	9:45	2	9	0	1	0	0	0	0	0	0
9:45	10:00	3	8	2	0	0	0	0	0	0	0
10:00	10:15	2	13	1	0	1	0	0	0	0	1
10:15	10:30	1	16	1	1	0	0	0	0	0	0
10:30	10:45	4	10	1	1	0	0	0	0	0	0
10:45	11:00	2	9	1	0	2	0	0	0	0	1
11:00	11:15	3	90	1	2	0	2	0	0	0	1
11:15	11:30	6	84	1	0	0	0	0	0	0	1
11:30	11:45	4	69	1	1	0	1	0	0	0	2
11:45	12:00	3	97	2	2	1	0	0	0	0	2
12:00	12:15	1	16	0	0	1	0	1	0	0	0
12:15	12:30	4	15	2	0	0	0	0	2	0	0
12:30	12:45	3	23	0	0	1	0	0	0	0	0
12:45	13:00	3	10	1	2	0	2	1	0	0	0
13:00	13H15	1	27	1	0	1	0	1	0	0	0
13H15	13H30	3	27	1	0	0	0	0	0	0	0
13H30	13H45	3	24	1	1	0	0	0	0	0	0
13H45	14H00	2	27	1	1	0	0	0	0	0	1
14:00	14:15	2	36	1	1	0	0	0	0	1	1
14:15	14:30	3	45	1	2	3	0	0	1	0	0
14:30	14:45	5	48	1	1	1	0	0	0	0	2
14:45	15:00	2	42	1	0	0	1	1	2	0	0
15:00	15:15	1	49	1	0	0	0	0	0	0	0
15:15	15:30	2	36	2	1	1	0	0	0	0	1
15:30	15:45	4	90	0	1	0	0	0	0	0	0
15:45	16:00	1	84	1	1	3	0	0	0	0	0
16:00	16:15	4	79	0	1	3	0	0	0	0	0
16:15	16:30	5	86	1	1	0	0	0	1	0	0
16:30	16:45	0	96	1	0	0	1	0	0	0	2
16:45	17:00	5	114	2	1	0	0	1	1	0	3
Totales		92	1435	37	23	24	7	9	7	1	18
Porcentaje		5,6%	86,8%	2,2%	1,4%	1,5%	0,4%	0,5%	0,4%	0,1%	1,1%
Porcentaje		92,4%		3,6%		1,9%		0,5%	0,5%		1,1%
Tipo de vehiculo		Automoviles		Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3 ejes	Camiones de mas de 5 ejes		Motos

### Tercer Fin de Semana Carril Derecho (Landangui-Loja).

		VIERNES										
PER	MOV											
8:00	8:15	4	12	1	0	1	2	0	0	0	1	
8:15	8:30	4	10	0	0	1	0	0	0	0	0	
8:30	8:45	0	21	2	0	2	2	1	0	0	0	
8:45	9:00	3	19	1	0	0	0	1	0	0	1	
9:00	9:15	5	8	3	0	2	0	2	2	0	1	
9:15	9:30	2	20	1	0	4	4	0	0	0	0	
9:30	9:45	1	14	1	0	3	0	1	0	0	0	
9:45	10:00	1	7	0	0	2	0	1	0	0	0	
10:00	10:15	1	16	1	0	2	2	3	0	0	0	
10:15	10:30	1	15	1	0	2	1	0	0	0	0	
10:30	10:45	2	11	1	0	0	0	1	0	0	0	
10:45	11:00	1	19	1	0	2	1	0	0	0	1	
11:00	11:15	5	25	2	0	3	4	0	1	1	1	
11:15	11:30	2	15	1	0	2	3	1	1	0	0	
11:30	11:45	4	12	0	0	0	2	1	1	0	0	
11:45	12:00	1	18	1	0	1	1	0	1	1	0	
12:00	12:15	5	15	1	0	2	0	1	2	0	0	
12:15	12:30	2	14	1	0	3	2	0	0	0	0	
12:30	12:45	3	16	0	0	1	1	1	0	1	0	
12:45	13:00	2	12	1	0	0	1	0	0	0	1	
13:00	13H15	4	15	2	0	2	2	1	1	0	1	
13H15	13H30	2	15	1	0	2	2	0	0	0	0	
13H30	13H45	2	15	1	0	1	1	1	0	0	0	
13H45	14H00	2	15	1	0	1	1	0	0	0	1	
14:00	14:15	6	14	1	0	1	1	0	0	1	1	
14:15	14:30	3	13	1	0	0	0	0	0	0	0	
14:30	14:45	4	16	1	0	6	0	0	0	0	1	
14:45	15:00	3	21	1	0	1	3	3	0	0	1	
15:00	15:15	3	23	2	0	2	2	0	0	0	0	
15:15	15:30	3	20	1	0	4	0	1	0	1	0	
15:30	15:45	5	15	0	0	1	1	1	0	0	0	
15:45	16:00	2	12	1	0	1	1	0	0	0	0	
16:00	16:15	4	16	0	0	2	0	0	0	0	0	
16:15	16:30	3	16	1	1	1	0	1	1	0	0	
16:30	16:45	6	16	2	0	1	2	0	0	0	0	
16:45	17:00	2	30	0	0	2	0	2	2	0	1	
<b>Totales</b>		103	571	36	1	61	42	24	12	5	12	
<b>Porcentaje</b>		11,9%	65,9%	4,2%	0,1%	7,0%	4,8%	2,8%	1,4%	0,6%	1,4%	
<b>Porcentaje</b>		77,7%		4,3%		11,9%		2,8%		2,0%		1,4%
<b>Tipo de vehículo</b>		Automoviles		Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3 ejes	Camiones de mas de 5 ejes		Motos	

		SABADO										
PER	MOV											
8:00	8:15	3	9	1	0	0	1	1	0	0	0	
8:15	8:30	5	12	2	0	2	1	1	0	0	0	
8:30	8:45	2	12	0	0	0	1	3	0	0	0	
8:45	9:00	1	8	1	0	1	1	2	0	0	1	
9:00	9:15	3	20	2	0	0	1	2	0	0	0	
9:15	9:30	3	8	1	0	2	0	0	0	0	0	
9:30	9:45	4	18	0	0	1	0	0	0	0	0	
9:45	10:00	1	14	1	0	0	0	0	0	0	0	
10:00	10:15	4	16	1	0	1	1	0	0	0	1	
10:15	10:30	1	12	1	0	1	1	1	0	0	1	
10:30	10:45	2	9	1	1	0	1	0	0	0	0	
10:45	11:00	4	8	1	0	3	0	0	1	0	0	
11:00	11:15	3	10	1	1	1	0	0	0	0	0	
11:15	11:30	2	14	1	0	0	1	0	1	0	1	
11:30	11:45	3	10	0	1	1	0	1	0	0	0	
11:45	12:00	3	15	1	0	1	0	0	3	1	0	
12:00	12:15	3	18	1	0	1	0	1	0	1	0	
12:15	12:30	4	10	1	0	3	0	3	0	0	0	
12:30	12:45	4	16	0	0	0	0	2	0	0	0	
12:45	13:00	3	11	1	0	1	0	0	0	0	0	
13:00	13H15	3	15	1	0	1	1	1	0	0	0	
13H15	13H30	3	11	1	0	2	1	1	0	0	0	
13H30	13H45	3	13	0	0	0	0	1	0	0	0	
13H45	14H00	2	11	1	0	1	0	0	1	0	0	
14:00	14:15	4	26	1	0	1	1	1	0	0	0	
14:15	14:30	5	27	1	0	2	1	0	0	0	1	
14:30	14:45	3	26	1	1	2	0	0	0	0	0	
14:45	15:00	7	29	1	0	1	1	1	0	0	0	
15:00	15:15	2	29	4	0	2	0	0	0	0	0	
15:15	15:30	6	27	2	1	0	0	0	0	0	0	
15:30	15:45	7	18	0	1	2	0	0	0	0	0	
15:45	16:00	2	21	1	0	0	0	0	0	0	1	
16:00	16:15	5	28	1	0	2	3	1	0	0	0	
16:15	16:30	1	28	1	0	1	0	0	1	0	1	
16:30	16:45	4	38	0	0	3	2	2	0	0	0	
16:45	17:00	4	23	2	1	2	2	0	0	0	0	
<b>Totales</b>		119	620	36	7	41	21	25	7	2	7	
<b>Porcentaje</b>		13,4%	70,1%	4,1%	0,8%	4,6%	2,4%	2,8%	0,8%	0,2%	0,8%	
<b>Porcentaje</b>		83,5%		4,9%		7,0%		2,8%		1,0%		0,8%
<b>Tipo de vehículo</b>		Automoviles		Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3 ejes	Camiones de mas de 5 ejes		Motos	

DOMINGO											
PER	MOV	TAXIS	AUTOS	BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6	Motos
8:00	8:15	1	11	3	0	0	0	0	4	0	0
8:15	8:30	2	9	1	0	0	0	0	1	0	1
8:30	8:45	3	16	1	0	0	0	0	0	0	0
8:45	9:00	0	6	1	0	0	0	0	0	0	1
9:00	9:15	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0
9:15	9:30	4	11	0	0	2	0	0	0	0	0
9:30	9:45	2	19	7	0	0	0	0	0	0	0
9:45	10:00	2	12	1	1	1	0	0	0	0	1
10:00	10:15	1	12	2	0	4	1	0	0	0	1
10:15	10:30	2	17	1	1	0	0	0	0	0	0
10:30	10:45	3	13	1	0	0	0	0	0	0	0
10:45	11:00	1	14	1	0	0	1	0	0	0	0
11:00	11:15	3	14	1	0	1	0	0	0	0	0
11:15	11:30	2	16	1	0	0	0	0	0	0	0
11:30	11:45	2	18	0	0	0	0	1	0	0	0
11:45	12:00	3	9	1	0	0	0	0	0	1	0
12:00	12:15	2	23	0	0	0	0	0	0	0	0
12:15	12:30	1	11	1	0	3	0	0	0	0	0
12:30	12:45	1	15	0	0	2	0	0	0	0	0
12:45	13:00	2	17	1	0	0	0	0	0	0	1
13:00	13H15	2	13	2	0	1	0	0	1	0	0
13H15	13H30	2	13	1	0	1	0	0	0	0	0
13H30	13H45	2	16	2	0	0	0	0	0	0	0
13H45	14H00	2	12	1	0	0	0	0	0	0	1
14:00	14:15	3	45	1	0	2	0	0	0	0	0
14:15	14:30	1	35	1	0	2	0	0	0	0	0
14:30	14:45	6	46	2	3	2	0	0	0	0	0
14:45	15:00	2	51	1	1	3	0	0	1	0	1
15:00	15:15	3	79	1	1	1	0	1	0	0	1
15:15	15:30	2	68	2	1	1	0	0	0	0	0
15:30	15:45	7	64	1	1	1	0	0	0	0	0
15:45	16:00	3	64	3	0	0	0	0	0	0	1
16:00	16:15	4	55	0	1	2	0	1	0	0	2
16:15	16:30	3	38	0	0	0	0	0	0	0	0
16:30	16:45	5	60	2	0	0	1	0	0	0	0
16:45	17:00	3	80	1	1	1	2	0	0	0	1
<b>Totales</b>		88	1008	47	11	30	5	3	7	1	12
<b>Porcentaje</b>		7,3%	83,2%	3,9%	0,9%	2,5%	0,4%	0,2%	0,6%	0,1%	1,0%
<b>Porcentaje</b>		90,4%		4,8%		2,9%		0,2%	0,7%		1,0%
<b>Tipo de vehiculo</b>		Automoviles		Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3 ejes	Camiones de mas de 5 ejes		Motos

### Cuarto Fin de Semana Carril Derecho (Landangui-Loja).

VIERNES											
PER	MOV	TAXIS	AUTOS	BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6	Motos
8:00	8:15	0	21	1	0	1	0	0	0	0	1
8:15	8:30	1	19	1	0	0	0	0	0	0	0
8:30	8:45	4	20	0	0	1	0	0	0	0	0
8:45	9:00	1	18	1	1	2	0	0	0	0	1
9:00	9:15	1	17	1	0	0	1	0	0	0	0
9:15	9:30	2	19	1	0	0	0	0	0	0	0
9:30	9:45	2	19	0	0	0	0	0	0	0	0
9:45	10:00	2	15	1	1	1	0	0	0	0	0
10:00	10:15	3	13	1	0	0	0	1	0	0	0
10:15	10:30	1	11	1	0	0	2	0	0	0	1
10:30	10:45	1	8	1	0	0	2	0	0	0	0
10:45	11:00	3	12	1	0	1	0	0	0	0	0
11:00	11:15	2	14	1	0	0	0	0	0	0	0
11:15	11:30	3	12	1	0	1	0	0	2	0	0
11:30	11:45	1	9	0	0	4	1	0	0	0	0
11:45	12:00	1	14	1	0	1	0	0	1	0	0
12:00	12:15	4	8	1	0	2	1	1	0	0	0
12:15	12:30	4	16	1	0	1	2	0	0	0	1
12:30	12:45	6	15	0	1	1	2	0	0	0	0
12:45	13:00	1	18	1	0	1	0	0	0	0	1
13:00	13H15	2	16	1	0	1	1	0	0	0	0
13H15	13H30	2	15	1	0	0	1	0	0	0	0
13H30	13H45	3	15	0	0	1	1	0	0	0	0
13H45	14H00	2	15	1	0	1	0	0	0	0	0
14:00	14:15	4	18	1	1	2	0	1	0	0	0
14:15	14:30	1	23	1	0	1	0	0	0	0	0
14:30	14:45	2	14	2	0	1	0	0	0	1	0
14:45	15:00	3	21	1	0	3	0	0	0	0	1
15:00	15:15	3	21	0	0	4	2	0	1	0	0
15:15	15:30	4	23	1	2	1	2	1	0	0	0
15:30	15:45	6	20	1	1	1	0	1	0	0	0
15:45	16:00	6	18	1	0	0	0	0	0	1	2
16:00	16:15	4	21	0	0	1	1	0	0	0	0
16:15	16:30	3	14	1	0	2	0	0	0	0	0
16:30	16:45	1	16	1	0	2	1	0	3	0	0
16:45	17:00	1	16	1	0	0	0	0	1	0	1
<b>Totales</b>		90	584	30	7	38	20	5	8	2	9
<b>Porcentaje</b>		11,3%	73,6%	3,8%	0,9%	4,8%	2,5%	0,6%	1,0%	0,3%	1,1%
<b>Porcentaje</b>		85,0%		4,7%		7,3%		0,6%	1,3%		1,1%
<b>Tipo de</b>		Automoviles		Buses		Camiones de 2 ejes		Camiones 3	Camiones de mas de 5		Motos

SABADO											
PER	MOV	TAXIS	AUTOS	BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6	Motos
8:00	8:15	0	10	2	0	0	5	0	0	0	0
8:15	8:30	1	14	0	0	0	1	0	0	0	0
8:30	8:45	2	11	3	0	1	0	0	0	0	0
8:45	9:00	0	13	1	0	0	0	0	0	0	1
9:00	9:15	2	15	1	0	0	2	1	1	0	0
9:15	9:30	3	12	2	0	0	0	0	0	0	0
9:30	9:45	3	17	1	2	0	0	1	0	0	0
9:45	10:00	2	17	1	0	1	0	0	0	0	0
10:00	10:15	4	15	1	0	0	0	1	0	0	0
10:15	10:30	2	13	1	0	3	0	1	0	0	0
10:30	10:45	3	10	1	1	1	0	0	0	0	1
10:45	11:00	2	14	0	0	1	0	2	0	0	1
11:00	11:15	6	16	1	0	1	0	2	0	0	1
11:15	11:30	2	13	1	0	1	1	1	1	0	1
11:30	11:45	3	14	0	0	1	1	0	0	0	1
11:45	12:00	1	11	1	0	0	0	0	1	0	0
12:00	12:15	2	12	1	0	0	0	1	0	0	1
12:15	12:30	4	21	1	1	3	0	0	0	0	0
12:30	12:45	4	16	0	0	1	0	0	0	0	2
12:45	13:00	6	7	1	0	1	1	0	0	0	0
13:00	13H15	3	14	1	0	0	1	1	0	0	0
13H15	13H30	2	15	1	0	1	0	0	0	0	0
13H30	13H45	3	14	1	1	1	0	0	0	0	1
13H45	14H00	2	12	1	0	1	0	0	0	0	0
14:00	14:15	6	23	1	0	0	1	0	0	0	0
14:15	14:30	3	22	1	0	1	0	0	0	0	0
14:30	14:45	6	16	3	0	2	1	1	0	0	0
14:45	15:00	5	22	1	0	1	0	0	0	0	0
15:00	15:15	2	19	1	2	2	1	0	0	0	1
15:15	15:30	2	31	1	0	0	1	0	1	0	2
15:30	15:45	2	34	0	1	1	0	1	0	0	0
15:45	16:00	3	28	1	1	0	1	0	0	0	2
16:00	16:15	1	24	1	0	3	2	1	0	0	0
16:15	16:30	4	22	1	0	1	0	0	0	0	0
16:30	16:45	4	29	0	1	1	0	2	0	0	2
16:45	17:00	5	31	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Totales</b>		<b>105</b>	<b>627</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>17</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>12,2%</b>	<b>72,6%</b>	<b>4,2%</b>	<b>1,2%</b>	<b>3,5%</b>	<b>2,2%</b>	<b>1,9%</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,0%</b>	<b>2,0%</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>84,7%</b>		<b>5,3%</b>		<b>5,7%</b>		<b>1,9%</b>	<b>0,5%</b>		<b>2,0%</b>
<b>Tipo de vehiculo</b>		<b>Automoviles</b>		<b>Buses</b>		<b>Camiones de 2 ejes</b>		<b>Camiones 3 ejes</b>	<b>Camiones de mas de 5 ejes</b>		<b>Motos</b>

DOMINGO											
PER	MOV	TAXIS	AUTOS	BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6	Motos
8:00	8:15	3	6	1	0	0	0	0	0	0	0
8:15	8:30	2	5	0	0	1	0	0	0	1	0
8:30	8:45	2	5	2	0	0	1	0	0	0	0
8:45	9:00	0	10	1	0	1	0	0	0	0	0
9:00	9:15	2	19	1	0	0	0	0	0	0	0
9:15	9:30	2	16	1	0	1	0	0	0	0	0
9:30	9:45	0	8	1	0	1	1	0	1	0	0
9:45	10:00	1	13	1	0	0	0	0	0	0	0
10:00	10:15	3	13	1	0	1	0	0	0	0	0
10:15	10:30	5	16	1	0	0	0	0	0	0	0
10:30	10:45	4	16	1	0	0	2	0	0	0	1
10:45	11:00	2	15	2	0	0	0	0	0	0	1
11:00	11:15	5	66	1	1	0	0	0	0	0	1
11:15	11:30	6	97	1	4	1	0	0	3	0	1
11:30	11:45	6	97	0	1	3	0	0	0	0	0
11:45	12:00	4	88	2	0	1	1	0	1	1	0
12:00	12:15	4	70	0	2	0	0	0	0	0	1
12:15	12:30	5	90	1	1	0	0	0	0	1	1
12:30	12:45	5	94	1	2	1	0	0	0	0	1
12:45	13:00	2	88	0	2	1	0	0	0	0	0
13:00	13H15	3	35	1	1	0	0	0	0	0	0
13H15	13H30	4	45	1	1	1	0	0	1	0	0
13H30	13H45	3	44	1	1	1	1	0	0	0	0
13H45	14H00	2	43	1	0	1	0	0	0	0	0
14:00	14:15	2	31	1	0	1	1	0	0	0	5
14:15	14:30	2	21	1	0	0	0	0	0	0	0
14:30	14:45	0	30	0	2	0	0	0	0	0	1
14:45	15:00	2	33	2	0	0	0	1	0	0	0
15:00	15:15	3	45	1	0	3	0	0	0	0	1
15:15	15:30	5	93	1	0	2	0	0	0	0	1
15:30	15:45	0	34	1	1	0	0	0	0	0	0
15:45	16:00	2	51	2	0	2	0	0	0	0	0
16:00	16:15	3	45	1	2	1	1	0	0	0	0
16:15	16:30	3	55	1	2	1	0	1	4	0	1
16:30	16:45	3	61	0	2	0	0	0	0	0	2
16:45	17:00	2	80	1	2	0	1	0	0	0	0
<b>Totales</b>		<b>102</b>	<b>1578</b>	<b>35</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>18</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>5,6%</b>	<b>87,2%</b>	<b>1,9%</b>	<b>1,5%</b>	<b>1,4%</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,1%</b>	<b>0,6%</b>	<b>0,2%</b>	<b>1,0%</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>92,9%</b>		<b>3,4%</b>		<b>1,9%</b>		<b>0,1%</b>	<b>0,7%</b>		<b>1,0%</b>
<b>Tipo de vehiculo</b>		<b>Automoviles</b>		<b>Buses</b>		<b>Camiones de 2 ejes</b>		<b>Camiones 3 ejes</b>	<b>Camiones de mas de 5 ejes</b>		<b>Motos</b>

**Aforo de las Velocidades Instantáneas.**

**Carril Izquierdo (Loja-Landangui).**

Velocidad (km/h)									
Taxis	Autos	Bus Intern	Buseyts	c-2P	C-2G	C-3-4	C5	>=C6	Motos
89,8	70,7	62,5	72,7	80,0	43,5	42,1	45,3		59,5
55,1	81,8	64,6	88,0	75,9	40,6		42,5		53,0
84,1	66,3			68,1	59,9		56,0		47,1
91,4	98,4			80,0	31,3		71,4		
88,9	95,7				42,5		46,5		
84,3	69,2						41,5		
	88,0						50,3		
	69,8								
	86,1								
	72,0								
	77,6								
	59,7								
	84,9								
	86,5								
	80,5								
	70,3								
	77,8								
	69,2								
	75,8								
	101,4								
	69,4								
	66,5								
	78,4								
	62,8								
	85,3								
	82,4								
	67,8								
	85,7								
	82,4								
	66,8								
	62,5								
	76,8								
	73,5								
	77,8								
	61,2								
	87,8								
	96,0								
	83,1								
	71,6								
	78,4								
	100,0								
	84,1								
	74,4								
	76,1								
	78,9								

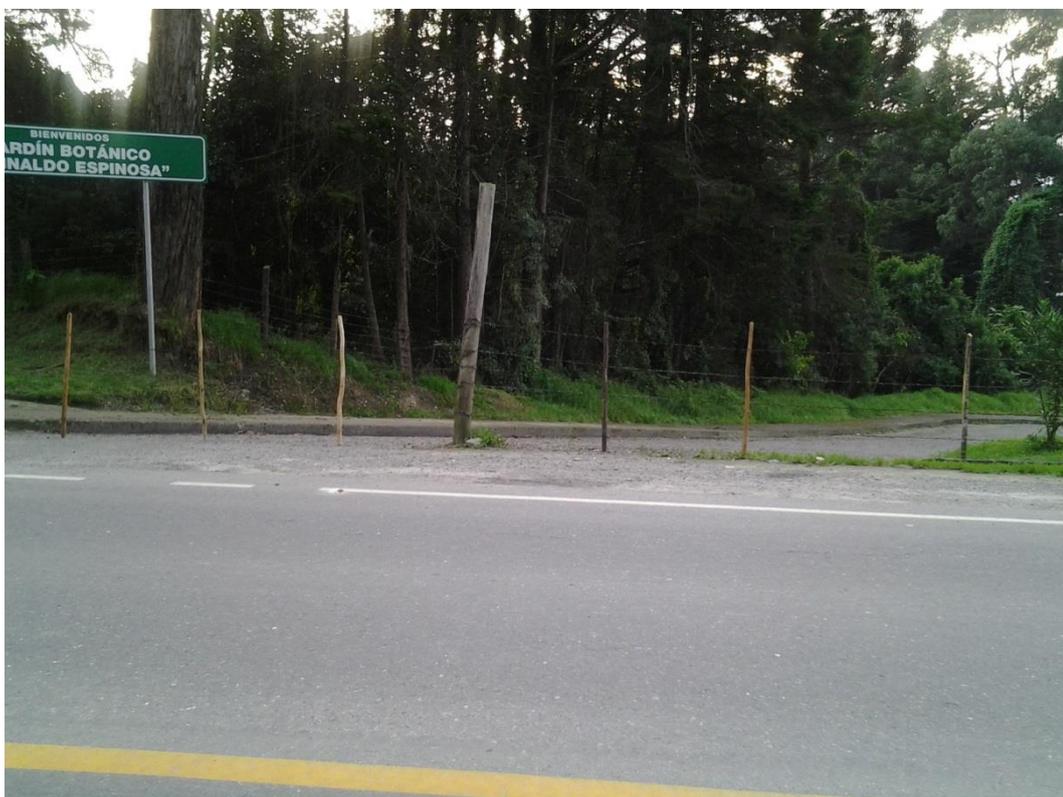
### Carril Derecho (Landangui-Loja).

Velocidad (km/h)									
Taxis	Autos	Bus Intern	Buseyts	c-2P	C-2G	C-3-4	C5	>=C6	Motos
84,1	68,3	67,0	99,2	53,6	54,5	33,7			
91,6	74,7	45,1		55,8	66,8	56,0			
97,6	56,5	51,2		65,9	39,2	20,0			
75,0	67,4	52,4							
73,9	109,8								
78,4	118,4								
93,0	101,4								
	89,3								
	73,9								
	94,7								
	74,2								
	64,5								
	77,3								
	85,7								
	76,8								
	61,9								
	67,9								
	88,5								
	68,8								
	71,4								
	68,2								
	76,4								
	69,5								
	70,5								
	79,8								
	73,9								
	64,2								
	64,4								
	99,4								
	61,6								
	65,6								
	73,0								
	91,6								
	73,0								
	63,4								
	92,1								
	69,8								
	66,2								
	73,0								
	65,3								
	85,5								
	88,5								
	74,1								
	65,9								
	64,5								
	55,1								
	71,0								
	101,4								
	71,0								
	101,4								
	89,1								
	88,5								
	106,8								
	86,7								
	69,6								

**Anexo Fotográfico de los Accesos.**



**Fotografía 1.** Acceso 1 en la abscisa 0+350.



**Fotografía 2.** Acceso 2 en la abscisa 0+400.



**Fotografía 3.** Acceso 3 en la abscisa 0+450.



**Fotografía 4.** Acceso 4 en la abscisa 1+000.



**Fotografía 5.** Acceso 5 en la abscisa 1+400.



**Fotografía 6.** Acceso 6 en la abscisa 1+600.



**Fotografía 7.** Acceso 7 en la abscisa 1+800.



**Fotografía 8.** Acceso 8 en la abscisa 2+500.



**Fotografía 9.** Acceso 9 en la abscisa 5+200.



**Fotografía 10.** Acceso 10 en la abscisa 5+300.



**Fotografía 11.** Acceso 11 en la abscisa 6+800.



**Fotografía 12.** Acceso 12 en la abscisa 6+900.



**Fotografía 13.** Acceso 13 en la abscisa 16+700.



**Fotografía 14.** Acceso 14 en la abscisa 17+800.



**Fotografía 15.** Acceso 15 en la abscisa 18+800.



**Fotografía 16.** Acceso 16 en la abscisa 18+800.



**Fotografía 17.** Acceso 17 en la abscisa 21+600.



**Fotografía 18.** Acceso 18 en la abscisa 22+300.



**Fotografía 19.** Acceso 19 en la abscisa 22+500.



**Fotografía 20.** Acceso 20 en la abscisa 22+600.



**Fotografía 21.** Acceso 21 en la abscisa 22+600.



**Fotografía 22.** Acceso 22 en la abscisa 22+900.



**Fotografía 23.** Acceso 23 en la abscisa 23+300.



**Fotografía 24.** Acceso 24 en la abscisa 23+600.



**Fotografía 25.** Acceso 25 en la abscisa 23+700.