GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA

MUNICIPIO DE SUESCA

ESTUDIO DE TRÁNSITO

VÍA SUESCA – SESQULÉ
K 00+000 – K 02+672.6

INFORME

Versión 0

Suesca, Octubre de 2013

Estudio de Tránsito

VÍA SUESCA – SESQUILÉ

K 00+000 – K 02+672.6

FECHA DE EMISIÓN:	Octubre de 2013

Estado de Revisión	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Efraín Aguilar Contreras	Ing. Tránsito	

MODIFICACIONES		
FECHA	VERSIÓN	CAMBIO

TABLA DE CONTENIDO

Página

INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES 6
2. OBJETIVO Y ALCANCE 6
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 7
3.1. LOCALIZACIÓN 7
3.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 7
4. METODOLOGÍA 9
4.1. TRABAJOS PRELIMINARES 9
4.2. TRABAJO DE CAMPO 10
4.3. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS 10
4.4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 10
5. CARACTERIZACIÓN VIAL 10
6. CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN ACTUALES DEL TRÁNSITO 13
6.1. CARACTERISTICAS DEL TRÁFICO VEHICULAR 13
6.1.1 Intersecciones adyacentes zona de influencia 14
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 22

ANEXOS

LISTA DE TABLAS

Página

Tabla 1 Resumen volumen hora pico de los accesos intersección Doble Calzada – Vía Suesca..... 17

Tabla 2 Resumen volumen hora pico de los accesos intersección Vía Suesca – Vía Nemocón..... 21

LISTA DE FIGURAS

Página

Figura 1 Ubicación general del proyecto..... 7

Figura 2 Localización específica del proyecto Vía Suesca – Sesquilé k00+000 – k 02+672..... 8

Figura 3 Imagen vía actual Suesca (mal estado) 11

Figura 4 Imagen vía actual Suesca (mal estado) 12

Figura 5 Imagen vía actual Suesca (regular estado)..... 12

Figura 6 Punto de conteo intersección doble calzada Tunja – Bogotá por vía Suesca 14

Figura 7 Distribución volumen vehicular acceso norte intersección doble calzada por vía Suesca. 15

Figura 8 Distribución volumen vehicular acceso este intersección doble calzada por vía Suesca. .. 16

Figura 9 Distribución volumen vehicular intersección doble calzada por vía Suesca. 16

Figura 10 Punto de conteo intersección vía Suesca por vía Nemocón 18

Figura 11 Distribución volumen vehicular acceso norte intersección vía Suesca por vía Nemocón 19

Figura 12 Distribución volumen vehicular acceso sur intersección vía Suesca por vía Nemocón 19

Figura 13 Distribución volumen vehicular acceso oeste intersección vía Suesca por vía Nemocón 20

Figura 14 Distribución volumen vehicular intersección vía Suesca por vía Nemocón..... 20

INTRODUCCIÓN

Este documento presenta el Estudio de Tránsito del proyecto Vía Suesca – Sesquilé tramo K00+000 – K02+672.6, localizado en el Municipio de Suesca (Cundinamarca). El Estudio evalúa las condiciones del tránsito y las características generales de la malla vial circundante al proyecto.

El objetivo del estudio es determinar el comportamiento y distribución actual del tráfico vehicular que circula por el tramo de vía en estudio, a partir de información primaria como por ejemplo, aforos vehiculares.

El documento se ha organizado en siete capítulos. En el primero se presentan los antecedentes del proyecto, en el segundo capítulo se presentan los objetivos que busca el estudio, el tercer capítulo realiza una descripción general del proyecto, el capítulo cuarto describe la metodología seguida para la elaboración del estudio, el quinto capítulo presenta la caracterización de la malla vial circundante, el sexto capítulo contiene la caracterización de las condiciones de operación del tránsito en el sector actualmente, y en el séptimo capítulo presenta las conclusiones y recomendaciones del estudio.

1. ANTECEDENTES

El consultor está llevando a cabo la elaboración del proyecto para la construcción y/o rehabilitación de la Vía Suesca – Sesquilé, localizado en el Municipio de Suesca, Departamento de Cundinamarca.

En la actualidad la vía está o posee una capa de rodadura en regular a mal estado, sin embargo, se pretende mejorar dicho corredor en donde se incluye la rectificación del diseño geométrico, la construcción, rehabilitación y/o pavimentación del tramo k0+000 a k2+672.6. En la etapa constructiva del proyecto se intervendrá la libre circulación de vehículos en la zona, razón por la cual es necesario conocer y determinar las condiciones actuales del tráfico circundante en la zona de estudio.

La Gobernación del Departamento de Cundinamarca recomendó la realización de un Estudio de Tránsito, que defina las condiciones de la circulación vehicular del área de influencia del proyecto.

Debido a lo anterior, el consultor contrató al Ingeniero en Tránsito Efraín Aguilar la realización del estudio de tránsito, el cual tiene como objetivo determinar el comportamiento y caracterización del tránsito vehicular. De igual forma, se convierte en la información base para el planteamiento del plan de manejo del tránsito en la etapa de construcción.

2. OBJETIVO Y ALCANCE

El objetivo general del estudio es analizar la situación actual del tránsito, determinar el comportamiento y características del tráfico vehicular circundante de la zona de influencia del proyecto.

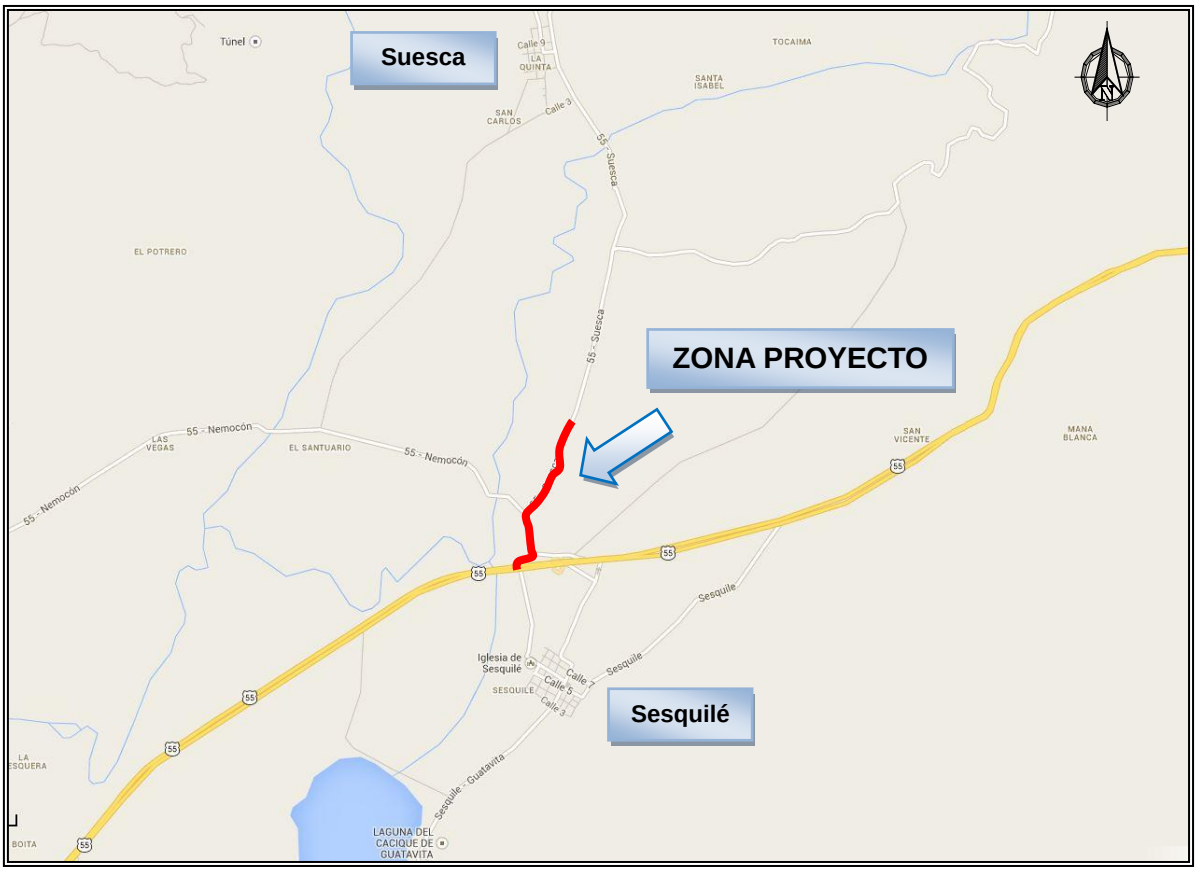
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

En este capítulo se presenta la localización del proyecto y su área de influencia.

3.1. LOCALIZACIÓN

El tramo en estudio se contempla entre las abscisas k00+000 – k02+672.6 de la vía Suesca – Sesquilé, en el Municipio de Suesca (Cund.), tal y como se muestra en las siguientes figuras.

Figura 1 Ubicación general del proyecto



Fuente: Google Maps*, 2013.*

3.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

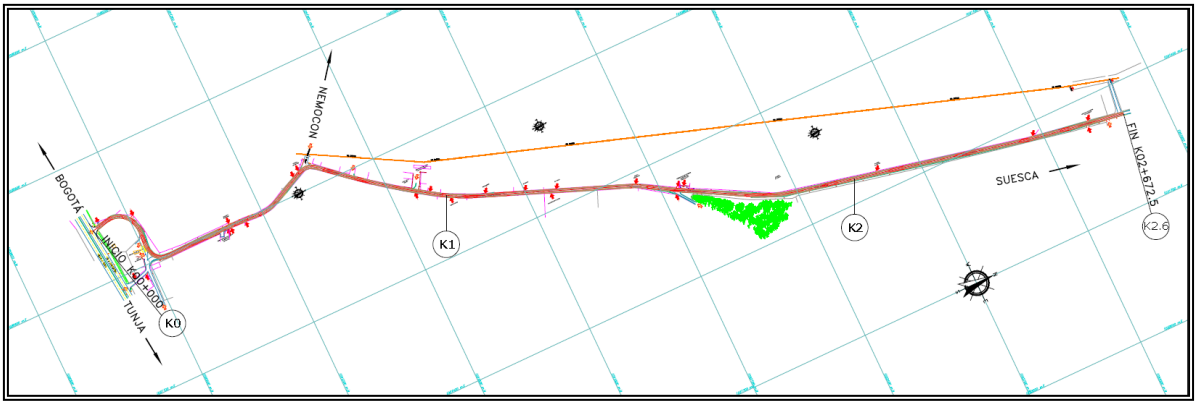
El proyecto consiste en la rehabilitación y pavimentación del tramo k00+000 – k02+672.6 de la vía Suesca – Sesquilé, el punto de referencia e inicio es el empalme de éste corredor con la doble

calzada Briceño – Tunja – Sogamoso, hasta la intersección de la vía de acceso a predios aledaños y a la vía férrea en el k02+670, próximo al centro de acopio de carbón.

A lo largo del tramo y en las zonas adyacentes se encuentran establecimientos comerciales, centros educativos, cultivos de flores, fincas, como por ejemplo: la estación de gasolina BIOMAX, EPS El Dorado, institución educativa "El Dorado – La Playa", Quality Flowers, Tienda los Alpes, Hotel Casa Lila, subestación CODENSA, Flores el Pinar; entre otros.

En la siguiente figura se muestra la localización del proyecto.

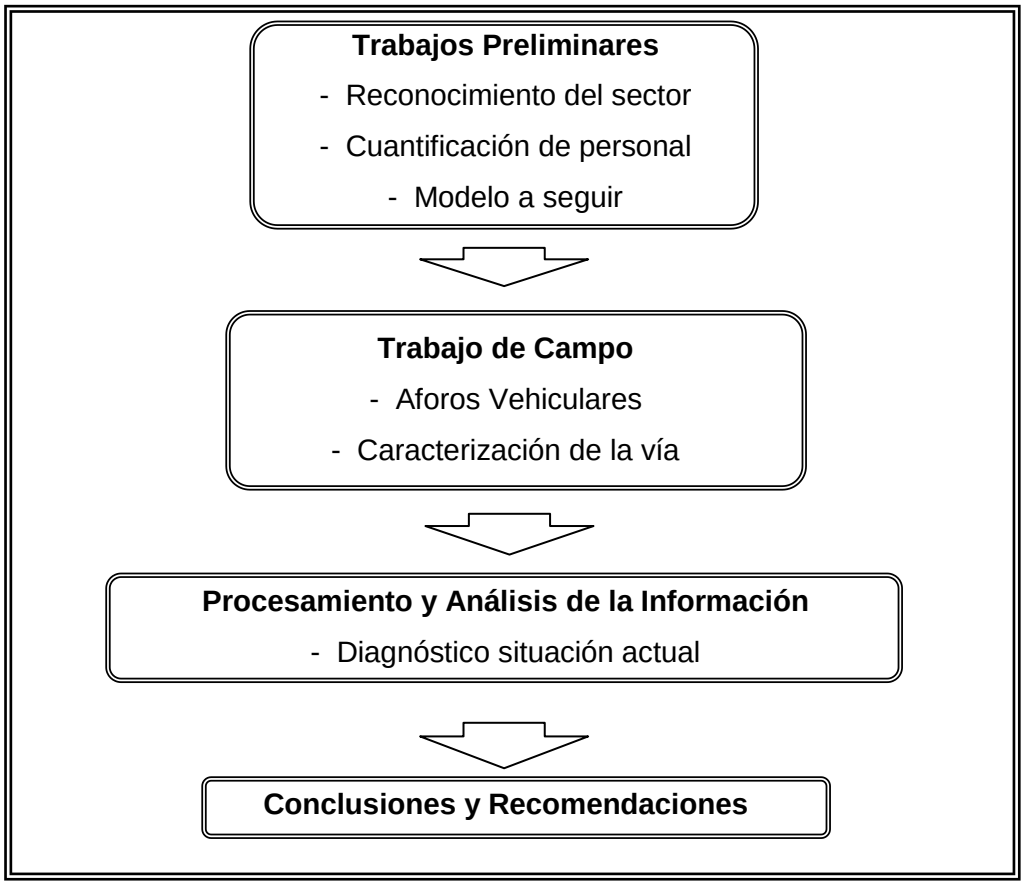
Figura 2 Localización específica del proyecto Vía Suesca – Sesquilé k00+000 – k 02+672



Fuente: Elaboración propia*, 2013.*

4. METODOLOGÍA

La metodología presentada a continuación es la utilizada para la formulación del estudio de tránsito.



La descripción de cada actividad se presenta a continuación:

4.1. TRABAJOS PRELIMINARES

Como actividad preliminar a la toma de información, se realizó una visita a la zona de influencia del proyecto, en la cual se identificaron las características geométricas, los accesos al proyecto y el comportamiento del tránsito vehicular del sector.

Posteriormente, se identificaron los puntos de aforo por tipo de conteo y se cuantificó el personal necesario para el desarrollo de la toma de información.

4.2. TRABAJO DE CAMPO

Dentro de las actividades prioritarias para obtener los insumos necesarios para el desarrollo del estudio, se realizaron aforos vehiculares por tipo de vehículo y sentido de flujo discriminados en periodos de 15 minutos; en cada uno de los puntos críticos determinados dentro de la zona de influencia del proyecto.

Durante el desarrollo del trabajo en campo se realizó la caracterización de la red vial dentro de la zona de influencia directa del proyecto.

4.3. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para cada uno de los aforos realizados se conformaron las correspondientes bases de datos para el procesamiento de la información, de las cuales fue posible identificar los periodos de máxima demanda vehicular, los cuales se convertirán en los valores de diseño y modelación para los análisis posteriores.

4.4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir del procesamiento y análisis de la información recolectada, se caracterizaron cada uno de los modos de transporte dentro la zona de influencia del proyecto, con lo cual se busca plantear una serie de lineamientos que propenden por la optimización de la movilidad en el sector, una vez implementado el mejoramiento de la vía, es decir, en la etapa constructiva.

5. CARACTERIZACIÓN VIAL

Teniendo en cuenta la clasificación de carreteras según su funcionalidad y el tipo de terreno, para este proyecto se tiene una vía secundaria, ya que es un corredor que proviene de la cabecera municipal de Suesca y se conecta con la carretera Tunja – Bogotá (vía primaria).

La vía en estudio es una carretera de una calzada con dos carriles de circulación, uno por sentido, posee un ancho de calzada entre 5.5 y 6.0m, la cual se encuentra entre regular y mal estado tal y como se observa en las siguientes imágenes.

Figura 3 Imagen vía actual Suesca (mal estado)



Fuente: Elaboración propia*, 2013.*

Figura 4 Imagen vía actual Suesca (mal estado)



Fuente: Elaboración propia*, 2013.*

Figura 5 Imagen vía actual Suesca (regular estado)



Fuente: Elaboración propia*, 2013.*

En cuanto al corredor vial doble calzada Briceño – Tunja – Sogamoso, corresponde a una vía de primer orden, siendo una troncal que facilita el acceso a las ciudades de Bogotá y Tunja, capitales de los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, respectivamente, cumpliendo la función básica de integración de las principales zonas de producción y consumo del país. Geométricamente está compuesta por dos calzadas (una por sentido), cada una con dos carriles (ancho=3.65m) de circulación, bermas, y espaciadas con un separador central.

6. CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN ACTUALES DEL TRÁNSITO

Este capítulo comprende la cuantificación y análisis de los volúmenes vehiculares en las intersecciones (Doble Calzada Tunja – Bogotá con Vía Suesca, y Vía Suesca - Nemocón) del área de influencia del proyecto. A continuación se presenta un resumen de las condiciones actuales de la zona.

6.1. CARACTERISTICAS DEL TRÁFICO VEHICULAR

Con el objetivo de conocer las características del tráfico se tomó la información de volúmenes vehiculares un día hábil de la semana, esto con el propósito de establecer el comportamiento del flujo vehicular en cada uno de los puntos aforados. El aforo se realizó el día 25 de Octubre de 2013, en horario de 06:00 a 22:00 horas del día.

A continuación se hace la descripción de cada uno de los puntos de toma de información, ilustrando la distribución de volúmenes vehiculares totales en cada uno, clasificados por tipo de vehículo así:

- Autos: Corresponden a los vehículos de cuatro llantas, tales como vehículos de pasajeros, jeeps, vans, pick-up y taxis.
- Busetas: Transporte colectivo
- Buses: Transporte colectivo
- Camiones: Corresponden a todos los vehículos de carga de más de cuatro ruedas.

  Camión Categoría C2P: Camión sencillo de dos ejes.

  Camión Categoría C2G: Camión grande de dos ejes.

  Camión Categoría C3: Camión de tres ejes – Dobletroque.

Camión Categoría C3S2: Tracto camión de tres ejes con semirremolque de dos ejes

- Motos: Vehículo automotor de dos ruedas en línea, con capacidad para el conductor y un acompañante.
- Ciclas: Vehículo no motorizado de dos ruedas en línea, con capacidad para el conductor.

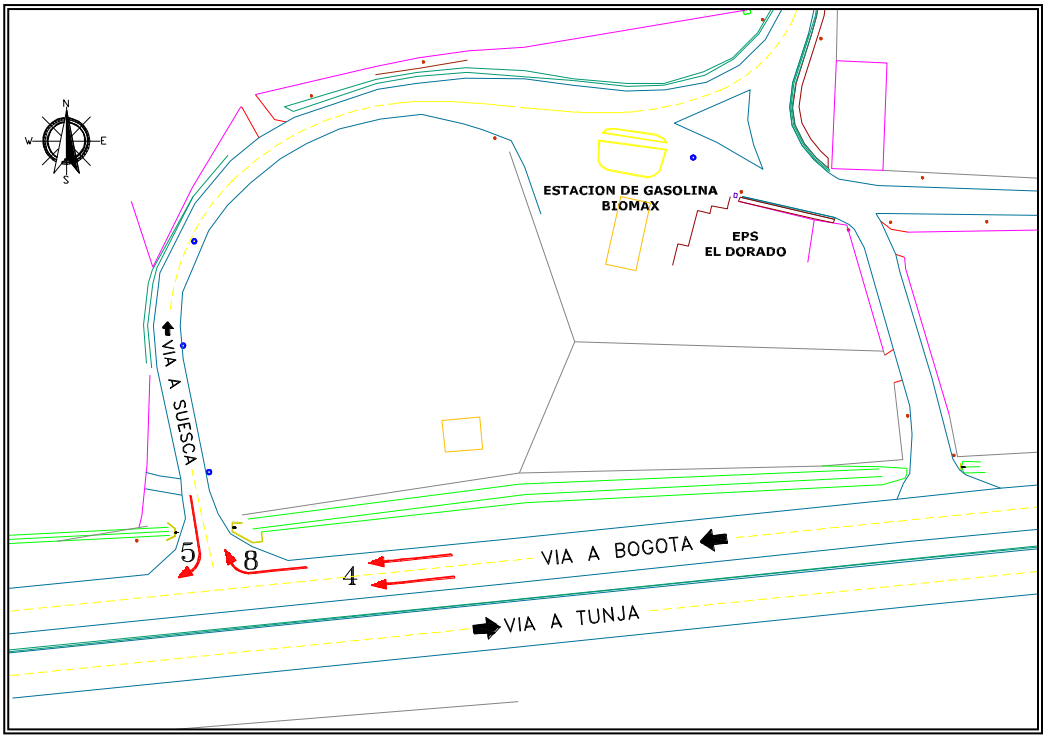
A partir de dicha distribución se determinó el total de vehículos equivalentes, con un factor de equivalencia de 1 para los livianos, 2 para los de transporte colectivo, 2.5 para los vehículos tipo camión y 0.5 para las motocicletas. Los diferentes puntos de aforo y los movimientos considerados para la toma de información de los volúmenes vehiculares se describen a continuación.

6.1.1 Intersecciones adyacentes zona de influencia

a. Intersección Doble Calzada Tunja – Bogotá por Vía Suesca

La siguiente figura muestra la ubicación y movimientos permitidos registrados durante el aforo de ésta intersección.

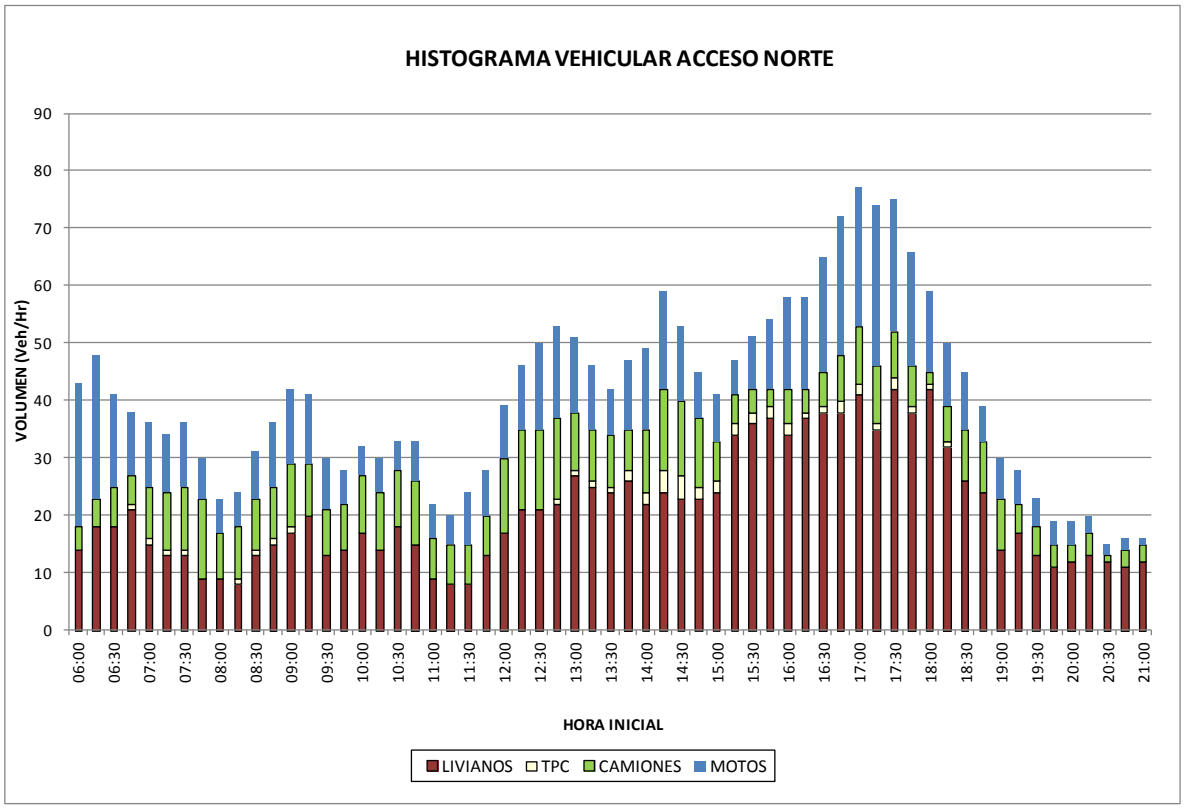
Figura 6 Punto de conteo intersección doble calzada Tunja – Bogotá por vía Suesca



Fuente: Elaboración propia, *2013.*

En las figuras 7 a 9 se ilustra la distribución del volumen vehicular a lo largo del periodo de conteo en la intersección para un día hábil – viernes 25 de Octubre de 2013.

Figura 7 Distribución volumen vehicular acceso norte intersección doble calzada por vía Suesca.



Fuente: Elaboración propia*, 2013.*

Figura 8 Distribución volumen vehicular acceso este intersección doble calzada por vía Suesca.

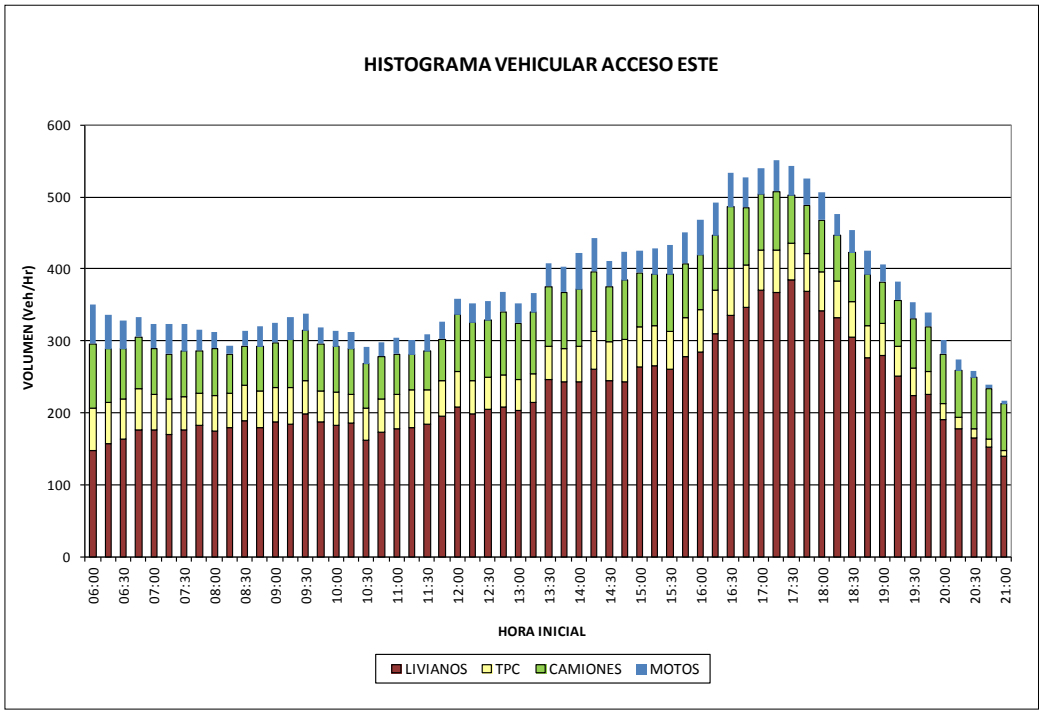
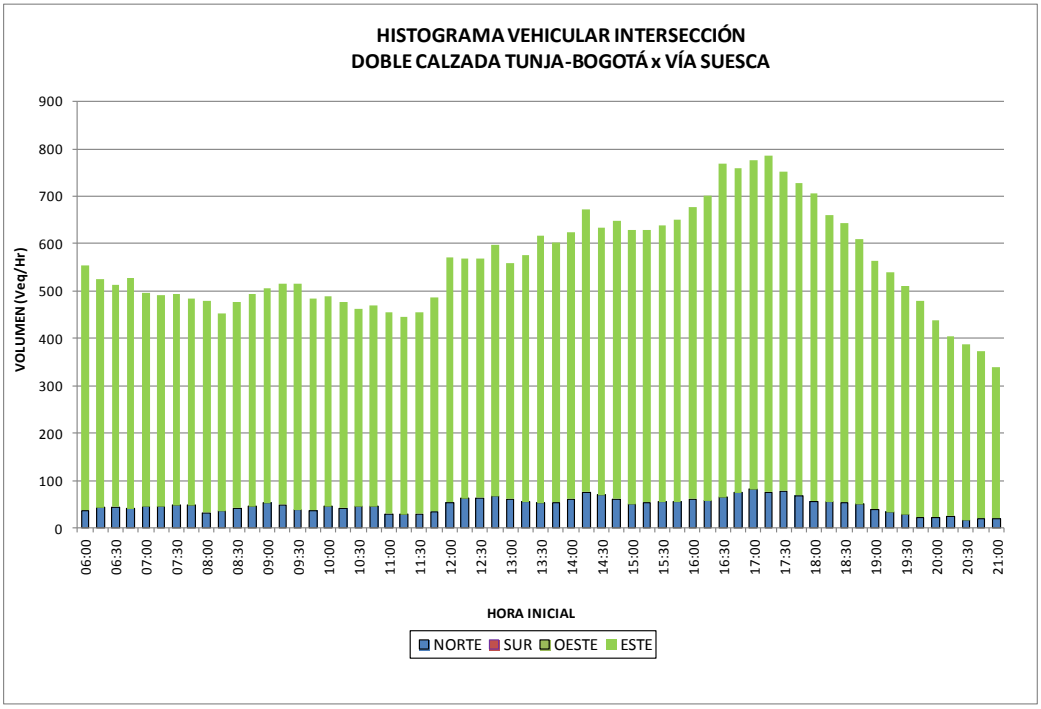


Figura 9 Distribución volumen vehicular intersección doble calzada por vía Suesca.



Fuente: Elaboración propia*, 2013.*

En la figura 9 se observa que durante el día el comportamiento del flujo vehicular en la intersección, presentó un valor pico dentro del periodo de estudio entre las 17:15 a 18:15 horas con un valor de 787 Vh equivalentes / hora, cuya composición vehicular es 64% vehículos livianos (autos), 9% de vehículos de transporte público, 15% de camiones y 12% de motocicletas, igualmente se observa que durante el día el flujo vehicular en la intersección es variable.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los periodos pico de los flujos que circulan por la intersección.

Tabla 1 Resumen volumen hora pico de los accesos intersección Doble Calzada – Vía Suesca

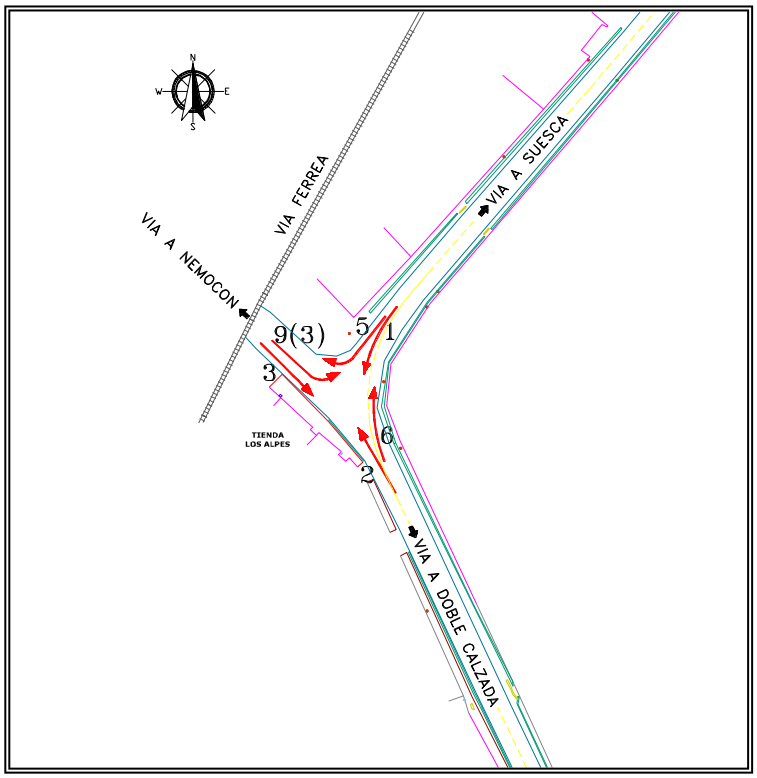
PUNTO	ACCESO	DÍA	HORA PICO	FHP	VOLUMEN MÁXIMO		COMPOSICIÓN VEHICULAR (%)			
					(Veq/h)	(Vmx/h)	A	B	C	M
Intersección Doble Calzada Tunja-Bogotá x Vía Suesca	Norte	Viernes	17:00 a 18:00	0.917	82	77	53	3	13	31
	Oriente	Viernes	17:15 a 18:15	0.957	711	551	67	10	15	8
	Total Intersección	Viernes	17:15 a 18:15	0.965	787	625	64	9	15	12

Fuente: Elaboración propia*, 2013.*

b. Intersección Doble Calzada Tunja – Bogotá por Vía Suesca

La siguiente figura muestra la ubicación y movimientos permitidos registrados durante el aforo de ésta intersección.

Figura 10 Punto de conteo intersección vía Suesca por vía Nemocón



Fuente: Elaboración propia, *2013.*

En la figuras 11 a 14 se ilustra la distribución del volumen vehicular a lo largo del periodo de conteo en la intersección para un día hábil – viernes 25 de Octubre de 2013.

Figura 11 Distribución volumen vehicular acceso norte intersección vía Suesca por vía Nemocón

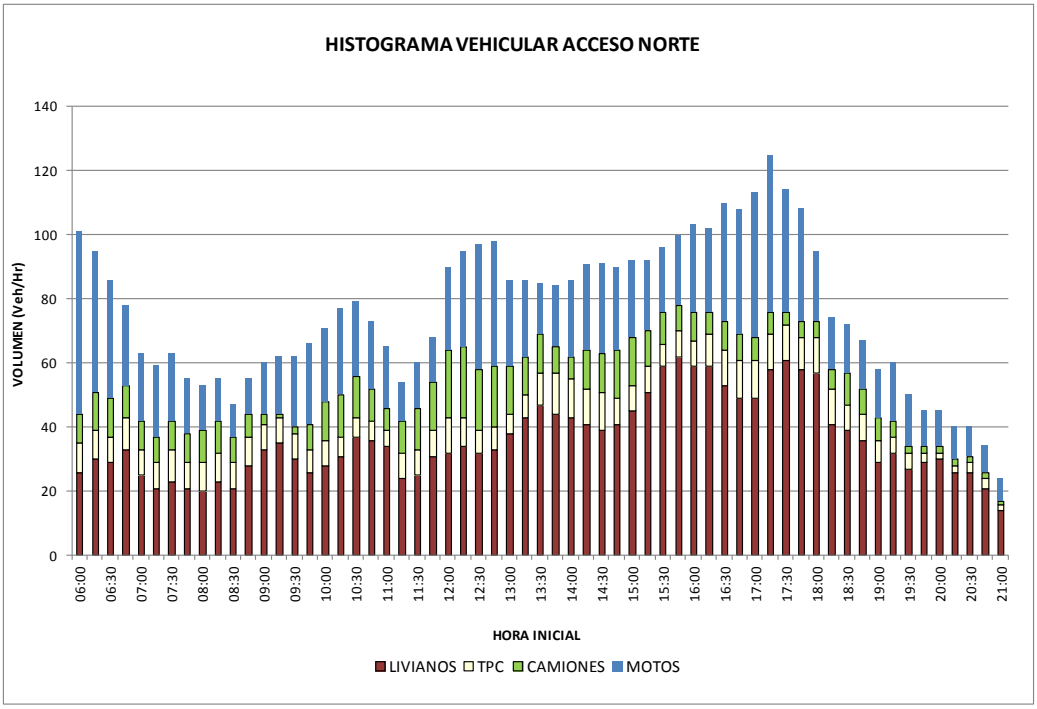
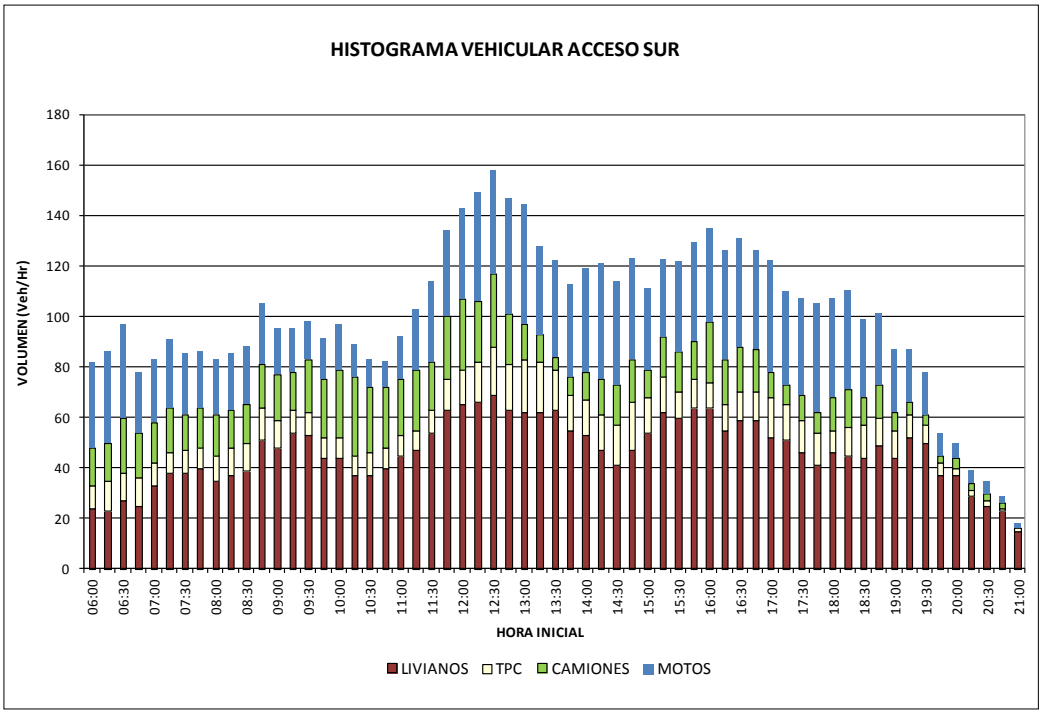


Figura 12 Distribución volumen vehicular acceso sur intersección vía Suesca por vía Nemocón



Fuente: Elaboración propia*, 2013.*

Figura 13 Distribución volumen vehicular acceso oeste intersección vía Suesca por vía Nemocón

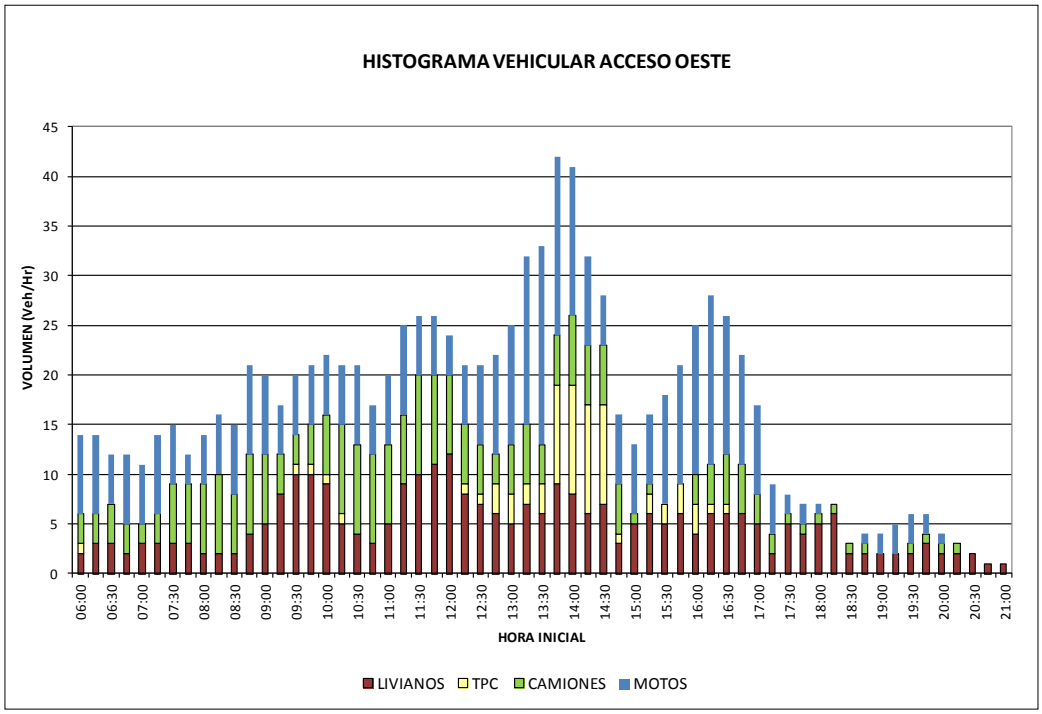
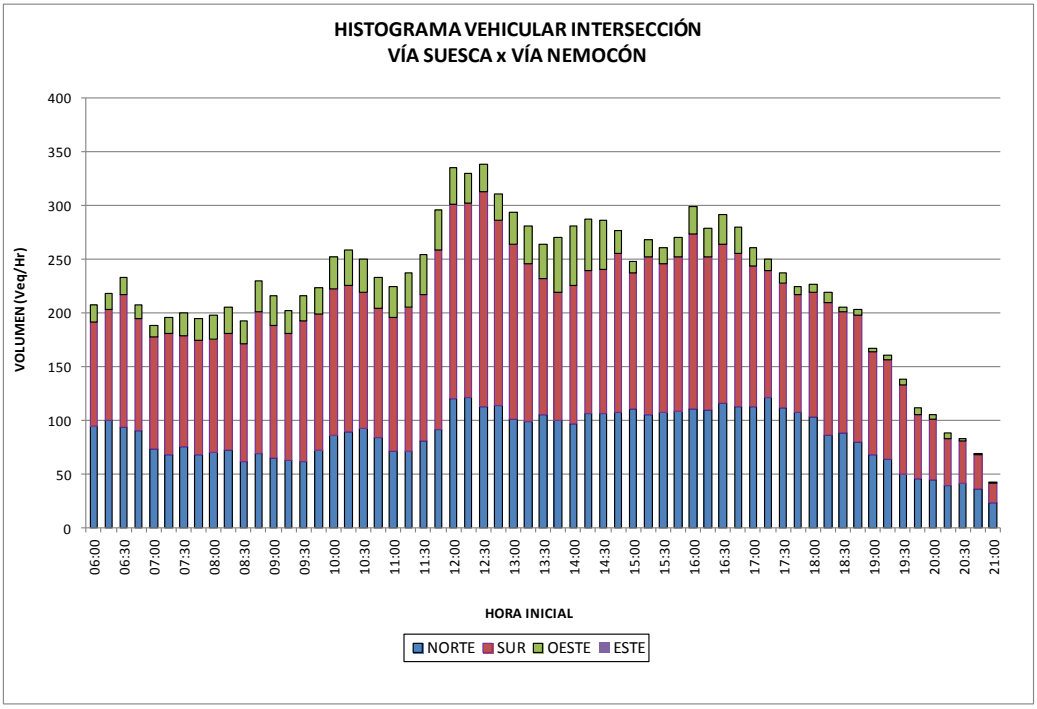


Figura 14 Distribución volumen vehicular intersección vía Suesca por vía Nemocón



Fuente: Elaboración propia*, 2013.*

En la figura 14 se observa que durante el día el comportamiento del flujo vehicular en la intersección, presentó un valor pico dentro del periodo de estudio entre las 12:30 a 13:30 horas con un valor de 340 Vh equivalentes / hora, cuya composición vehicular es 39% vehículos livianos (autos), 10% de vehículos de transporte público, 19% de camiones y 32% de motocicletas, igualmente se observa que durante el día el flujo vehicular en la intersección es variable.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los periodos pico de los flujos que circulan por la intersección.

Tabla 2 Resumen volumen hora pico de los accesos intersección Vía Suesca – Vía Nemocón

PUNTO	ACCESO	DÍA	HORA PICO	FHP	VOLUMEN MÁXIMO		COMPOSICIÓN VEHICULAR (%)			
					(Veq/h)	(Vmx/h)	A	B	C	M
Intersección Vía Suesca x Vía Nemocón	Norte	Viernes	17:15 a 18:15	0.919	123	125	46	9	6	39
	Sur	Viernes	12:30 a 13:30	0.940	201	158	44	12	18	26
	Occidente	Viernes	13:45 a 14:45	0.750	52	42	21	24	12	43
	Total Intersección	Viernes	12:30 a 13:30	0.932	340	276	39	10	19	32

Fuente: Elaboración propia*, 2013.*

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Debido a que no se tiene información de series históricas de la composición del tránsito en la vía Suesca - Sesquilé, se realizaron conteos manuales mediante aforos vehiculares, de los cuales se obtuvo el tránsito existente en el tramo de vía en estudio.

Con el fin de cuantificar las variables que inciden en el diseño de la vía, en lo concerniente a las características del tránsito circulante y teniendo en cuenta que tanto el diseño geométrico como el diseño de la estructura del pavimento dependen de este mismo, fue preciso realizar el estudio de tránsito que permitió establecer y cuantificar tales variables.

En el caso del diseño geométrico de la vía se ve condicionado por las características del tránsito, ya que los requerimientos de este en lo que respecta a velocidad, seguridad, volumen y dimensiones de los vehículos exigen ciertas condiciones en su diseño. Sin embargo, para el diseño estructural de pavimentos no es recomendable definir el tránsito de diseño a partir del aforo realizado, debido a que una de las metodologías validas de estimación de los componentes del tránsito, establece realizar conteos durante los tres días más representativos de la semana como lo son un día pico, un día valle y un día normal, a partir de los cuales se representen la condiciones de la semana completa y consecuente a esto las condiciones anuales del tránsito de forma aproximada.

En el acceso norte de la intersección Doble Calzada Tunja-Bogotá con el vía Suesca, se tiene un volumen vehicular total de 674 Vehículos mixtos por día, de los cuales el 48% corresponde a vehículos livianos (autos), 2% transporte público colectivo (buses y busetas), 18% camiones (incluye todas las categorías aforadas: C2P, C2G, C3 y C3S2), 26% motocicletas y el 6% bicicletas.

En el acceso este de la intersección Doble Calzada Tunja-Bogotá con el vía Suesca, se tiene un volumen vehicular total de 5987 Vehículos mixtos por día, de los cuales el 59% corresponde a vehículos livianos, 12% transporte público colectivo, 20% camiones, 8% motocicletas y el 1% bicicletas.

En el acceso norte de la intersección vía Suesca con la vía Nemocón, se tiene un volumen vehicular total de 1337 Vehículos mixtos por día, de los cuales el 42% corresponde a vehículos livianos, 9% transporte público colectivo, 11% camiones, 28% motocicletas y el 10% bicicletas.

En el acceso sur de la intersección vía Suesca con la vía Nemocón, se tiene un volumen vehicular total de 1697 Vehículos mixtos por día, de los cuales el 43% corresponde a vehículos livianos, 10% transporte público colectivo, 14% camiones, 26% motocicletas y el 7% bicicletas.

En el acceso oeste de la intersección vía Suesca con la vía Nemocón, se tiene un volumen vehicular total de 333 Vehículos mixtos por día, de los cuales el 23% corresponde a vehículos livianos, 6% transporte público colectivo, 18% camiones, 32% motocicletas y el 21% bicicletas.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. Registro Fotográfico Vía Suesca-Sesquilé (Magnético)

ANEXO B. Formato Estudio de Volúmenes Vehiculares – Aforos (Magnético)

ANEXO C. Base Volúmenes Vehiculares Suesca (Magnético)

ANEXO D. Registro Fotográfico Puntos de Aforo (Magnético)