ELABORACIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO DE ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO MUNICIPAL DE PASAJEROS SOBRE LA RUTA PITALITO CRIOLLO VERSALLES

CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 019 DE 2024

INSTITUTO DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE DE PITALITO

VOLUMEN II

ESTUDIO TÉCNICO PARA LA DEFINICIÓN DE LA NUEVA RUTA DE TRANSPORTE PÚBLICO MUNICIPAL VERSALLES – CRIOLLO - PITALITO

Jessica Dayana Porras Valderrama

Secretaria INTRAPITALITO

Jorge Eivar Tulcán Losada

Ing. de Vías y Transporte

Resolución. 009 del ministerio de transporte

Pitalito - Huila, Diciembre de 2024

Título Documento			**ELABORACIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO DE ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO MUNICIPAL DE PASAJEROS SOBRE LA RUTA PITALITO CRIOLLO VERSALLES**
Documento No.			VOLUMEN II
ELABORACIÓN	Número de Revisión		
	Responsables por elaboración	NOMBRE	**ING. JORGE EIVAR TULCÁN LOSADA.**
		FIRMA	
		FECHA	DICIEMBRE DEL 2024
	Responsable por revisión y aprobación	NOMBRE	**JESSICA DAYANA PORRAS VALDERRAMA.**
		FIRMA	
		FECHA	DICIEMBRE DEL 2024

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 8
1.1 Objetivos y alcance 8
1.2 Datos generales de la población 9
2 ANÁLISIS DE ANTECENDENTES DE LA CIUDAD 11
2.1 Componente Transporte 11
2.2 Componente Tránsito 12
3 METODOLOGÍA 13
3.1 Recopilación y revisión de la información disponible 13
4 CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA Y DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO 15
4.1 Empresas y flota de transporte público 15
4.2 Inventario de la infraestructura del recorrido 15
4.3 Estudio de oferta y demanda 16
4.4 Encuesta a posibles usuarios 19
4.5 Encuesta origen, destino 22
5 CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA Y DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS RUTA EN ESTUDIO 24
5.1 Oferta de transporte público de pasajeros municipal 24
5.2 Demanda del transporte público de pasajeros municipal 24
5.2.1 Frecuencia 25
5.2.2 Horario 26
5.2.3 Nivel de servicio 26
5.2.4 Tipo de vehículo 27
6 RECOMENDACIONES PARA DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO 28
6.1 Creación de nueva ruta 28
6.2 Características de operación 28
6.3 Planos y detalles 30
7 ANEXOS. 33

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resultados de la encuesta acerca del destino de los pasajeros 23
Figura 2. Recorridos de ida y regreso ruta en estudio 31
Figura 3. Recorrido completo de nueva ruta y caracterización de trayectos 32

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos generales del municipio de Pitalito..... 9
Tabla 2. Empresas y flota tipo B y C de transporte público municipio de Pitalito.... 15
Tabla 3. Habitan tes Veredas del Departamento del Huila..... 21
Tabla 4. Sumatoria resultados totales de la zona de estudio..... 25
Tabla 5. Rodamiento de vehículos..... 29

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Capacitación para la recopilación y recolección de la información 14
Ilustración 2. Encuestas domésticas para estudio de oferta y demanda vereda Criollo. 17
Ilustración 3. Encuestas domésticas para estudio de oferta y demanda vereda Versalles. 18

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1.Matriz de Resultados vereda Versalles 33
Anexo 2. Matriz de Resultados vereda Criollo 35
Anexo 3. Demandas totales de la zona de estudio según motivo 37
Anexo 4. Medios de transporte mas usados en la zona 38

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene la metodología, plan de trabajo y resultados para **"LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO DE ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO MUNICIPAL DE PASAJEROS SOBRE LA RUTA PITALITO CRIOLLO VERSALLES."** Como lo acordado en el anexo técnico del contrato que da origen a este estudio en lo que corresponde al objeto establecido.

Con este estudio se pretende determinar las características cualitativas y cuantitativas de la oferta y demanda de transporte existente de la zona rural en los centros poblados Criollo y Versalles, y de los desplazamientos que se derivan del comportamiento de sus habitantes, desde su origen hacia los diferentes destinos más relevantes del municipio. De esta manera, con las variables tenidas en cuenta para el análisis, se pueden determinar datos de importancia, como número de viajes realizados, motivos por el cual se viaja, tipo de transporte usado, costo de los trayectos y la frecuencia de los recorridos con las que cuentan las empresas de transporte público autorizadas para ofrecer el servicio en la zona. Los cuales se emplearán para definir la viabilidad de la creación de una nueva ruta de servicio público y sus características de operación que ayudará a mejorar la movilidad en la región.

1.1 Objetivos y alcance

El presente contrato de consultoría tiene como objeto la elaboración del estudio técnico para el análisis del comportamiento del servicio de transporte público actual en los centros poblados de Criollo y Versalles, el cual dará las herramientas necesarias para la viabilidad en la creación de una nueva ruta y las respectivas características de operación que esta debe cumplir.

De manera particular los alcances del estudio son:

- Cuantificar y cualificar a partir de información primaria, la demanda y oferta del transporte público actual, que permita analizar los criterios de evaluación para la toma de decisiones acerca de la implemenación de una nueva ruta en las veredas Criollo y Versalles.
- Desarrollar los trabajos de campo pertinentes que permitan al Instituto de Tránsito de Pitalito obtener la información básica para elaborar los procesos de planeación de tránsito y transporte para la viabilidad de la creación de

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co
Teléfono Conmutador: 3164313814:

una nueva ruta que beneficie a los habitantes de las zonas Criollo y Versalles, como también, la información necesaria para definir las tarifas del transporte público municipal, considerando las metodologías más adecuadas para ello.

1.2 Datos generales de la población

Tabla 1. Datos generales del municipio de Pitalito.

Administración y Límites	Pitalito se ubica a los 1° 51´ 07" de Latitud Norte y 76° 02´ 14" de Longitud Oeste. Aproximadamente a 195 km de Neiva, la capital del Huila. El municipio limita por el norte con los Municipios de Saladoblanco y Elías; por el sur con el Municipio de Palestina y el Departamento del Cauca; por el oriente con el Municipio de Acevedo y por el occidente con los Municipios de Isnos y San Agustín. Por su localización estratégica es considerado como la Estrella Vial del sur del país, ya que permite la comunicación con los Departamentos vecinos del Caquetá, Cauca y Putumayo.
Población[1]	Según las proyecciones del DANE para 2024, el municipio tiene 135.688 habitantes, de los cuales 57,95% (78.634) habitan en el área urbana y el correspondiente 42,05% (57.054) habitan en la zona rural.
Topografía	El casco urbano se localiza en una topografía plana a semi ondulada con pendientes que varían entre 0 y 3% en la zona llamada el Valle de Laboyos.
Altura	Altura promedio de 1,318 metros sobre el nivel del mar
Superficie	El municipio tiene una extensión de 625.55 Km² y su división político-administrativa comprende 4 comunas y 8 corregimientos.

[1] Fuente: DANE, PROYECCIONES DE POBLACIÓN A NIVEL MUNICIPAL. PERIODO 2018 - 2035. Con base en el censo 2018

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Teléfono Conmutador: 3164313814:
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co

Clima [2]	La temperatura en la región es húmeda con variaciones térmicas durante todo el año, presenta promedios anuales medios de 17 a 26 C. Hacia la mitad del año en los meses de mayo, junio y julio se presenta un periodo húmedo moderado, alcanzando temperaturas entre 18 y 21 C.
Precipitación[2]	Precipitación aproximada total anual de 1000 mm.
Principales Productos Comerciables[3]	La economía del municipio se concentra en la producción agropecuaria, comercial y manufacturera, y en la prestación de servicios. Dado el nivel de urbanización. cuenta con un aporte importante del sector agropecuario, seguido por el sector de la construcción y del comercio formal e informal.
Fiestas	Feria Artesanal, Feria Equina, Festival Folclórico Laboyano, reinado Surcolombiano de integración, Festival de Música Andina, Festival Equino y Turístico de la Laguna, Feria de cafés especiales de Bruselas.
Localización en el departamento del Huila[4]	

Fuente: Elaboración propia.

[2] Fuente: http://gmao.gsfc.nasa.gov/reanalysis/MERRA-2/
[3] Fuente Acuerdo No. 022 de 2016 de Pitalito, Huila.

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co
Teléfono Conmutador: 3164313814:

2 ANÁLISIS DE ANTECENDENTES DE LA CIUDAD

En los últimos años la región, incluyendo al municipio, ha presentado un incremento acelerado en la población, lo que plantea nuevos retos de planificación, teniendo en cuenta las limitaciones en la oferta de tierras urbanizables, espacio público y servicios públicos, posibilidades de empleo y acceso a la vivienda, de infraestructura básica de transporte, especialmente para la conectividad de la zona rural con la cabecera municipal, ya que se evidencia la ausencia o una baja oferta de movilidad en la gran mayoría de las veredas; es por esto, que la alcaldía municipal, en cabeza del Instituto de Tránsito y Transporte de Pitalito (INTRA), en aras de brindar soluciones que mejoren las condiciones de habitabilidad en el área rural del municipio, hacen un esfuerzo para realizar los estudios que ayuden a la implementación de una nueva ruta de servicio público de pasajeros que satisfagan las necesidades de los habitantes.

Bajo este enfoque, la empresa **JORGE EIVAR TULCAN LOSADA.** desarrolló para cada componente las siguientes actividades.

2.1 Componente Transporte

- *Demanda de transporte público de pasajeros*: la demanda de transporte público en la zona rural de Criollo y Versalles se determinó mediante la realización de encuestas domiciliarias durante tres (3) días a una muestra de su población, donde se obtuvieron datos de importancia en cuanto al uso del servicio de transporte publico, como es, la constancia requerida, el numero de trayectos diarios, duracion del viaje, datos que posteriormente sirvieron para el analiis de la creacion y las características de operación de la nueva ruta en la zona.

- Trayecto de ruta: con la información obtenida en campo se desarrollaron matrices origen–destino, con el fin de definir los destinos con mayor demanda en los habitantes de la zona, lo que permitió trazar el trayecto que satisfaga mejor sus necesidades de transporte hacia la cabecera municipal.

- Frecuencia: con la cantidad de viajes diarios estudiados en la encuesta se tiene como resultado la frecuencia necesaria en la prestacion del servicio público para satisfacer las necesidades de transporte de la población.

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este /
Barrio Paraíso
Teléfono Conmutador: 3164313814:
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co

- Horarios: una vez definida la frecuencia, se pudo establecer posteriormente los horarios en la nueva ruta de transporte público de pasajeros.
- Parametros de operación por clase de vehículo y nivel de servicio: se realizó el levantamiento de datos durante tres (3) días seguidos mediante visitas domiciliarias, para determinar el estado de la operación del servicio público, lo que permitio conocer de primera mano factores relevantes para el desarrollo del presente estudio.

2.2 Componente Tránsito

- Características de operación de nueva ruta: para la creación del trayecto de la nueva ruta se hizó el análisis con sistemas de georeferenciación, para determinar el sentido de las calles en la ruta de ida y vuelta y poder realizar la debida caracterización.

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co
Teléfono Conmutador: 3164313814:

3 METODOLOGÍA

La metodología se formuló conforme a los objetivos del estudio que pretende determinar la viabilidad y recomendaciones para la implementación de una nueva ruta de transporte público de pasajeros que comunique a los habitantes de la zona rural de Criollo y Versalles, con la cabecera municipal, mejorando la conectividad de la zona, de conformidad con lo establecido en el **Decreto 170 del 2001.**

3.1 Recopilación y revisión de la información disponible

La etapa de la recopilación y revisión de información se hizo mediante encuestas domiciliarias a habitantes de los centros poblados de Criollo y Versalles, realizando el estudio de oferta y demanda de transporte público de pasajeros, con el objetivo de estructurar el banco de datos para el posterior análisis del comportamiento actual de este en esta zona rural de Pitalito.

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co
Teléfono Conmutador: 3164313814:

Ilustración 1. Capacitación para la recopilación y recolección de la información



Fuente: Propia.

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Teléfono Conmutador: 3164313814:
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co

4 CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA Y DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO

La caracterización de la oferta y demanda en la zona de estudio, consiste en la identificación de las variables operativas en cuanto al transporte público del municipio de Pitalito, se desarrolló mediante encuestas de origen-destino, número de viajes, duración del trayecto, motivo del viaje, tipo de transporte usado, frecuencia y costos.

4.1 Empresas y flota de transporte público

A continuación, en la siguiente tabla, se puede apreciar la caracterización de las empresas que operan en el municipio de Pitalito, con su respectiva flota.

Tabla 2. Empresas y flota tipo B y C de transporte público municipio de Pitalito

Empresa	Bus	Buseta	Microbús	Edad Promedio (años)			Promedio
				Bus	Buseta	Microbús	
COOTRANSLABOYANA LTDA.	5	28	49	7,8	11,4	11,7	10,3
AEROTRANS LTDA.			8			11,3	11,3
Total	**5**	**28**	**57**	**7,8**	**11,4**	**11,5**	**10,2**

Fuente: elaborada a partir de los datos suministrados por INTRAPITALITO

4.2 Inventario de la infraestructura del recorrido

Se realizó con el propósito de caracterizar e identificar el posible recorrido de la nueva ruta motivo de estudio, mediante la georreferenciación de los destinos con mayor demanda por los habitantes de la zona, por medio de SIG, para verificar el estado de la ruta de transporte público.

Dentro de los componentes de este estudio se procuró:

- Realizar el análisis de la información recogida en campo para identificar el comportamiento actual del transporte público en la zona de estudio.

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Teléfono Conmutador: 3164313814:
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co

- Obtener la caracterización del sistema de transporte público, relacionada con la definición del tipo de servicio, frecuencias, destino, duración del viaje y precios de estos.
- Estudiar el trayecto para la operación de la nueva ruta, identificando el terminales de origen, destino, así como sus recorridos y frecuencias.

4.3 Estudio de oferta y demanda

Se realizaron encuestas domiciliarias a algunos habitantes en la zona rural de Criollo y Versalles del municipio de Pitalito, con el objetivo de caracterizar la oferta y la demanda de transporte público hacia la cabecera municipal. Para esto se tomó una muestra de la población motivo de estudio.

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co
Teléfono Conmutador: 3164313814:

Ilustración 2. Encuestas domésticas para estudio de oferta y demanda vereda Criollo.



Fuente: Propia

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co
Teléfono Conmutador: 3164313814:

Ilustración 3. Encuestas domésticas para estudio de oferta y demanda vereda Versalles.



Fuente: Propia

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co
Teléfono Conmutador: 3164313814:

4.4 Encuesta a posibles usuarios

Como se mencionó anteriormente, se llevó a cabo el estudio con los posibles usuarios beneficiados en la zona rural de Criollo y Versalles del municipio de Pitalito, que se estima de 1.871 habitantes, este se desarrolló a través de encuestas domiciliarias para establecer el estado actual del transporte público en el sector. El formato de la encuesta caracteriza los viajes realizados por los usuarios de transporte público, como su destino, frecuencia de servicio, duración y costo del viaje.

Para la realización de los formatos usados en la encuesta y definir el tamaño de la muestra, se tuvo en cuenta lo definido en la Resolución No. 0002252 del 8 de noviembre de 1999 del Ministerio de Transporte.

Muestra

Para definir el tamaño de la muestra, y dado que conocemos el aproximado de habitantes de la población motivo de estudio, empleamos una ecuación para una población finita.

$$\mathrm{n} = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N-1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra buscado

N= tamaño de población o universo

Z= parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (NC)

p= probabilidad ocurra el evento estudiado (éxito)

q= (1-p)= probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

e= error de estimación máximo aceptado

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co
Teléfono Conmutador: 3164313814:

Los valores a tomar en cuenta para el cálculo de la muestra son:

N= 1.871 habitantes

Z= constante para 95% = 1,96

p= alta probabilidad de que ocurra el evento = 85%

q= baja probabilidad de que no ocurra el evento = 15%

e= 5%

$$n = \frac{1.871 * 1{,}96^2 * 0{,}85 * 0{,}15}{0{,}05^2 * (1.871 - 1) + 1{,}96^2 * 0{,}85 * 0{,}15}$$

$$n = 177{,}43 \text{ habitantes}$$

n=178 habitantes

De acuerdo a la ecuación aplicada para el cálculo de la muestra, tenemos como resultado, que para alcanzar la confiabilidad de los datos de la encuesta, se requiere los datos de 178 habitantes, el 9,51% de la población total, lo que avala los resultados del estudio, ya que se tuvieron en cuenta los datos de 221 usuarios.

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co
Teléfono Conmutador: 3164313814:

Tabla 3. Habitantes Veredas del Departamento del Huila

Veredas del Departamento del Huila

	MUNICIPIO	VEREDA	VIVIENDAS	POBLACIÓN
1128	PITALITO	San Francisco	309	1517
1129	PITALITO	Cabeceras	288	1414
1130	PITALITO	Criollo Centro Poblado	211	1036
1131	PITALITO	Honda Porvenir	206	1011
1132	PITALITO	La Laguna Centro Poblado	206	1011
1133	PITALITO	Santa Rita	206	1011
1134	PITALITO	Cabuyal del Cedro	201	987
1135	PITALITO	Montecristo	185	908
1136	PITALITO	Villa Fatima	185	908
1137	PITALITO	El Tigre	175	859
1138	PITALITO	Versalles	170	835
1139	PITALITO	Guandinosa	165	810
1140	PITALITO	Holanda	165	810

Fuente: https://dsr.aguasdelhuila.gov.co

De la anterior tabla podemos sacar la sumatoria del total de habitantes en las zonas motivo de estudio.

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co
Teléfono Conmutador: 3164313814:

4.5 Encuesta origen, destino

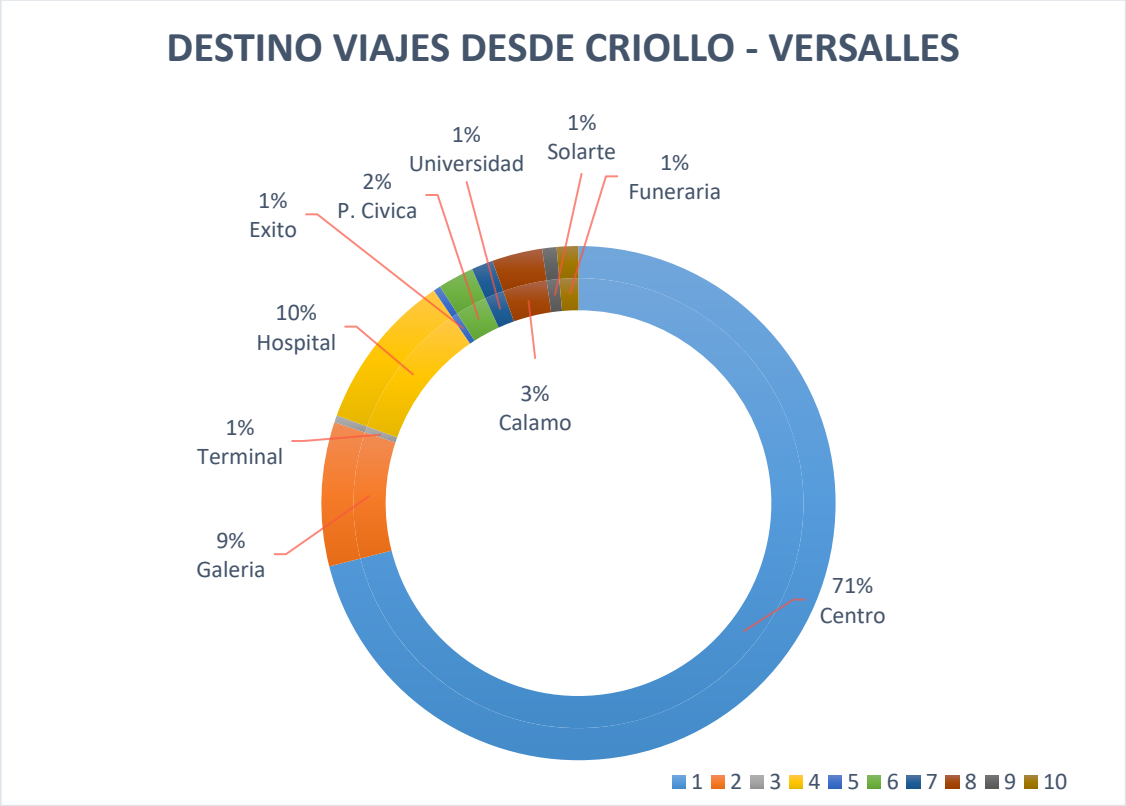
Se realizó el estudio tomando como indicador importante, el lugar de destino de los usuarios del transporte público, lo que permitió definir los sitios de mayor relevancia en las visitas a la zona urbana del municipio de Pitalito, siendo de gran importancia para definir la posible ruta. Teniendo en cuenta, que no existe en la actualidad la autorización alguna del municipio para prestar el servicio en este recorrido en origen – destino.

Los lugares de destino con mayores usuarios de los habitantes de la zona son los siguientes:

1. Centro
2. Galeria
3. Terminal
4. Hospital
5. Éxito
6. Plaza cívica
7. Universidad
8. Calamo
9. Solarte
10. Funeraria

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este /
Barrio Paraíso
Teléfono Conmutador: 3164313814:
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co

Figura 1. Resultados de la encuesta acerca del destino de los pasajeros



Fuente: Propia

Como se puede apreciar en la anterior figura, los destinos con mayor demanda de visitantes, corresponden al centro, hospital, y galeria correspondientemente.

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co
Teléfono Conmutador: 3164313814:

5 CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA Y DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS RUTA EN ESTUDIO

En este apartado se presentan los resultados obtenidos de los estudios realizados para la caracterización del funcionamiento actual del transporte público de pasajeros en las zonas de Criollo y Versalles, en el municipio de Pitalito. Como primera instancia, se hace un reconocimiento de la oferta actual del sistema, es decir, las variables correspondientes a la frecuencia y duración de los viajes; en segundo lugar, se describen las características de la demanda, que se enfoca en la cantidad de pasajeros al día que se movilizan hacia la zona urbana del municipio, que junto con otros componentes brindaran la información necesaria para definir la viabilidad de la ruta en cuestión.

Para la definición de la oferta y demanda del transporte público municipal de Pitalito en los centros poblados Criollo y Versalles fue necesaria la aplicación de una encuesta para realizar los estudios que permitieran alcanzar los objetivos definidos en el contrato de consultoría; entre ellos se encuentran: número de viajes al día, duración de viaje, encuesta origen-destino, espera del servicio, y costo de trayectos, complementada con información primaria suministrada por entidades del gobierno municipal.

5.1 Oferta de transporte público de pasajeros municipal

El sistema de transporte público de pasajeros del municipio no cuenta en la actualidad con un servicio origen destino que supla las necesidades de intercomunicación a los habitantes de la zona rural de Versalles y Criollo con la cabecera municipal, motivo por el cual se está desarrollando el presente estudio, que brinde las herramientas para la creación de una nueva ruta, con sus respectivas características operacionales.

5.2 Demanda del transporte público de pasajeros municipal

Para determinar la demanda del transporte público de pasajeros municipal en la zona rural de Versalles y Criollo, se analizaron todos los datos de las variables tomados en campo a los usuarios encuestados, de donde se pueden definir aspectos relevantes para las características operativas que debe tener la ruta en estudio.

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co
Teléfono Conmutador: 3164313814:

5.2.1 Frecuencia

La definición de la frecuencia que debe tener la nueva ruta de servicio público se estableció mediante el estudio de las variables obtenidas en campo, con la medición de los datos relacionados al uso del transporte público de los encuestados, el número de viajes diarios de estos, y duración promedio de los viajes.

Tabla 4. Sumatoria resultados totales de la zona de estudio

	ENCUESTA	# VIAJES	DURACION VIAJE (min)	TRAYECTOS	DESTINO										MOTIVO VIAJE						MEDIOS DE TRANSPORTE USADOS												TIEMPO ESPERA (min)	COSTO ($)
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
DATOS VERSALLES	54	123	46,91	2,04	102	2	0	7	0	0	0	7	2	3	0	2	0	2	90	29	0	0	123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28,06	5204
DATOS CRIOLLO	76	98	53,03	2,03	55	18	1	15	1	5	3	0	0	0	3	13	6	0	43	33	0	0	57	0	3	0	21	16	0	0	0	0	1	27,24	4138
TOTALES	130	221			157	20	1	22	1	5	3	7	2	3	3	15	6	2	133	62	0	0	180	0	3	0	21	16	0	0	0	0	1		
PORCENTAJES %		100			71,04	9,05	0,45	9,95	0,45	2,26	1,36	3,17	0,90	1,36	1,36	6,79	2,71	0,90	60,18	28,05	0,00	0,00	81,45	0,00	1,36	0,00	9,50	7,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45		
PROMEDIO			49,97	2,03																												27,65	4671

VIAJES TOTALES =	#VIAJES X	PROMEDIO TRAYECTOS
	221	2

VIAJES TOTALES =	442

Fuente: Elaboración Propia

En la anterior tabla podemos apreciar los resultados totales de la encuesta, donde se evidencia la cantidad de viajes diarios a diferentes destinos del municipio de las personas objeto de la muestra, con un total de 221 viajes al día, en promedio con dos trayectos, para un total de 442 viajes.

Asumiendo una ocupación crítica de 13 pasajeros para la óptima operación de la ruta en estudio, tenemos:

$$\frac{442}{13} = 34 \text{ trayectos}$$

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Teléfono Conmutador: 3164313814:
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co

Ya que la operación del sistema municipal tiene un horario desde las 05:00 hasta las 21:00 horas, tenemos:

$$\frac{16\ horas}{34\ trayectos} = 0.47\ \ horas\ cada\ trayecto$$

$$0.5\ horas\ cada\ trayecto = 30\ minutos$$

De acuerdo a los anteriores calculos, se define, que la frecuencia necesaria para suplir las necesidades de transporte en la zona de estudio es cada 30 minutos entre vehículos.

En los Anexos 1 y 2 se encuentran las evidencias de las matrices de Versalles y Criollo respectivamente, levantadas con los datos recogidos en campo, y los respectivos resultados de los calculos totales de las variables objeto del estudio, que dan resultado a los totales establecidos en la Tabla 4.

5.2.2 Horario

De acuerdo a la frecuencia establecida anteriormente gracias al análisis de los resultados obtenidos de las matrices realizadas en las veredas Versalles y Criollo, el horario de operación corresponde al mismo que se desarrolla al interior de la zona urbana del municipio, siendo este de 05:00 horas, hasta las 21:00 horas, con intervalos de 30 minutos entre vehículos.

5.2.3 Nivel de servicio

Para determinar el nivel de servicio que tendrá la ruta en estudio se tuvo en cuenta lo establecido en el **Decreto 1079 de 2015 ARTÍCULO 2.2.1.1.1.1. *Clasificación.***

Básico. El que garantiza una cobertura adecuada, con frecuencias mínimas de acuerdo con la demanda y cuyos términos de servicio y costo lo hacen accesible a todos los usuarios.

(Decreto 170 de 2001, artículo 8).

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co
Teléfono Conmutador: 3164313814:

5.2.4 Tipo de vehículo

Grupo A	4 a 9 pasajeros
Grupo B	10 a 19 pasajeros
Grupo C	20 a 39 pasajeros
Grupo D	más de 40 pasajeros

Decreto 170 de 2001 Nivel Nacional

De acuerdo a los estudios realizados, y habiendo definido la necesidad de una nueva ruta de transporte público de pasajeros en las zonas de Versalles y Criollo, teniendo en cuenta que se trata de un nivel de servicio básico, el tipo de vehículo adecuado a las condiciones del servicio y a las necesidades de desplazamiento del usuario para desarrollar la ruta es el establecido por el ministerio de transporte como tipo B y/o C.

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este /
Barrio Paraíso
Teléfono Conmutador: 3164313814:
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co

6 RECOMENDACIONES PARA DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO

En este capítulo se darán las conclusiones definitivas del estudio logrado como objeto de la presente consultoría en cuanto a las recomendaciones operativas para la creación de la nueva ruta del servicio público que tendrá como beneficiarios a los habitantes de los centros poblados de Criollo y Versalles.

6.1 Creación de nueva ruta

Determinar la necesidad de nuevos servicios de movilización en la ruta Pitalito-Versalles en origen destino la autoridad de transporte competente en este caso **INTRAPITALITO**, deberá iniciar el tramite licitatorio, el cual deberá estar presidido del presente estudio y de los términos de referencia correspondiente, relativos al objeto de prestación del servicio de conformidad con lo establecido en el articulo 2.2.1.1.6.1. del decreto único reglamentario 1079 del 2015 que en compendio reúne las mismas condiciones establecidas en el decreto 170 del 2001

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio desarrollado en los centros poblados de Criollo y Versalles, se evidencia la necesidad de intercomunicación con la cabecera municipal para los habitantes de la zona, con las características y detalles establecidos a continuación.

6.2 Características de operación

Ruta ida: Versalles – Criollo – Pitalito 21.15 Km

Ruta vuelta: Pitalito – Criollo – Versalles 21.55 Km

Longitud total del recorrido: 42.70 Km

Recorrido ida: Versalles (PR 134+350) – Ruta 2002 – Criollo - Av. Pastrana (Cra. 3) – Parque Principal – Calle 5 – Cra 8 – Calle 10 – Cra. 15 – Terminal.

Recorrido vuelta: Terminal – Cra. 15 – Calle 10 – Cra. 2 – Av. Pastrana (Cra. 3) – Ruta 2020 – Criollo – Versalles.

Nivel de Servicio: Básico.

Tipo de Vehículo: B y/o C.

Horario de Servicio: 05:00 horas – 21:00 horas. - Lunes a Domingo (Diario)

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este /
Barrio Paraíso
Teléfono Conmutador: 3164313814:
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co

Frecuencia: Cada 30 minutos

Tiempo aproximado de recorrido: 120 minutos

Capacidad mínima de operación: 5 vehículos

Capacidad máxima de operación: 6 vehículos

Rodamiento:

Tabla 5. Rodamiento de vehículos

RODAMIENTO Y OPERACIÓN DE VEHÍCULOS DESDE VERSALLES HACIA LA TERMINAL		
SALIDA	VEHICULO	LLEGADA
5:00	1	7:00
5:30	2	7:30
6:00	3	8:00
6:30	4	8:30
7:00	5	9:00
7:30	1	9:30
8:00	2	10:00
8:30	3	10:30
9:00	4	11:00
9:30	5	11:30
10:00	1	12:00
10:30	2	12:30
11:00	3	13:00
11:30	4	13:30
12:00	5	14:00
12:30	1	14:30
13:00	2	15:00
13:30	3	15:30
14:00	4	16:00
14:30	5	16:30
15:00	1	17:00
15:30	2	17:30
16:00	3	18:00
16:30	4	18:30
17:00	5	19:00
17:30	1	19:30
18:00	2	20:00
18:30	3	20:30
19:00	4	21:00
19:30	5	Termina recorrido
20:00	1	Termina recorrido
20:30	2	Termina recorrido
21:00	3	Termi na recorrido

Fuente: Elaboración Propia

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Teléfono Conmutador: 3164313814:
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co

En la tabla anterior se definen los horarios de salida desde el centro poblado de Versalles, con destino a la terminal de transportes del municipio, y la llegada nuevamente al punto de partida, es decir, al desarrollo de la ruta ida y vuelta.

De acuerdo a la tabla de rodamiento y operación, se puede definir, que los vehículos necesarios para suplir la demanda en los centros poblados de Versalles y Criollo se debe llevar a cabo con cinco (5) vehículos, partiendo en intervalos de 30 minutos, pero por motivos de garantizar la prestación del servicio, se debe contar con un sexto vehículo adicional, que funcione como suplente, en caso de averías que cause afectaciones a la realización del recorrido.

6.3 Planos y detalles

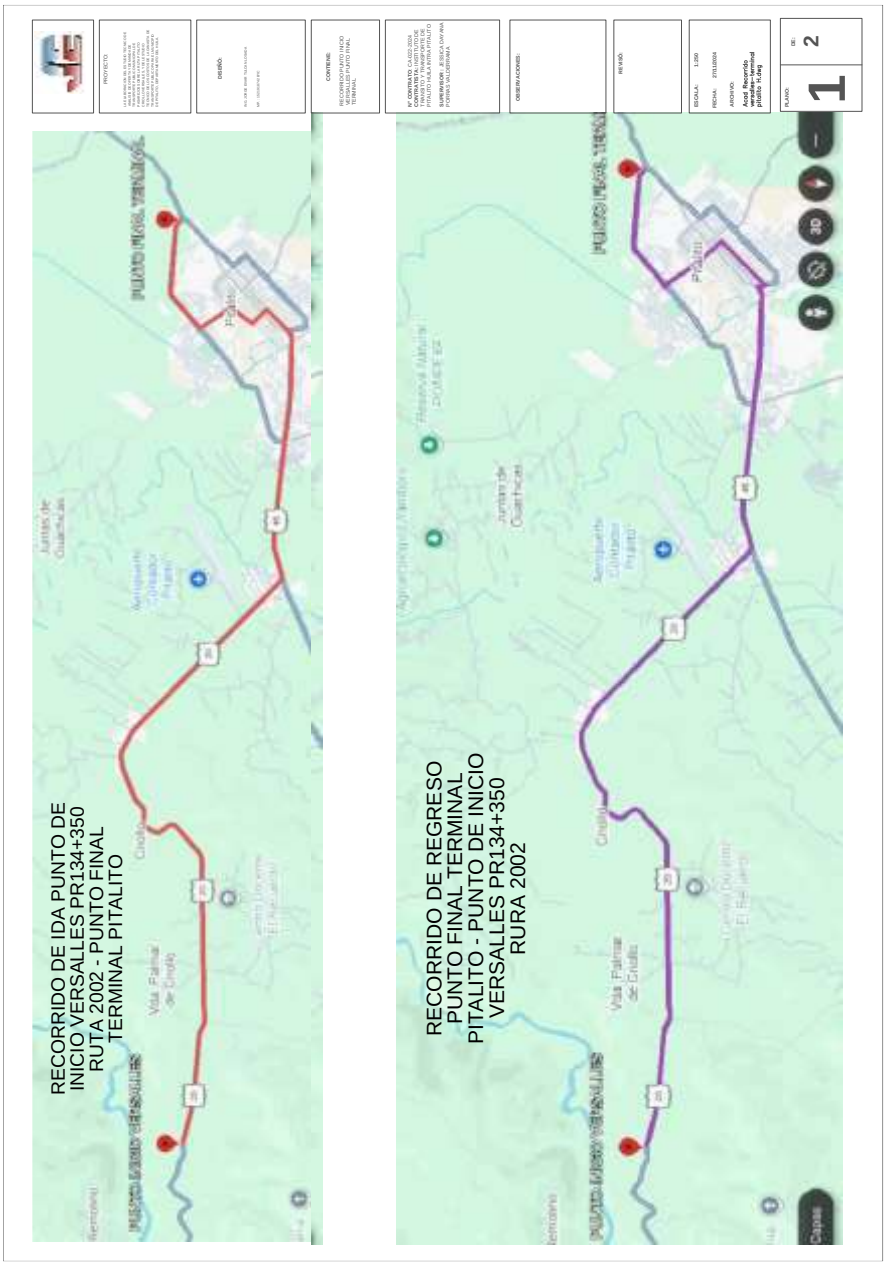
La nueva ruta que operará en la zona de estudio se determinó mediante planos de georreferenciación de Google Earth, con los respectivos detalles en los trayectos de ida y vuelta.

A continuación, se podrán apreciar los trayectos que se definieron para la operación de la nueva ruta en los centros poblados de Versalles y Criollo, con la respectiva caracterización de puntos de inicio y finalización, geolocalización, distancias de los recorridos, vías de circulación, entre otros detalles.

Los archivos de AutoCAD y otros empleados para el levantamiento de la ruta estudiada, se adjuntarán como complemento al presente documento.

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co
Teléfono Conmutador: 3164313814:

Figura 2. Recorridos de ida y regreso ruta en estudio



Fuente: Elaboración Propia a través de sistema de georreferenciación de Google Earth

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este /
Barrio Paraíso
Teléfono Conmutador: 3164313814:
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co

Figura 3. Recorrido completo de nueva ruta y caracterización de trayectos



DESCRIPCION	ABSCISADO	COORDENADAS		UBICACIÓN RECORRIDOS	DISTANCIA IDA (VERSALLES-TERMINAL) KM	DISTANCIA REGRESO (TERMINAL-VERSALLES) KM
		NORTE	DESTE			
PUNTO INICIO VERSALLES	PR 134+350	1°51'27"N	76°01'55"W	PUNTO INICIAL VERSALLES (PR134+350)- RUTA2002-AV PASTRANA (CRA3)- PARQUE PRINCIPAL- CALLE 5-CRA8-CALLE 10--CRA 15- PUNTO FINAL TERMINAL	21,35	21,35
PUNTO FINAL TERMINAL		1°51'57"N	76°01'55"W	PUTNO FINAL TERMINAL- CRA 15-CALLE 10- CRA 2- AV. PASTRANA (CRA3) -RUTA 2002- PUNTO FINAL VERSALLES (PR134+350)		

Fuente: Elaboración Propia a través de sistema de georreferenciación de Google Earth

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Teléfono Conmutador: 3164313814:
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co

7 ANEXOS.

Anexo 1.Matriz de Resultados vereda Versalles

DIA	ENCUESTA	# PERSONAS	HORA SALIDA	DURACION VIAJE (min)	# VIAJES	DESTINO										MOTIVO VIAJE						MEDIOS DE TRANSPORTE USADOS													TIEMPO ESPERA (min)	COSTO TRAYECTO ($)
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	1	2	5:00	90	2								2								2			2										50	4000
	2	1	10:00	50	2	1														1				1											30	6000
	3	1	8:00	40	2	1														1				1											25	5500
	4	2	6:30	50	2				2												2			2											30	6000
	5	3	8:00	60	2	3														3				3											40	4000
	6	1	7:30	65	2	1														1				1											25	6000
	7	3	7:00	70	2	3															3			3											35	5000
	8	2	13:00	55	2	2														2				2											40	5000
	9	4	10:00	50	2	4														4				4											35	5000
	10	3	8:00	45	2	3														3				3											30	5000
	11	2	10:00	55	2									2			2							2											25	5500
	12	2	7:00	50	2								2								2			2											35	5000
	13	1	8:00	60	2	1														1				1											40	6000
	14	3	7:00	58	2	3														3				3											25	6000
	15	1	9:00	55	2	1														1				1											30	6000
	16	2	8:00	40	2	2														2				2											25	6000
	17	3	8:00	55	2	3														3				3											25	6000
	18	3	6:30	45	2	3														3				3											30	6000
	19	4	6:00	40	2	4														4				4											35	5000
	20	3	8:00	45	2	3														3				3											30	5000
	21	2	7:30	45	2	2														2				2											35	6000
	22	2	7:30	40	2	2														2				2											20	6000
	23	4	8:00	50	2	4														4				4											30	5000
	24	2	7:00	55	2	2															2			2											25	5000
	25	2	10:00	45	4	2														2				2											25	5000
	26	2	12:00	45	2	2														2				2											35	6000
	27	2	6:00	50	2	2														2				2											30	5000
	28	2	7:30	45	2	2														2				2											25	5000
2	29	2	8:00	40	2	2														2				2											35	5000
	30	1	8:00	45	2				1											1				1											40	5000
	31	3	5:30	35	2	3														3				3											30	5000
	32	4	11:00	35	2	4														4				4											20	5000
	33	1	8:00	30	2	1														1				1											15	5000

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este /
Barrio Paraíso
Teléfono Conmutador: 3164313814:
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co

| | | |

Anexo 2. Matriz de Resultados vereda Criollo

DIA	ENCUESTA	# PERSONAS	HORA SALIDA	DURACION VIAJE (min)	# VIAJES	DESTINO										MOTIVO VIAJE						MEDIOS DE TRANSPORTE USADOS													TIEMPO ESPERA (min)	COSTO TRAYECTO ($)
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	1	1	10:00	60	2	1														1								1							30	5.000
	2	1	7:00	60	2		1														1													1	30	6.000
	3	1	7:00	60	2		1													1								1							30	6.000
	4	1	8:00	60	2	1															1			1											60	6.000
	5	1	7:00	30	2			1									1												1						30	5.000
	6	1	10:00	30	1	1															1								1						30	5.000
	7	1	7:00	120	2				1												1			1											60	5.000
	8	1	7:00	60	2	1														1								1							30	5.000
	9	1	8:00	30	2					1										1							1								0	0
	10	1	7:30	30	2	1														1								1							20	5.000
	11	1	7:30	30	2		1													1							1								0	0
	12	1	7:30	30	1				1											1							1								0	0
	13	1	9:00	30	2	1														1								1							60	4.500
	14	1	8:30	30	2				1												1								1						60	5.000
	15	1	8:00	60	2	1											1										1								60	5.000
	16	1	7:00	80	2	1														1				1											30	4.000
	17	1	6:00	80	2				1												1			1											20	5.000
	18	1	7:00	70	2	1														1				1											30	4.000
	19	1	7:00	90	2						1										1						1								0	0
	20	1	7:00	90	2		1													1				1											60	4.000
	21	1	9:00	80	2	1														1				1											30	4.000
	22	2	7:30	60	2	2														2				2											60	6.000
	23	1	8:00	70	2		1													1				1											40	5.000
	24	1	14:00	50	2	1														1				1											30	5.000
	25	2	10:00	50	2	2															2			2											20	5.000
	26	2	14:00	30	2	2														2							2								0	0
	27	1	10:00	30	2	1															1							1								0	0
	28	2	7:00	60	2		2										2							2												60	5.000
	29	2	8:00	40	2				2												2			2											20	8.000
	30	1	6:30	60	2	1														1				1											10	4.000
	31	1	7:00	60	2						1										1								1						10	4.000
	32	1	6:30	30	4	1											1							1											10	5.000
	33	1	6:00	60	2	1											1							1											10	5.000

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este /
Barrio Paraíso
Teléfono Conmutador: 3164313814:
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co

| | | |

Anexo 3. Demandas totales de la zona de estudio según motivo

TOTAL	HOGAR	TRABAJO	ESTUDIO	NEGOCIOS	COMPRAS	OTROS	CHEQUEO
221	3	15	6	2	133	62	**221**
%	1,4%	6,79%	2,7%	0,90%	60,18%	28,05%	**100,0%**



Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos en campo

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co
Teléfono Conmutador: 3164313814:

Anexo 4. Medios de transporte mas usados en la zona

TOTAL	A PIE	CONDUCTOR	PASAJERO P	BUS	BUSETA	MICROBUS	MOTOCICLETA	CAMIONETA	BUS PRIVADO	BUS ESCOLAR	CAMION	BICICLETA	OTRO	CHEQUEO
221	0	0	180	0	3	0	21	16	0	0	0	0	1	221
%	0,0%	0,0%	81,4%	0,0%	1,4%	0,0%	9,5%	7,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	100,0%



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los datos recogidos en campo

Dirección: Calle 1 No 11 - 45 Este / Barrio Paraíso
Correo institucional: contactenos@intrapitalito-huila.gov.co
Teléfono Conmutador: 3164313814:

MUNICIPIO DE PITALITO

INSTITUTO DE TRANSITO Y TRASPORTE DE PITALITO

ESTUDIO DE OFERTA Y DEMANDA DE TRANSPORTE PUBLICO MUNICIPAL DE PASAJEROS

FORMATO No. 1. ENCUESTAS DOMICILIARIAS

UBICACIÓN DE LA VIVIENDA	DIRECCION DE LA VIVIENDA	RESPONSABLE DE LA ENTREVISTA	FECHA DE REALIZACION									ENTREVISTA CONCLUIDA?		
			No.	DIA		MES		AÑO				SI	RAZON (1)	OBSERVACIONES
Municipio:	Km:													
Vereda:	Vía:	Encuestador:												
Consecutivo:	Tramo:	Coordinador:												

DATOS SOCIOECONOMICOS														DATOS ESPECIFICOS DE CADA UNO DE LOS RESIDENTES											
No. De Familias Residentes	No. De Personas Residentes	Ingreso Total De Las familias, Residentes. ($)								Vivienda propia		Vehículos Disponibles			Nombres	Presente		Sexo		Edad		Estudios (4)		OCUPACION (5)
										SI	NO	Res. No.	Tipo (2)	Propiedad (3)		SI	NO	M	F					
												1												
												2												
												3												
												4												
												5												
												6												
												7												

DIARIO DE VIAJE DE LOS RESIDENTES ENCUESTADOS

Residente No.	Viajes Diarios	Dirección Origen	ZONA	Hora salida				Dirección Destino	ZONA	Hora Llegada				Motivo Viaje (6)	Medio Trans. (7)	Espera (mn)	Costo ($)	Fecha del Viaje						Observaciones
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								

CLAVES DE LA VARIABLE NUMERO

1		2		3		4		5		6		7			
1	Nadie habita	1	Automóvil	1	Particular	1	Sin estudios	1	Empleado	1	Hogar	1	A pié	8	Camioneta
2	Se negó a contestar	2	camionetas	2	Empresa	2	Primaria	2	Indpendiente	2	Trabajo	2	Conductor	9	Bus Privado
3	Pidió en otra fecha	3	Camión	3	Gobierno	3	Bachillerato	3	Domesticos	3	Estudio	3	Pasajero P	10	Bus Escolar
4	Faltan Algunos	4	Motocicletas	4	Taxi propio	4	Carretra técnica	4	Ama de casa	4	Negocios	4	Bus	11	Camion
5	Otras razones	5	Bicicletas	5	otros	5	Universidad	5	Estudiante	5	Compras	5	Buseta	12	Bicilceta
		6	Otros			6	Postgrado	6	Pensionado	6	Otros	6	Microbus	13	otro
						7	otro	7	Desempleado			7	Motocicleta		

FIRMA ENCUESTADOR _____

FIRMA COORDINADOR _____