Centro Queretano de Recursos Naturales

TOMO XV - Reporte Técnico

Diagnóstico y propuestas de solución

PROBLEMÁTICA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE

Zona Rural de la Región Centro del Estado de Querétaro

CONCYTEQ

Enero de 2009

Centro Queretano de Recursos Naturales

TOMO XV - Reporte Técnico

Diagnóstico y propuestas de solución

PROBLEMÁTICA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE

Zona Rural de la Región Centro del Estado de Querétaro

Primer Reporte: Estudios de Campo

Roberto de la Llata Gómez (Coordinador)
Alejandro A. Lozano Guzmán
Gilberto Muñoz Arango
Miguel Ángel Toral Luna
José Guadalupe Valtierra
Wendy Erika Martínez Reséndiz
Angélica Montoya Martínez

CONCYTEQ
Enero de 2009

PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE QUERÉTARO
Lic. Francisco Garrido Patrón
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL
Lic. María Guadalupe Murguía Gutiérrez
SECRETARIA DE EDUCACIÓN
CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE QUERÉTARO
Dr. Alejandro Lozano Guzmán
DIRECTOR GENERAL

D.G. Alicia Arriaga Ramírez
DIFUSIÓN
CORRECCIÓN DE ESTILO
Ramón Martínez de Velasco

© Derechos reservados. Se prohíbe la reproducción parcial o total de este reporte sin la previa autorización por escrito del autor.

CENTRO QUERETANO DE RECURSOS NATURALES

ISBN 968-5402-01-9 (Toda la obra)

ISBN 968-5402- 02-7 (Tomo I: Mejoramiento de la Red Carretera del Centro y Norte del Estado de Querétaro, un Soporte para su Desarrollo Integral y Sustentable)

ISBN 968-5402- 03-5 (Tomo II: Planeación de los Libramientos Carreteros de la Ciudad de Querétaro)

ISBN 968-5402- 04-3 (Tomo III: Uso del Suelo y Vegetación de la Zona Sur del Estado de Querétaro)

ISBN 968-5402- 05-1 (Tomo IV: Diagnóstico del Sistema de Transporte Público de Pasajeros en la Zona Metropolitana de Querétaro)

ISBN 968-5402-07-8 (Tomo V: Uso Actual y Potencial del Suelo en los Municipios Conurbados de Querétaro)

ISBN 968-5402-09-4 (Tomo VI: Sistemas Acuáticos Sustentables. Estudio para la Ciudad de Querétaro y sus Alrededores)

ISBN 968-5402-10-8 (Tomo VII: El Sistema de Agua en la Región Querétaro de la Cuenca Lerma-Chapala, Diagnóstico Proyecto: Sustentabilidad del Sistema de Agua en el Estado de Querétaro)

ISBN 968-5402-11-6 (Tomo VIII: Reordenamiento del Sistema de Transporte Público de Pasajeros en la Zona Metropolitana de Querétaro, Primer Reporte: Estudio de Campo)

ISBN 968-5402- 15-9 (Tomo IX: Medición y Análisis del Volumen de Tránsito en las Principales Vialidades de la Ciudad de Querétaro)

ISBN 968-5402- 17-5 (Tomo X: Estudio Exploratorio de las Condiciones Isotópicas e Hidrogeoquímicas de Afloramientos en la Comunidad de El Arbolito, Municipio de Cadereyta, Qro.)

ISBN 968-5402- 18-3 (Tomo XI: Estimación de la Demanda de Transporte en la Ciudad de San Juan del Río)

ISBN 968-5402- 19-1/ 968-5402- 19-4 (Tomo XII: Caracterización de los Ecosistemas, Cambios de Uso de Suelo y Unidades Paisajísticas en la Reserva de la Biosfera "Sierra Gorda" de Querétaro)

ISBN 968-5402-20-5 / 978-968-5402-20-0 (Tomo XIII: Medición y Análisis del Volumen de Tránsito en las Principales Vialidades de la Ciudad de San Juan del Río)

ISBN 978-607-7710-00-4 (Tomo XIV: Propuestas para la Conservación de Suelos y la Reforestación en el Municipio de Huimilpan)

ISBN 978-607-7710-03-5 (Tomo XV: Diagnóstico y propuestas de solución. Problemática del Sistema de Transporte. Zona Rural de la Región Centro del Estado de Querétaro)

E-Book
ISBN 978-607-7710-03-5

Enero de 2009
Publicación del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro
Luis Pasteur Sur No. 36, Centro Histórico, C.P. 76000
Tel. (442) 212 7266, 214 3685
Santiago de Querétaro, Qro., México

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES 1
1.1 Introducción 1
2 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO 3
2.1 Área de estudio 3
2.2 Aspectos geográficos de la Región Centro 4
2.3 Aspectos sociodemográficos 4
2.3.1 Población 4
2.3.2 Educación 7
2.3.3 Salud 8
2.4 Aspectos socioeconómicos 12
2.5 Parque vehicular de la Región Centro 14
3 ENCUESTA ORIGEN-DESTINO DOMICILIARIA 18
3.1 Determinación del método y tamaño de la muestra 18
3.1.1 Selección de localidades 18
3.2 Diseño de la encuesta 22
3.2.1 Aplicación de encuestas piloto 22
3.2.1.1 Caso San José Tepuzas, Huimilpan 22
3.2.1.1.1 Resultados de la Encuesta Origen-Destino Domiciliaría, aplicada en la localidad de San José Tepuzas 23
3.3 Aplicación de la Encuesta Origen-Destino Domiciliaria 27
3.3.1 Total de encuestas procesadas 28
3.4 Resultados de la Encuesta Origen-Destino Domiciliaria 29
3.4.1 Municipio de Corregidora 31
3.4.1.1 Aspectos socioeconómicos 34
3.4.1.1.1 Distribución por género 34
3.4.1.1.2 Ocupación 34
3.4.1.1.3 Grado de estudio 34
3.4.1.2 Características de los viajes 34
3.4.1.2.1 Principales destinos de viaje 34
3.4.1.2.2 Principales motivos de viaje 35
3.4.1.2.3 Principales modos de transporte 37
3.4.1.2.4 Distribución horaria de viajes 37
3.4.1.2.5 Parque vehicular 39
3.4.2 Municipio de Huimilpan 39
3.4.2.1 Aspectos socioeconómicos 42
3.4.2.1.1 Distribución por género 42
3.4.2.1.2 Ocupación 42
3.4.2.1.3 Grado de estudio 42
3.4.2.2 Características de los viajes 42
3.4.2.2.1 Principales destinos de viaje 42
3.4.2.2.2 Principales motivos de viaje 43
3.4.2.2.3 Principales modos de transporte 44
3.4.2.2.4 Distribución horaria de viajes 45
3.4.2.2.5 Parque vehicular 46
3.4.3 Municipio de El Marqués 47
3.4.3.1 Aspectos socioeconómicos 50
3.4.3.1.1 Distribución por género 50
3.4.3.1.2 Ocupación 50
3.4.3.1.3 Grado de estudio 50
3.4.3.2 Características de los viajes 50
3.4.3.2.1 Principales destinos de viaje 50
3.4.3.2.2 Principales motivos de viaje 51
3.4.3.2.3 Principales modos de transporte 52
3.4.3.2.4 Distribución horaria de viajes 53

3.4.3.2.5 Parque vehicular 54
3.4.4 Municipio de Querétaro 55
3.4.4.1 Aspectos socioeconómicos 58
3.4.4.1.1 Distribución por género 58
3.4.4.1.2 Ocupación 58
3.4.4.1.3 Grado de estudio 58
3.4.4.2 Características de los viajes 59
3.4.4.2.1 Principales destinos de viaje 59
3.4.4.2.2 Principales motivos de viaje 60
3.4.4.2.3 Principales modos de transporte 61
3.4.4.2.4 Distribución horaria de viajes 62
3.4.4.2.5 Parque vehicular 63
4 ESTUDIOS DE ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS 64
4.1 Introducción 64
4.2 Prueba Maestra 64
4.2.1 Metodología para la determinación de la muestra 64
4.3 Ejecución del estudio de ascenso-descenso de pasajeros 67
4.3.1 Metodología para la ejecución del estudio 67
4.4 Ejemplo: Para el caso ruta Querétaro-Atongo 67
4.5 Rutas aforadas en hora pico 75
4.6 Rutas aforadas en hora pico de la mañana 76
4.7 Resultados obtenidos de la ruta Querétaro-Atongo 76
4.7.1 Volumen de pasajeros 79
5 MEDICIÓN DEL VOLUMEN VEHICULAR EN CARRETERAS DE LA ZONA RURAL 81
5.1 Introducción 81
5.2 Municipio de Corregidora 83
5.2.1 Carretera Estatal Qro-413 84
5.2.2 Aforo semanal en la Carretera Estatal Qro-413 85
6 RECOMENDACIONES 88
6.1 Generales 88
6.1.1 Infraestructura 88
6.1.2 Operación 89
6.1.3 Gestión 89
6.2 Particulares 90
6.2.1 Norte del municipio de Querétaro 90
6.2.1.1 Charape de los Pelones 90
6.2.1.2 Llano de la Rochera 91
6.2.2 Zona Sur del municipio de Huimilpan 92
6.2.2.1 Capula 92
6.2.2.2 San Pedro 93
6.2.2.3 Neverías 95
REFERENCIAS 97
APÉNDICE

1 ANTECEDENTES

1.1 Introducción

Comparado con la gran cantidad de literatura existente sobre el tema del transporte urbano y del transporte regional, el número de estudios realizados en el tema del transporte rural es minúsculo. Dicha literatura se ha enfocado, principalmente, a analizar las diferencias entre el transporte urbano y el transporte rural, a recomendar formas de obtener información y a describir la aplicación de métodos alternativos de transporte.

Dos diferencias importantes entre el transporte urbano y el rural que han sido señaladas, son la forma de medir la calidad del servicio y la naturaleza misma de la demanda. La cobertura y calidad de los servicios de transporte son medidos de manera universal a través de dos atributos: accesibilidad y movilidad, dado que en el ámbito urbano aún no hay un consenso sobre el significado preciso de ambos atributos, y lo mismo puede esperarse en el transporte rural. Inclusive, en Starkey *et. al* (2004), se ve a la accesibilidad como parte de la movilidad. Una definición muy adecuada al ámbito rural es la proporcionada por Banjo and Robinson (1999), en donde la accesibilidad se refiere a la facilidad con la cual se pueden alcanzar los destinos necesarios para llevar a cabo las actividades sociales y económicas, mientras que la movilidad se refiere a la habilidad para viajar, la cual puede medirse con en el número de viajes realizados y la facilidad (tiempo, distancia, etc.) encontrada al efectuar estos viajes. Esta última definición es muy cercana a las usadas en el ámbito urbano (por ejemplo Meyer and Miller, 2001).

Se discute, sin embargo, el uso del término “facilidad” para definir “accesibilidad”, pues de acuerdo con Smith y González (1998) en muchas localidades rurales la factibilidad de realizar o no el viaje, es lo que determina la accesibilidad. En esta misma referencia se señala el hecho de que más que demanda de transporte debe hablarse de necesidades de transporte, pues en localidades rurales generalmente no se tienen --como en el caso urbano-- diferentes opciones para escoger entre ellas. En Pucher and Renne (2005) se afirma que con la forma actual de medir movilidad, ésta se sobreestima en el transporte rural, por involucrar usualmente distancias muy grandes.

En cuanto a la recopilación de información, se tienen recomendaciones y estudios de caso, todos los cuales involucran la recopilación de información principalmente cualitativa, con el principal objetivo de conocer las necesidades reales de transporte. En Starkey (2006) se recomienda seleccionar sólo unas cuantas localidades de la región a estudiar para encuestar usuarios y actores involucrados; usar un muestreo estratificado para tener una muestra que involucre diferentes localidades en términos de los servicios con que cuenta la localidad y su accesibilidad, y; realizar conteos informales de tránsito mientras se viaja hacia las localidades.

En varios estudios, se analiza el uso de medios de transporte no-motorizados para aumentar la movilidad de la población rural. En Starkey *et. al* (2004), se habla de que el medio de transporte más básico es el transporte humano, el cual involucra personas caminando y acarreando cosas, y que puede usarse para distancias cortas y cargas pequeñas. Entre este medio y el transporte motorizado existe una gama muy amplia de transporte intermedio que puede usarse para distancias de hasta 20 kilómetros, e incluye el transporte con carretillas, bicicletas, transporte con tracción animal, e inclusive medios motorizados más económicos, como las motocicletas.

Cercano a nuestro medio existe el trabajo de investigación titulado *Estudio Exploratorio sobre Transporte Rural en el Estado de Querétaro*, (Balbuena, *et al*. 1998), en donde se realiza un primer acercamiento a la problemática del transporte rural mediante el estudio de casos en cuatro localidades de muy alta marginación en el estado de Querétaro. Dicho estudio investiga la relación entre el transporte rural y las actividades y servicios comunitarios, y cómo los habitantes de estas localidades satisfacen sus necesidades de transporte. Y se encontró la existencia de medios no-motorizados de transporte (humano, tracción animal) pero que son utilizados casi exclusivamente para traslados locales, coexistiendo estos últimos con medios motorizados, como son el transporte privado (en camionetas pick-up) y el transporte público (en vans o autobuses). Se tiene una estimación de los costos involucrados en todos estos medios de transporte y su relación con el ingreso de los habitantes.

La presente investigación intenta proporcionar un marco de referencia a las autoridades competentes, que les permita orientar sus acciones en materia de transporte público rural e infraestructura de acuerdo con las necesidades de movilidad y accesibilidad en las comunidades rurales de la Región Centro del estado, para así mitigar los rezagos en la satisfacción de sus necesidades de transporte.

En el Capítulo 2 se hace una descripción de la zona de estudio considerada en el presente estudio, abarcando aspectos geográficos, demográficos y socioeconómicos.

En el Capítulo 3 se describen las actividades que se desarrollaron para completar la Encuesta Origen-Destino Domiciliaria en las localidades de la zona, y el análisis de los resultados obtenidos para los municipios de Corregidora, Huimilpan, El Marqués y Querétaro.

En el Capítulo 4 se presentan los resultados del estudio de ascenso y descenso realizado en el transporte público suburbano de la Región Centro.

En el Capítulo 5 se reportan los datos obtenidos de una Estación Maestra correspondiente al municipio de Corregidora.

En el Capítulo 6 se dan recomendaciones, producto de observaciones y análisis realizados durante este primer reporte.

2 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

2.1 Área de estudio

La región de estudio comprende a la zona rural de los municipios de Querétaro, Corregidora, El Marqués y Huimilpan. **Figura 2.1**

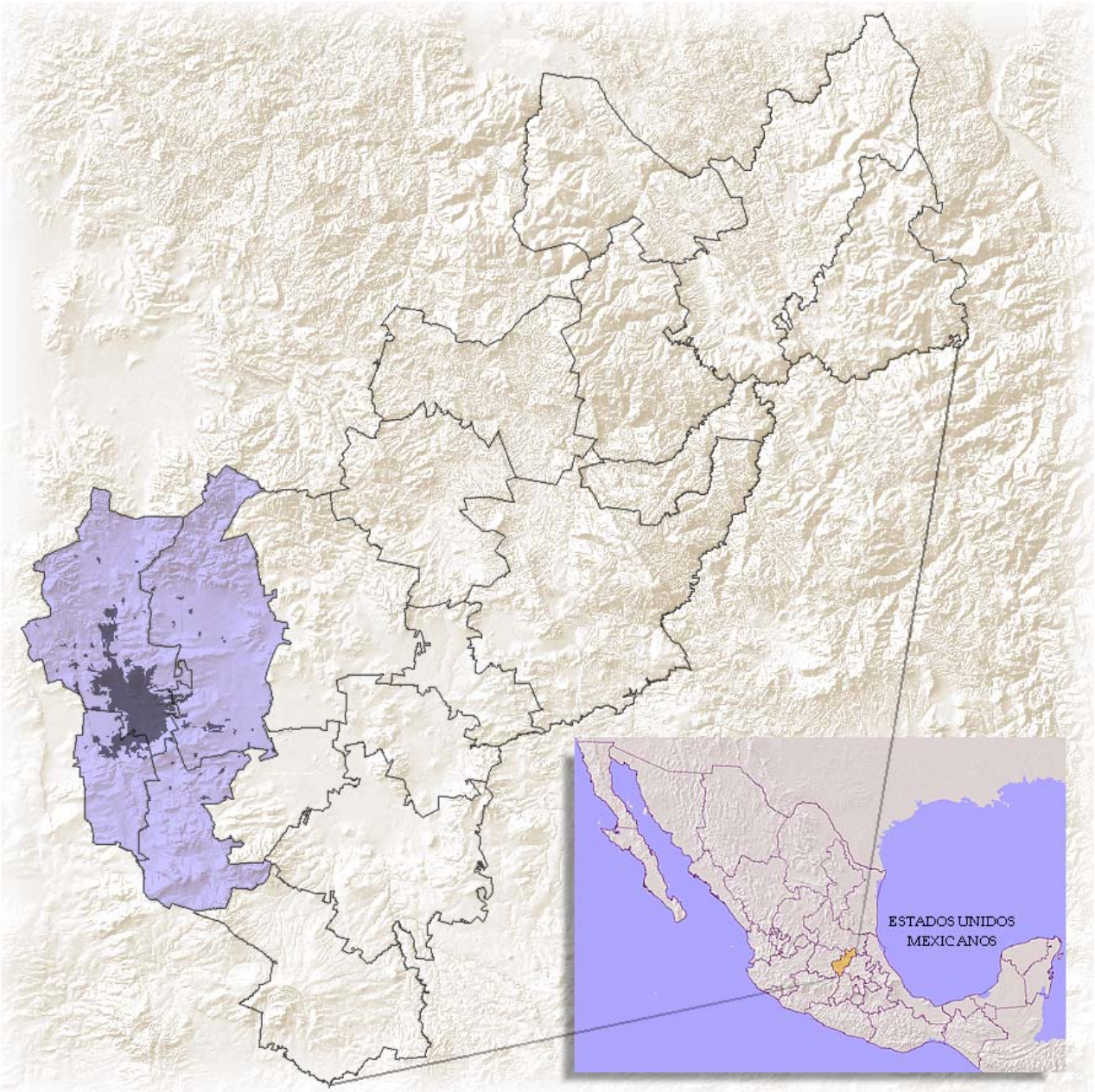


Figura 2.1. Localización de la zona de estudio.

2.2 Aspectos geográficos de la Región Centro

La Región Centro comprende los municipios de Querétaro, Corregidora, El Marqués y Huimilpan, con una superficie de 207,036.22 has. Está conformada por sierras y lomeríos de origen volcánico al Norte y al Sur, así como por un amplio valle central. También en la región se localiza el matorral xerófilo y selva baja caducifolia, además de algunas zonas de bosque de encino intercaladas con pastizales, principalmente en las partes altas del Sur y del Norte. La **Tabla 2.1** muestra datos sobre la superficie en hectáreas de la zona rural de cada municipio (GEO, 2008).

Municipios	Superficie en hectáreas			Proporción
	ZMQ	ZCQ(Urbana)	Rural	Urbana/Rural
Querétaro	69,953.00	12,339.42	57,613.57	21.42%
Corregidora	23,601.18	2,181.62	21,419.56	10.19%
El Marqués	74,642.03	986.28	73,655.75	1.34%
Huimilpan	38,840.02	36.89	38,803.13	0.10%
Total	207,036.22	15,544.20	191,492.02	8.12%

Tabla 2.1. Superficie urbana y rural de la Región Centro. Fuente: GEO, 2008.

De acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro (SEDESU) (2005, 2008), las unidades de suelo que se desarrollan en la mayor parte de la región son litorales en las zonas de laderas con fuertes pendientes, los vertisoles sobre lomeríos y valles, y los feozems en las sierras. Grandes áreas del valle de esta región, en Querétaro y Corregidora, tienen potencial para la agricultura tecnificada de riego y de temporal. En la actualidad presenta cambios hacia el comercio, servicios, desarrollos urbanos e industria.

En el municipio de El Marqués existe importante actividad ganadera. En Huimilpan predomina la agricultura de temporal de escasos rendimientos, ganadería extensiva y aprovechamientos forestales, unidos a problemas de erosión hídrica.

La Región Centro cuenta con facilidades para el desarrollo de las actividades económicas y con infraestructura de riego para el desarrollo agropecuario. En ella se localizan importantes negocios de comercialización de productos, oferta de servicios financieros, así como muy diversos servicios educativos.

2.3 Aspectos sociodemográficos

2.3.1 Población

Esta región tuvo un total de 950,828 habitantes en el conteo 2005 del INEGI (**Tabla 2.2**), de los cuales 146,661 (15.4 %) vivía en localidades rurales. El porcentaje de la población viviendo en localidades rurales es muy pequeño en los municipios de Querétaro (7.4 %) y Corregidora (19.5 %), medio en El Marqués (49.2 %), mientras que en Huimilpan todas las localidades tuvieron menos de 2,500 habitantes en el año 2005 (la localidad de Huimilpan no se considera rural sólo por ser cabecera municipal).

Tipo de localidad	Población año 2005				Totales
	Querétaro	Corregidora	El Marqués	Huimilpan	
Urbana	679,715	83,908	40,544	0	804,167
Rural	54,424	20,310	39,199	32,728	146,661
Totales	734,139	104,218	79,743	32,728	950,828

Tabla 2.2. Población en la Región Centro.

La población total creció a una tasa promedio anual (TCPA) del 3.1 % en el periodo 2000-2005 (**Tabla 2.3)**, mientras que la rural crecía con una tasa muy similar: 2.6 %. Aunque el crecimiento natural es mayor en áreas rurales, éste se compensa con una mayor emigración de la población.

Municipio	Población (Año)		TCPA
	2000	2005	
Querétaro	641,386	734,139	2.7
Corregidora	74,558	104,218	6.9
El Marqués	71,397	79,743	2.2
Huimilpan	29,140	32,728	2.3

Tabla 2.3. Crecimiento de la población.

De acuerdo con datos de CONAPO, la proyección de la población para los años 2006-2009, para los municipios en estudio, se muestra en la **Tabla 2.4**.

Municipio	2006	2007	2008	2009
Querétaro	746,901	761,525	776,035	790,416
Corregidora	107,840	113452	119131	124,873
El Marqués	81,427	82,848	84,270	85,694
Huimilpan	33,428	34,009	34,590	35,171

Tabla 2.4 Proyección de la población según CONAPO

La **Figura 2.2** muestra el tamaño de las localidades de acuerdo al número de habitantes fuera de la zona urbana de los cuatro municipios, así como las principales vías de comunicación. El estudio considera a toda localidad fuera de zona urbana como rural, excepto la cabecera municipal de Huimilpan.

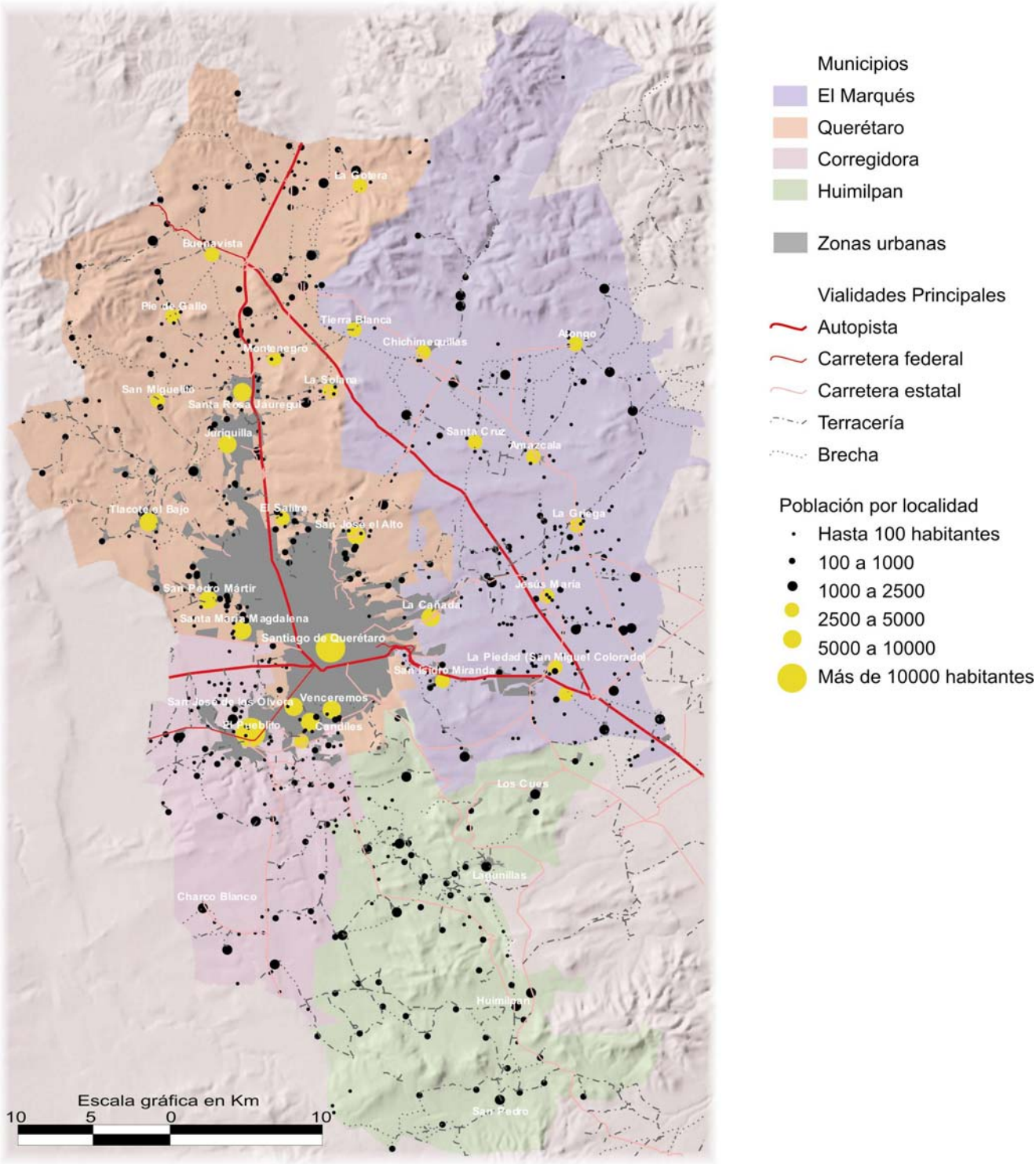


Figura 2.2. Tamaño de las localidades de acuerdo al número de habitantes.

2.3.2 Educación

De acuerdo con la página de Internet de la Unidad de Servicios para la Educación Básica en el Estado de Querétaro (USEBEQ), en la **Tabla 2.5** se muestra el número y nivel de planteles educativos en las localidades rurales de los cuatro municipios de la Región Centro.

Municipio	Escuelas rurales por municipio				
	Nivel				
	Preescolar	Primaria	Secundaria	TV Secundaria	Bachillerato
Querétaro	67	67	4	19	0
Corregidora	17	15	3	3	2
El Marqués	41	51	4	14	2
Huimilpan	51	42	2	15	1
Total	176	175	13	51	5

Tabla 2.5. Oferta educativa en la zona rural de la Región Centro (2006-2007)

La **Tabla 2.6** muestra el número y nivel de planteles educativos en las localidades encuestadas.

Municipio	Núm. de localidades encuestadas	Nivel			
		Preescolar	Primaria	Secundaria	Bachillerato
Querétaro	11	11	15	9	0
Corregidora	5	4	9	1	0
El Marqués	7	8	9	5	0
Huimilpan	4	8	10	3	1
Total	30	31	37	18	1

Tabla 2.6. Número de planteles educativos en las localidades encuestadas.

De acuerdo con las localidades encuestadas, el nivel preescolar y primaria se encuentra cubierto en la mayor parte de ellas, excepto en la localidad de Taponas, Corregidora. En lo que respecta al nivel secundaria en sus dos modalidades, el número de planteles se reduce a 18, y a nivel medio superior sólo a un plantel en la localidad de Bravo, Corregidora.

La falta de escuelas a nivel secundaria y medio superior, en o cerca de las localidades, hace que el transporte público juegue un importante papel, ya que de él depende el movimiento de estudiantes a su destino, mientras que la falta de éste por frecuencias muy espaciadas, o bien por rutas que no tienen una cobertura amplia, tiende a traer efectos negativos que llegan a desmotivar el deseo de seguir estudiando por parte de los alumnos, debido a que tienen que trasladarse en ocasiones caminando y en tiempos de lluvia soportar las inclemencias del clima hasta el entronque más cercano o localidad, para poder así abordar una unidad que los lleve a su destino final.

2.3.3 Salud

De acuerdo con datos de la página en Internet de la Secretaria de Salud del Estado de Querétaro (www.sesa-qro.gob.mx), la **Tabla 2.7** indica el número de Centros de Salud existentes en las localidades rurales por municipio.

Centros de Salud Rurales por municipio	
Querétaro	10
Corregidora	3
El Marqués	10
Huimilpan	9

Tabla 2.7. Número de Centros de Salud (2007)

El término "salud", en su significado más original, "es el hábito o estado corporal que nos permite seguir viviendo" (Tomás de Aquino, en Pardo, 1997).

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud es el "logro del máximo nivel de bienestar físico, mental y social y de la capacidad de funcionamiento que permiten los factores sociales en los que viven inmersos el individuo y la colectividad". Del mismo modo, para los modelos que impulsan el capital humano la salud física forma parte de la mejora plena de capacidades de la persona, que posteriormente impactan en el desarrollo ya sea de la localidad o de la región.

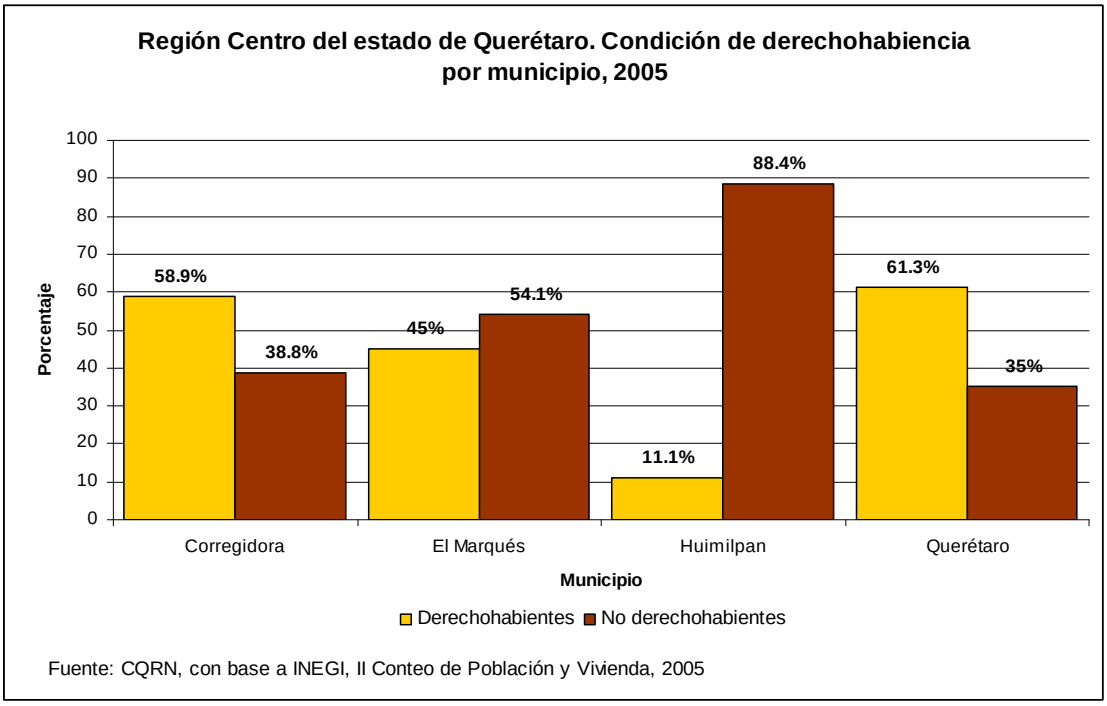


Figura 2.3

La condición de derechohabiencia a servicios de salud es un factor importante, si bien no para determinar el acceso ni su calidad, sí para considerar la seguridad de la población.

Como se puede observar en la **Figura 2.3**, el caso de los municipios de la Región Centro del estado de Querétaro se comporta de la siguiente manera: de acuerdo con datos del INEGI, el municipio con mayor derechohabiencia es Querétaro, con 61.3 %, seguido de Corregidora, con 58.9 %, El Marqués con 45 % y Huimilpan con 11.1 %. El municipio con el mayor número de habitantes no derechohabientes es Huimilpan, con 88.4 %, seguido de El Marqués con 54.1 % y Corregidora y Querétaro con el 38.8 y 35 %, respectivamente. Es de notarse que El Marqués cuenta con 54.1 % de no derechohabientes, lo que representa un poco más de la mitad de su población que no tiene algún tipo de seguridad social, a pesar de que en este municipio se localizan parques industriales que ofrecen empleo a los habitantes. Resulta entonces que ésta no es razón de peso para tener derecho a seguridad médica por parte de alguna institución.

Para las localidades de Corregidora (**Figura 2.4**) que son parte del estudio de transporte rural, la localidad con mayor población no derechohabiente es Taponas, con 93.8 % que no cuenta con algún tipo de seguridad médica. En contraste, en la localidad de El Romeral el 54.3 % de la población es derechohabiente.

De acuerdo con las entrevistas realizadas a los representantes de las comunidades con respecto a los servicios de salud, sólo Bravo y Purísima de San Rafael cuentan con centros de salud de la SSA, lo que hace necesario que los habitantes de las otras localidades se trasladen a localidades cercanas en busca del servicio.

El caso de Purísima de la Cueva es peculiar, ya que los habitantes tienen que caminar un tramo de 4 kilómetros para llegar a un entronque y poder acceder a servicios de transporte.

En Taponas no hay autobuses, aun cuando son el principal medio de transporte en las comunidades rurales, ni tampoco servicios en la propia comunidad. Mucho menos la infraestructura para movilizarse a una localidad concentradora de servicios. Aunado a lo anterior, es alto el porcentaje de población no derechohabiente (93.8 %).

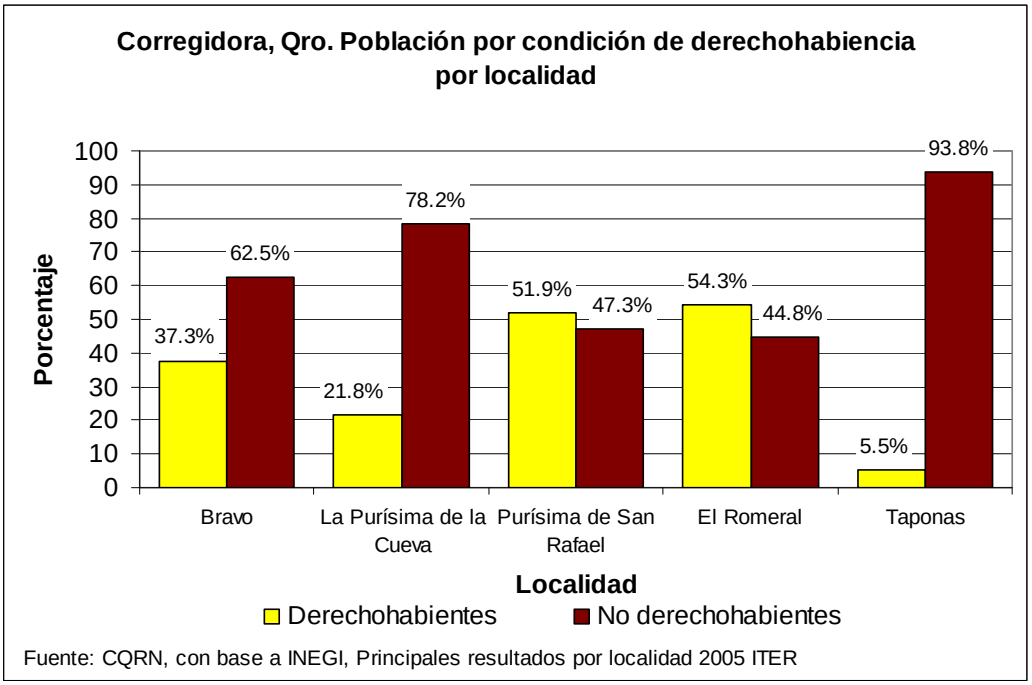


Figura 2.4

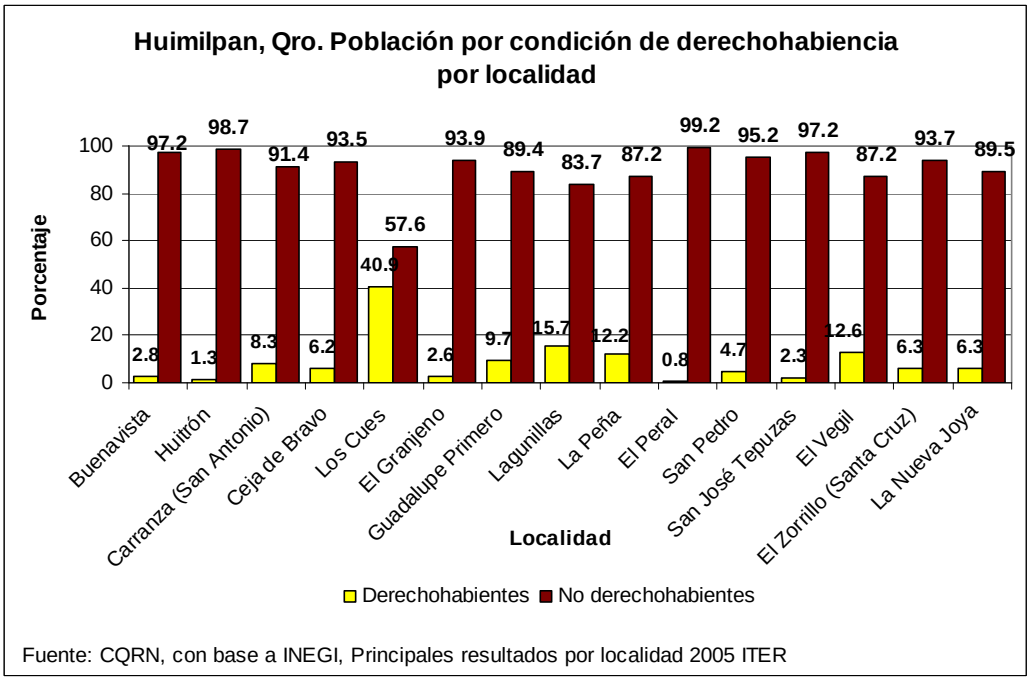


Figura 2.5

Respecto a las localidades del municipio de Huimilpan (**Figura 2.5**), según condición de derechohabiencia, tenemos casos muy peculiares. Los Cues, que es una localidad con vías de comunicación y constantes servicios de transporte público que presta Flecha Azul, tiene el índice más alto de población derechohabiente (40.9 %), y por ende, el menor porcentaje de población sin derechohabiencia, con

57.6 %. El Peral, con 254 habitantes, tiene casi el 100 % de población no derechohabiente; esto es, en términos absolutos, que sólo dos personas tienen seguridad y el resto (252) no lo tienen. Es común observar que de las localidades del estudio, en su mayoría rebasan 80 % de no derechohabientes, con la única excepción antes mencionada de la localidad de los Cues.

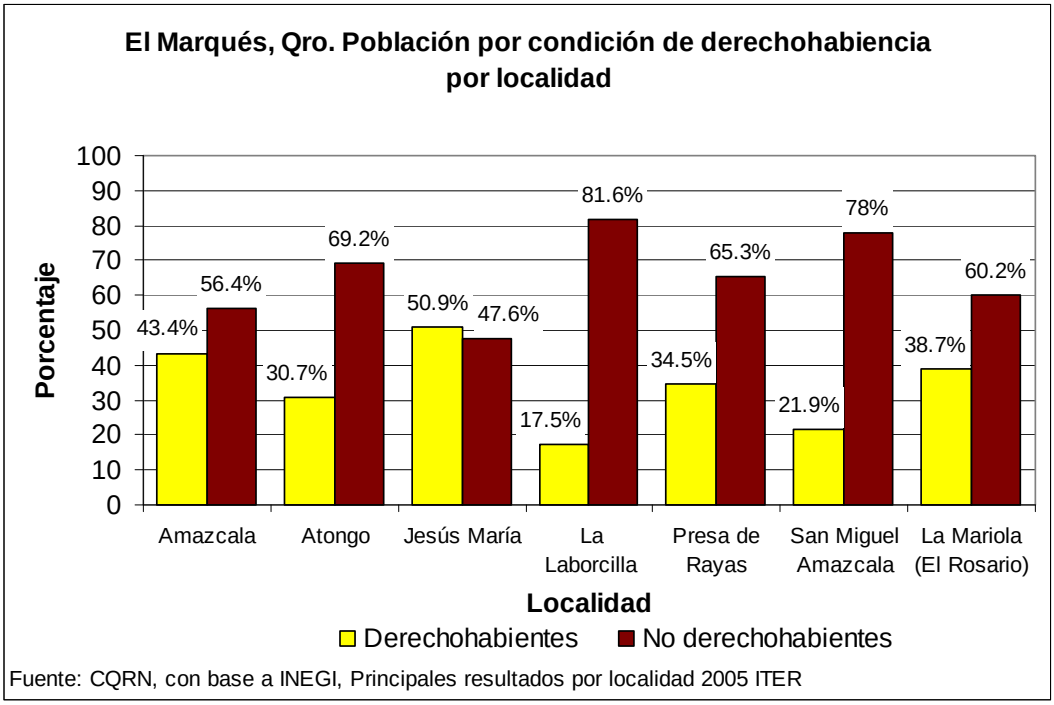
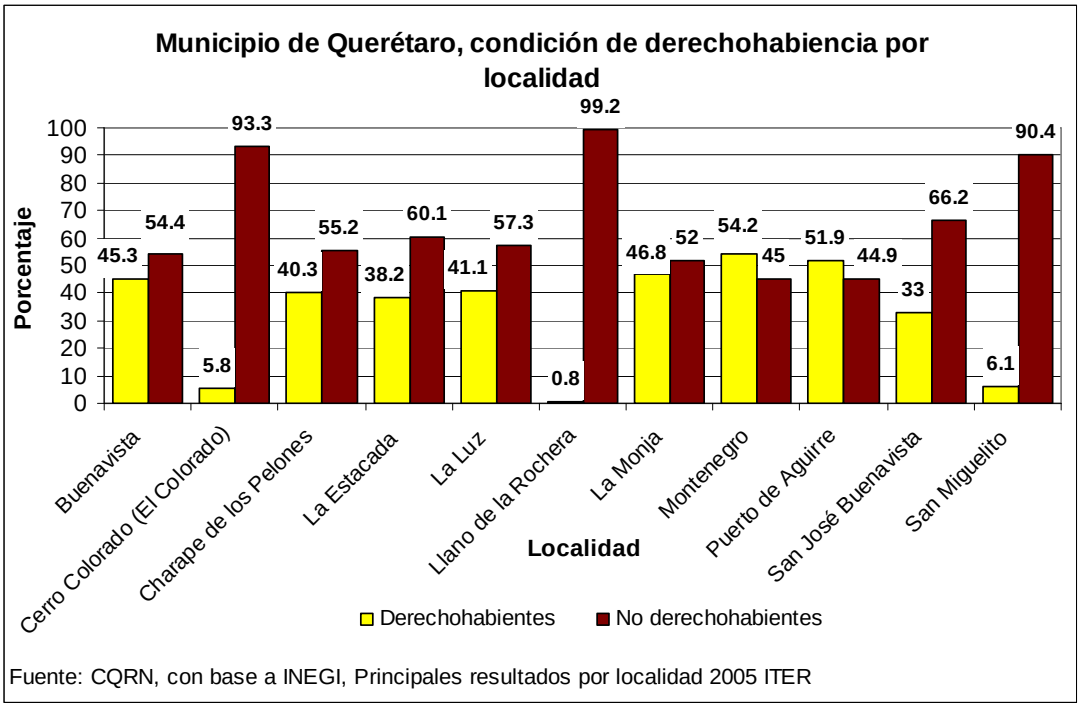


Figura 2.6

En las localidades del municipio de El Marqués no se perciben muchas disparidades en cuanto a condición de derechohabiencia, siendo La Laborcilla y San Miguel Amazcala las que tienen más alto porcentaje de población sin derechohabiencia, con 81.6 y 78 %, respectivamente. Jesús María y Amazcala son localidades con mayor población derechohabiente, esto es, 50.9 y 43.4 %, respectivamente (**Figura 2.6**).



Fuente: CQRN, con base a INEGI, Principales resultados por localidad 2005 ITER

Figura 2.7

Respecto a las localidades del municipio de Querétaro, como se puede observar en la **Figura 2.7**, Llano de La Rochera es la localidad con más alto nivel de no derechohabiencia, con 99.2 %, seguida de Cerro Colorado con 93.3 % y San Miguelito con 90.4 %. Montenegro se posiciona, así, como la localidad con mayor derechohabientes, con 54.2 %.

Es preciso puntualizar que la condición de derechohabientes no garantiza el acceso ni la calidad de los servicios, pero es una de las principales variables que conviene reconocer para tener una idea clara sobre el panorama de salud en la población.

2.4 Aspectos socioeconómicos

De acuerdo con los Censos Económicos de 2004 del INEGI, la **Tabla 2.8** muestra datos sobre el número de unidades económicas[1] por municipio.

Municipio	Unidades Económicas
Querétaro	24,521
Corregidora	1,870
El Marqués	992
Huimilpan	201

Tabla 2.8. Unidades económicas por municipio.

[1] Una Unidad Económica representa una sola entidad propietaria y controladora para realizar actividades de producción de bienes, maquila, obras de construcción, compra-venta de mercancías o prestación de servicios, extracción y/o beneficio de minerales, sean con algún fin mercantil o no (Censos Económicos INEGI, 2003).

La **Tabla 2.9** muestra el desglose de las unidades económicas por sector productivo de los cuatro municipios. Como es de esperarse, el municipio de Querétaro presenta un mayor número de unidades económicas con respecto al resto de los municipios, lo cual lo posiciona como un centro atractivo de empleo en la región.

Clave	Sector Económico	Unidades Económicas			
		Querétaro	Corregidora	El Marqués	Huimilpan
11	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo pesca y acuicultura animal)	n.d[2]	n.d.	n.d	n.d
21	Minería	n.d	-	43	30
22	Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	n.d.	n.d.	n.d	n.d.
23	Construcción	237	n.d.	n.d	n.d.
31-33	Industrias manufactureras	1,854	249	168	13
43	Comercio al por mayor	1,140	82	36	6
46	Comercio al por menor	11,293	896	481	106
48-49	Transportes, correos y almacenamiento	573	63	50	n.d
51	Información en medios masivos	68	n.d	n.d.	-
52	Servicios financieros y de seguros	115	5	n.d.	6
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	521	41	19	n.d.
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	910	22	n.d.	-
55	Dirección de corporativos y empresas	n.d	-	-	-
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	465	31	11	-
61	Servicios educativos	372	29	n.d.	n.d.
62	Servicios de salud y de asistencia social	988	36	10	n.d.
71	Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	222	21	14	-
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2,617	178	82	24
81	Otros servicios excepto actividades del Gobierno	3,146	217	78	16
	Total	24,521	1,870	992	201

Tabla 2.9. Desglose de unidades económicas por sector productivo, por municipio.

[2] n. d. = no disponible. Dato confidencial INEGI

La **Tabla 2.10** presenta, de acuerdo con datos de los Censos Económicos 2004 del INEGI, el personal ocupado por sector económico. Cabe resaltar que el municipio de El Marqués presenta un mayor número de personal ocupado (14,486) que el municipio de Corregidora (13,789), considerando que el primero registró casi 50 % menos unidades económicas que el segundo (ver **Tabla 2.8**). En cuanto a los extremos, el municipio de Querétaro concentra el mayor número de personal ocupado (171,070), mientras que el municipio de Huimilpan registró 395.

Clave Sector Económico	Personal Ocupado por Sector Económico			
	Querétaro	Corregidora	El marqués	Huimilpan
11	51	9	14	7
21	131	32	193	43
22	815	354	12	14
23	10,856	6,779	24	-
31-33	41,224	934	10,107	44
43	13,355	2,138	950	17
46	38,807	681	1,122	172
48-49	8,620	112	1,406	4
51	1,575	537	5	-
52	1,234	97	51	11
53	2,413	130	38	2
54	7,033	307	22	-
55	160	441	-	-
56	9,703	145	87	-
61	8,637	42	17	10
62	3,881	546	22	4
71	1,157	505	14	-
72	12,541	9	282	39
81	8,877	32	120	28
Total	171,070	13,789	14,486	395

Tabla 2.10. Personal ocupado por sector económico en los municipios de la región.

2.5 Parque vehicular de la Región Centro

De acuerdo con datos del INEGI, la **Tabla 2.11** muestra la oferta de transporte del parque vehicular en los municipios de Querétaro, Corregidora, El Marqués y Huimilpan, en un periodo de 10 años (de 1997 a 2006).

Año	Total	Automóviles		Camiones de pasajeros		Camiones de carga	Motocicletas
		Servicio público	Of. y part.	Servicio público	Of. y part.	Todos	Todos
1997							
MUNICIPIOS	131,962	2,930	90,782	3,075	367	32,256	2,552
Querétaro	122,742	2,740	85,641	3,022	365	28,458	2,516
Corregidora	5,256	117	3,344	18	1	1,751	25
El Marqués	2,903	55	1,429	34	0	1,379	6
Huimilpan	1,061	18	368	1	1	668	5
1998							
MUNICIPIOS	149,017	3,565	102,755	3,148	373	36,188	2,988
Querétaro	138,367	3,370	96,672	3,091	370	31,935	2,929
Corregidora	6,199	130	3,996	21	1	2,014	37
El Marqués	3,303	47	1,689	35	1	1,517	14
Huimilpan	1,148	18	398	1	1	722	8
1999							
MUNICIPIOS	148,798	3,075	100,439	3,018	413	38,705	3,148
Querétaro	136,518	2,798	93,361	2,963	403	33,942	3,051
Corregidora	7,249	201	4,738	16	5	2,220	69
El Marqués	3,706	50	1,895	38	4	1,698	21
Huimilpan	1,325	26	445	1	1	845	7
2000							
MUNICIPIOS	169,342	3,799	111,398	2,671	1,036	46,896	3,542
Querétaro	155,121	3,544	103,561	2,619	1,022	40,940	3,435
Corregidora	7,895	191	5,212	16	7	2,393	76
El Marqués	4,420	46	2,132	35	4	2,181	22
Huimilpan	1,906	18	493	1	3	1,382	9
2001							
MUNICIPIOS	193,772	3,794	128,871	2,724	1,046	53,505	3,832
Querétaro	175,701	3,521	118,762	2,669	1,031	46,014	3,704
Corregidora	10,329	202	6,866	16	7	3,147	91
El Marqués	5,268	53	2,510	37	4	2,638	26
Huimilpan	2,474	18	733	2	4	1,706	11

Tabla 2.11. Oferta de transporte en los municipios de la Región Centro del estado de Querétaro.

Año	Total	Automóviles		Camiones de pasajeros		Camiones de carga	Motocicletas
		Servicio público	Of. y part.	Servicio público	Of. y part.	Todos	Todos
2002							
MUNICIPIOS	216,963	3,825	143,641	2,769	1,133	61,189	4,406
Querétaro	194,849	3,519	131,311	2,710	1,110	51,957	4,242
Corregidora	12,800	215	8,519	20	9	3,914	123
El Marqués	6,266	54	2,828	38	12	3,306	28
Huimilpan	3,048	37	983	1	2	2,012	13
2003							
MUNICIPIOS	233,705	3,869	152,615	2,781	1,207	67,985	5,248
Querétaro	202,404	3,551	135,602	2,708	1,168	54,368	5,007
Corregidora	18,745	239	11,896	27	15	6,376	192
El Marqués	9,007	60	4,094	44	17	4,755	37
Huimilpan	3,549	19	1,023	2	7	2,486	12
2004							
MUNICIPIOS	183,983	4,622	119,078	2,447	835	53,257	3,744
Querétaro	158,291	4,181	105141	2,358	765	42,363	3,483
Corregidora	15,635	306	10,104	51	22	4,944	208
El Marqués	7,166	91	3,150	38	44	3,804	39
Huimilpan	2,891	44	683	0	4	2,146	14
2005							
MUNICIPIOS	199,352	4,400	130,684	2,266	286	57,747	3,969
Querétaro	169,935	3,963	114,432	2,171	238	45,454	3,677
Corregidora	17,991	319	11,914	52	16	5,458	232
El Marqués	8,187	82	3,558	42	16	4,432	43
Huimilpan	3,239	36	780	1	2	2,403	17
2006							
MUNICIPIOS	217,348	4,613	145,493	2,334	282	60,530	4,096
Querétaro	182,148	4,129	124,564	2,204	234	47,248	3,769
Corregidora	21,871	342	15,231	51	17	5,970	260
El Marqués	9,532	101	4,422	79	28	4,849	53
Huimilpan	3,797	41	1,276	0	3	2,463	14

Oferta de transporte en los municipios de la Región Centro del estado de Querétaro (continuación Tabla 2.11).

Cabe señalar que a partir de 2004, los datos que presenta el Anuario Estadístico para el Estado de Querétaro (INEGI) en cuanto al parque vehicular se refiere, registran una disminución de las unidades con respecto al año inmediato anterior.

Esto se debe a que sólo se registran los vehículos cuyos propietarios realizaron sus contribuciones en el ejercicio correspondiente (INEGI 2007).

En particular, en el periodo 1998-2003 el total de camiones de servicio público de pasajeros en los cuatro municipios, pasó de 3,075 unidades en 1998 a 2,781 unidades en el año 2003.

La **Tabla 2.12** muestra, de manera comparativa, el crecimiento del parque vehicular en el periodo 1998-2003 de la Región Centro. Mientras que el municipio de Querétaro registró un TCPA de 7.9 %, el municipio de Huimilpan registró una tasa del 25.3 %.

Año	Querétaro	Corregidora	El Marqués	Huimilpan
1998	138,367	6,199	3,303	1,148
2003	202,404	18,745	9,007	3,549
TCPA	7.9	24.8	22.2	25.3

Tabla 2.12. Crecimiento del parque vehicular (periodo 1998-2003).

Para obtener la tendencia en cuanto al número de vehículos para los años subsiguientes a 2003, se empleó el método estadístico de “suavización exponencial doble”, mediante el cual se determinó, en primer lugar, el valor para el año 2004. Con este valor y el registrado por el INEGI para el mismo año, se obtuvo el porcentaje estimado de vehículos al corriente de sus impuestos. Este factor se aplicó al dato correspondiente al año 2005 del INEGI para obtener el valor para dicho año. Posteriormente se pronosticó para los años 2006 y 2007. La **Tabla 2.13** muestra los valores pronosticados para los cuatro municipios.

Año	Querétaro	Corregidora	El Marqués	Huimilpan	Total
2004	212,109	25,094	10,709	4,056	251,968
2005	227,712	28,878	12,292	4,504	273,386
2006	239,681	32,443	13,958	4,986	291,068
2007	249,429	36,189	15,630	5,494	306,742

Tabla 2.13. Número de vehículos estimado para el periodo 2004-2007.

3 ENCUESTA ORIGEN-DESTINO DOMICILIARIA

La Encuesta Origen-Destino ayuda estimar el total de viajes generados (producidos y atraídos) en cada una de las localidades de los cuatro municipios.

3.1 Determinación del método y tamaño de la muestra

3.1.1 Selección de localidades

El muestreo es la técnica que permite tomar sólo una parte de un universo para seleccionar los datos relevantes para un estudio determinado.

Para la selección de localidades, se aplicó el muestreo aleatorio simple que es la técnica de muestreo más básica, y asegura una muestra representativa y genera una estimación del conjunto de una población. Esta técnica permite que cada muestra del mismo tamaño tenga igual probabilidad de ser seleccionada.

Entre las localidades (población) hay una gran heterogeneidad. Por ello, se dividió la población total en subpoblaciones con características homogéneas (llamados estratos), que proporcionan el incremento de la precisión de lo estimado. Posteriormente, se toma una muestra aleatoria simple de esas subpoblaciones.

De este universo se establecieron seis estratos de acuerdo con dos criterios:

- Tres tamaños de población:

-Pequeño: de 10 a 500 habitantes.
-Mediano: de 501 a 1,500 habitantes.
-Grande: más de 1,500 habitantes.

- Dos grados de marginación:

-Alta: Muy alta y Alta marginación.
-Baja: Muy baja, Baja y Mediana marginación.

El Consejo Nacional de Población (CONAPO) define al Índice de Marginación como una medida resumen que permite diferenciar las localidades del país, según el impacto global de las privaciones que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas y la carencia de bienes.

El Índice de Marginación se sintetiza en tres dimensiones socioeconómicas, ocho formas de exclusión y ocho indicadores, para medir la intensidad de la exclusión como se muestra en la **Tabla 3.1**.

Dimensiones socioeconómicas	Formas de exclusión	Indicador para medir la intensidad de la exclusión
Educación	Analfabetismo.	Porcentaje de población de 15 años o más, analfabeta.
	Población sin primaria completa.	Porcentaje de población de 15 años o más, sin primaria completa.
Vivienda	Viviendas particulares sin agua entubada.	Porcentaje de viviendas particulares sin agua entubada en el ámbito de la vivienda.
	Viviendas particulares sin drenaje ni excusado.	Porcentaje de viviendas particulares sin drenaje ni excusado.
	Viviendas particulares con piso de tierra.	Porcentaje de viviendas particulares con piso de tierra.
	Viviendas particulares sin energía eléctrica.	Porcentaje de viviendas particulares sin energía eléctrica.
	Viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento.	Porcentaje de viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento.
Disponibilidad de bienes	Viviendas particulares sin refrigerador.	Porcentaje de viviendas particulares sin refrigerador.

Tabla 3.1. Indicadores CONAPO para la determinación del grado de marginación.

Considerando el tamaño de la población y el criterio de grado de marginación, se generaron seis estratos. La **Tabla 3.2** y **Tabla 3.3** muestran el tamaño de las localidades con marginación Alta y Baja.

Marginación	Tamaño de las localidades			Total
	100-500 hab. (pequeña)	501-1,500 hab. (mediana)	Mayor de 1,501 hab. (grande)	
Alta	55	24	18	97
Baja	21	29	25	75
Total	76	53	43	172

Tabla 3.2. Tamaño de las localidades de acuerdo al grado de marginación.

Marginación	Tamaño de las localidades			Total
	100-500 hab. (pequeña)	501-1,500 hab. (mediana)	Mayor de 1,501 hab. (grande)	
Alta	13.904	22,367	42,979	79,250
Baja	5,681	26,577	67,329	99,587
Total	19,585	48,944	110,308	178,837

Tabla 3.3. Número de habitantes.

Se tienen 172 de 256 localidades y 178,837 de 182,821 habitantes (97.8 %).

La **Tabla 3.4** muestra las localidades seleccionadas en los cuatro municipios, de acuerdo con los atributos previamente descritos.

Estrato	Municipio	Clave de la loc.	Nombre de la localidad	Población
AP	Querétaro	0063	Llano de la Rochera	120
AP	Querétaro	0042	Charape de los Pelones	248
BP	Corregidora	0027	Purísima de San Rafael	260
AP	Corregidora	0026	La Purísima de la Cueva	266
AP	El Marqués	0082	La Mariola (El Rosario)	266
BP	Corregidora	0086	Taponas	273
BP	Huimilpan	0038	El Zorrillo (Santa Cruz)	303
BP	Querétaro	0040	Cerro Colorado (El Colorado)	400
AP	Huimilpan	0008	Carranza (San Antonio)	409
BP	Corregidora	0029	El Romeral	484
AM	Huimilpan	0013	El Granjeno	586
BM	Huimilpan	0014	Guadalupe Primero	671
AM	El Marqués	0037	La Laborcilla	876
BM	El Marqués	0062	San Miguel Amazcala	965
BM	Querétaro	0068	La Monja	981
BM	Huimilpan	0033	San Pedro	1,141
AM	El Marqués	0053	Presa de Rayas	1,164
AM	Querétaro	0099	San José Buenavista	1,262
BM	Corregidora	0006	Bravo	1,287
AM	Querétaro	0062	La Luz	1,418
AG	Querétaro	0046	La Estacada	1,762
BG	Querétaro	0085	Puerto de Aguirre	2,263
AG	Huimilpan	0037	El Vegil	2,381
AG	Huimilpan	0017	Lagunillas	2,486
AG	Querétaro	0103	San Miguelito	2,560
BG	El Marqués	0036	Jesús María	2,700
AG	El Marqués	0006	Atongo	3,301
BG	Querétaro	0069	Montenegro	3,602
BG	Querétaro	0032	Buenavista	3,935
BG	El Marqués	0005	Amazcala	4,955

Tabla 3.4. Relación de localidades seleccionadas.

La **Figura 3.1** muestra la localización geográfica de las 30 localidades seleccionadas para la aplicación de las encuestas.

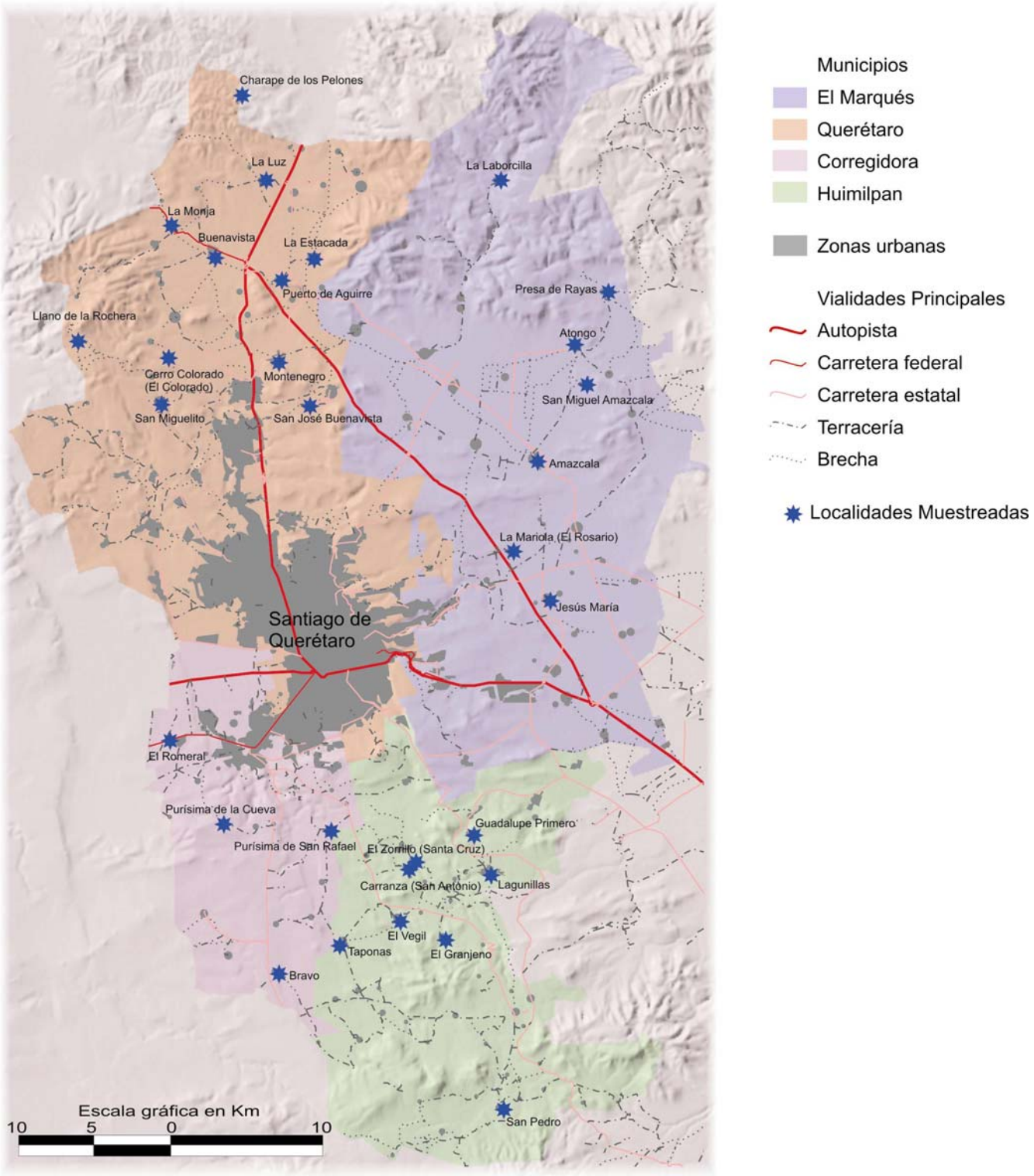


Figura 3.1. Localización de las localidades muestra.

3.2 Diseño de la encuesta

Se diseñaron dos cuestionarios para obtener información socioeconómica, como por ejemplo información relativa a los viajes realizados. En el primero se solicitó, principalmente, información sobre el número de habitantes y vehículos en su hogar, escolaridad, ocupación y estado de la vivienda. En el segundo se preguntó sobre el origen y destino de los viajes realizados fuera de su localidad, el modo de transporte utilizado, tiempo de viajes, costo del pasaje e información relativa al transporte de carga. El **Apéndice** presenta el Formato A con la información socioeconómica, y el Formato B con información de los viajes.

3.2.1 Aplicación de encuestas piloto

Con la finalidad de hacer ajustes y familiarizar al grupo de encuestadores con la metodología, logística y formatos a utilizar en el desarrollo de la Encuesta Origen-Destino Domiciliaría en las diferentes comunidades seleccionadas con este propósito, además de las actividades de revisión de las encuestas, corrección, captura, procesamiento y análisis de la información, se decidió someter a prueba el proceso completo en dos localidades: Los Cues y San José Tepuzas, en Huimilpan, mostrando en este documento los resultados de esta última.

3.2.1.1 Caso San José Tepuzas, Huimilpan

En esta localidad se entrevistó al C. Delegado.

Transporte

En San José Tepuzas se cuenta con el servicio de transporte de la línea Flecha Azul toda la semana. Hay salidas a Querétaro a las 5:30, 6:30, y 7:30 para llevar gente a trabajar, y regresan a las 17:30, 18:30 y 19:30 horas. Los domingos hay un servicio a Coroneo, de la línea Coroneo.

Servicios de salud

La localidad no cuenta con servicios de salud; los habitantes acuden al centro de salud de Ceja de Bravo para consulta. La gente se traslada por autobús, “raite” y, en algunos casos, caminando, lo que les toma una hora.

Educación

La localidad cuenta con el nivel preescolar, primaria y telesecundaria. Actualmente la mayoría de los alumnos que terminan la secundaria no continúan estudiando. Hay dos alumnas de nivel bachillerato que acuden al Colegio de Bachilleres de Querétaro (COBAQ), en la localidad de Bravo del municipio de Corregidora. Se requiere de un transporte para Bravo, para los estudiantes, pues el actual sólo llega a Ceja de Bravo, y de aquí transbordan al que va a Bravo.

Los estudiantes que regresan por la tarde hacen 3 horas caminando de Bravo a San José Tepuzas.

Trabajo

La gran mayoría de la población masculina trabaja en los Estados Unidos; el resto se dedica a trabajos de construcción y agricultura, en la misma localidad. Un grupo de jovencitas (10) trabaja en el Parque Industrial Bernardo Quintana. Un transporte de la empresa pasa a la localidad por ellas y las retorna después de laborar. El horario depende de la empresa, ya que rolan turnos.

3.2.1.1.1 Resultados de la Encuesta Origen-Destino Domiciliaría, aplicada en la localidad de San José Tepuzas

Se seleccionó la localidad de San José Tepuzas de entre el grupo de localidades en estudio, para la aplicación de la Encuesta Origen-Destino, por ser la segunda con mayor población (929 habitantes) después de Ceja de Bravo, por carecer de servicios de salud, y por contar con un deficiente servicio de transporte e infraestructura no acorde con las necesidades de sus habitantes.

Para llevar a cabo la encuesta domiciliaria, fue necesaria la participación del delegado de San José Tepuzas en el reconocimiento de la cartografía del lugar e identificación de viviendas. La encuesta se basó en tres aspectos:

- Socioeconómicos.
- Viajes: frecuencias, motivos, medios utilizados y destinos.
- Preguntas abiertas.

Metodología.

Con base en el número de hogares que registra el Conteo 2005 en la localidad (165), se encuestó a 35, lo que representa un 21 % del total. La selección fue sistemática, tomando uno de cada cinco hogares.

Problemática del transporte en San José Tepuzas.

Una vez procesada la información derivada de la encuesta, la problemática detectada en la localidad San José Tepuzas abarca dos aspectos: servicios de transporte e infraestructura.

Servicios de transporte

- El transporte cubre parcialmente las necesidades de movilidad de los habitantes.
- Se requiere ampliar los horarios de servicio, sobre todo por la mañana y noche.
- El transporte no entra a la localidad cuando hay poco pasaje.
- El costo del pasaje se considera elevado.
- El transporte sólo pasa por la vía principal, dejando a la gente, en promedio, a media hora de camino a su vivienda.
- Para estudiar el bachillerato se requiere mayor cobertura del transporte hacia los centros educativos.
- Algunos chóferes operan sus unidades:
  - -A velocidades altas.

-Con sobrecupo, y
-No respetan los descuentos a las personas de la tercera edad.

- Se requiere de una ruta a Coroneo, entre semana.
- Ampliar los horarios hacia Huimilpan.

Infraestructura

Requieren mejoras los tramos:

- San José Tepuzas-Ceja de Bravo, no es apto para caminata ni uso de bicicleta.
- Acceso a Ojo de Agua.
- Salitrillo-El Peral.
- San José Tepuzas–Huitrón.
- Ojo de Agua-entronque carretera a Coroneo.
- Algunas calles de terracería.

Encuesta Origen-Destino

La **Tabla 3.5** muestra los destinos en Viajes Diarios Equivalentes (VDE) expandidos a toda la localidad. Los destinos a Ceja de Bravo, Querétaro, Coroneo y Huimilpan representan el 83 % del total de viajes realizados por los habitantes de San José Tepuzas.

	Destino	VDE	(%)	(%) ACUM.
1	Ceja de Bravo	46.15	28.39	28.39
2	Santiago de Querétaro	44.99	27.67	56.06
3	Coroneo	24.90	15.31	71.37
4	Huimilpan	19.02	11.70	83.07
5	Huitrón	10.05	6.18	89.25
6	Parque Bernardo Quintana	9.71	5.97	95.22
7	El Pueblito	5.29	3.25	98.48
8	Puerto de Aguirre	1.94	1.19	99.67
9	Amealco	0.44	0.27	99.94
10	Buenavista	0.10	0.06	100.00
	Total	162.57		

Tabla 3.5. Origen-Destino.

La **Tabla 3.6** indica los principales motivos por lo que se realizan los viajes desde la localidad hacia fuera de la localidad. Los viajes por motivo de trabajo representan el 37.8 %, seguido por los viajes de salud con el 16.8 %, y compras personales con el 16.47 %.

Motivo	(%)
Trabajo	37.81
Salud	16.80
Compras personales	16.47
Recreación	8.80
Compras negocio	7.31
Otros	3.61
Llevar pasajeros	3.16
Trámites	3.04
Escuela	2.98
Servicios religiosos	0.00

Tabla 3.6. Motivos de viaje.

Las **Tabla 3.7** y **Tabla 3.8** muestran los medios de transporte utilizados para salir y regresar a la localidad. De salida, el medio más usado fue el autobús colectivo con el 50.92 %, seguido del automóvil particular con 20.18 %, y a pie con 17.43 %. De regreso a la localidad, el uso del autobús colectivo registró 44.7 %, seguido del automóvil particular y a pie, ambos con 20.74 %.

Salida	(%)
Autobús colectivo	50.92
Automóvil particular	20.18
A pie	17.43
Raite (cobra)	5.96
Raite (no cobra)	3.67
Transporte especializado	1.83

Tabla 3.7. Medio utilizado en los viajes de salida.

REGRESO	(%)
Autobús colectivo	44.70
Automóvil particular	20.74
A pie	20.74
Raite	11.52
Transporte especializado	1.84
Taxi	0.46

Tabla 3.8. Medio utilizado en los viajes de regreso.

Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo con las observaciones durante las visitas efectuadas a las localidades en estudio, y tomando en cuenta los comentarios de los delegados involucrados referentes a la problemática del transporte, y con los resultados obtenidos en la encuesta domiciliaria de origen-destino, es posible emitir una serie de recomendaciones tendientes a mitigar la problemática actual tanto en los servicios de transporte como de infraestructura para el mismo.

- De acuerdo con la Figura 3.2, puede observarse un circuito vecinal entre las localidades de San José Tepuzas, Huitrón, Buenavista y Ceja de Bravo. Los tramos comprenden superficies de pavimento (carretera), empedrado (Ceja de Bravo-San José Tepuzas), y

terracería (San José Tepuzas-Huitrón). La implementación de un programa de mejora y mantenimiento permanente a este circuito facilitaría implementar una ruta de transporte público en dicho circuito, que mejoraría la movilidad de los habitantes de estas localidades.

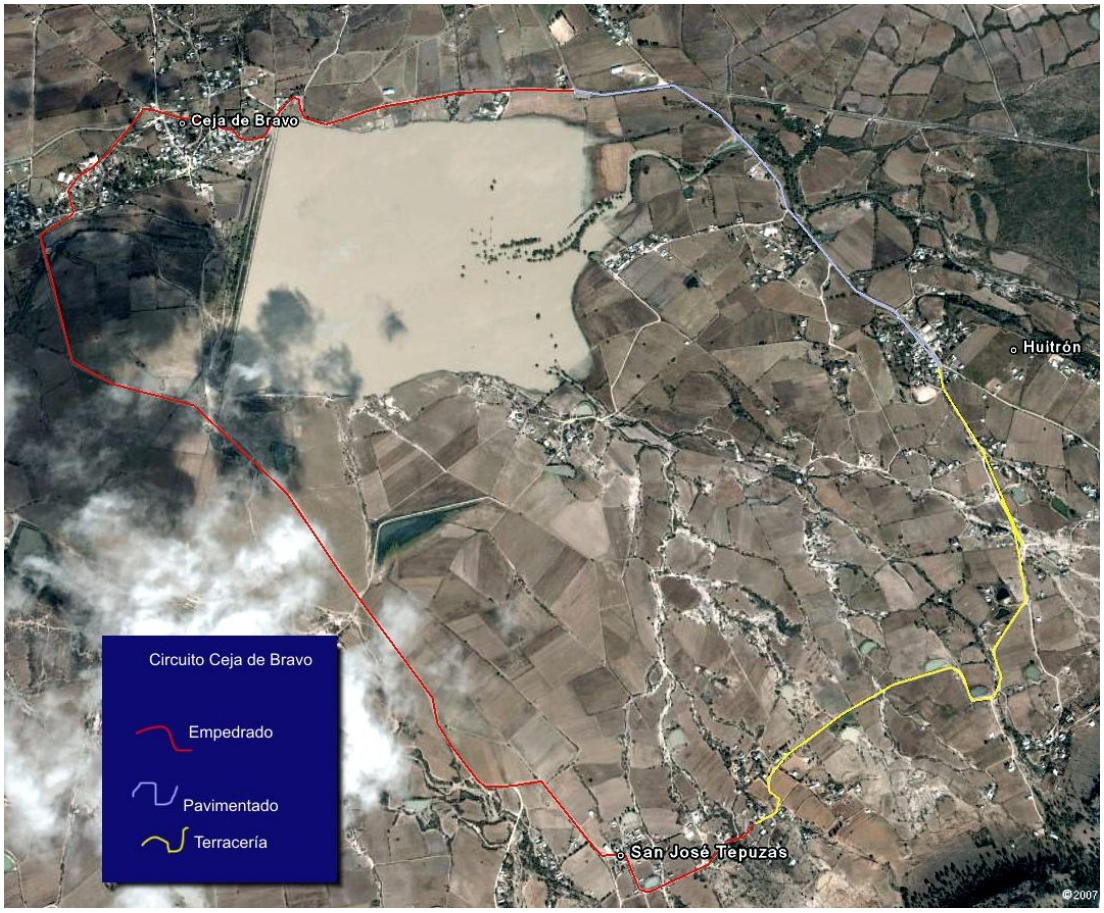


Figura 3.2. Circuito vecinal. Fuente: *Google Earth*, CQRN.

El circuito en total tiene un longitud de 10.55 kilómetros, distribuidos de la siguiente manera: 2.39 kilómetros de terracería; 6.26 kilómetros de empedrado, y; 1.90 kilómetros de pavimento.

- Se sugiere disponer de un centro de salud para la localidad de San José Tepuzas, ya que cuenta con una población cercana a la de Ceja de Bravo, y registra un número considerable de viajes por motivos de salud hacia Ceja de Bravo. Estos viajes se hacen, en gran parte, caminando y con infantes como compañía. Y en ocasiones estos viajes se dificultan aún más debido a las inclemencias del tiempo.

- Para incentivar el estudio entre los jóvenes que terminan su nivel secundaria, y continúen con el nivel bachillerato, se requiere de una mayor cobertura del servicio de transporte hacia los centros de estudio (Huimilpan y Bravo).

- Concesionar un servicio de taxi en las comunidades que no cuentan con ninguno, con la finalidad de atender las emergencias que por diversas causas se presentan entre la población.

3.3 Aplicación de la Encuesta Origen-Destino Domiciliaria

El personal a cargo de la encuesta fue dirigido por un coordinador de encuestadores, quien también realizó las actividades de supervisor. Se contó también con una brigada de encuestadores (ocho personas con experiencia en encuestas aplicadas por el INEGI) y personal del CQRN como codificadores y capturistas.

El coordinador estableció la logística de la aplicación de las encuestas, así como su supervisión. El personal del CQRN realizó una segunda revisión de las encuestas para su codificación. Si se detectaban errores u omisión de información, eran regresadas al coordinador para corrección o complementación. Además, se hicieron visitas al azar de hogares para aplicar la encuesta.

Al inicio de la aplicación de la encuestas, se encontraron errores que, para su aclaración, se dio pie a reuniones entre los encuestadores y el coordinador, con la finalidad de reducir el número de errores, y ofrecer asesoría de cómo obtener la información del encuestado.

La aplicación de las encuestas comenzó en el mes de octubre del año 2007, haciéndose un receso durante las vacaciones escolares del mes de diciembre, por tratarse de un periodo con un número significativamente menor de viajes, y aunado a que la zona presenta también, en este periodo el retorno de migrantes, lo que arrojaría viajes no representativos debido a los periodos de ausencia de éstos en sus localidades. Posterior al periodo vacacional, se continuó con el resto de las localidades que faltaban por encuestar**.**

Aun cuando se recomienda encuestar a todos los ocupantes del hogar, sólo se encuestó a una persona mayor de 14 años que supiera los viajes y datos de los miembros de la casa. La encuesta se hizo de esta manera para minimizar el número de visitas domiciliarias. En caso de no encontrar ocupantes en los hogares, se regresaba hasta en tres ocasiones, después de lo cual se sustituía el domicilio seleccionado por otro de manera también aleatoria. Se encuestó en días hábiles (de lunes a viernes).

En términos generales, se obtuvieron respuestas positivas principalmente porque se decidió no incluir preguntas relacionadas con el ingreso de los encuestados.

3.3.1 Total de encuestas procesadas

La **Tabla 3.9** muestra las localidades seleccionadas y el número de encuestas aplicadas en el municipio de Querétaro.

QUERÉTARO		
Localidad		Núm. Encuestas
0032	Buenavista	79
0040	Cerro Colorado (El Colorado)	14
0042	Charape de los Pelones	9
0046	La Estacada	42
0062	La Luz	36
0063	Llano de la Rochera	7
0068	La Monja	33
0069	Montenegro	63
0085	Puerto de Aguirre	55
0099	San José Buenavista	29
0103	San Miguelito	55
	Total	422

Tabla 3.9. Número de encuestas aplicadas en las localidades del municipio de Querétaro.

La **Tabla 3.10** muestra las localidades seleccionadas y número de encuestas aplicadas en el municipio de Corregidora.

CORREGIDORA		
Localidad		Núm. Encuestas
0006	Bravo	27
0026	La Purísima de la Cueva	20
0027	Purísima de San Rafael	14
0029	El Romeral	27
0086	Taponas	14
	Total	102

Tabla 3.10. Número de encuestas aplicadas en las localidades del municipio de Corregidora.

La **Tabla 3.11** muestra las localidades seleccionadas y número de encuestas aplicadas en el municipio de El Marqués.

EL MARQUÉS		
Localidad		Núm. Encuestas
0005	Amazcala	91
0006	Atongo	46
0036	Jesús María	44
0037	La Laborcilla	23
0053	Presa de Rayas	29
0062	San Miguel Amazcala	32
0082	La Mariola (El Rosario)	6
	Total	271

Tabla 3.11. Número de encuestas aplicadas en las localidades del municipio de El Marqués.

La **Tabla 3.12** muestra las localidades seleccionadas y número de encuestas aplicadas en el municipio de Huimilpan.

Localidad		Núm. Encuestas
0008	Carranza (San Antonio)	12
0013	El Granjeno	15
0014	Guadalupe Primero	20
0017	Lagunillas	73
0033	San Pedro	26
0037	El Vegil	53
0038	El Zorrillo (Santa Cruz)	12
	Total	211

Tabla 3.12. Número de encuestas aplicadas en las localidades del municipio de Huimilpan.

3.4 Resultados de la Encuesta Origen-Destino Domiciliaria

Para la expansión de los resultados de la muestra se utilizaron las estimaciones de la población para el año 2008 en cada una de las localidades encuestadas. Los factores de expansión se obtuvieron dividiendo a la población estimada del año 2008 entre la población encuestada en cada localidad. Los valores de población utilizados se presentan en la **Tabla 3.13.**

Municipio	Localidad	Población			TCMA (2000-2005)	Factor de expansión
		2000	2005	2008		
Huimilpan	Carranza (San Antonio)	298	409	489	6.5%	8.89
	El Granjeno	498	586	644	3.3%	8.95
	Guadalupe Primero	647	671	686	0.7%	6.79
	Lagunillas	2,082	2,486	2,755	3.6%	7.99
	San Pedro	1,368	1,141	1,019	-3.6%	8.28
	El Vegil	1,986	2,381	2,645	3.7%	9.15
	El Zorrillo (Santa Cruz)	239	303	347	4.9%	6.09
	Los Cues	1,670	1,348	1,178	-4.2%	10.43
	San José Tepuzas	832	929	991	2.2%	5.6
Corregidora	Bravo	1,233	1,287	1,320	0.9%	11.09
	Purísima de la Cueva	343	266	226	-5.0%	2.9
	Purísima de San Rafael	240	260	273	1.6%	4.33
	El Romeral	552	484	446	-2.6%	4.02
	Taponas	236	273	297	3.0%	4.72
El Marqués	Amazcala	4,279	4,955	5,398	3.0%	13.39
	Atongo	2,915	3,301	3,550	2.5%	16.83
	Jesús María	2,463	2,700	2,850	1.9%	15.83
	La Laborcilla	769	876	945	2.6%	8.52
	Presa de Rayas	949	1,164	1,310	4.2%	9.42
	San Miguel Amazcala	725	965	1,135	5.9%	6.76
	La Mariola	219	266	298	4.0%	11.02
Querétaro	Buenavista	3,436	3,935	4,260	2.7%	11.96
	Cerro Colorado (El Colorado)	283	400	486	7.2%	7.36
	Charape de los Pelones	218	248	267	2.6%	4.38
	La Estacada	1,507	1,762	1,930	3.2%	9.28
	La Luz	1,301	1,418	1,492	1.7%	7.77
	Llano de la Cochera	106	120	129	2.5%	3.00
	La Monja	888	981	1,040	2.0%	7.22
	Montenegro	3,381	3,602	3,740	1.3%	12.47
	Puerto de Aguirre	1,954	2,263	2,465	3.0%	10.15
	San José Buenavista	1,045	1,262	1,408	3.8%	9.71
	San Miguelito	2,477	2,560	2,611	0.7%	8.56

Tabla 3.13. Población en el año 2005 y estimada para el año 2008 en la Región Centro del estado de Querétaro.

Para estimar la población del año 2008, se utilizó la Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) de la población de los años 2000 y 2005, así como la población del Conteo 2005 del INEGI.

En este reporte se analizarán los municipios en cuanto a los resultados en las localidades expandidas. La expansión de la muestra en las 30 localidades encuestadas dio como resultado un total estimado de 39,050 viajes diarios equivalentes (considerando que un viaje es definido como un movimiento de origen a destino con un propósito determinado).

En la primera parte de las encuestas aplicadas, se obtuvo información sobre aspectos socioeconómicos en los hogares, como son: números de miembros por

hogar, edad, nivel de escolaridad y ocupación principal. En la segunda parte se obtuvo información acerca de los viajes realizados hacia fuera de la localidad por los miembros del hogar de acuerdo con el motivo, destino, horarios, frecuencia y costo. En esta parte se define el término de "Viajes Diarios Equivalentes (VDE)" como la frecuencia de viaje dividido entre el periodo (diario, semanal, mensual o anual). A manera de ejemplo, un viaje realizado cinco (veces a la semana) entre cinco (días hábiles de la semana), equivaldría a un viaje diario equivalente.

A continuación se describen, por municipio, los resultados obtenidos en las encuestas.

3.4.1 Municipio de Corregidora

En el municipio de Corregidora se encuestaron cinco localidades con un total de 566 hogares, según el Conteo 2005 del INEGI, en donde se aplicaron 102 encuestas domiciliarias. La **Tabla 3.14** muestra las localidades y el número de encuestas aplicadas.

Localidad	Núm. de hogares	Núm. de encuestas domiciliarias	% hogares encuestados
Bravo	279	27	9.67
Purísima de la Cueva	55	20	36.36
Purísima de San Rafael	60	14	23.33
El Romeral	115	27	23.47
Taponas	57	14	24.56
Total	566	102	18.02

Tabla 3.14. Localidades encuestadas en el municipio de Corregidora.

La **Figura 3.3** muestra la ubicación de las localidades encuestadas en el municipio de Corregidora.

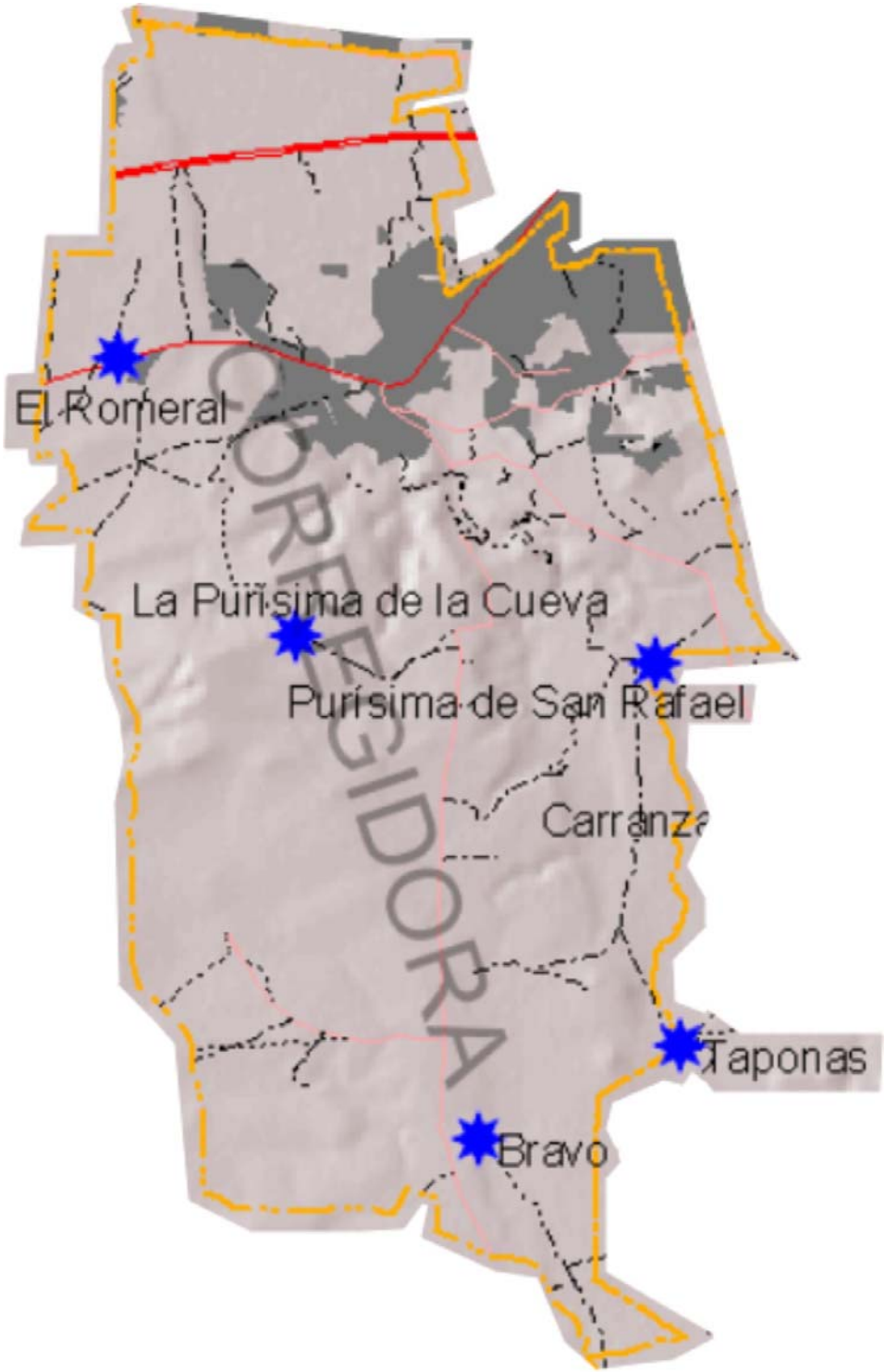


Figura 3.3. Ubicación geográfica de las localidades encuestadas en el municipio de Corregidora.

La **Figura 3.4** presenta las rutas y su correspondiente empresa transportista, que ofrecen el servicio de transporte suburbano en el municipio de Corregidora.

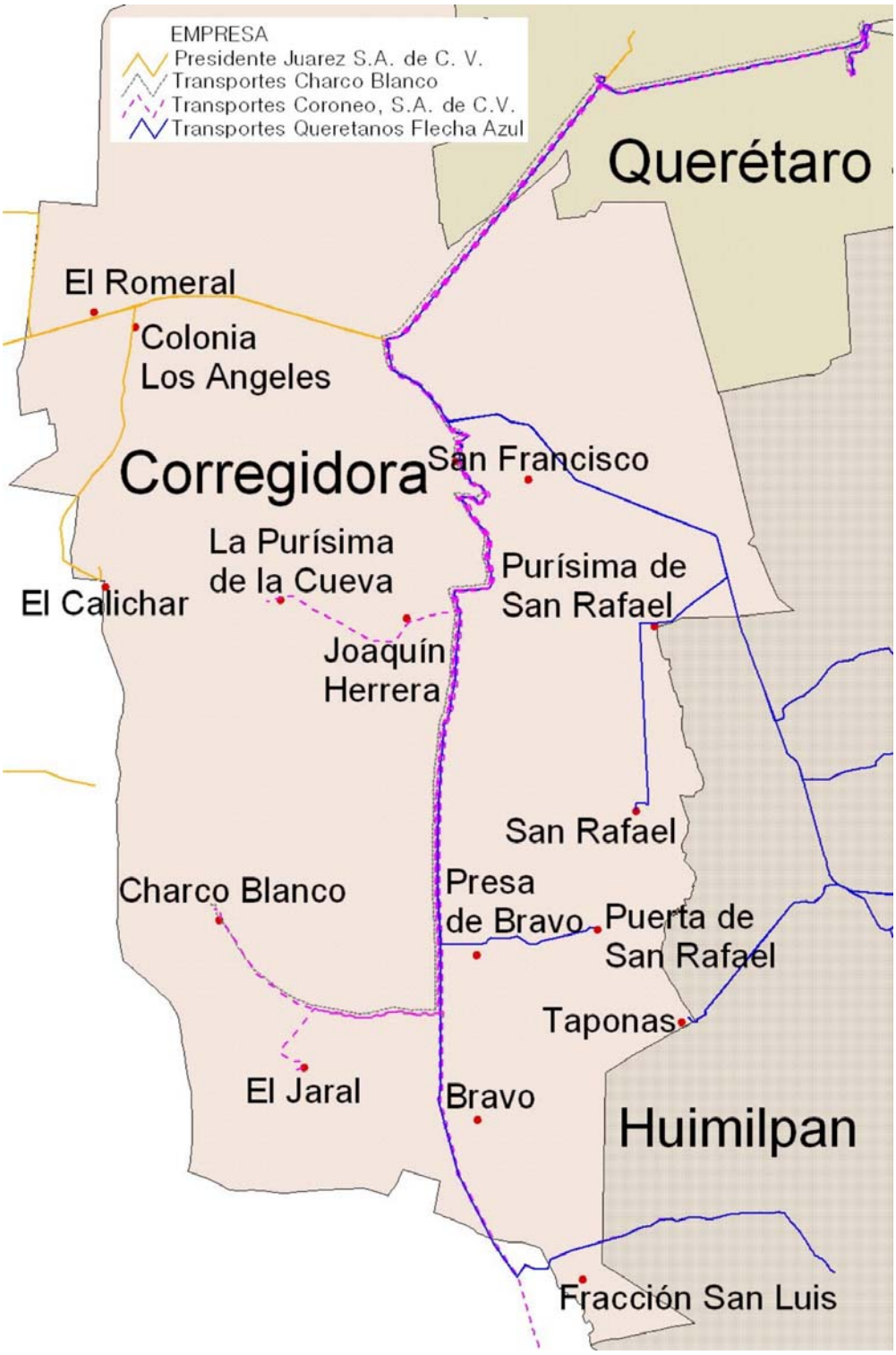


Figura 3.4. Rutas del transporte suburbano en el municipio de Corregidora.

3.4.1.1 Aspectos socioeconómicos

3.4.1.1.1 Distribución por género

La **Tabla 3.15** muestra el género de las personas encuestadas por localidad, así como el número de personas que realizaron viajes fuera de su localidad.

Municipio	Localidad	Encuestados		Viajaron	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Corregidora	Bravo	63	56	52	54
	Purísima de la	43	35	35	30
	Purísima de San	33	30	30	30
	El Romeral	55	56	51	54
	Taponas	28	35	25	34
	Total	222	212	193	202

Tabla 3.15. Número de personas encuestadas por género.

3.4.1.1.2 Ocupación

De la población encuestada, el 27 % se desempeña como empleado, el 24.9 % son estudiantes, el 22.7 % son amas de casa, el 24.4 % restante realiza otras actividades.

3.4.1.1.3 Grado de estudio

En cuanto al grado de estudios, el 53.4 % se encuentra a nivel primaria, el 20.2 % se encuentra en el nivel secundaria, y en contraste el 17.5 % no tiene estudios. El 6.7 % está en los niveles medio y superior, y un 2.2 % en otros.

3.4.1.2 Características de los viajes

3.4.1.2.1 Principales destinos de viaje

En la **Tabla 3.16** se presentan los principales destinos de viaje realizados por las personas encuestadas, hacia fuera de su localidad. El número de viajes efectuados de acuerdo con las encuestas aplicadas en el municipio de Corregidora fue de 995 (no incluye regresos), de los cuales el principal destino fue la ciudad de Querétaro con 72.5 % del total, seguido del 10.4 % hacia El Pueblito, 3.43 % a Santa Bárbara y el 2.34 % a la zona industrial Balvanera.

De las cinco localidades encuestadas en el municipio de Corregidora, la de mayor población, Bravo, realizó el 39.6 % de los viajes totales hacia Querétaro.

Localidad	Querétaro.	El Pueblito, Corr.	Col. Los Ángeles, Corr.	Santa Bárbara, Corr.	Arroyo Hondo, Corr.	San Rafael, Corr.	Zona Industrial Balvanera.	Otros	Total
Bravo	394.3	28.1	0.0	22.2	0.0	0.0	0.0	12.3	456.9
Purísima de la Cueva	56.9	4.1	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	70.3
Purísima de San Rafael	51.5	23.5	0.0	6.5	8.7	8.7	0.0	14.8	113.7
El Romeral	113.3	46.5	23.8	4.8	0.0	0.0	23.3	31.7	243.4
Taponas	103.7	0.9	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	5.7	110.9
Regresos	719.8	103.1	30.2	34.1	8.7	8.7	23.3	67.3	995.2

Tabla 3.16. VDE a principales destinos.

3.4.1.2.2 Principales motivos de viaje

De acuerdo con los resultados obtenidos en las localidades encuestadas, el motivo de trabajo resalta con un 50.4 % del total, seguido de compras personales con el 14.8 %, llevar a pasajeros o acompañantes con 12.06 %, y salud con 8.5 %. Los demás motivos representan el 14.24 % del total. La **Tabla 3.17** muestra los motivos de viaje realizados.

Los viajes por motivo de escuela presentan un porcentaje bajo, del 5.1 %, debido a que la localidad de Bravo, la mayor en población, cuenta con niveles escolares hasta el medio superior.

Motivo	Bravo	Purísima de la Cueva	Purísima de San Rafael	El Romeral	Taponas	Total
	1,320 Hab.	226 Hab.	273 Hab.	446 Hab.	297 Hab.	2,562 Hab.
Trabajo	222.86	29.46	74.04	114.17	61.68	502.21
Escuela	0.0	0.39	8.66	32.16	9.44	50.65
Compras personales	75.12	8.67	10.35	43.03	9.99	147.16
Compras de negocios	8.63	3.48	0.87	1.07	7.57	21.62
Trámites	18.44	3.18	0.0	4.64	0.0	26.26
Salud	49.7	9.01	6.02	16.38	3.43	84.54
Religioso	0.0	0.39	0.87	0.43		1.69
Recreación	23.52	1.51	3.26	3.7	2.3	34.29
Llevar pasajeros o acompañantes	52	14.25	9.5	27.75	16.49	119.99
Otros	6.65	0.0	0.0	0.0	0.0	6.65
Regresos	456.91	70.32	113.57	243.33	110.91	995.04

Tabla 3.17. Motivos en VDE por localidad.

La **Tabla 3.18** muestra los valores de las tasas de viajes por habitante, de los motivos de viaje de las localidades encuestadas. Para el motivo de trabajo, la localidad de Purísima de San Rafael presenta la tasa más alta, con el 0.54 VDE/hab. Para el motivo de compras personales El Romeral registró la mayor tasa, con el 0.19 VDE/hab, y para el motivo llevar pasajeros o acompañantes Purísima de la Cueva registró la mayor tasa, con el 0.13.

Motivo	Bravo	Purísima de la Cueva	Purísima de San Rafael	El Romeral	Taponas
Trabajo	0.34	0.26	0.54	0.51	0.42
Escuela	0.00	0.00	0.06	0.14	0.06
Compras personales	0.11	0.08	0.08	0.19	0.07
Compras de negocios	0.01	0.03	0.01	0.00	0.05
Trámites	0.03	0.03	0.00	0.02	0.00
Salud	0.08	0.08	0.04	0.07	0.02
Religioso	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Recreación	0.04	0.01	0.02	0.02	0.02
Llevar pasajeros o acompañantes	0.08	0.13	0.07	0.12	0.11
Otros	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	0.69	0.62	0.83	1.09	0.75

Tabla 3.18. Tasa de motivos en VDE por habitante.

3.4.1.2.3 Principales modos de transporte

El principal modo de transporte utilizado por los habitantes de las localidades, fue el transporte público suburbano (autobús) con el 70.8 % de los viajes realizados, seguido con una diferencia significativa por el uso del automóvil propio, con el 16.18 %. Los viajes a pie fueron del 7%. Los tres modos anteriores representan el 94 % del total de los viajes realizados. Lo anterior pude verse en la **Tabla 3.19**.

Modo	VDE	(%)	% Acumulado
Autobús colectivo	1,408.82	70.79	70.79
Automóvil propio	322.02	16.18	86.97
A pie	140.24	7.05	94.02
Transbordó	51.42	2.58	96.60
Transporte de la empresa	26.62	1.34	97.94
Raite (le cobra)	25.16	1.26	99.20
Taxi	6.2	0.31	99.51
Camión de pasajeros	4.82	0.24	99.75
Raite (no le cobra)	4.79	0.24	100.0
Total	1,990.1	100%	

Tabla 3.19. Modos de transporte en VDE en las localidades encuestadas.

La **Tabla 3.20** muestra los modos de transporte utilizados por localidad en VDE.

Modo	Bravo	La Purísima de la Cueva	Purísima de San Rafael	El Romeral	Taponas	Total
	1,320 Hab.	226 Hab.	273 Hab.	446 Hab.	297 Hab.	2,562 Hab.
A pie	43.86	2.58	36.37	43.09	14.34	140.24
Autobús colectivo	571.88	107.89	166.01	375.39	187.65	1408.82
Automóvil propio	214.65	22.62	19.68	46.1	18.97	322.02
Raite (le cobra)	24.3	0.0	0.0	0.0	0.86	25.16
Raite (no le cobra)	4.79	0.0	0.0	0.0	0.0	4.79
Camión	0.0	0.0	0.0	4.82	0.0	4.82
Taxi	0.0	1.16	5.04	0.0	0.0	6.2
Transporte de la empresa	26.62	0.0	0.0	0.0	0.0	26.62
Transbordó	27.73	6.38	0.05	17.27	0.0	51.43
Total	913.83	140.63	227.15	486.67	221.82	1,990.1

Tabla 3.20. Modos de transporte en VDE por localidad.

3.4.1.2.4 Distribución horaria de viajes

En la **Figura 3.5** se presenta la distribución de los viajes por cada motivo. Se observa que a las 7:00 horas se presenta la hora pico. A las 10:00 se presenta otro pico por motivo de llevar a pasajeros o acompañantes. Los regresos

presentan dos picos: uno entre las 14:00 y 15:00 horas, y otro entre las 18:00 y las 19:00 horas.

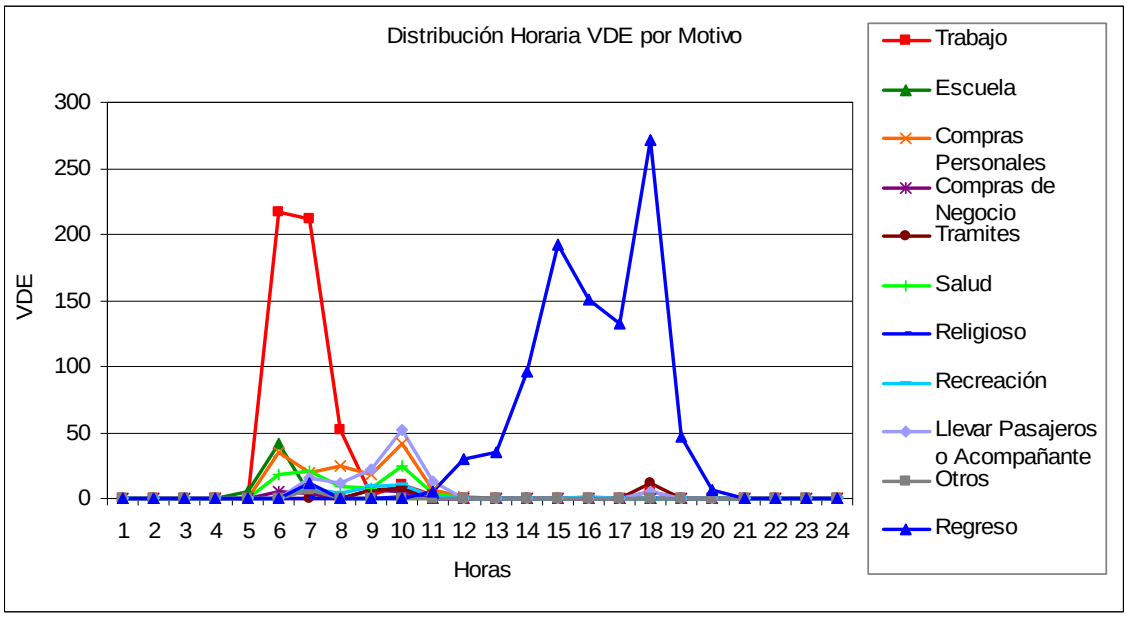


Figura 3.5. Distribución horaria de VDE, por motivo, en las localidades encuestadas en el municipio de Corregidora.

En **Tabla 3.21** se muestran los porcentajes de los viajes por cada motivo, destacando el de trabajo con 68.49 %, el de escuela con 12.98 % y el de compras personales con el 10.87 %.

Motivos	VDE	(%)
Trabajo	217.43	68.49
Escuela	41.21	12.98
Compras personales	34.51	10.87
Compras de negocio	4.72	1.49
Trámites	0.50	0.16
Salud	18.35	5.78
Religioso	0.00	0.00
Recreación	0.22	0.07
Llevar pasajeros o acompañante	0.50	0.16
Total	317.45	100.00%

Tabla 3.21. Motivos de viaje en hora pico.

3.4.1.2.5 Parque vehicular

La **Tabla 3.22** muestra el número de vehículos motorizados y no motorizados de la población encuestada en el municipio de Corregidora, así como la tasa de motorización por habitante y por hogar.

Localidad	Vehículos motorizados	Vehículos no motorizados	Veh. Mot. /Habitante	Veh.Mot. /Hogar
Bravo	211	155	0.16	0.68
Purísima de la Cueva	26	29	0.12	0.52
Purísima de San Rafael	17	9	0.06	0.28
El Romeral	76	40	0.17	0.69
Taponas	38	33	0.13	0.59

Tabla 3.22. Número de vehículos motorizados y no motorizados en las localidades encuestadas.

De los hogares encuestados, la **Tabla 3.23** muestra los que cuentan con vehículo motorizado y no motorizado.

Localidad	No de hogares encuestados	Hogares con vehículo motorizado (%)	Hogares con vehículo no motorizado (%)
Bravo	27	63.0	44.4
Purísima de la Cueva	20	40.0	45.0
Purísima de San Rafael	14	21.4	14.3
El Romeral	27	66.6	33.3
Taponas	14	57.1	42.8

Tabla 3.23. Hogares encuestados con vehículo motorizado y no motorizado.

3.4.2 Municipio de Huimilpan

En el municipio de Huimilpan se encuestaron siete localidades con un total de 1,666 hogares, según el Conteo 2005 del INEGI, en donde se aplicaron 211 encuestas domiciliarias. La **Tabla 3.24** muestra las localidades y el número de encuestas aplicadas.

Localidad	Núm. de hogares	Núm. de encuestas domiciliarias	% hogares encuestados
El Zorrillo (Santa Cruz)	59	12	20.33
Carranza (San Antonio)	85	12	14.11
El Granjeno	123	15	12.11
Guadalupe Primero	142	20	14.08
San Pedro	241	26	10.78
El Vegil	466	53	11.37
Lagunillas	550	73	13.27
Total	1,666	211	12.66

Tabla 3.24. Localidades encuestadas en el municipio de Huimilpan.

La **Figura 3.6** muestra la ubicación de las localidades encuestadas en el municipio de Huimilpan.

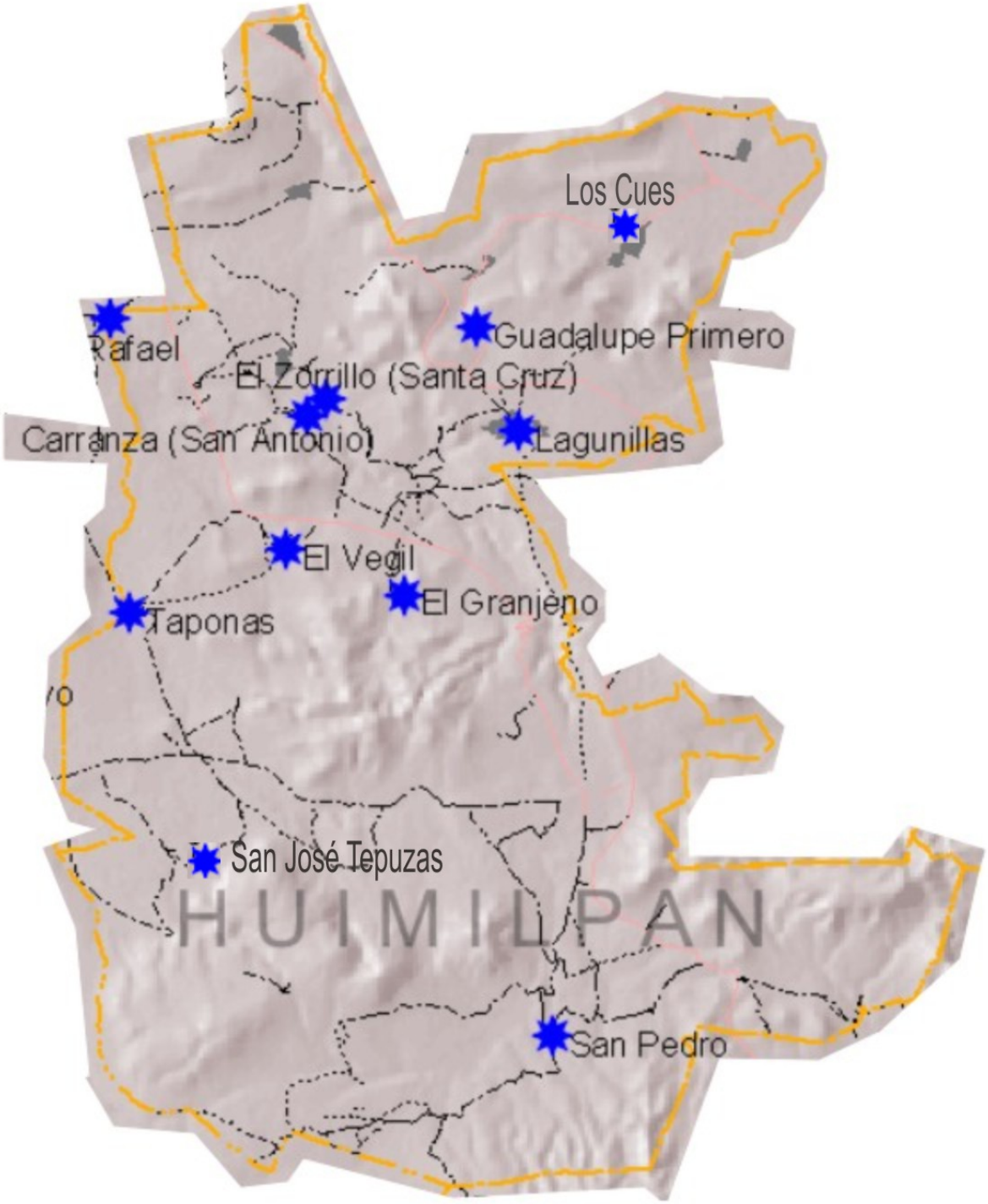


Figura 3.6. Ubicación geográfica de las localidades encuestadas en el municipio de Huimilpan.

La **Figura 3.7** presenta las rutas y su correspondiente empresa transportista, que ofrecen el servicio de transporte suburbano en el municipio de Huimilpan.

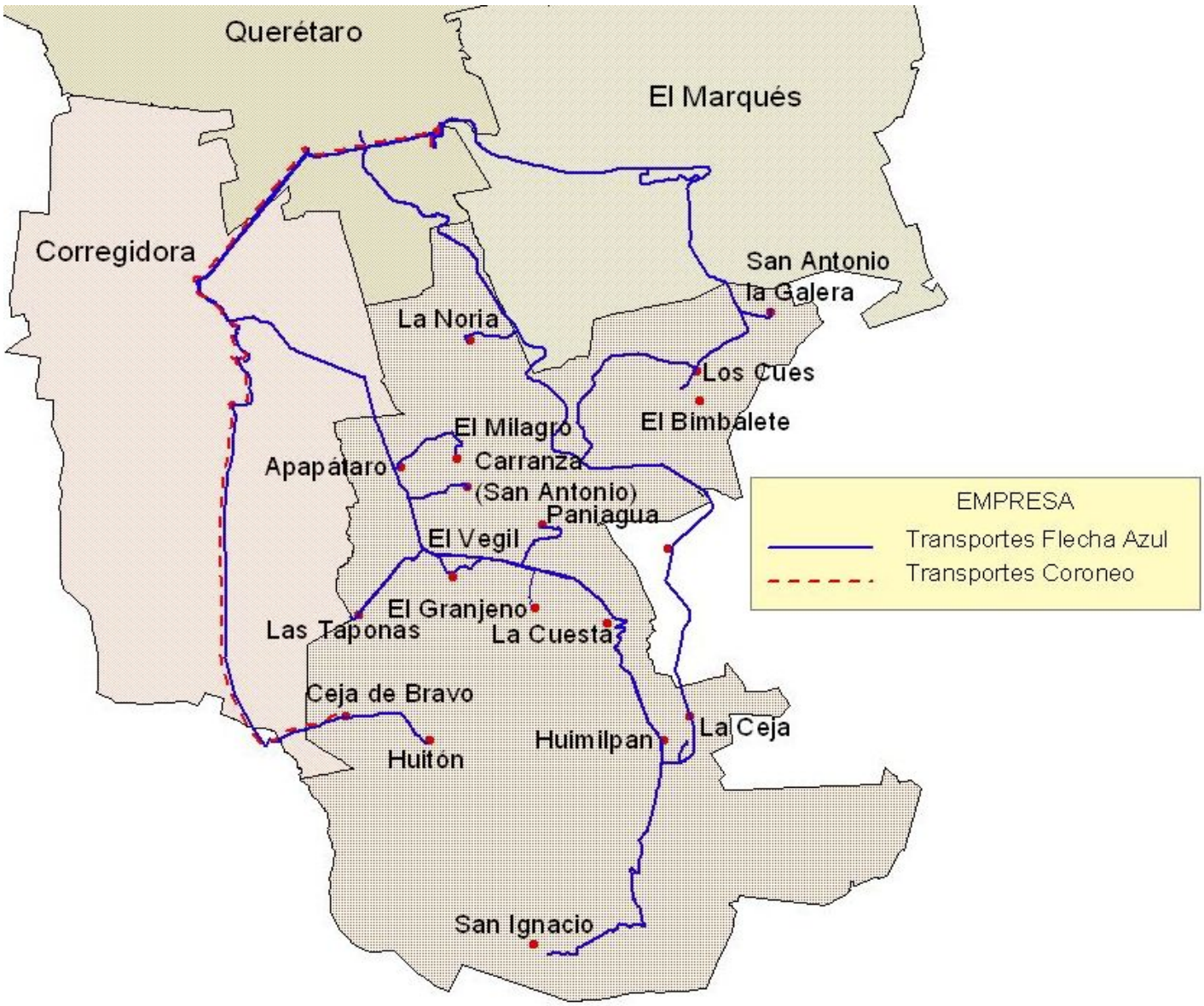


Figura 3.7. Rutas del transporte suburbano en el municipio de Huimilpan.

3.4.2.1 Aspectos socioeconómicos

3.4.2.1.1 Distribución por género

La **Tabla 3.25** muestra el género de las personas encuestadas por localidad, así como el número de personas que realizaron viajes fuera de su localidad.

Municipio	Localidad	Encuestados		Viajaron	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Huimilpan	Carranza	29	26	24	24
	El Granjeno	35	37	29	34
	Guadalupe Primero	56	45	48	37
	Lagunillas	167	178	129	156
	San Pedro	62	61	49	55
	El Vegil	148	141	107	98
	El Zorrillo	27	30	22	30
	Total	524	518	408	434

Tabla 3.25. Número de personas encuestadas por género.

3.4.2.1.2 Ocupación

De la población encuestada, 28.7 % son estudiantes, 26.7 % se desempeña como empleado, 24.9 % son estudiantes, 23 % son amas de casa, y el 21.4 % restante realiza otras actividades.

3.4.2.1.3 Grado de estudio

En cuanto al grado de estudios, el 46.7 % se encuentra a nivel primaria. En contraste, el 13.1 % no tiene estudios, 12.5 % se encuentra en secundaria y el 27.7 % en otros.

3.4.2.2 Características de los viajes

3.4.2.2.1 Principales destinos de viaje

En la **Tabla 3.26** se presentan los principales destinos de viaje realizados por las personas encuestadas, hacia fuera de su localidad. El número de viajes efectuados de acuerdo con las encuestas aplicadas en el municipio de Huimilpan fue de 2,988 (no incluye regresos), de los cuales el principal destino fue la ciudad de Querétaro con 74.2 % del total, seguido de 12.4 % hacia la cabecera de Huimilpan, y 2.1% a El Pueblito, en el municipio de Corregidora.

De las siete localidades encuestadas en el municipio de Huimilpan, la de mayor población, Lagunillas, realizó el 84.8 % de los viajes totales hacia Querétaro.

Localidad	Querétaro	Huimilpan, Hui.	Pedro Escobedo, P.E.	El Pueblito, Corr.	El Milagro, Hui.	Lagunillas, Hui.	Neverías II, Hui.	PIO XII, Hui.	El Colorado, Mar.	Apapátaro, Hui.	Otros	Total
Carranza	119.6	13.9	0.0	0.0	36.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	180.4
El Granjeno	85.2	47.6	0.0	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	37.6	194.6
Gpe. Primero	243.9	23.4	0.0	0.0	0.0	22.7	0.0	0.0	6.8	0.0	7.7	304.5
Lagunillas	833.8	73.9	8.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.2	982.9
San Pedro	60.4	154.3	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6	33.9	0.0	0.0	17.6	282.7
El Vegil	787.9	48.1	0.0	45.8	0.0	9.2	0.0	0.0	0.0	20.6	5.3	916.8
El Zorrillo	86.6	8.4	0.0	0.0	9.6	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0	12.7	126.1
Regresos	2,217.3	369.6	8.0	63.7	61.9	40.8	16.6	33.9	6.8	26.9	142.7	2,988.0

Tabla 3.26. VDE a principales destinos.

3.4.2.2.2 Principales motivos de viaje

De acuerdo con los resultados obtenidos en las localidades encuestadas, el motivo de trabajo resalta con 58.1 % del total, seguido de llevar pasajeros o acompañantes con 11.8 %, compras personales con 10.1 % y escuela con 6.9 %. Los demás motivos representan 13.1 % del total. La **Tabla 3.27** muestra los motivos de viaje realizados.

Los viajes por motivo de escuela presentan un porcentaje bajo, del 6.9 %, debido a que la localidad de Lagunillas, la mayor en población, cuenta con niveles escolares hasta el medio superior.

Motivo	Carranza (San Antonio)	El Granjeno	Guadalupe Primero	Lagunillas	San Pedro	El Vegil	El Zorrillo (Santa Cruz)	Total
	498 Hab.	644 Hab.	686 Hab.	2,755 Hab.	1,019 Hab.	2,645 Hab.	347 Hab.	8,585 Hab.
Trabajo	114.7	95.8	152.1	596.0	125.3	590.8	60.5	1735.2
Escuela	17.8	18.8	42.1	58.6	24.8	37.0	6.1	205.2
Compras personales	20.5	42.1	23.8	111.6	16.5	68.0	18.3	300.9
Compras de negocios	0.0	2.7	2.5	13.8	9.5	3.2	0.0	31.6
Trámites	0.9	1.6	0.6	3.4	10.6	8.1	0.7	26.0
Salud	9.0	5.6	8.6	51.2	10.7	47.2	5.5	137.9
Religioso	0.2	1.8	1.4	0.1	0.0	1.0	0.2	4.6
Recreación	2.8	14.6	21.5	52.8	20.2	61.2	15.1	188.2
Llevar pasajeros o acompañantes	14.5	11.5	52.0	93.8	64.2	96.2	19.7	351.9
Otros	0.0	0.0	0.0	1.6	0.8	4.1	0.0	6.5
Regresos	180.4	194.6	304.5	982.9	282.7	916.8	126.1	2988.0

Tabla 3.27. Motivos en VDE por localidad.

La **Tabla 3.28** muestra los valores de las tasas de viajes por habitante, de los motivos de viaje en las localidades encuestadas. Para el motivo de trabajo las localidades de Carranza, Guadalupe Primero y El Vegil, registraron valores entre 0.45 y 0.46; para el motivo de llevar pasajeros o acompañantes Guadalupe Primero registró la mayor tasa, con 0.15, y para compras personales la localidad de El Granjeno registró la mayor tasa, con el 0.13.

Motivos	Carranza (San Antonio)	El Granjeno	Guadalupe Primero	Lagunillas	San Pedro	El Vegil	El Zorrillo (Santa Cruz)
Trabajo	0.46	0.30	0.44	0.43	0.25	0.45	0.35
Escuela	0.07	0.06	0.12	0.04	0.05	0.03	0.04
Compras personales	0.08	0.13	0.07	0.08	0.03	0.05	0.11
Compras de negocios	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00
Trámites	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00
Salud	0.04	0.02	0.03	0.04	0.02	0.04	0.03
Religioso	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Recreación	0.01	0.05	0.06	0.04	0.04	0.05	0.09
Llevar pasajeros o acompañantes	0.06	0.04	0.15	0.07	0.13	0.07	0.11
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	0.72	0.60	0.89	0.71	0.55	0.69	0.73

Tabla 3.28. Tasa de motivos en VDE por habitante.

3.4.2.2.3 Principales modos de transporte

El principal modo de transporte utilizado por los habitantes de las localidades, fue el transporte público suburbano (autobús) con el 64.99 % de los viajes realizados, seguido del uso del automóvil propio con 21.48 %. Los viajes a pie fueron del 6 %. Los tres modos anteriores representan el 92.52 % del total de los viajes realizados. Lo anterior pude verse en la **Tabla 3.29**.

Modo	VDE	(%)	(%) Acumulado
Autobús colectivo	3,883.9	64.99	64.99
Automóvil propio	1,283.7	21.48	86.47
A pie	361.3	6.05	92.52
Taxi	193.6	3.24	95.76
Transporte de la empresa	116.3	1.95	97.70
Raite (no le cobra)	51.7	0.86	98.57
Raite (le cobra)	24.3	0.41	98.97
Camión	24.1	0.40	99.38
Bicicleta	16.6	0.28	99.65
Transbordó	10.2	0.17	99.82
Otros	8.9	0.15	99.97
Transporte Informal	1.6	0.03	100.00
Total	5,976.1	100.0 %	

Tabla 3.29. Modos de transporte en VDE en las localidades encuestadas.

La **Tabla 3.30** muestra los modos de transporte utilizados por localidad en VDE.

Modo	Carranza (San Antonio)	El Granjeno	Guadalupe Primero	Lagunillas	San Pedro	El Vegil	El Zorrillo (Santa Cruz)	Total
	498 Hab.	644 Hab.	686 Hab.	2,755 Hab.	1,019 Hab.	2,645 Hab.	347 Hab.	8,585 Hab.
A pie	113.6	15.0	91.6	42.3	41.4	37.4	19.9	361.3
Autobús colectivo	174.2	300.3	214.8	1,424.4	14.5	1,607.0	148.6	3,883.9
Automóvil propio	46.2	53.7	287.5	414.3	264.3	146.2	71.4	1,283.7
Raite (le cobra)	0.0	0.0	0.0	16.0	8.3	0.0	0.0	24.3
Raite (no le cobra)	0.0	0.8	0.0	8.0	33.1	3.7	6.1	51.7
Bicicleta	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6	0.0	0.0	16.6
Camión	0.0	0.0	0.2	3.0	0.8	20.1	0.0	24.1
Taxi	0.0	0.0	1.4	8.0	178.2	0.0	6.1	193.6
Transporte informal	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
Transporte de la empresa	17.8	17.9	13.6	47.9	0.0	19.1	0.0	116.3
Transbordó	0.0	0.0	0.0	1.9	8.3	0.0	0.0	10.2
Otros	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.9
Total	360.8	389.2	609.0	1,965.8	565.4	1,833.6	252.2	5,976.1

Tabla 3.30. Modos de transporte en VDE por localidad.

3.4.2.2.4 Distribución horaria de viajes

En la **Figura 3.8** se presenta la distribución de los viajes por cada motivo. Se observa que a las 7:00 horas se presenta la hora pico.

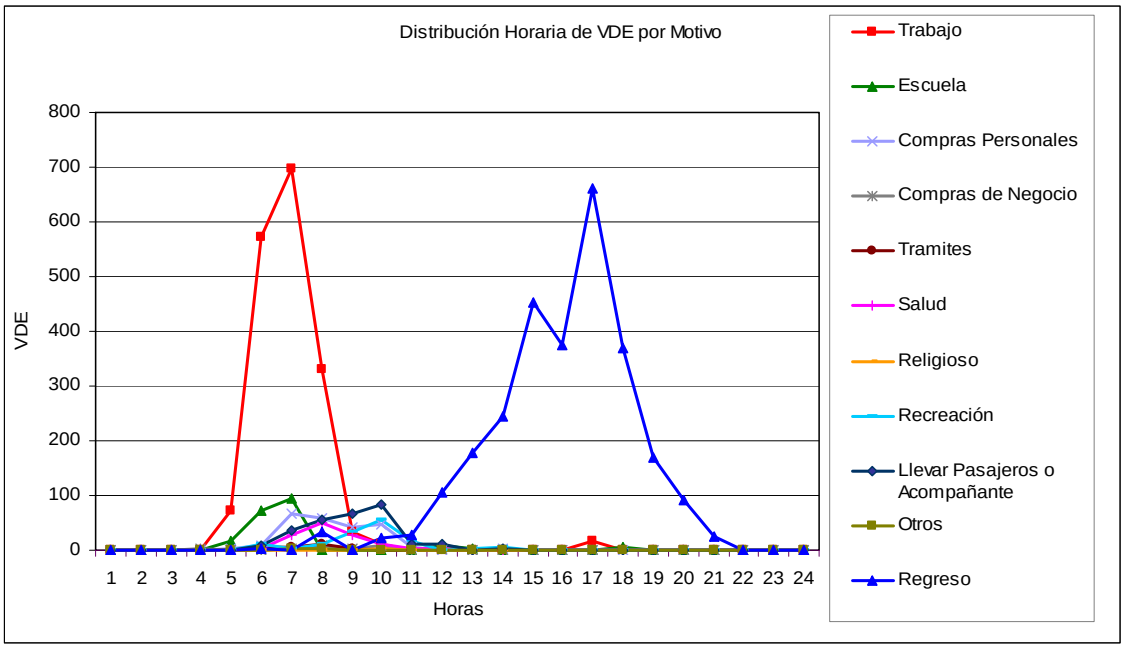


Figura 3.8. Distribución horaria de VDE, por motivo, en las localidades encuestadas en el municipio de Huimilpan.

La **Tabla 3.31** muestra que el motivo de trabajo registró el 74.1 %, el motivo por escuela 10.1 % y las compras personales 7.1 %.

Motivos	VDE	(%)
Trabajo	697.49	74.1
Escuela	95.44	10.1
Compras personales	66.86	7.1
Compras de negocio	3.01	0.3
Tramites	4.75	0.5
Salud	28.89	3.1
Religioso	0.21	0.0
Recreación	4.08	0.4
Llevar pasajeros o acompañante	36.98	3.9
Otros	3.66	0.4
Total	941.36	100.0

Tabla 3.31. Motivos de viaje en hora pico.

3.4.2.2.5 Parque vehicular

La **Tabla 3.32** muestra el número de vehículos motorizados y no motorizados de la población encuestada en el municipio de Huimilpan, así como la tasa de motorización por habitante y por hogar.

Localidad	Vehículos motorizados	Vehículos no motorizados	Veh. Mot. /Habitante	Veh.Mot. /Hogar
El Zorrillo	30	6	0.09	0.42
Carranza	9	9	0.02	0.08
El Granjeno	72	18	0.11	0.56
Guadalupe Primero	109	41	0.16	0.72
San Pedro	132	116	0.13	0.59
El Vegil	220	101	0.08	0.43
Lagunillas	280	168	0.10	0.45

Tabla 3.32. Número de vehículos motorizados y no motorizados en las localidades encuestadas.

De los hogares encuestados, la **Tabla 3.33** muestra los que cuentan con vehículo motorizado y no motorizado.

Localidad	Núm. de hogares encuestados	Hogares con vehiculo motorizado (%)	Hogares con vehículo no motorizado (%)
El Zorrillo	12	41.7	8.3
Carranza	12	8.3	8.3
El Granjeno	15	40.0	13.3
Guadalupe Primero	20	60.0	25.0
San Pedro	26	57.7	26.9
El Vegil	53	32.1	11.3
Lagunillas	73	45.2	17.8

Tabla 3.33. Hogares encuestados con vehículo motorizado y no motorizado.

3.4.3 Municipio de El Marqués

En el municipio de El Marqués, se encuestaron siete localidades de con un total de 3,056 hogares, según el Conteo 2005 del INEGI, en donde se aplicaron 271 encuestas domiciliarias. La **Tabla 3.34** muestra las localidades y el número de encuestas aplicadas.

Localidad	Núm. de hogares	Núm. de encuestas domiciliarias	% hogares encuestados
La Mariola	58	6	10.34
La Laborcilla	157	23	14.64
San Miguel Amazcala	205	32	15.60
Presa de Rayas	253	29	11.02
Jesús María	568	44	7.74
Atongo	700	46	6.57
Amazcala	1,115	91	8.16
Total	2056	271	13.18

Tabla 3.34. Localidades encuestadas en el municipio de El Marqués.

La **Figura 3.9** muestra la ubicación de las localidades encuestadas en el municipio de El Marqués.

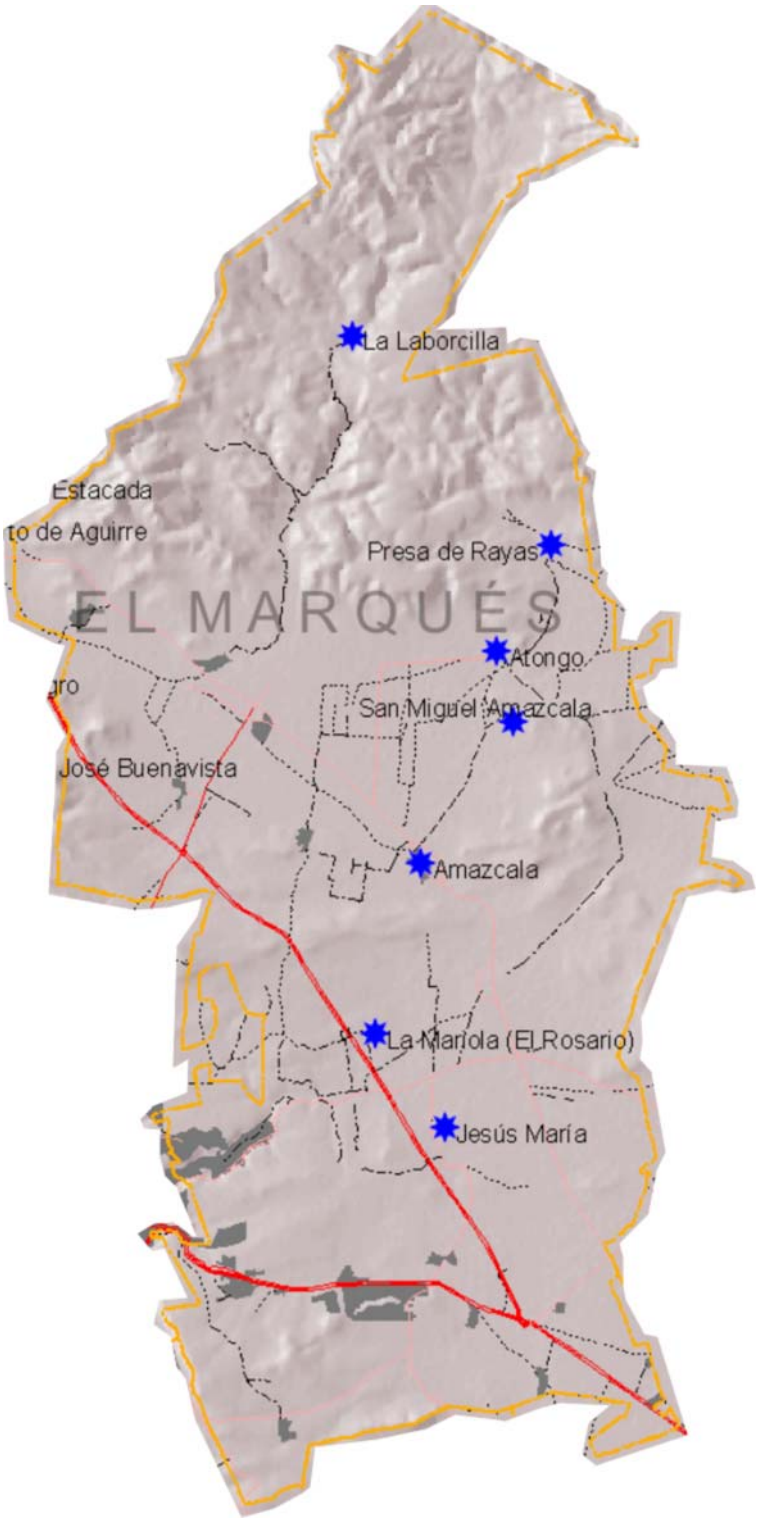


Figura 3.9. Ubicación geográfica de las localidades encuestadas en el municipio de El Marqués.

La **Figura 3.10** presenta las rutas y su correspondiente empresa transportista, que ofrecen el servicio de transporte suburbano en el municipio de El Marqués.

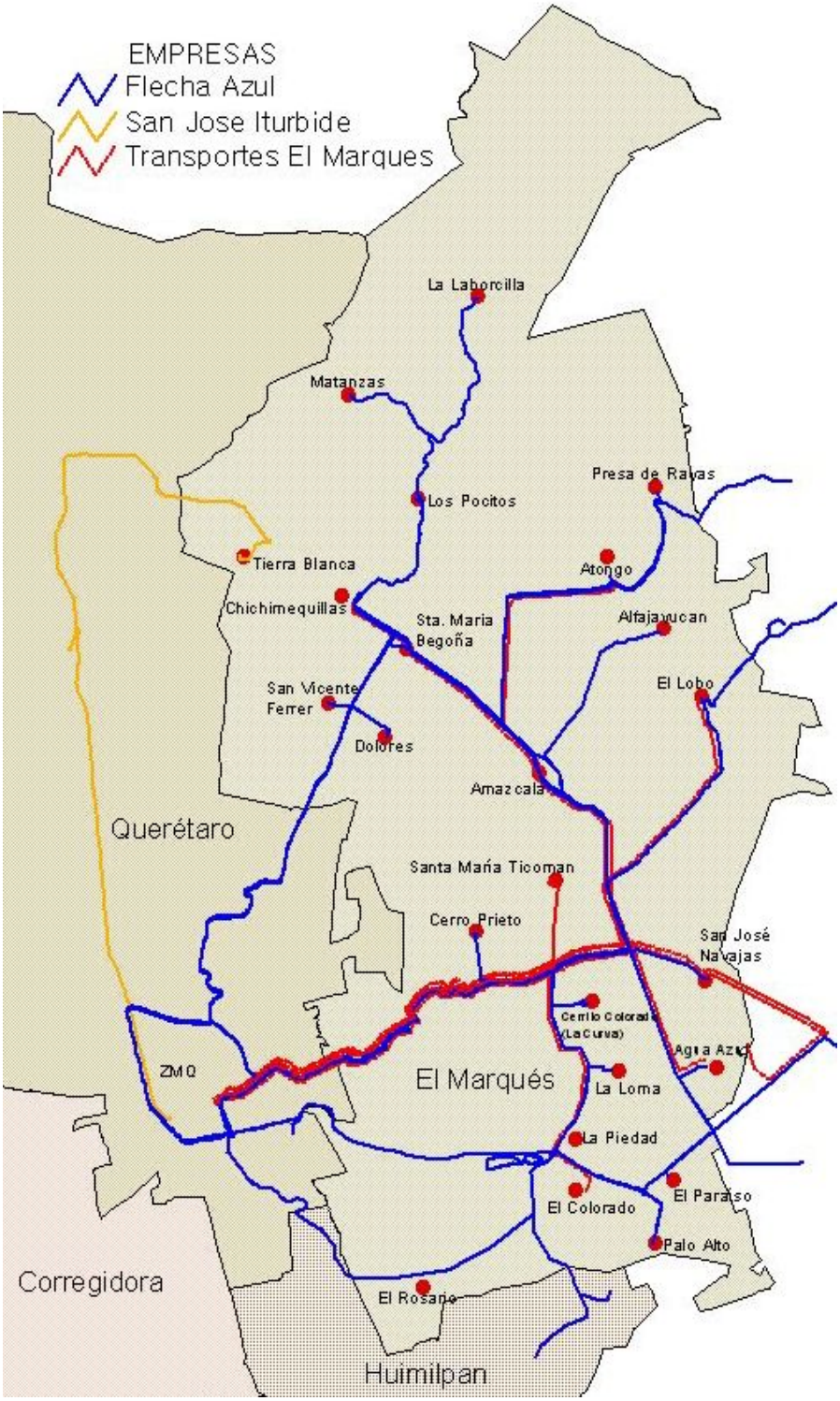


Figura 3.10. Rutas del transporte suburbano en el municipio de El Marqués.

3.4.3.1 Aspectos socioeconómicos

3.4.3.1.1 Distribución por género

La **Tabla 3.35** muestra el género de las personas encuestadas por localidad, así como el número de personas que realizaron viajes fuera de su localidad.

Municipio	Localidad	Encuestados		Viajaron	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
El Marqués	Amazcala	193	210	156	179
	Atongo	93	118	75	89
	Jesús María	84	96	79	90
	La Laborcilla	53	58	38	52
	Presa de Raya	60	79	57	75
	San Miguel Amazcala	78	90	65	81
	La Mariola	11	16	11	16
	Total	572	667	481	582

Tabla 3.35. Número de personas encuestadas por género.

3.4.3.1.2 Ocupación

De la población encuestada, el 32.6 % se desempeña como empleado, 27.3 % son estudiantes, 22.3 % amas de casa y 17.8 % restante realiza otras actividades.

3.4.3.1.3 Grado de estudio

En cuanto al grado de estudios, 51.6 % se encuentra o ha terminado el nivel primaria, 18.1 % se encuentra o ha terminado el nivel secundaria, y en contraste 13.3 % de los encuestados no tiene estudios. El 9 % está en los niveles de carrera comercial, medio superior y superior, y un 7.9 % en otros.

3.4.3.2 Características de los viajes

3.4.3.2.1 Principales destinos de viaje

En la **Tabla 3.36** se presentan los principales destinos de viaje realizados por las personas encuestadas, hacia fuera de su localidad. El número de viajes efectuados de acuerdo con las encuestas aplicadas en el municipio de El Marqués fue de 6,575 (no incluye regresos), de los cuales los principales destinos fueron la ciudad de Querétaro, con el 59.7 % del total, seguido del 7.5 % hacia los parques industriales de El Marqués, 5.5 % a Chichimequillas y 4.3 % a la cabecera municipal La Cañada.

De las siete localidades encuestadas en el municipio de El Marqués, la de mayor población, Amazcala, realizó el 19.6 % de los viajes totales hacia Querétaro.

Localidad	Querétaro	Chichimequillas, Mar	Coyotillos, Mar	La Griega, Mar	P. I. El Tepeyac, Mar	La Cañada, Mar	Jesús María, Mar	Atongo, Mar	P. I. El Marqués, Mar	San Rafael, Mar	Cerro Prieto, Mar	Amazcala, Mar	Z. I. La Cruz, Mar	Otros	Total
Amazcala	1,287.2	158.5	120.5	97.3	93.7	66.1	40.2	31.3	0.0	29.5	0.0	0.0	26.8	187.6	2,138.6
Atongo	967.3	127.6	16.8	68.2	67.3	18.7	0.0	0.0	0.0	50.5	0.0	62.1	0.0	173.1	1,551.7
Jesús María	753.4	0.0	0.0	25.3	142.5	192.1	0.0	0.0	15.8	0.0	0.0	3.2	128.1	359.4	1,619.9
La Laborcilla	70.4	29.7	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.9	116.1
Presas de Rayas	408.0	43.2	0.0	27.7	0.0	3.2	0.0	14.5	0.0	0.0	0.0	19.8	0.0	30.4	546.8
San Miguel Amazcala	367.2	0.0	0.0	14.1	6.8	0.0	0.0	8.1	0.0	0.3	0.0	24.8	0.0	52.8	474.1
La Mariola (El Rosario)	71.1	0.0	0.0	12.3	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	11.0	127.5
Regresos	3,924.7	358.9	137.3	245.0	321.3	280.3	40.2	53.9	15.8	80.3	22.0	109.9	154.9	830.2	6,574.7

Tabla 3.36. VDE a principales destinos.

3.4.3.2.2 Principales motivos de viaje

De acuerdo con los resultados obtenidos en las localidades encuestadas, los principales motivos son el de trabajo, con un 55.3 % del total, escuela con 14.1 %, compras personales con 9.8 % y llevar a pasajeros o acompañantes con 7.3 %. Los demás motivos representan el 13.5 % del total. La **Tabla 3.37** muestra los motivos de viaje realizados.

Motivo	Amazcala	Atongo	Jesús María	La Laborcilla	Presa de Rayas	San Miguel Amazcala	La Mariola (EL Rosario)	Total
	5,398 Hab.	3,550 Hab.	2,850 Hab.	945 Hab.	1,310 Hab.	1,135 Hab.	298 Hab.	15,486 Hab.
Trabajo	1,228.3	998.0	747.6	42.1	273.2	282.6	61.7	3,633.5
Escuela	220.8	180.7	324.9	9.4	112.1	54.1	22.0	924.1
Compras personales	232.4	119.7	137.9	19.6	68.4	35.9	28.6	642.4
Compras de negocios	68.2	15.1	32.1	6.8	10.4	12.2	0.0	144.8
Trámites	30.2	9.6	69.2	3.6	5.5	3.1	0.0	121.3
Salud	94.7	34.7	24.5	15.5	24.0	13.5	3.2	210.2
Religioso	9.1	6.2	4.9	3.6		3.1	0.0	26.8
Recreación	144.7	67.5	106.0	6.0	17.1	34.8	0.0	376.2
Llevar pasajeros o acompañantes	110.3	120.1	160.0	9.4	36.1	33.6	12.0	481.4
Otros	0.0	0.0	12.7	0.0	0.0	1.4	0.0	14.0
Regresos	2,138.6	1,551.7	1,619.9	116.1	546.8	474.1	127.4	6,574.6

Tabla 3.37. Motivos en VDE por localidad.

La **Tabla 3.38** muestra los valores de las tasas de viajes por habitante, de los motivos de viaje de las localidades encuestadas en el municipio de El Marqués. Para el motivo de trabajo, la localidad de Atongo presenta la mayor tasa, con el 0.56 VDE/hab. Para el motivo de por escuela, Jesús María registró el 0.23 VDE/hab. Y para compras personales La Mariola registró la tasa mayor con el 0.19 VDE/hab.

Motivos	Amazcala	Atongo	Jesús María	La Laborcilla	Presa de Rayas	San Miguel Amazcala	La Mariola (El Rosario)
Trabajo	0.46	0.56	0.52	0.09	0.42	0.50	0.41
Escuela	0.08	0.10	0.23	0.02	0.17	0.10	0.15
Compras personales	0.09	0.07	0.10	0.04	0.10	0.06	0.19
Compras de negocios	0.03	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.00
Trámites	0.01	0.01	0.05	0.01	0.01	0.01	0.00
Salud	0.04	0.02	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02
Religioso	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Recreación	0.05	0.04	0.07	0.01	0.03	0.06	0.00
Llevar pasajeros o acompañantes	0.04	0.07	0.11	0.02	0.06	0.06	0.08
Otros	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Regreso	0.79	0.87	1.14	0.25	0.83	0.84	0.86
Total	0.79	0.87	1.14	0.25	0.83	0.84	0.86

Tabla 3.38. Tasa de motivos en VDE por habitante.

3.4.3.2.3 Principales modos de transporte

El principal modo de transporte utilizado por los habitantes de las localidades fue el transporte público suburbano (autobús), con 64.9 % de los viajes realizados, seguido con una diferencia significativa del uso del automóvil propio, con 14.8 %. Los viajes en transporte de empresa registraron 12.6 %. Los tres modos anteriores representan el 92.4 % del total de los viajes realizados. Lo anterior pude verse en la **Tabla 3.39**.

Modo	VDE	(%)	(%) Acumulado
Autobús colectivo	8,533.77	64.90	64.90
Automóvil propio	1,950.93	14.84	79.74
Transporte de la empresa	1,662.12	12.64	92.38
A pie	257.01	1.95	94.33
Raite (le cobra)	235.76	1.79	96.12
Raite (no le cobra)	121.57	0.92	97.05
Transbordó	116.08	0.88	97.93
Bicicleta	87.22	0.66	98.59
Otros	75.96	0.58	99.17
Transporte informal	51.31	0.39	99.56
Camión	35.22	0.27	99.83
Taxi	22.38	0.17	100.00

Tabla 3.39. Modos de transporte en VDE en las localidades encuestadas.

La **Tabla 3.40** muestra los modos de transporte utilizados por localidad en VDE.

Modo	Amazcala	Atongo	Jesús María	La Laborcilla	Presa de Rayas	San Miguel Amazcala	La Mariola (EL Rosario)	Total
	5,398 Hab.	3,550 Hab.	2,850 Hab.	945 Hab.	1,310 Hab.	1,135 Hab.	298 Hab.	15,486 Hab.
A Pie	29.7	0.8	109.2	0.9	11.1	47.9	57.4	257
Autobús colectivo	2,252.3	2,466.6	2,071.0	113.7	874.6	630.2	125.4	8,534
Automóvil propio	857.4	169.7	633.5	62.8	85.0	142.6	0.0	1,951
Raite (le cobra)	70.0	67.3	44.3	10.7	17.6	3.7	22.0	236
Raite (no le cobra)	24.0	0.0	60.2	6.9	3.4	27.0	0.0	122
Bicicleta	53.6	33.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	87
Camión	6.8	19.0	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0	35
Motocicleta	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Taxi	14.1	0.0	0.0	0.0	7.5	0.7	0.0	22
Transporte informal	13.4	0.0	0.0	0.1	37.7	0.1	0.0	51
Transporte de la empresa	873.6	336.6	288.1	0.0	47.1	94.6	22.0	1,662
Transbordó	22.1	9.8	17.7	37.1	0.0	1.4	28.1	116
Otros	60.1	0.0	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0	76
Total	4,277.2	3,103.4	3,239.7	232.3	1,093.6	948.2	254.9	13,149

Tabla 3.40. Modos de transporte en VDE por localidad.

3.4.3.2.4 Distribución horaria de viajes

En la **Figura 3.11** se presenta la distribución de los viajes por cada motivo. Se observa que a las 6:00 horas se presenta la hora pico. Los regresos presentan dos picos: uno las 14:00 y otro a las 18:00 horas.

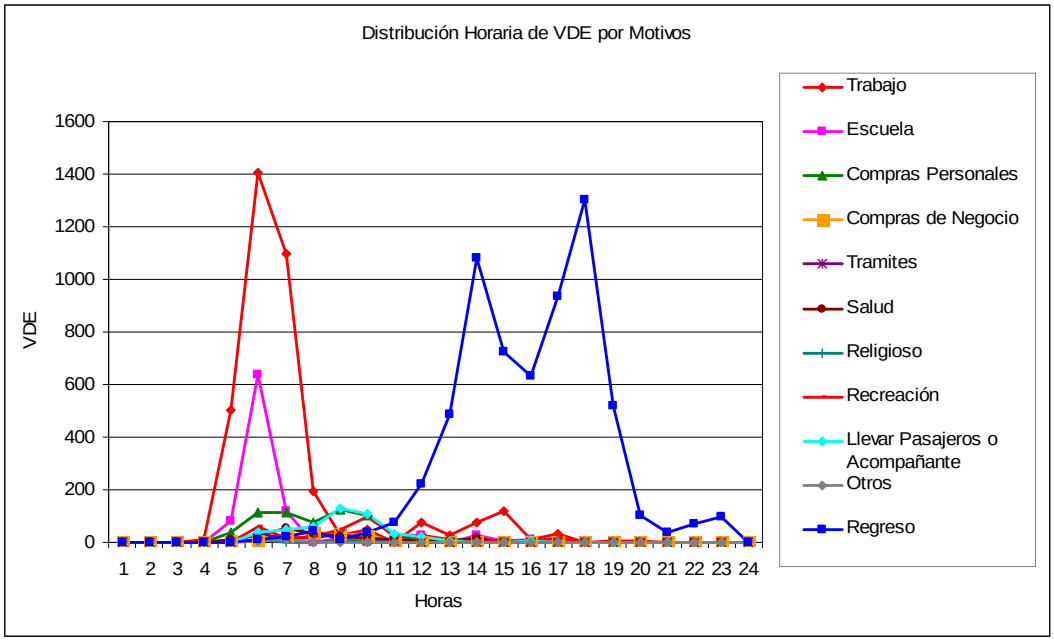


Figura 3.11. Distribución horaria de VDE, por motivo, en las localidades encuestadas en el municipio de El Marqués.

En la **Tabla 3.41** se observan los porcentajes por motivo de viaje, destacándose el de trabajo con el 60.19 %, el de escuela con 27.40 % y por compras personales con 4.93 %.

Motivos	VDE	(%)
Trabajo	1,403.14	60.19
Escuela	638.84	27.40
Compras personales	114.92	4.93
Compras de negocio	4.56	0.20
Trámites	32.80	1.41
Salud	27.43	1.18
Religioso	9.58	0.41
Recreación	59.80	2.57
Llevar pasajeros o acompañante	37.00	1.59
Otros	3.17	0.14
Total	2,331.24	100.00

Tabla 3.41. Motivos de viaje en hora pico.

3.4.3.2.5 Parque vehicular

La **Tabla 3.42** muestra el número de vehículos motorizados y no motorizados de la población encuestada en el municipio de El Marqués, así como la tasa de motorización por habitante y por hogar.

Localidad	Vehículos motorizado	Vehículos no motorizados	Veh. Mot./hab	Veh.Mot./Hogar
La Mariola (El Rosario)	11	0	0.04	0.16
La Laborcilla	94	0	0.10	0.53
San Miguel Amazcala	81	68	0.07	0.32
Presa de Rayas	94	94	0.07	0.32
Jesús María	269	412	0.09	0.42
Atongo	185	135	0.05	0.23
Amazcala	549	388	0.10	0.43

Tabla 3.42. Número de vehículos motorizados y no motorizados en las localidades encuestadas.

De los hogares encuestados, la **Tabla 3.43** muestra los que cuentan con vehículo motorizado y no motorizado.

Localidad	Núm. de Hogares encuestados	Hogares con vehículo motorizado (%)	Hogares con otro tipo de vehículo (%)
La Mariola	6	16.7	0.0
La Laborcilla	23	43.5	0.0
San Miguel Amazcala	32	31.3	18.8
Presa de Rayas	29	27.6	20.7
Jesús María	44	31.8	47.7
Atongo	46	17.4	8.7
Amazcala	91	39.6	22.0

Tabla 3.43. Hogares encuestados con vehículo motorizado y no motorizado.

3.4.4 Municipio de Querétaro

En el municipio de Querétaro se encuestaron 11 localidades con un total de 3,941 hogares, según el Conteo 2005 del INEGI, en donde se aplicaron 425 encuestas domiciliarias. La **Tabla 3.44** muestra las localidades y el número de encuestas aplicadas.

Localidades	Núm. de hogares	Núm. de encuestas domiciliarias	% hogares encuestados
Llano de la Rochera	21	7	33.33
Charape de los Pelones	37	9	24.32
Cerro Colorado (El Colorado)	72	16	22.22
San José Buenavista	230	29	12.60
La Monja	233	33	14.16
La Luz	290	36	12.41
La Estacada	375	42	11.20
Puerto de Aguirre	491	55	11.20
San Miguelito	496	57	11.49
Montenegro	755	63	8.34
Buenavista	941	78	8.28
Total	3,941	425	10.78

Tabla 3.44. Localidades encuestadas en el municipio de Querétaro.

La **Figura 3.12** muestra la ubicación de las localidades encuestadas en el municipio de Querétaro.

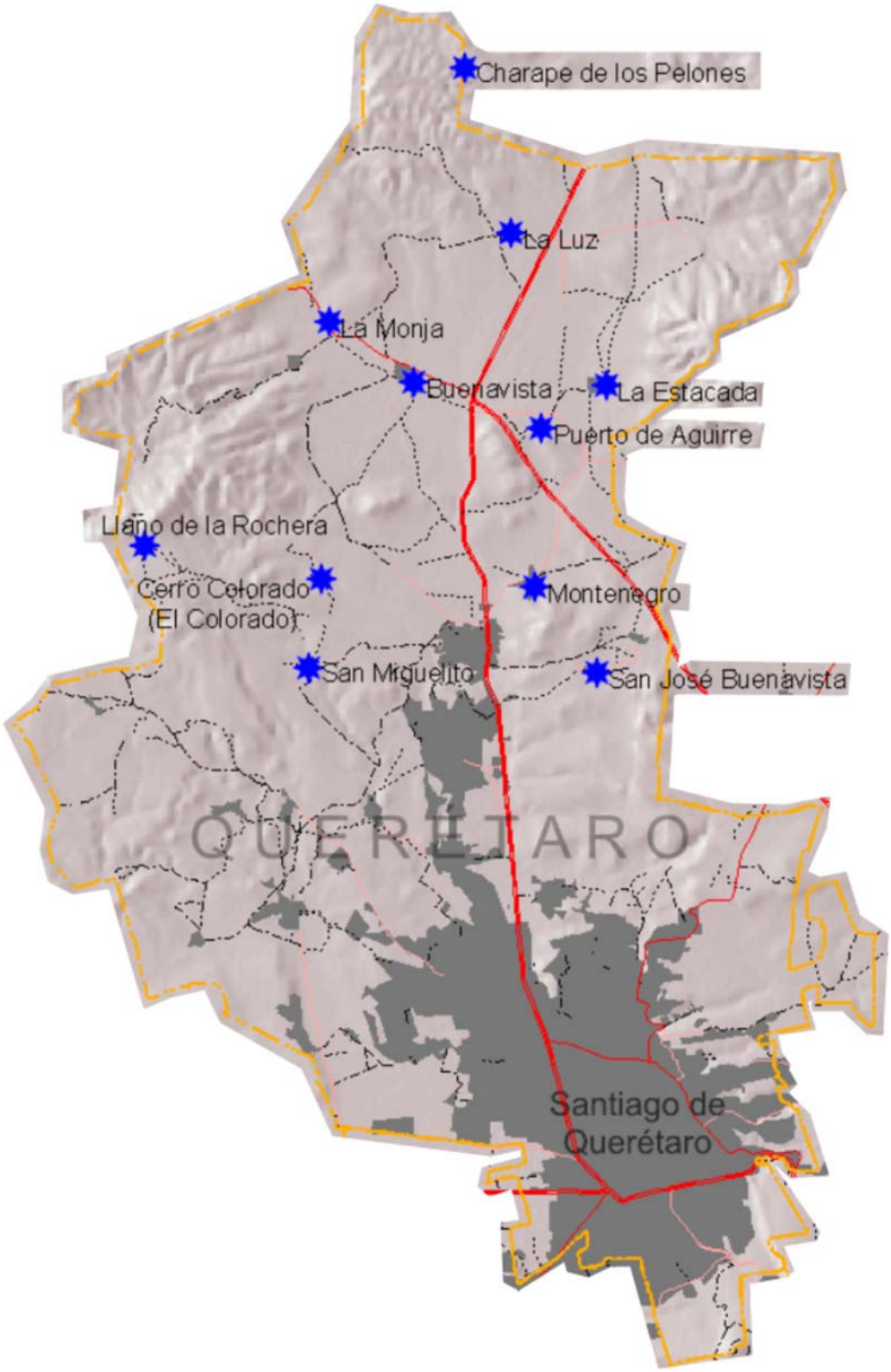


Figura 3.12. Ubicación geográfica de las localidades encuestadas en el municipio de Querétaro.

La **Figura 3.13** presenta las rutas y su correspondiente empresa transportista, que ofrecen el servicio de transporte suburbano en el municipio de Querétaro.

Figura 3.13. Rutas del transporte suburbano en el municipio de Querétaro.

3.4.4.1 Aspectos socioeconómicos

3.4.4.1.1 Distribución por género

La **Tabla 3.45** muestra el género de las personas encuestadas por localidad, así como también el número de personas que realizaron viajes fuera de su localidad.

Municipio	Localidad	Encuestados		Viajaron	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Querétaro	Buenavista	177	179	156	167
	Cerro Colorado	33	33	31	32
	Charape de los Pelones	26	35	21	27
	La Estacada	101	107	87	96
	La Luz	102	90	90	85
	Llano de la Rochera	24	29	14	27
	La Monja	69	75	63	69
	Montenegro	153	147	142	138
	Puerto de Aguirre	131	112	117	107
	San José Buenavista	71	74	64	71
	San Miguelito	151	144	123	115
	Total	1,038	1,025	908	934

Tabla 3.45. Número de personas encuestadas por género.

3.4.4.1.2 Ocupación

De la población encuestada, el 32.8 % se desempeña como estudiante, 26.1 % como empleado, 21.8 % son amas de casa y el 19.2 % restante realiza otras actividades.

3.4.4.1.3 Grado de estudio

En cuanto al grado de estudios, 48.7 % se encuentra o ha terminado el nivel primaria, 22.1 % se encuentra o ha terminado el nivel secundaria, y en contraste 16 % de los encuestados no tiene estudios. El 6.3 % están en los niveles de carrera comercial, medio superior y superior, y un 6.5 % en otros.

3.4.4.2 Características de los viajes

3.4.4.2.1 Principales destinos de viaje

En la Tabla 3.46 se muestran los principales destinos de viaje realizados por las personas encuestadas hacia fuera de su localidad. El número de viajes efectuados de acuerdo con las encuestas aplicadas en el municipio de Querétaro, fue de 8,968 (no incluye regresos), de los cuales los principales destinos fueron la ciudad de Querétaro, con 40% del total, seguido del 29 % hacia Santa Rosa Jáuregui, y 13 % al Parque Industrial Querétaro.

De las 11 localidades encuestadas en el municipio de Querétaro, la de mayor población, Buenavista, realizó el 12 % de los viajes totales hacia Querétaro.

Localidad	Querétaro	Sta. Rosa J., Qro.	Parque ind. Qro.	Juriquilla, Qro.	Pto de Aguirre, Qro.	San José I. Gto.	jofrito, qro.	Buenavista, qro	SMA, Gto.	La Solana, Gro.	Jofre, Gro.	El Patolito, Gto	Pinto, Gro.	La Loma, Gro.	Casa Blanca, Qro.	Otros	Total
Buenavista	1,076.30	394.12	191.36	11.96	0	59.8	0.09	0	37.3	0	0	0	14.35	16.74	0	80.38	1,882.40
Cerro Colorado	22.99	103.62	0	66.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.7	7.15	214.7
Charape de los Pelones	16.4	5.23	0	0	0	41.08	0.15	0	0	0	0.23	48.18	0	0	0	11.39	122.66
La Estacada	283.18	195.83	185.6	9.28	68.65	0	9.28	0	0	0	11.14	0	2.13	0	0	16.45	781.54
La Luz	234.11	96.42	93.24	1.55	7.77	7.77	66.38	25.94	0	0	41.3	0	0	15.54	0	51.22	641.24
Llano de la Rochera	8.13	31.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.74	3	43.48
La Monja	274.59	146.04	86.64	0	0	0	0	39.32	0	0	0	0	0	0	0	9.58	556.17
Montenegro	753.71	781.27	274.34	74.82	87.29	6.14	0	4.99	37.41	0	0	0	0	0	0	87.23	2107.2
Puerto de Aguirre	467.79	340.43	307.45	10.15	0	0	11.07	10.15	0	0.23	0	0	19.65	0	0	43.23	1210.15
San José Buenavista	244.44	200.36	0	52.43	0	0	9.71	0	0	61.72	0	0	0	0	0	17.89	586.55
San Miguelito	179.13	303.87	25.68	285.9	0	0	0	0	0	1.71	0	0	0	0	16.06	9.02	821.37
Regresos	3,560.8	2,598.8	1,164.3	512.3	163.7	114.8	96.7	80.4	74.7	63.7	52.7	48.2	36.1	32.3	31.5	336.5	8,967.5

Tabla 3.46. VDE a principales destinos

3.4.4.2.2 Principales motivos de viaje

De acuerdo con los resultados obtenidos en las localidades encuestadas, los principales motivos de viaje son el de trabajo, con 56.3 % del total, el de escuela con 10.4 %, compras personales con 9.9 %, recreación 7.7 % y llevar a pasajeros o acompañantes con 7.5 %. Los demás motivos representan el 8.3 % del total. La Tabla 3.47 muestra los motivos de viaje realizados en VDE.

Motivo	Buenavista	Cerro Colorado	Charape de los Pelones	La Estacada	La Luz	Llano de la Rochera	La Monja	Montenegro	Puerto de Aguirre	San José Buenavista	San Miguelito	Total
	4,260 Hab.	486 Hab.	267 Hab.	1,930 Hab.	1,492 Hab.	129 Hab.	1,040 Hab.	3,740 Hab.	2,465 Hab.	1,408 Hab.	2,611 Hab.	19,828 Hab.
Trabajo	890.27	100.10	57.82	493.39	416.47	0.05	241.18	1,194.70	791.05	352.47	507.89	5,045.38
Escuela	284.65	22.08	52.56	37.12	46.71	0.60	132.94	258.18	57.99	9.71	28.17	930.70
Compras personales	172.41	14.58	2.56	102.57	45.29	6.42	33.14	234.45	101.71	68.11	106.63	887.86
Compras de negocios	44.63	1.47	0.88	0.42	6.92	0.00	9.47	24.94	11.07	5.83	5.29	110.93
Trámites	47.53	5.15	1.34	11.46	4.46	1.59	10.77	25.63	16.90	7.70	16.21	148.75
Salud	113.29	7.83	5.00	35.50	32.20	9.18	25.13	29.35	58.68	20.82	36.46	373.43
Religioso	19.89	18.40	1.08	4.13	6.08	0.60	1.34	28.28	2.26	0.00	10.95	93.01
Recreación	153.88	19.23	0.16	26.54	27.69	5.28	50.08	177.07	103.45	80.35	45.01	688.74
Llevar pasajeros o acompañante	155.87	25.87	1.28	64.83	52.31	19.76	52.12	134.61	56.88	41.53	64.75	669.80
Venta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.15	0.00	0.00	10.15
Otros	0.00	0.00	0.00	5.57	3.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	8.71
Regreso	1,871.00	214.71	122.66	781.53	641.24	43.47	556.17	2,107.21	1,210.15	586.55	821.36	8,967.47

Tabla 3.47. Motivos en VDE por localidad.

La **Tabla 3.48** muestra los valores de las tasas de viajes por habitante, de los motivos de viaje de las localidades encuestadas en el municipio de Querétaro. Para el motivo de trabajo las localidades de Montenegro y Puerto de Aguirre presentan la mayor tasa, con el 0.64 VDE/hab. Para el motivo de por escuela Charape de los Pelones registró el 0.39 VDE/hab. Y para compras personales la localidad de Montenegro registró la tasa mayor, con el 0.13 VDE/hab.

Motivos	Buenavista	Cerro Colorado	Charape de los Pelones	La Estacada	La Luz	Llano de la Rochera	La Monja	Montenegro	Puerto de Aguirre	San José Buenavista	San Miguelito
Trabajo	0.42	0.41	0.43	0.51	0.56	0.00	0.46	0.64	0.64	0.50	0.39
Escuela	0.13	0.09	0.39	0.04	0.06	0.01	0.26	0.14	0.05	0.01	0.02
Compras personales	0.08	0.06	0.02	0.11	0.06	0.10	0.06	0.13	0.08	0.10	0.08
Compras de negocios	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00
Trámites	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
Salud	0.05	0.03	0.04	0.04	0.04	0.14	0.05	0.02	0.05	0.03	0.03
Religioso	0.01	0.08	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01
Recreación	0.07	0.08	0.00	0.03	0.04	0.08	0.10	0.09	0.08	0.11	0.03
Llevar pasajeros o acompañante	0.07	0.11	0.01	0.07	0.07	0.31	0.10	0.07	0.05	0.06	0.05
Venta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Otros	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	0.88	0.88	0.92	0.81	0.86	0.67	1.07	1.13	0.98	0.83	0.63

Tabla 3.48. Tasa de motivos en VDE por habitante.

3.4.4.2.3 Principales modos de transporte

El principal modo de transporte utilizado por los habitantes de las localidades encuestadas, fue el transporte público suburbano (autobús) con 53.4 % de los viajes realizados, seguido del automóvil propio con 17.8 %. Los viajes en transporte de empresa registraron 9.8 %. Los tres modos anteriores representan el 81 % del total de los viajes realizados. Lo anterior pude verse en la **Tabla 3.49.**

Modo	VDE	(%)
Autobús colectivo	9,563.82	53.35
Automóvil propio	3,193.80	17.82
Transporte de la empresa	1,759.47	9.82
Raite (le cobra)	979.63	5.46
A pie	962.54	5.37
Bicicleta	592.97	3.31
Raite (no le cobra)	304.10	1.70
Transbordó	209.26	1.17
Transporte informal	154.89	0.86
Taxi	86.97	0.49
Otros	72.40	0.40
Camión	46.19	0.26

Tabla 3.49. Modos de transporte en VDE en las localidades encuestadas.

La **Tabla 3.50** muestra los modos de transporte por localidad en VDE.

Modos	Buenavista	Cerro Colorado	Charape de los Pelones	La Estacada	La Luz	Llano de la Rochera	La Monja	Montenegro	Puerto de Aguirre	San José Buenavista	San Miguelito	Total
A pie	151.91	52.30	106.33	16.93	256.85	0.82	7.22	56.57	220.27	20.91	72.43	962.54
Autobús colectivo	1,987.48	131.33	40.70	927.92	564.63	6.31	731.83	2,387.31	1,171.47	782.47	832.36	9,563.82
Automóvil propio	1,101.29	68.67	0.00	121.15	76.99	17.13	246.50	865.93	340.19	108.75	247.20	3,193.80
Raite (le cobra)	105.25	177.98	9.72	18.56	62.16	27.17	0.00	49.88	89.87	104.51	334.53	979.63
Raite (no le cobra)	18.60	0.00	0.25	20.25	4.59	35.11	0.00	126.06	50.75	29.81	18.68	304.10
Bicicleta	0.00	0.00	19.71	222.72	77.70	0.00	7.22	69.83	142.10	19.42	34.27	592.97
Camión	38.39	0.19	1.17	0.00	0.28	0.00	0.49	3.60	0.92	0.00	1.15	46.19
Motocicleta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Taxi	15.41	1.47	4.38	4.78	8.60	0.41	3.54	23.89	8.12	0.00	16.36	86.97
Transporte informal	24.01	0.00	0.00	7.42	73.16	0.00	0.00	24.94	4.68	0.00	20.68	154.89
Transporte de la empresa	311.05	0.00	54.31	222.72	108.78	0.00	115.52	548.68	345.10	0.00	53.31	1,759.47
Transbordó	0.00	0.00	8.76	0.62	1.41	0.00	0.02	32.78	46.82	107.22	11.63	209.26
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	47.33	0.00	0.00	24.94	0.00	0.00	0.13	72.40

Tabla 3.50. Modos de transporte en VDE por localidad.

3.4.4.2.4 Distribución horaria de viajes

En la **Figura 3.14** se presenta la distribución de los viajes por cada motivo. Se observa que a las 7:00 horas se presenta la hora pico. Los regresos presentan dos picos: uno las 14:00 y otro a las 18:00 horas.

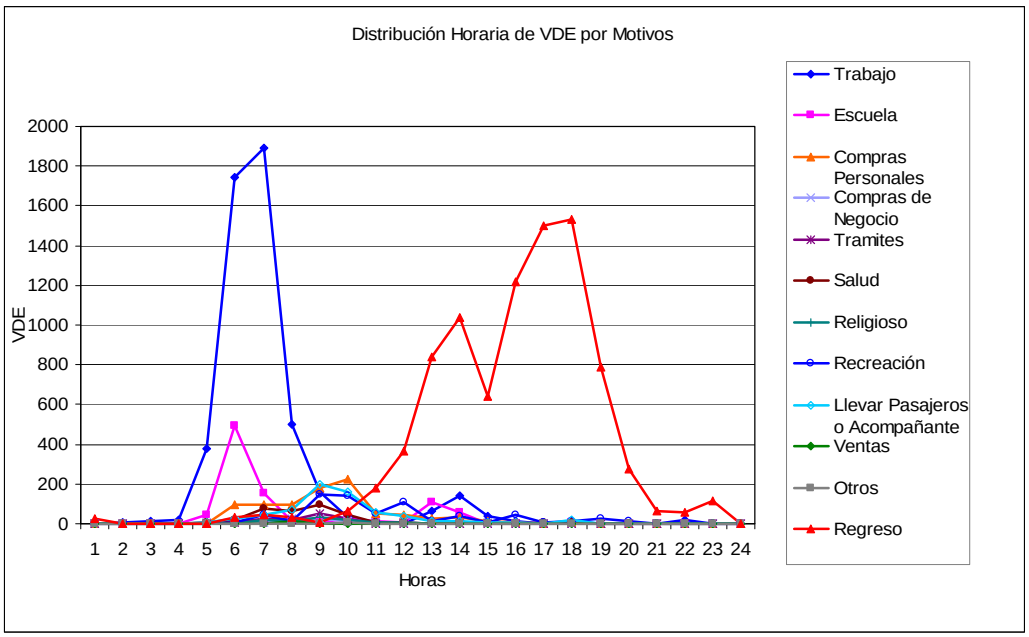


Figura 3.14. Distribución horaria de VDE, por motivos, en las localidades encuestadas en el municipio de Querétaro.

En la **Tabla 3.51** se observan los porcentajes de los motivos de viaje. Por trabajo el 80.3 %, escuela 6.5 % y compras personales 4.93 %.

Motivos	VDE	(%)
Trabajo	1,889.8	80.3
Escuela	152.7	6.5
Compras personales	96.6	4.1
Compras de negocio	3.2	0.1
Trámites	27.0	1.1
Salud	80.1	3.4
Religioso	19.5	0.8
Recreación	42.0	1.8
Llevar pasajeros o acompañante	42.9	1.8
Ventas	0.0	0.0
Otros	0.0	0.0
Total	2,353.9	100.0

Tabla 3.51. Motivos de viaje en hora pico.

3.4.4.2.5 Parque vehicular

La **Tabla 3.52** muestra el número de vehículos motorizados y no motorizados de la población encuestada en el municipio de Querétaro, así como la tasa de motorización por habitante y por hogar.

Localidad	Vehículos motorizados	Vehículos no motorizados	Veh. Mot./hab	Veh.Mot./Hogar
Buenavista	550	36	0.13	0.53
Cerro Colorado (El Colorado)	44	15	0.09	0.51
Charape de los Pelones	0	13	0.00	0.00
La Estacada	65	148	0.03	0.15
La Luz	47	117	0.03	0.15
Llano de la Rochera	21	0	0.16	0.86
La Monja	116	14	0.11	0.44
Montenegro	511	212	0.14	0.64
Puerto de Aguirre	233	61	0.09	0.43
San José Buenavista	68	29	0.05	0.27
San Miguelito	111	103	0.04	0.21

Tabla 3.52. Número de vehículos motorizados y no motorizados en las localidades encuestadas.

Localidad	Núm. de hogares encuestados	Hogares con vehículo motorizado (%)	Hogares con otro tipo de vehículo (%)
Buenavista	78	55.7	11.4
Cerro Colorado	16	37.5	12.5
Charape de los Pelones	9	0.0	22.2
La Estacada	42	14.3	28.6
La Luz	36	13.9	30.6
Llano de la Rochera	7	66.7	0.0
La Monja	33	45.5	6.1
Montenegro	63	44.4	17.5
Puerto de Aguirre	55	36.4	9.1
San José Buenavista	29	20.7	10.3
San Miguelito	57	21.8	14.6

Tabla 3.53. Hogares encuestados con vehículo motorizado y no motorizado.

De los hogares encuestados, la Tabla 3.53 muestra los que cuentan con vehículo motorizado y no motorizado.

4 ESTUDIOS DE ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS

4.1 Introducción

Los estudios de ascenso y descenso tienen como principal objetivo determinar la demanda del servicio de autobuses; es decir, la cantidad de pasajeros que utilizan el servicio, la ocupación del autobús a lo largo de la ruta, y el tiempo invertido en hacer el recorrido. En este caso, la información más importante obtenida fue la siguiente:

- Polígono de carga de cada ruta de ascensos, descensos y pasajeros que permanecen a bordo.
- Identificación de la sección de máxima demanda.
- Paradas importantes mediante la agregación de todos los movimientos de ascenso y descenso realizados.
- Tiempos de recorrido.
- Ocupación promedio de la unidad, que es el resultado de dividir la cantidad de pasajeros que mueve la ruta entre el número total de corridas realizadas en la jornada de trabajo.
- Velocidad de operación.

Como actividad preliminar para el estudio de ascenso-descenso, se hizo necesario efectuar mediciones en cuatro rutas como plan piloto o prueba maestra, con la finalidad de definir las acciones a considerar en el total de las rutas.

4.2 Prueba Maestra

En el área de estudio se tienen 100 rutas establecidas de transporte público suburbano de pasajeros, y cuatro rutas especiales que dan servicio en horarios predefinidos en algunas industrias y planteles educativos, dando un total de 104 rutas. De ahí que es necesario seleccionar algunas rutas representativas para hacer una Prueba Maestra, y posteriormente llevar a cabo el estudio de manera extensiva.

4.2.1 Metodología para la determinación de la muestra

La metodología que se empleó para la determinación de la muestra, fue la siguiente:

- En el software *ArcView* y mediante una rutina especialmente programada, se obtuvo el número de localidades y la población por donde pasa cada ruta del transporte, tomando en cuenta un área de 2 kilómetros a la redonda a partir de la vía de comunicación por donde pasa la ruta.
- Otro aspecto que se tomó en cuenta fue la opinión del personal que labora en la diferentes empresas transportistas, y que mencionaron cuáles son las rutas más factibles para realizar estos estudios.
- También se toma en cuenta el horario, así como la frecuencia de paso de la ruta.

- Asimismo, se decidió considerar una ruta por cada uno de los municipios que forman la Región Centro del estado de Querétaro; esto es, Querétaro, Corregidora, El Marqués y Huimilpan.

Con la ayuda de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en inglés), una persona a bordo de la unidad levantaba los puntos en donde el camión hacía ascenso o descenso de pasajeros, además de llevar un registro con el nombre del lugar o de la localidad en donde se hacía la parada.

Una vez realizado esto en campo, se verificó la información en escritorio mediante imágenes de *Google Earth* y se elaboraron los formatos a utilizar en el estudio.

Las rutas que se seleccionaron y los datos obtenidos en las mismas durante la Prueba Maestra, se muestran en la **Tabla 4.1**.

Ruta	Población	Número de localidades	Empresa	Horarios	Frecuencia de paso	Distancia recorrida
Querétaro-Charco Blanco	5,864	25	Charco Blanco	05:45-22:00	60 min.	67 Km.
Querétaro-Huimilpan/Vegil	11,769	53	Flecha Azul	07:45-15:40 07:45-21:20*	60 min.	91 Km.
Querétaro-Tierra Blanca	17,296	33	San José Iturbide	05:15-19:00	15 min.	87.5 Km.
Querétaro-Atongo	23,668	76	Flecha Azul	05:15 -19:00	30 min.	88 Km.

Tabla 4.1. Datos obtenidos de las Rutas Maestras.

* 07:45 a 15:40 corresponde a las corridas de Querétaro a Huimilpan.
07:45 a 21:20 corresponde a las corridas de Querétaro a El Vegil.

En la **Figura 4.1** se observa el trazo del recorrido de las cuatro rutas seleccionadas para la Prueba Maestra.

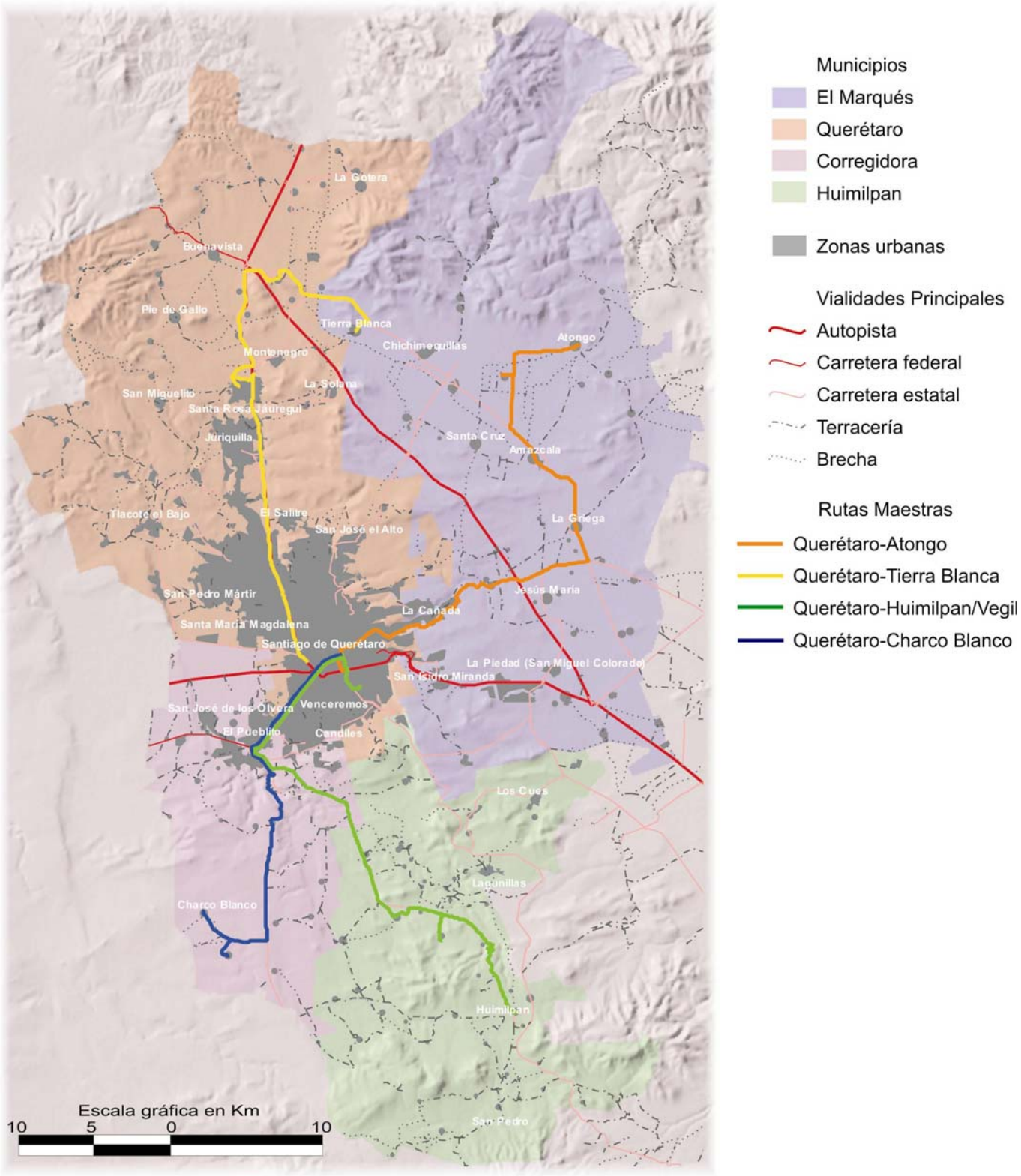


Figura 4.1. Rutas Maestras.

4.3 Ejecución del estudio de ascenso-descenso de pasajeros

Una vez definidos los parámetros a considerar en el estudio, con base en los datos obtenidos de la Prueba Maestra se procedió a establecer una metodología tomando como base la que establece la SEDESOL, 2001, en el Tomo V, que permitiera acometer con éxito el levantamiento de información en todas las rutas seleccionadas de la región de estudio.

4.3.1 Metodología para la ejecución del estudio

Una vez obtenidos los formatos de registro de paradas, se seleccionaron los grupos de personas encargados de la ejecución del estudio, quienes recibieron capacitación sobre el manejo de la información y se familiarizaron con las rutas en donde iban a aplicar las encuestas.

De igual manera, se hicieron simulacros en aula sobre la mecánica de la encuesta, posicionando a los muchachos en la parte frontal y posterior del autobús para simular el trabajo que habrían de hacer en campo.

El encuestador de la puerta de subida tiene las siguientes funciones:

- Anotar en el formato de ascenso el número del primer boleto, antes de iniciar el viaje.
- Entregar un boleto a cada pasajero que sube.
- Anotar en el formato de ascenso, después de cada parada, el número del próximo boleto a ser entregado, en la línea correspondiente a la zona.
- Recibir los boletos de los pasajeros que bajan (en su puerta) y anotar en los boletos el número de la parada (en donde se bajó el pasajero).

El encuestador de la puerta de descenso tiene las siguientes funciones:

- Anotar, al iniciar el viaje, en el formulario de descenso, los datos de la ruta, día, horario, sentido, y los del vehículo.
- Anotar en el formulario de descenso la hora, minuto y segundo correspondiente a la salida del vehículo de cada parada.
- Recibir los boletos de los pasajeros que bajan (en su puerta), anotar en los boletos el número de la parada (en donde se bajó el pasajero).
- Los datos de cada corrida deberán ser archivados juntos, en un sobre.

4.4 Ejemplo: Para el caso ruta Querétaro-Atongo

Siguiendo las dos metodologías mencionadas, se presenta como ejemplo el caso de la ruta Querétaro-Atongo.

Paso 1

Se realizó un programa con los horarios de la ruta, tanto de salida como de llegada a la localidad. Teniendo dos turnos, con cuatro equipos cada turno, y tratando de cubrir el mayor número de viajes posibles, como puede verse en la siguiente tabla.

Fecha: Jueves 28 de agosto			
Nombre de la ruta:	Querétaro–Atongo		
Empresa:	Flecha Azul		
HORARIOS			
SENTIDO			
Hora de salida	Hora de llegada	Hora de salida	Hora de llegada
Querétaro	Atongo	Atongo	Querétaro
		05:15:00 a.m.	06:30:00 a.m.
		06:00:00 a.m.	07:15:00 a.m.
		06:30:00 a.m.	07:45:00 a.m.
		07:00:00 a.m.	08:15:00 a.m.
06:15:00 a.m.	07:30:00 a.m.	07:30:00 a.m.	08:45:00 a.m.
07:10:00 a.m.	08:25:00 a.m.	08:25:00 a.m.	09:40:00 a.m.
08:40:00 a.m.	09:55:00 a.m.	09:55:00 a.m.	11:10:00 a.m.
09:10:00 a.m.	10:25:00 a.m.	10:25:00 a.m.	11:40:00 a.m.
09:40:00 a.m.	10:55:00 a.m.	10:55:00 a.m.	12:10:00 p.m.
10:10:00 a.m.	11:25:00 a.m.	11:25:00 a.m.	12:40:00 p.m.
10:40:00 a.m.	11:55:00 a.m.	11:55:00 a.m.	01:10:00 p.m.
11:10:00 a.m.	12:25:00 p.m.	12:25:00 p.m.	01:40:00 p.m.
11:40:00 a.m.	12:55:00 p.m.	12:55:00 p.m.	02:10:00 p.m.
12:10:00 p.m.	01:25:00 p.m.	01:25:00 p.m.	02:40:00 p.m.
12:40:00 p.m.	01:55:00 p.m.	01:55:00 p.m.	03:10:00 p.m.
01:10:00 p.m.	02:25:00 p.m.	02:25:00 p.m.	03:40:00 p.m.
01:40:00 p.m.	02:55:00 p.m.	02:55:00 p.m.	04:10:00 p.m.
02:10:00 p.m.	03:25:00 p.m.	03:25:00 p.m.	04:40:00 p.m.
02:40:00 p.m.	03:55:00 p.m.	03:55:00 p.m.	05:10:00 p.m.
03:10:00 p.m.	04:25:00 p.m.	04:25:00 p.m.	05:40:00 p.m.
03:40:00 p.m.	04:55:00 p.m.	04:55:00 p.m.	06:10:00 p.m.
04:10:00 p.m.	05:25:00 p.m.	05:25:00 p.m.	06:40:00 p.m.
04:40:00 p.m.	05:55:00 p.m.	05:55:00 p.m.	07:10:00 p.m.
05:10:00 p.m.	06:25:00 p.m.		
05:40:00 p.m.	06:55:00 p.m.		
06:10:00 p.m.	07:25:00 p.m.		
06:40:00 p.m.	07:55:00 p.m.		
07:10:00 p.m.	08:25:00 p.m.		
07:40:00 p.m.	08:55:00 p.m.		
08:10:00 p.m.	09:25:00 p.m.		

Primer turno	Segundo turno
Equipo 1	Equipo 1
Equipo 2	Equipo 2
Equipo 3	Equipo 3
Equipo 4	Equipo 4

Tabla 4.2. Horario de la ruta.

Paso 2

Realizar el croquis del recorrido de la ruta, así como la impresión de formatos.

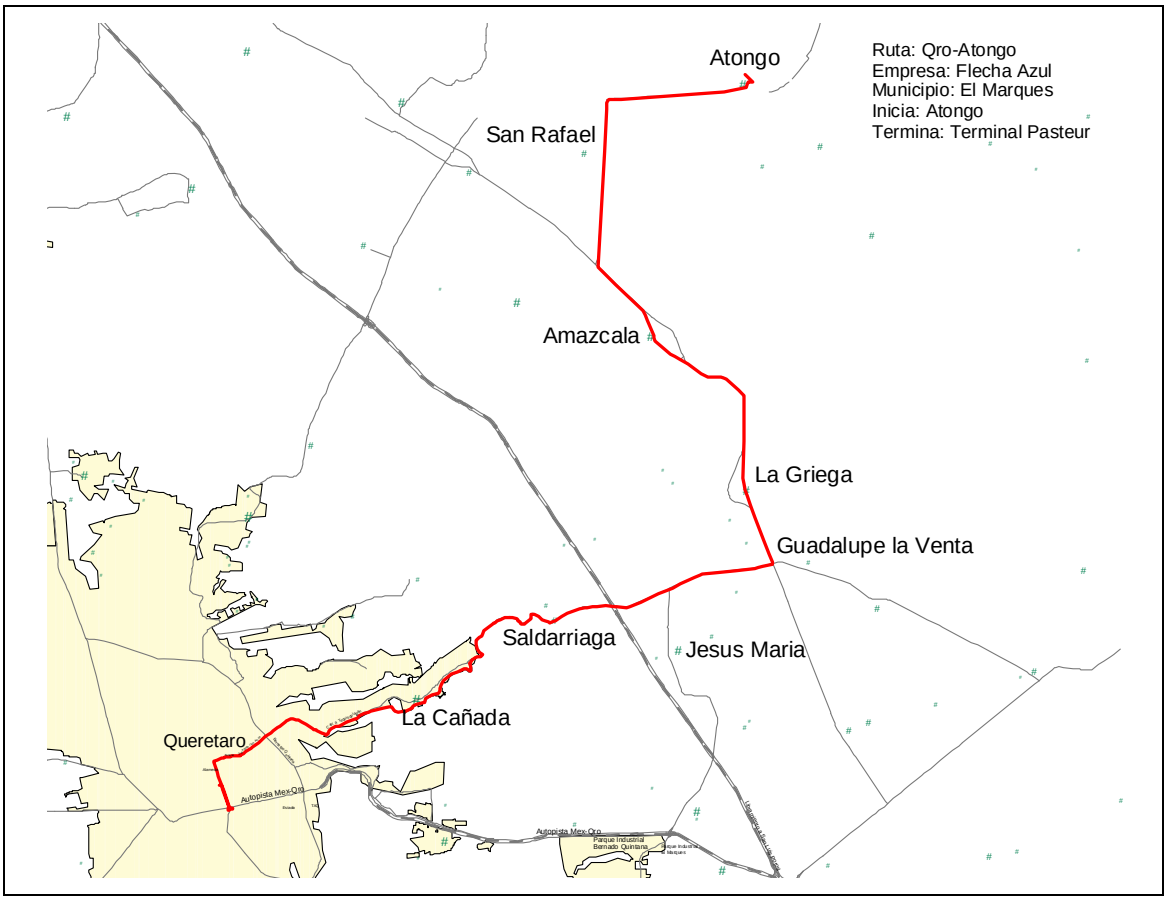


Figura 4.2. Croquis de la ruta Querétaro-Atongo.

A cada uno de los equipos les fue entregado un paquete con todo el material de campo, que incluía formatos de captura, boletos, croquis de ruta, tabla, sobres, cronómetro, lápiz, gafete de identificación, programa de horarios de la ruta, y el oficio de notificación a la empresa de transporte.

Paso 3

Los equipos estuvieron coordinados por un supervisor en cada turno, quien indicaba al equipo a cuál camión subir, o estar al pendiente de las salidas de los mismos, o recibir el material con la información correcta y completa tanto del llenado del formato como de los boletos, y de la organización de éstos en los sobres.

Registro de Paradas				CONCYTEQ Centro Queretano de Recursos Naturales	
Ruta		Nombre	Qro - Atongo	Empresa:	Flecha Azul
Hora de salida	11:20:40 a.m.	Hora de llegada	12:47:00 p.m.	Sentido:	A-B
Núm. de Placas		Tipo de unidad	2	Hoja:	1/1
Fecha	28/08/2008	Realizó	Wendy/Rosa		

Parada	Ubicación de la parada	Llegada	Salida
1	Central de Pasteur	11:20:40	11:20:40
1.1	Corregidora/Constituyentes	11:33:30	11:34:05
2	Parada en Zaragoza antes del Tanque	11:37:53	11:39:08
3	Los Arcos (Zaragoza y Circunvalación)		
4	Los Arcos (Zaragoza y Bernardo Quintana)		
5	Carr. a Tequis y 5 de Mayo (Hércules)		
6	Carr. a Tequis y Calle de Los Pastores (La Cañada)		
7	Carr. a Tequis y entronque a La Trinidad		
8	Inicio de Saldarriaga		
9	Saldarriaga	12:01:07	12:01:15
10	Saldarriaga Centro	12:01:55	12:02:02
11	Saldarriaga (salida de Saldarriaga)	12:03:03	12:03:10
12	Crucero de los Arquitos (Barrientos), Jesús María Uno	12:04:12	12:04:20
13	Fracc. Campestre San Isidro antes del crucero de Navajas		
14	Crucero de Navajas		
15	Entre crucero de Navajas y La Griega		
16	La Griega	12:14:15	12:14:36
17	Amazcala	12:17:32	12:17:46
18	Amazcala	12:18:30	12:18:38
19	Amazcala	12:25:50	12:26:05
20	Amazcala	12:27:30	12:27:36
21	Amazcala		
22	Amazcala		
23	Carr. a Chichimequillas y entronque de Atongo		
24	Camino a Atongo-entronque Col. San Pedro Amazcala		
25	Camino a Atongo-entronque San Rafael		
26	San Rafael	12:35:20	12:35:40
27	San Rafael	12:36:24	12:36:32
28	Camino a Atongo-entrada a Rancho Santa María	12:44:10	12:44:16
29	Camino a Atongo-Granjas Pilgrims Pride		
30	Terminal de Atongo	12:47:00	12:47:00

Tipo de unidad	1= Microbús	2= Minibús	3= Autobús (ejecutivo)
Número de asientos	24 Asientos	36 Asientos	41 Asientos

Tabla 4.3. Formato de ruta Querétaro-Atongo, sentido A-B.

Como se puede observar en la **Tabla 4.3**, se registra la hora en cada una de las paradas en donde hubo ascensos y descensos. Además, se agregan las paradas que no estén registradas, como es el caso de la parada 1.1 Corregidora y Constituyentes.

Ruta	Qro-Atongo	
Hora de salida	11:20:40 a.m.	
Hora de llegada	12:47:00 p.m.	
Empresa	Flecha Azul	
Fecha	28/08/2008	
Núm. de boleto	Ascenso	Descenso
4573	1.1	11
4574	1.1	16
4575	1.1	16
4576	1.1	27
4577	2	8
4578	2	9
4579	2	9
4580	2	30
4581	2	10
4582	2	26
4583	2	16
4584	2	19
4585	2	16
4586	16	18
4587	16	18
4588	16	26
4589	16	17
4590	16	26
4591	16	28
4592	16	28
4593	16	30
4594	16	30
4595	27	30
4596	27	30

Tabla 4.4. Captura de boletos por sentido (A-B).

En la **Figura 4.3** se aprecia el formato del boleto utilizado para el estudio de ascenso-descenso.

Estudio de Transporte Público de Pasajeros
NOTA: "Favor de entregar al bajar del autobús"
ASCENSO
No. Parada: 16
¿Después de bajar de este autobús tomará otro?
Si No
DESCENSO
No. Parada: 28
Folio 4591
"Gracias por su colaboración"

Figura 4.3. Boleto llenado.

Paso 4

Una vez capturada la información, se verificó que cada boleto tuviera el número de parada correcto, tanto de ascenso como de descenso,, cotejando que hubiera un horario para cada una. Posteriormente se determina el número de ascensos y descensos por parada, y el número de pasajeros que están a bordo, como se muestra en los siguientes formatos.

Registro de Paradas			CONCYTEQ Centro Queretano de Recursos Naturales		
Ruta		Nombre	Qro - Atongo	Empresa:	Flecha Azul
Hora de salida	11:20:40 a.m.	Hora de llegada	12:47:00 p.m.	Sentido:	A-B
Núm. de Placas		Tipo de unidad	2	Hoja:	1/2
Fecha	28/08/2008	Realizó	Wendy/Rosa		

Paradas	Ubicación de la parada	Ascenso	Descenso	A bordo
1	Central de Pasteur			0
1.1	Corregidora/Constituyentes	4		4
2	Parada en Zaragoza antes del Tanque	9		13
3	Los Arcos (Zaragoza y Circunvalación)			13
4	Los Arcos (Zaragoza y Bernardo Quintana)			13
5	Carr. A Tequis y 5 de Mayo (Hércules)			13
6	Carr. A Tequis y Calle de los Pastores (La Cañada)			13
7	Carr. A Tequis y entronque a La Trinidad			13
8	Inicio de Saldarriaga		1	12
9	Saldarriaga		2	10
10	Saldarriaga Centro		1	9
11	Saldarriaga (Salida de Saldarriaga)		1	8
12	Crucero de los Arquitos (Barrientos), Jesús María Uno			8
13	Fracc. Campestre San Isidro Antes del Crucero de Navajas			8
14	Crucero de Navajas			8
15	Entre crucero de Navajas y la Griega			8
16	La Griega	9	4	13
17	Amazcala		1	12
18	Amazcala		2	10
19	Amazcala		1	9
20	Amazcala			9
21	Amazcala			9
22	Amazcala			9
23	Carr. A Chichimequillas y Entronque de Atongo			9
24	Camino a Atongo entronque Col. San Pedro Amazcala			9
25	Camino a Atongo entronque San Rafael			9
26	San Rafael		3	6
27	San Rafael	2	1	7
28	Camino a Atongo Entrada a Rancho Santa María		2	5
29	Camino a Atongo Granjas Pilgrims Pride			5
30	Terminal de Atongo		5	0

Tipo de unidad	1= Microbús	2= Minibús	3= Autobús (ejecutivo)
Número de asientos	24 Asientos	36 Asientos	41 Asientos

Tabla 4.5. Concentrado de ascenso y descenso por sentido (A-B).

A continuación, se genera el polígono de carga.

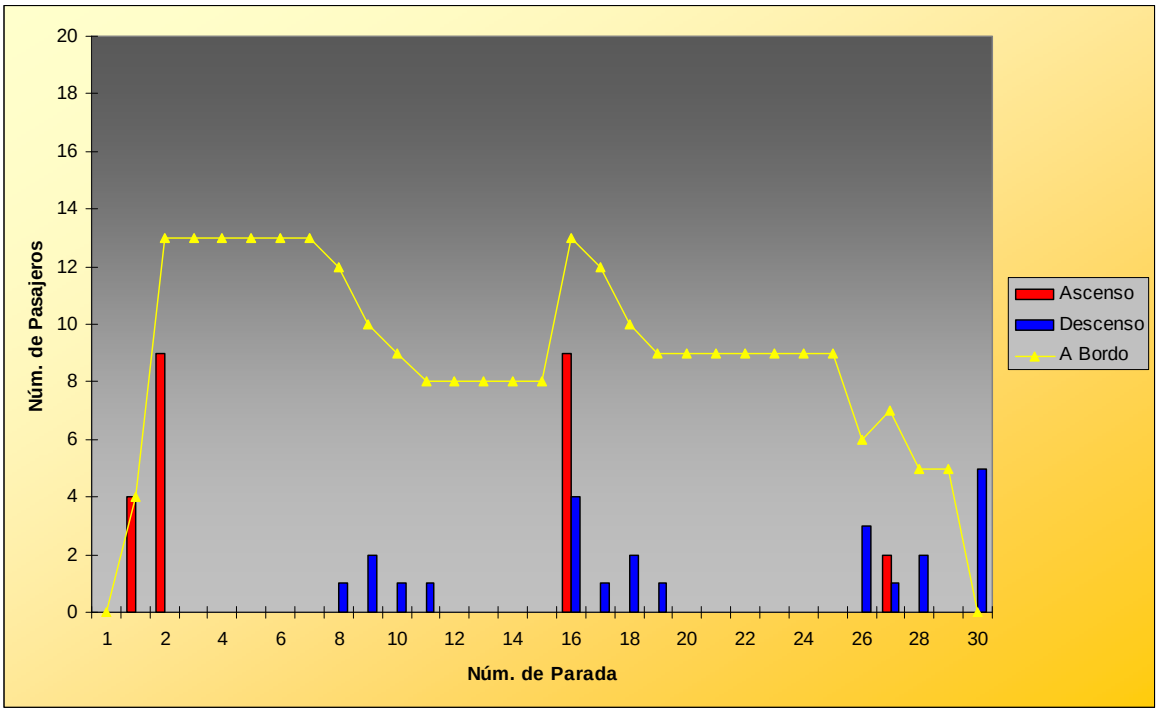


Figura 4.4. Ascenso y descenso de pasajeros sentido A-B, ruta Querétaro-Atongo.

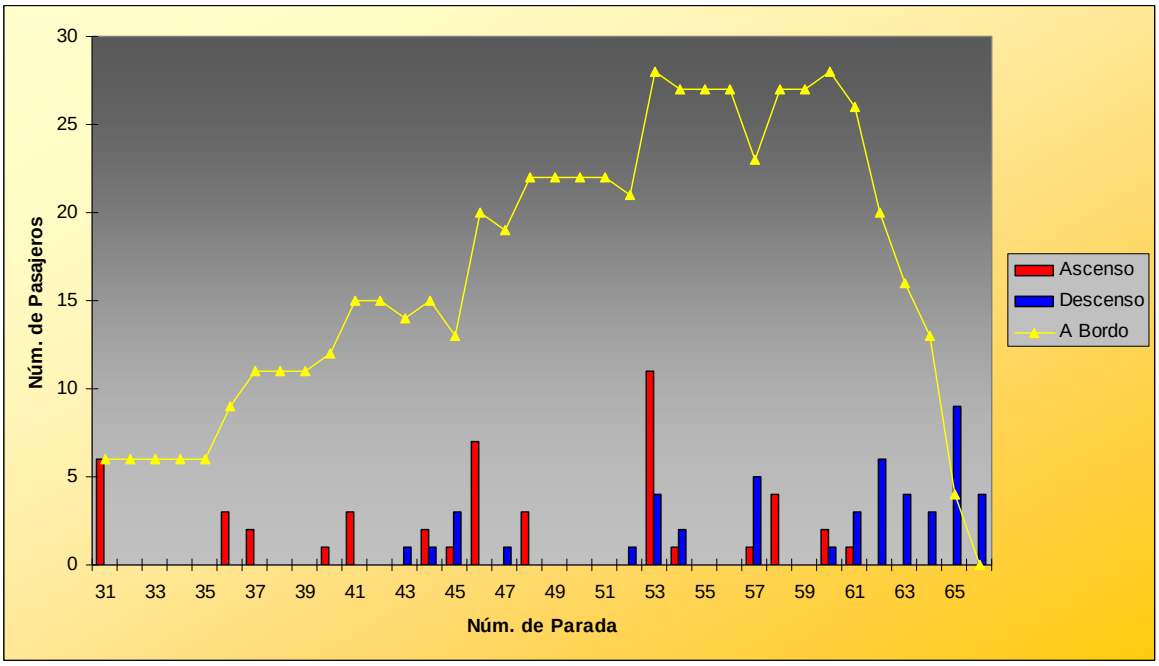


Figura 4.5. Ascenso y descenso de pasajeros sentido B-A, ruta Querétaro-Atongo.

Hasta aquí, estos son los resultados de los datos obtenidos en el viaje redondo, encuestado el día 28 de agosto del 2008, en el horario de 11:20 a 14:20 horas, que corresponde a un jueves, considerado como día típico.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los estudios de ascenso-descenso de estas cuatro rutas, se determinó que el horario de máxima demanda es por las mañanas, de 5:00 a 12:00 horas, por lo que se decidió hacer el estudio en 52 rutas en dicho horario, ya que representa el pico de la mañana en todas las rutas del área objeto del estudio.

4.5 Rutas aforadas en hora pico

En la **Tabla 4.6** se muestra un listado con las rutas del transporte suburbano que fueron aforadas en hora pico.

No.	Origen	Destino	Empresa	Municipio
1	Querétaro	Puerta de San Rafael	T. Flecha Azul	Corregidora
2		Agua Azul	T. El Marqués	El Marqués
3		Alfajayucan/El Lobo	T. El Marqués	
4		El Colorado/Jesús María	T. El Marqués	
5		Galeras	T. El Marqués	
6		Ticomán	T. El Marqués	
7		Agua Azul	T. Flecha Azul	
8		Alfajayucan	T. Flecha Azul	
9		Chichimequillas/Santa Cruz	T. Flecha Azul	
10		La Loma//Jesús María	T. Flecha Azul	
11		Los Pocitos	T. Flecha Azul	
12		Huimilpan/Lagunillas	T. Flecha Azul	Huimilpan
13		Huimilpan/Taponas	T. Flecha Azul	
14		El Zapote	T. Tlacote	Querétaro
15		La Gotera	T. San José Iturbide	
16	Santa Rosa Jáuregui	Casa Blanca	E. Santa. Rosa	
17		Cerro de la Cruz	E. Santa. Rosa	
18		Montenegro	E. Santa. Rosa	
19		Pintillo	E. Santa. Rosa	
20		San Miguelito	E. Santa. Rosa	

Tabla 4.6. Rutas aforadas en hora pico.

4.6 Rutas aforadas en hora pico de la mañana

En la **Tabla 4.7** se muestra un listado con las rutas del transporte suburbano que fueron aforadas en hora pico de la mañana.

No.	Origen	Destino	Empresa	Municipio
21	La Laborcilla	Querétaro	T. Flecha Azul	El Marqués
22	Matanzas		T. Flecha Azul	
23	San Idelfonso		T. Flecha Azul	
24	Cerro Prieto		T. Flecha Azul	
25	Palo Alto		T. Flecha Azul	
26	Chichimequillas		T. Flecha Azul	
27	San Vicente Ferrer		T. Flecha Azul	
28	Dolores		T. Flecha Azul	
29	La Carbonera		T. Flecha Azul	
30	Puerta de Enmedio		T. Flecha Azul	
31	Carranza (San Antonio)		T. Flecha Azul	Huimilpan
32	El Milagro		T. Flecha Azul	
36	Guadalupe Primero		T. Flecha Azul	
33	La Noria		T. Flecha Azul	
34	San José Tepuzas		T. Flecha Azul	
35	Huitrón		T. Flecha Azul	
36	Paniagua		T. Flecha Azul	
37	Los Cues		T. Flecha Azul	
38	Pie de Gallo		E. Santa. Rosa	Querétaro
39	Tlacote el Alto		T. Flecha Azul	
40	Tlacote el Bajo		T. Flecha Azul	
41	La Solana		T. Flecha Azul	
42	Vista Hermosa		T. Flecha Azul	Colon
43	Tejocote (Tequisquiapan)		T. Flecha Azul	Tequisquiapan
44	Tinaja de Rodríguez/San Isidro		T. Flecha Azul	Guanajuato
45	Tinaja de Rodríguez		T. Flecha Azul	
46	Tierra Blanca		T. Flecha Azul	
47	San Pedrito	Huimilpan	T. Flecha Azul	Huimilpan
48	Taponas		T. Flecha Azul	
49	Buenavista	COBAQ (SRJ)	E. Santa. Rosa	Querétaro
50	Cerrito Colorado	Santa Rosa Jáuregui	E. Santa. Rosa	
51	Acequia Blanca		E. Santa. Rosa	

Tabla 4.7. Rutas aforadas hora pico de la mañana.

4.7 Resultados obtenidos de la ruta Querétaro-Atongo

En el formato resumen de la **Tabla 4.8** que se muestra a continuación, se presentan los datos promedio de los 18 viajes en que se aplicó la encuesta en la misma ruta Querétaro-Atongo, el día 8 de agosto del 2008, en un horario de 5:00 a 20:00 horas.

Formato Resumen de Ascenso y Descenso										*CONCYTEQ* Centro Queretano de Recursos Naturales
Nombre de la Ruta: Querétaro-Atongo									Sentido:	AB y BA
Nombre de la empresa: Flecha Azul									Fecha:	
Núm. de parada	Ubicación de la parada	Ascenso		Descenso		A bordo (Pas)	Dist. entre paradas (km)	Pas-km	Tiempo recorr. (seg)	Veloc. Oper. (km/h)
		Delantera (Pas)	Trasera (Pas)	Delantera (Pas)	Trasera (Pas)					
	SENTIDO A-B									
1	Central de Pasteur	3.87	0.00	0.00	0.00	3.87	0.00			
2	Corregidora/Constituyentes	1.93	0.00	0.00	0.00	5.80	2.20	8.51	316	25.03
3	Pasteur y Jalisco	0.80	0.00	0.00	0.00	6.60	0.61	3.53	151	14.45
4	Pasteur y de las Artes	0.07	0.00	0.00	0.00	6.67	0.15	1.02	106	5.26
5	Zaragoza antes del Tanque	8.27	0.00	0.00	0.00	14.93	0.17	1.16	174	3.61
6	Zaragoza después del Tanque	0.00	0.00	0.00	0.00	14.93	0.44	6.60	138	11.54
7	Zaragoza y Circunvalación	1.40	0.00	0.00	0.00	16.33	0.40	6.02	145	10.00
8	Zaragoza y Plateros	0.47	0.00	0.00	0.00	16.80	1.58	25.85	128	44.66
9	Zaragoza y Bernardo Quintana	3.60	0.00	0.13	0.00	20.27	0.62	10.48	161	13.96
10	Milenio	0.80	0.00	0.00	0.00	21.07	0.74	14.90	118	22.36
11	Carr. A Tequis y priv. Pino Suárez	0.67	0.00	0.07	0.00	21.67	0.62	13.03	127	17.49
12	La Cañada	1.80	0.00	0.33	0.00	23.13	1.76	38.04	152	41.67
13	Carr. A Tequis y entronque a La Trinidad	0.07	0.00	0.13	0.00	23.07	7.19	166.33	286	90.52
14	Saldarriaga	1.27	0.00	3.60	0.00	20.73	0.89	20.43	305	10.46
15	Fracc. Héroes	0.07	0.00	0.07	0.00	20.73	0.77	15.97	192	14.47
16	Crucero de los Arquitos y Jesús María Uno	1.67	0.00	0.73	0.00	21.67	2.68	55.50	169	56.92
17	Fracc. Campestre San Isidro	0.53	0.00	0.40	0.00	21.80	2.64	57.21	147	64.85
18	Crucero de Navajas	0.07	0.00	0.27	0.00	21.60	0.44	9.62	99	16.04
19	Entre crucero de Navajas y la Griega	0.47	0.00	0.33	0.00	21.73	0.64	13.78	101	22.74
20	La Griega	2.67	0.00	4.80	0.00	19.60	1.89	41.03	166	40.90
21	Amazcala	3.07	0.00	8.00	0.00	14.67	5.53	108.46	433	46.05
22	Carr. A Chichimequillas y entronque a Atongo	0.13	0.00	0.07	0.00	14.73	2.94	43.05	251	42.16
23	Cam. A Atongo entronque Col. San Pedro A.	0.47	0.00	0.33	0.00	14.87	1.49	21.97	230	23.32
24	Cam. A Atongo entronque San Rafael	0.00	0.00	0.13	0.00	14.73	1.96	29.19	177	39.96
25	San Rafael	0.67	0.00	5.60	0.00	9.80	0.89	13.06	187	17.04
26	Cam. A Atongo entrada a Rancho Sta. María	0.13	0.00	1.80	0.00	8.13	1.68	16.43	225	26.78
27	Cam. A Atongo Granjas Pilgrims Pride	0.07	0.00	0.93	0.00	7.27	0.59	4.78	177	11.94
28	Atongo	0.00	0.00	7.27	0.00	0.00	4.29	31.16	181	85.36
	SENTIDO B-A									
1	Atongo	9.53	0.00	0.29	0.00	9.27	0.00			
2	Granjas de Pilgrims Pride	0.27	0.00	0.14	0.00	9.40	4.29	39.74	202	76.46
3	Entrada a Rancho Santa María	0.00	0.00	0.00	0.00	9.40	0.57	5.39	160	12.90
4	San Rafael	3.13	0.00	0.43	0.00	12.07	1.65	15.51	175	33.98
5	Cam. A Atongo entronque Col. San Pedro A.	0.20	0.00	0.14	0.00	12.13	2.82	33.99	197	51.54
6	Carr. A Chichimequillas y Entronque de	0.33	0.00	0.07	0.00	12.33	1.49	18.12	153	35.10
7	Invernaderos	0.07	0.00	0.00	0.00	12.40	0.98	12.13	115	30.87
8	Amazcala	7.80	0.00	2.43	0.00	17.80	1.96	24.37	189	37.38
9	La Griega	6.60	0.00	3.21	0.00	21.40	5.53	98.50	674	29.57
10	Entrada a la Griega y Crucero de Navajas	0.20	0.00	0.14	0.00	21.47	1.75	37.54	184	34.35
11	Crucero de Navajas	0.20	0.00	0.50	0.00	21.20	0.65	13.95	127	18.40
12	Fracc. Campestre San Isidro	0.07	0.00	0.14	0.00	21.13	0.64	13.67	122	19.10
13	Crucero de los Arquitos y Jesús María Uno	0.80	0.00	1.43	0.00	20.27	2.46	51.93	133	66.49
14	Fracc. Los Héroes	0.00	0.00	0.14	0.00	20.13	2.62	53.08	137	68.60
15	Saldarriaga	3.27	0.00	1.50	0.00	22.00	0.84	16.82	188	16.00
16	Carr. A Tequis y Calle de los Pastores	0.53	0.00	1.36	0.00	21.27	5.95	130.97	417	51.43
17	Carr. A Tequis y Priv. Pino Suárez	0.13	0.00	1.71	0.00	19.80	3.82	81.21	335	41.04
18	Milenio	0.00	0.00	0.36	0.00	19.47	0.65	12.79	171	13.61
19	Zaragoza y Bernardo Quintana	0.00	0.00	3.14	0.00	16.27	0.71	13.86	190	13.51
20	Zaragoza y Circunvalación	0.00	0.00	1.79	0.00	14.47	0.80	13.04	115	25.11
21	Zaragoza después del Tanque	0.00	0.00	11.93	0.00	2.00	0.88	12.70	266	11.90
22	Central de Pasteur	0.00	0.00	2.14	0.00	0.00	0.90	1.81	282	11.52
	Total A-B	35.00	0.00	35.00	0.00	23.13	45.79	777.12	5042	32.69
	Total B-A	33.13	0.00	33.00	0.00	22.00	41.98	701.10	4531	33.36

Tabla 4.8. Formato de resumen de ascenso y descenso de pasajeros, ruta Querétaro-Atongo.

En las gráficas de la **Figura 4.6** y **Figura 4.7** aparecen los polígonos de carga para cada sentido de la ruta.

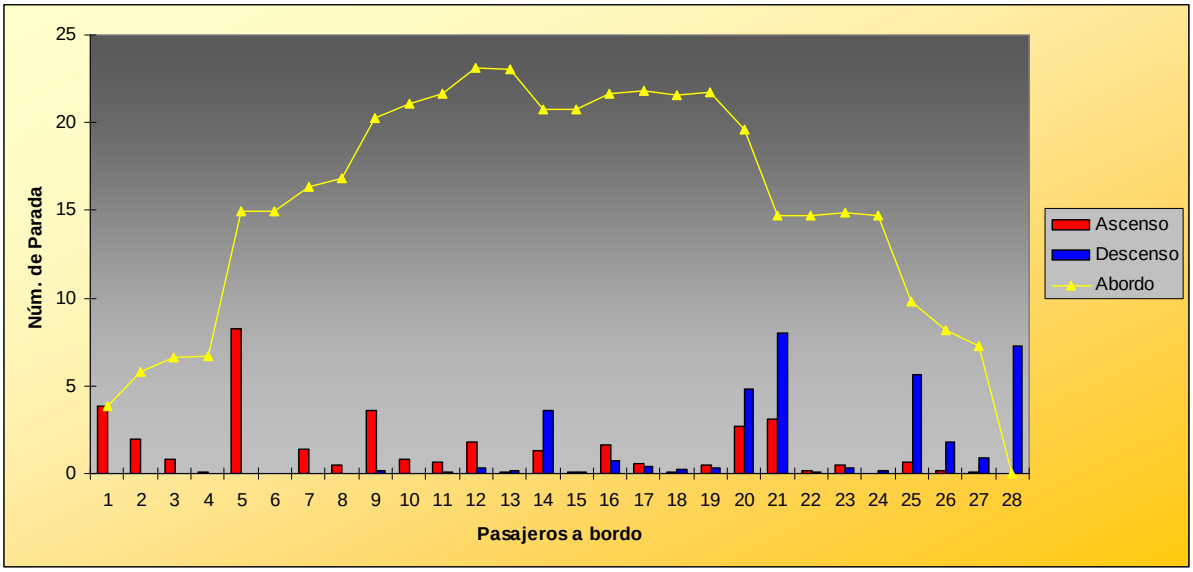


Figura 4.6. Polígono de carga de la ruta Querétaro-Atongo (A-B).

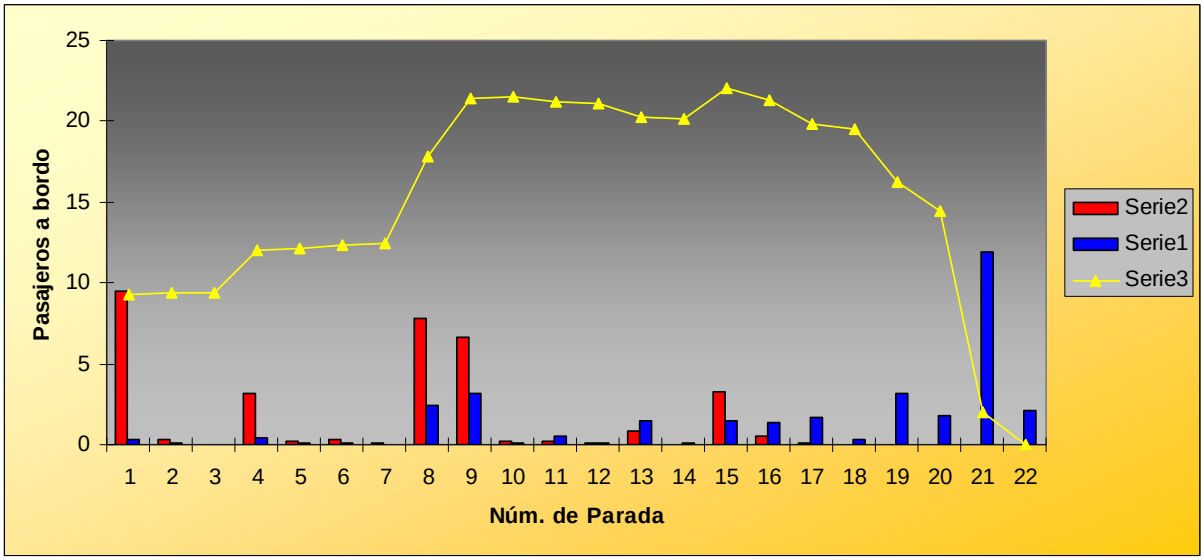


Figura 4.7. Polígono de carga de la ruta Querétaro-Atongo (B-A).

La **Figura 4.8** muestra las velocidades de operación entre paradas para el sentido Querétaro-Atongo.

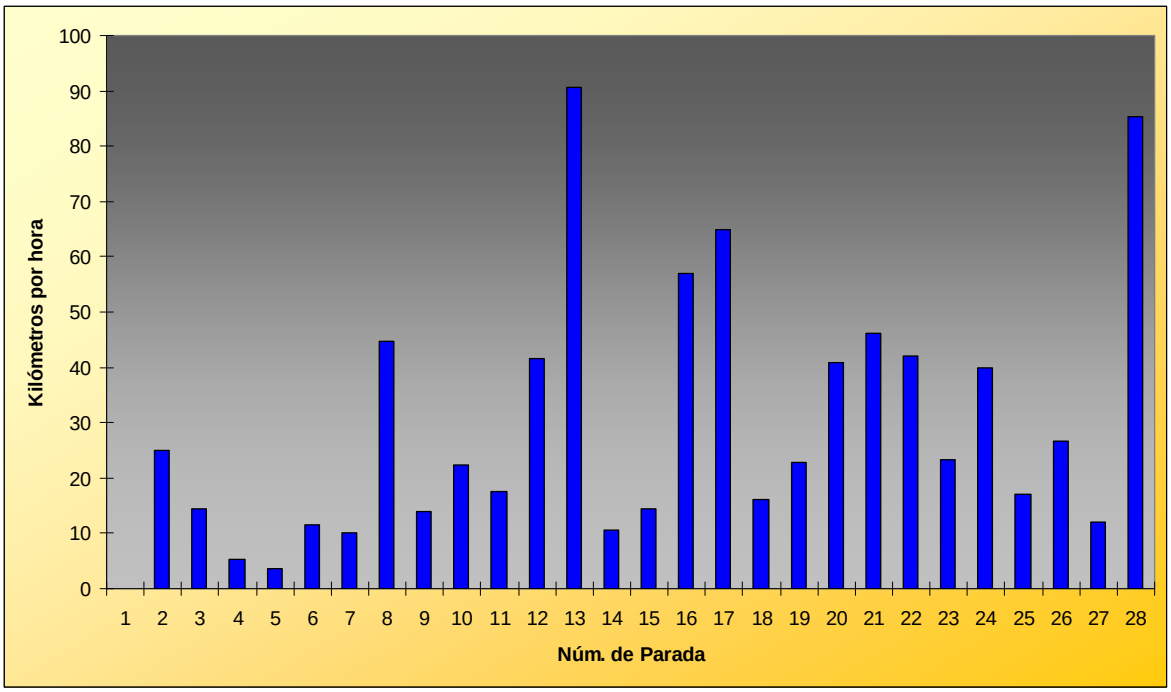


Figura 4.8. Velocidades de operación en la ruta Querétaro-Atongo, sentido (A-B).

4.7.1 Volumen de pasajeros

El volumen de pasajeros que mueve la ruta se obtuvo de relacionar las frecuencias de paso con la ocupación promedio por corrida. En la **Tabla 4.9** se muestran los datos obtenidos en las corridas de la ruta del transporte suburbano Querétaro-Atongo, en ambos sentidos. Para el sentido Atongo-Querétaro (ida) se obtuvo un total muestreado de 497 pasajeros y un estimado de 253 para las frecuencias en donde no se levantó información. Este dato se obtuvo mediante un promedio de las horas con base en las horas muestreadas y de acuerdo con la frecuencia de paso. De igual manera, para el sentido Querétaro-Atongo (regreso) se obtuvo un total muestreado de 525 pasajeros y un estimado de 254.

Empresa transportista: TRANSPORTES FLECHA AZUL									
RUTA: QUERÉTARO- ATONGO									
ORIGEN	DESTINO	HORARIO	NÚM. DE PASAJEROS		ORIGEN	DESTINO	HORARIO	NÚM. DE PASAJEROS	
			MUESTREADO	ESTIMADO				MUESTREADO	ESTIMADO
Atongo	Qro.	5:00:00	35	----------	Qro.	Atongo	6:25:00	----------	14
Atongo	Qro.	6:00:00	----------	31	Qro.	Atongo	7:25:00	28	----------
Atongo	Qro.	6:50:00	31	----------	Qro.	Atongo	7:40:00	----------	28
Atongo	Qro.	7:05:00	50	----------	Qro.	Atongo	8:15:00	----------	25
Atongo	Qro.	7:30:00	----------	50	Qro.	Atongo	8:30:00	22	----------
Atongo	Qro.	8:45:00	63	----------	Qro.	Atongo	8:45:00	27	----------
Atongo	Qro.	9:55:00	50	----------	Qro.	Atongo	9:15:00	----------	23
Atongo	Qro..	10:25:00	43	----------	Qro.	Atongo	9:30:00	23	----------
Atongo	Qro.	10:55:00	18	----------	Qro.	Atongo	10:25:00	28	----------
Atongo	Qro.	11:25:00	----------	51	Qro.	Atongo	10:45:00	----------	28
Atongo	Qro.	11:55:00	51	----------	Qro.	Atongo	11:20:00	24	----------
Atongo	Qro.	12:25:00	----------	48	Qro.	Atongo	12:15:00	30	----------
Atongo	Qro.	12:55:00	48		Qro.	Atongo	13:00:00	52	----------
Atongo	Qro.	13:25:00	----------	29	Qro.	Atongo	13:30:00	45	----------
Atongo	Qro.	13:55:00	29	----------	Qro.	Atongo	14:00:00	----------	29
Atongo	Qro.	14:25:00	19	----------	Qro.	Atongo	14:15:00	29	----------
Atongo	Qro.	14:55:00	16	----------	Qro.	Atongo	14:50:00	----------	29
Atongo	Qro.	15:25:00	----------	16	Qro.	Atongo	15:30:00	59	----------
Atongo	Qro.	15:55:00	16	----------	Qro.	Atongo	16:30:00	60	----------
Atongo	Qro.	16:25:00	----------	12	Qro.	Atongo	17:30:00	49	----------
Atongo	Qro.	16:55:00	12	----------	Qro.	Atongo	17:40:00	----------	49
Atongo	Qro.	17:25:00	----------	16	Qro.	Atongo	18:00:00	----------	35
Atongo	Qro.	17:55:00	16	----------	Qro.	Atongo	18:30:00	35	----------
					Qro.	Atongo	19:00:00	----------	14
					Qro.	Atongo	19:15:00	14	----------
		Total	497	253				525	274

Tabla 4.9. Volumen de pasajeros de la ruta Querétaro-Atongo.

Esta misma información, para el total de las 52 rutas, se encuentra disponible en formato electrónico en las oficinas del CQRN.

5 MEDICIÓN DEL VOLUMEN VEHICULAR EN CARRETERAS DE LA ZONA RURAL

5.1 Introducción

En este trabajo se analiza el estudio realizado por el CQRN para medir los volúmenes de tránsito o aforos en las principales carreteras del área rural de los municipios de Huimilpan, Corregidora, Querétaro y El Marqués. En estos aforos se mide la cantidad de vehículos que transitan por un punto de una carretera en un periodo determinado, y que constituyen una información básica para conocer las características de movilidad rural a través de vehículos automotores. Se acostumbra hacer también una estimación de la composición vehicular, la cual mide automóviles, autobuses y camiones de carga.

Existen diferentes tipos de métodos para la realización de aforos, pudiéndose hacer manualmente o mediante diversos tipos de dispositivos mecánicos, eléctricos o magnéticos (Lazo y Sánchez, 1981). Se emplearon dispositivos mecánicos para realizar los aforos en Estaciones Maestras. Los aforos en éstas se llevaron a cabo durante una semana completa, las 24 horas del día, en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre de 2008. En la **Tabla 5.1**, así como en la **Figura 5.1**, se presenta la ubicación de todas las Estaciones Maestras.

	Nombre	Carretera	Entre
Municipio de Huimilpan			
1	Querétaro-Huimilpan	Qro-400	Lagunillas y Guadalupe Primero
5	Corregidora-Vegil	Qro-411	Huimilpan y Vegil
4	Los Cues-Entronque Galindo	Qro-430	Los Cues y carretera a Galindo
2	Camino a San Pedro Huimilpan	Camino a San Pedro	Huimilpan y San Pedro
3	Camino a Huimilpan Vía el Peral	Camino a El Peral	La Peña y el Peral
Municipio de Corregidora			
6	Carretera a Coroneo	Qro-413	Villa Corregidora y entronque a Charco Blanco
Municipio de El Marqués			
7	Carretera Querétaro-Tequisquiapan	Qro-200	Saldarriaga y entronque Jesús María
9	Carretera La Griega, Amazcala y Santa María Begoña	Qro-500	Sta. María Begoña y entronque a Atongo
10	Carretera Querétaro-San Vicente Ferrer	Qro-540	San Vicente Ferrer y Libramiento Norte
11	Camino de Atongo vía San Rafael	Camino de Atongo	San Rafael y Atongo
8	Camino a la Piedad-El Marqués	Camino a La Piedad	La Piedad y El Libramiento Norte
Municipio de Querétaro			
12	Carretera a Tlacote	Qro-11	Sta. María Magdalena y Tlacote
13	Camino a la Solana	Camino a La Solana	Sta. Rosa Jáuregui y La Solana

Tabla 5.1. Localización de las Estaciones Maestras.

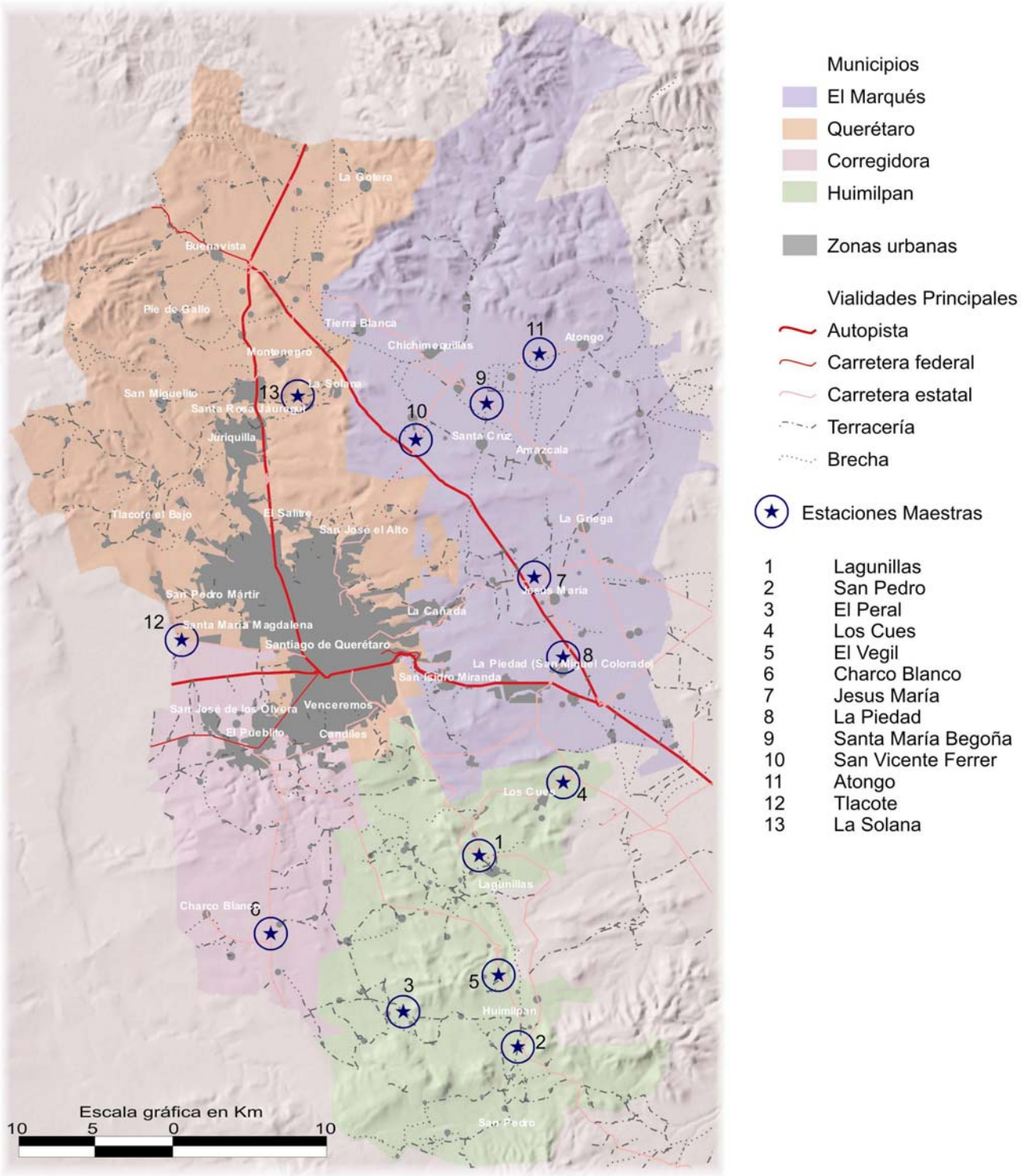


Figura 5.1. Localización de las Estaciones Maestras.

5.2 Municipio de Corregidora

Como ejemplo de las mediciones de volumen vehicular que se llevaron a cabo en las 13 estaciones maestras, a continuación se muestran los resultados obtenidos en la Estación Maestra localizada en el municipio de Corregidora. La **Figura 5.2** muestra la Estación Maestra realizada en el municipio de Corregidora, sobre la carretera Qro-413, en donde se presenta el tránsito diario promedio semanal por cada sentido de la carretera.

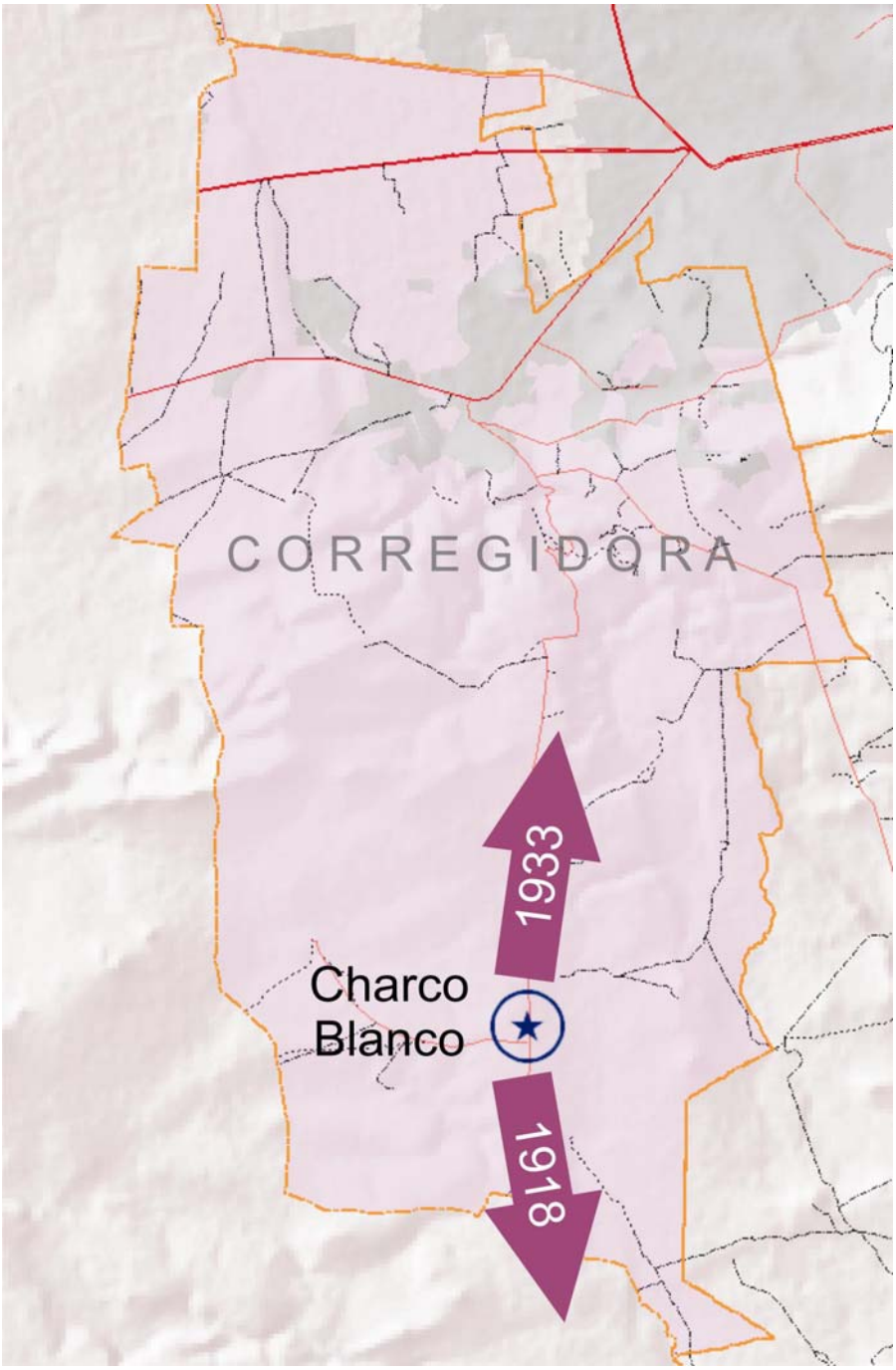


Figura 5.2. Estación Maestra de Corregidora.

5.2.1 Carretera Estatal Qro-413

La Estación Maestra número 6 se localizó sobre la carretera Qro-413 de Villa Corregidora-Coroneo, entre el tramo de Presa de Bravo y entronque a Charco Blanco. La carretera consta de dos carriles en ambos sentidos.

Sentido Coroneo-Villa Corregidora

En este sentido la **Figura 5.3** muestra el volumen diurno aforado durante 16 horas por el CQRN, en la semana del 22 al 29 de agosto de 2008, con 1,639 vehículos. La hora de máxima demanda se registró a las 7:00 horas, con 187 vehículos del día martes 26 de agosto de 2008.

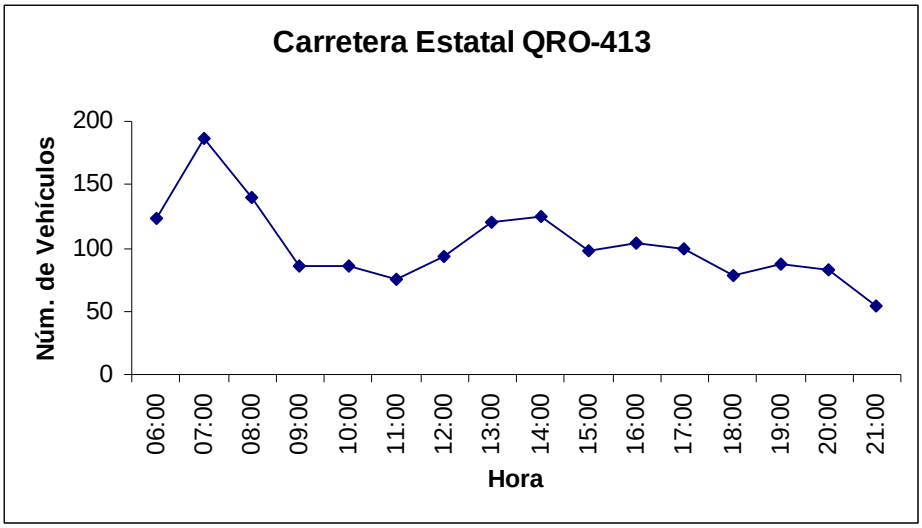


Figura 5.3. Variación horaria sentido Coroneo-Villa Corregidora.

Sentido Villa Corregidora-Coroneo

En este sentido la **Figura 5.4** muestra el volumen diurno aforado durante 16 horas por el CQRN, en la semana del 22 al 29 de agosto de 2008, con 1,610 vehículos. La hora de máxima demanda se registró a las 18:00 horas, con 149 vehículos del día martes 26 de agosto de 2008.

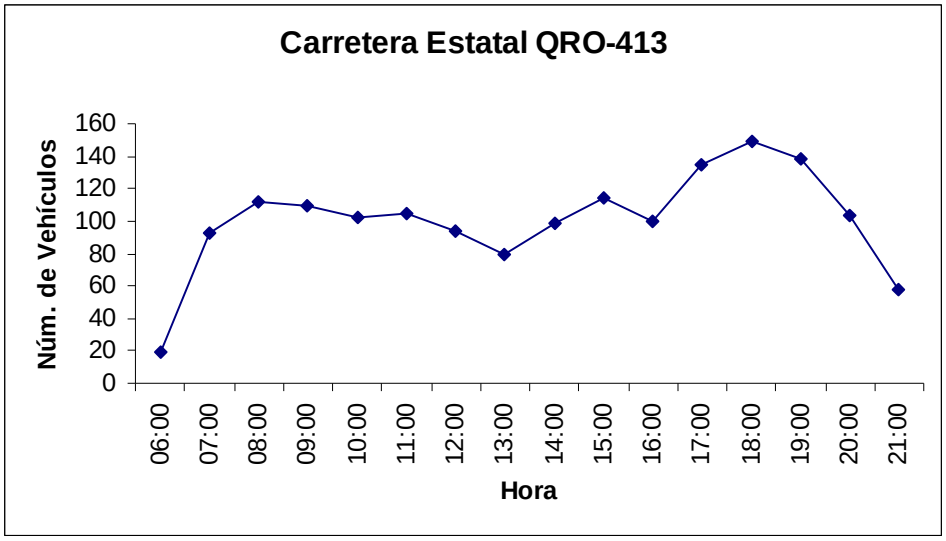


Figura 5.4. Variación horaria, sentido Villa Corregidora–Coroneo.

5.2.2 Aforo semanal en la Carretera Estatal Qro-413

El CQRN realizó, en el mes de agosto de 2008, un aforo vehicular de siete días continuos durante 24 horas, sobre la carretera Qro-413. La **Tabla 5.2** muestra los volúmenes de vehículos aforados en ambos sentidos, durante la semana y el promedio diario.

Carretera Estatal Qro-413 (carretera a Coroneo)	
Día	Volumen diario 24 horas
Lunes	3,788
Martes	3,460
Miércoles	3,426
Jueves	3,659
Viernes	3,802
Sábado	4,271
Domingo	4,549
Promedio diario	3,851

Tabla 5.2. Volumen aforado en la Carretera Estatal Qro-413.

El día de la semana que registró mayor volumen fue el domingo, con 4,549 vehículos, y el menor volumen se registró el miércoles, con 3,426. El promedio diario de la semana fue de 3,851 vehículos.

Sentido Coroneo-Villa Corregidora

En este sentido los carriles de la carretera Qro-413 registraron la hora de máxima demanda a las 7:00 horas, de lunes a viernes. El sábado se registró la hora de máxima demanda a las 7:00 horas, y el domingo a las 18:00. La **Figura 5.5** muestra el volumen de tránsito durante la semana. El tránsito máximo diario fue el

domingo, con 2,368 vehículos, y el mínimo el miércoles, con 1,719. El resto de la semana osciló entre 1,742 y 2,008 vehículos.

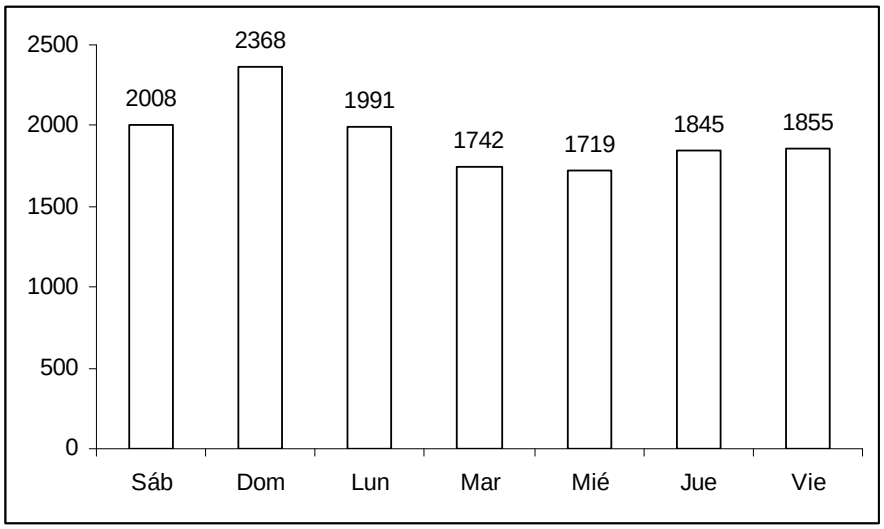


Figura 5.5. Aforo en la Carretera Estatal Qro-413, sentido Coroneo-Villa Corregidora.

De acuerdo con la clasificación vehicular, la **Tabla 5.3** muestra el porcentaje correspondiente al tipo de vehículo para el día domingo, en este sentido.

Tipo de Vehículo	Domingo	
	Cantidad	(%)
Automóvil	2,269	95.8
Autobús	67	2.8
Camión de carga	32	1.4

Tabla 5.3. Clasificación vehicular en la Carretera Estatal Qro-413, sentido Coroneo-Villa Corregidora.

De acuerdo con la clasificación vehicular, la **Tabla 5.4** muestra el porcentaje correspondiente al tipo de vehículo para el día martes, en este sentido.

Tipo de Vehículo	Martes	
	Cantidad	(%)
Automóvil	1,485	85.2
Autobús	224	12.9
Camión de carga	33	1.9

Tabla 5.4. Clasificación vehicular en la Carretera Estatal Qro-413, sentido Coroneo-Villa Corregidora.

Sentido Villa Corregidora-Coroneo

En este sentido los carriles de la carretera Qro-413 registraron la hora de máxima demanda a las 18:00 horas, de lunes a viernes. El sábado se registró la hora de máxima demanda a las 15:00 horas, y el domingo a las 11:00. La **Figura 5.6** muestra el volumen de tránsito durante la semana. El tránsito máximo diario fue el

sábado, con 2,263 vehículos, y el mínimo el miércoles, con 1,707. El resto de la semana osciló entre 1,718 y 2,181 vehículos.

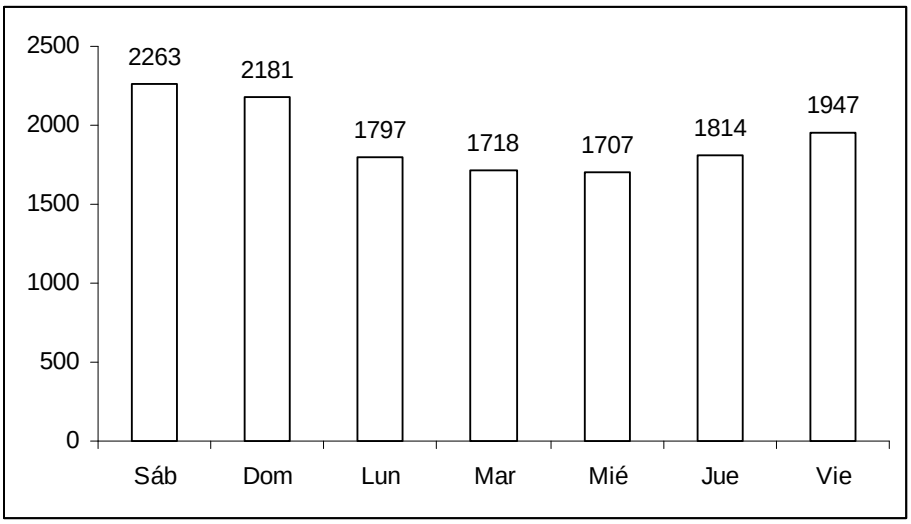


Figura 5.6. Aforo en la Carretera Estatal Qro-413, sentido Villa Corregidora-Coroneo.

De acuerdo con la clasificación vehicular, la **Tabla 5.5** muestra el porcentaje correspondiente al tipo de vehículo para el día sábado, en este sentido.

Tipo de Vehículo	Sábado	
	Cantidad	(%)
Automóvil	2,064	91.2
Autobús	148	6.5
Camión de carga	51	2.3

Tabla 5.5. Clasificación vehicular en la Carretera Estatal Qro-413, sentido Villa Corregidora–Coroneo.

De acuerdo con la clasificación vehicular, la **Tabla 5.6** muestra el porcentaje correspondiente al tipo de vehículo para el día martes, en este sentido.

Tipo de Vehículo	Martes	
	Cantidad	(%)
Automóvil	1,464	85.2
Autobús	208	12.1
Camión de carga	46	2.7

Tabla 5.6. Clasificación vehicular en la Carretera Estatal Qro-413, sentido Villa Corregidora–Coroneo.

Esta misma información, para cada una de las 13 Estaciones Maestras, se encuentra disponible en formato electrónico en las oficinas del CQRN.

6 RECOMENDACIONES

6.1 Generales

6.1.1 Infraestructura

- En general, la red de carreteras se encuentra en buenas condiciones la mayor parte el año, con la salvedad de que en la temporada de lluvias aparecen baches en la mayoría de ellas, mismas en las que, de acuerdo con visitas de campo, se observó que las brigadas de bacheo de la Comisión Estatal de Caminos restablecen las condiciones de la red en tiempos razonablemente aceptables.
- Por lo que atañe a los tramos de terracería, muestran deterioro en sus condiciones que se agravan durante las lluvias, por lo que se evidencia la necesidad de un programa de mantenimiento más intenso, desconociéndose hasta el momento cuáles de estos tramos son de responsabilidad municipal o estatal.
- Se detectó la conveniencia de hacer instalaciones para la protección de los usuarios del transporte público en los paraderos (tipo parabús).
- Se detectó como zona de alto riesgo para los usuarios el entronque de la carretera a Tlacote con la avenida 5 de Febrero, al momento de presentarse el ascenso y descenso de pasajeros.
- En las terminales o cierres de circuito de las localidades, no hay servicios sanitarios para los choferes y/o los pasajeros.
- En la mayoría de las localidades no hay paradas definidas, por lo que los choferes se detienen en donde les hacen la parada, ocasionando retrasos en la salida de la localidad que posteriormente recuperan aumentando la velocidad de la unidad durante el recorrido.
- El mantenimiento de la infraestructura de carreteras y caminos es la primera condición para garantizar una adecuada movilidad de los habitantes de las zonas rurales.
- Proponer el transporte adecuado para las necesidades de la localidad en específico, ya que pudieran requerir transportar carga y pasajeros simultáneamente, sobre caminos que en alguna época del año someten a las unidades a esfuerzos severos.
- Igualmente, y en la práctica, se está demostrando que la participación de los delegados es clave para mantener la infraestructura vial en buenas condiciones, y así facilitar el acceso de todo tipo de transporte a las comunidades.
- Se da el caso que cuando los caminos están en malas condiciones, el transporte público evita transitar por ellos, dejando a la población, como único recurso, utilizar los servicios de los taxis más cercanos, los cuales, dado las malas condiciones de los caminos, elevan las cuotas para amortizar los costos de mantenimiento de sus unidades.
- De igual manera se definirían las paradas de la unidad, para que sean accesibles a todos los usuarios, ya que actualmente son a discreción de los operadores y, en algunos casos, dejan fuera las necesidades de, por ejemplo, adultos mayores y personas con capacidades diferentes, amén de la gran dispersión de hogares que prevalecen en algunas áreas rurales.

6.1.2 Operación

- La actitud negativa de los operadores es causa común de malestar entre la mayoría de los usuarios.
- En algunos casos no se respeta el horario de las corridas, provocando que los pasajeros se vean afectados en sus actividades.
- En aquellos casos en donde hay problemas para que los concesionarios presten el servicio de transporte, proponer que algún miembro de la comunidad sea el concesionario.
- Los horarios de las corridas deben ser flexibles y adaptarse a cada caso en especial.

6.1.3 Gestión

- En general, el costo del pasaje es motivo de queja de los pasajeros.
- También hay una queja generalizada en cuanto a que los operadores no respetan el descuento a estudiantes y a personas de la tercera edad.
- No hay una congruencia en las tarifas con respecto a la distancia recorrida en las diferentes rutas de la región, lo que ocasiona inconformidad tanto de usuarios como de transportistas.
- Contar con la cooperación y la comunicación con los delegados y, en su caso, subdelegados de las localidades, es importante debido a que son los representantes de la comunidad en el ayuntamiento del municipio al que pertenecen, y de esta manera las acciones de gobierno tanto municipales como estatales en el tema podrán estar mejor enfocadas a la resolución de los problemas de movilidad de los habitantes de la zona rural.
- Contar con la participación de la comunidad, mediante los delegados, en la organización y operación del transporte, ayudaría a mantener la calidad del servicio, de acuerdo con las necesidades de los usuarios.
- Un estudio específico de tarifas y/o parámetros para determinarlas en el medio rural, es muy necesario.
- Los lugares en donde actualmente no entra el transporte público por no haber condiciones de rentabilidad, pueden generar demanda promocionando las ventajas de contar con transporte hacia y desde localidades que ofrezcan servicios que les permitan desarrollarse, como es el caso de capacitación y adiestramiento para el trabajo, educación, salud, terapias a las personas que las requieran, empleos, o la compra y venta de productos, lo que ayudaría a los habitantes de estas localidades dejar atrás la situación de marginación en la que viven.
- Los datos de crecimiento en el Índice de Motorización, que se ha venido dando en los municipios, de acuerdo con las estadísticas presentadas en el texto de este estudio son indicativos de que se está desalentando el uso del transporte público, y dándose paso al modo de transporte particular privado.

- De los datos de la encuesta domiciliaria, se desprende que la motorización por cada 1,000 habitantes, en algunas localidades, es similar a la de algunas zonas urbanas, independientemente de que en la parte rural las personas no mencionan que tienen vehículos motorizados, por estar éstos ilegalmente en nuestro país.
- Es probable que con el aumento en los precios de los combustibles, los habitantes de la zona rural tiendan al uso del transporte colectivo, siempre y cuando esté disponible.
- Por otro lado, y en apoyo de lo anterior, se observa en el medio rural un proceso de "chatarrizacion" de los vehículos llegados del extranjero, y que actualmente están fuera de servicio y semi abandonados.
- De acuerdo con lo comentado en los tres párrafos anteriores, se podría prever que en un tiempo relativamente corto el uso del transporte colectivo se vería incrementado a niveles que lo harían económicamente más atractivo, tanto para el usuario como para el prestador del servicio.
- Emigrar hacia un transporte alternativo (bicicletas o motocicletas), aunque deseable e indiscutiblemente con más ventajas de todo tipo, es poco probable debido al aumento en la cultura del uso del vehículo particular, que se mantiene en todo el país y que no es ajeno a las zonas rurales.
- Desarrollar un plan piloto en alguna localidad, monitoreando los resultados a un año, para posteriormente hacer propuestas concretas. Analizando alternativas entre canalizar los fondos hacia la prestación del servicio gratuito o subsidiado, o mejorar y mantener la infraestructura vial en buenas condiciones durante las cuatro estaciones, y con esto facilitar la movilidad de la población hacia y desde las comunidades.
- Recientemente el Gobierno del Estado de Querétaro implementó un programa para atender las necesidades de transporte en el municipio serrano de Landa de Matamoros. La experiencia obtenida en esta región podría ser evaluada para otras zonas, tomando en consideración las diferencias existentes en topografía, accesibilidad, factores de tipo demográfico y socioeconómico, etc., pues hay grandes contrastes entre las diferentes regiones que conforman el territorio estatal.

6.2 Particulares

A continuación, se hace un análisis puntual de cinco zonas detectadas con carencia de transporte.

6.2.1 Norte del municipio de Querétaro

6.2.1.1 Charape de los Pelones

- Esta localidad está situada en los límites de los estados de Querétaro y Guanajuato, a 6.5 kilómetros. de la carretera a San Luís Potosí, y comunicada por un camino de terracería que se encuentra en buenas condiciones, y de acuerdo con sus habitantes, es transitable durante todo el año (ver Figura 6.1.)
- Se tiene conocimiento de que una línea de transportes de San José Iturbide tiene corridas hacia las localidades de Puerta de Españita y Españita, los miércoles y los domingos, que son días de mercado en San José Iturbide.

- Se propone negociar con dicha empresa, para que las corridas se amplíen hasta Charape de los Pelones (248 hab.).
- Explorar la posibilidad de establecer corridas por las mañanas, cuando las personas salen a trabajar y a la escuela, y por las tardes, para atender el regreso.
- Si se considera a la población de las localidades de Puerta de Españita (330), Españita (351) y Charape de los Pelones (41), las tres pertenecientes al estado de Guanajuato, más los habitantes de Charape de los Pelones, en Querétaro (248), la población total atendida por este servicio seria de 970 habitantes.
- Otra propuesta sería la de dar una concesión a una persona física de la comunidad, para proporcionar el servicio, indicándole inicialmente el horario de las corridas que posteriormente se ajustarían a las necesidades, dado que sólo los estudiantes de Charape de los Pelones que van a El Patolito, a cursar secundaria y bachillerato, son unos 30.
- Otra propuesta es que se autorice una concesión de taxi en la comunidad.

Figura 6.1.

6.2.1.2 Llano de la Rochera

- Localizada al poniente de Santa Rosa Jáuregui, en los límites con el estado de Guanajuato, esta localidad no cuenta con servicio de transporte público de pasajeros (ver Figura 6.2**).**
- La ruta que presta el servicio a la zona, desde Santa Rosa Jáuregui, sólo llega a la localidad de Casa Blanca, a una distancia de unos 6,573 kilómetros de Llano de la Rochera, por lo que las personas tienen que caminar una hora más o menos, para tomar el autobús.

- De esta longitud, unos 2 kilómetros son de terracería en regular estado, y actualmente están trabajando en el empedrado de alrededor de 500 metros, para mejorar una cuesta en donde el arroyo, en época de lluvias, lo vuelve intransitable. El resto del camino está empedrado.
- Se propone gestionar la ampliación de la ruta hasta Llano de la Rochera, que en la actualidad cubre la empresa Enlaces Santa Rosa.

Figura 6.2.

6.2.2 Zona Sur del municipio de Huimilpan

6.2.2.1 Capula

- En esta localidad no hay servicio de transporte público de pasajeros. La gente tiene que caminar hasta Huimilpan, lo que les toma una hora más o menos, aunque a veces les dan “raite”.
- En opinión de algunos habitantes, la razón por la que no hay transporte público es porque los taxis no lo permiten.
- En la localidad sólo hay servicio de escuela primaria. Para el de nivel secundaria tienen que ir a Huimilpan.
- El camino es empedrado y en buenas condiciones. Las casas muestran un alto grado de dispersión, y en la mayoría de ellas se aprecian vehículos motorizados.

- Se propone autorizar una concesión de taxi a la localidad.

6.2.2.2 San Pedro

- Hay dos concesiones de taxis autorizadas para la localidad.
- Hace aproximadamente tres años, se contaba con el servicio de transporte público de pasajeros pero fue retirado por falta de pasaje.
- El taxi cobra 40 pesos a Huimilpan.
- En cuanto al nivel escolar, la localidad cuenta sólo hasta el de secundaria.
- El transporte público da servicio hasta el entronque a San Pedro Sector Norte, y San Pedrito, por lo que la gente tiene que caminar hasta ese punto para tomar el autobús de la empresa Flecha Azul, que hace una corrida diariamente a partir de la 9:00 horas.
- Desde San Pedro los taxis dan servicio a San Ignacio, El Sauz y zonas aledañas. Actualmente se les dificulta porque están pavimentando un tramo de unos 2 kilómetros de carretera. Pero una vez que lo terminen va a ser de mucha ayuda, ya que es la ruta más corta para atender esa área.
- Alrededor de la mitad de los viajes que realizan los taxis de San Pedro a otras localidades, se dan gracias a que los choferes cuentan con teléfono celular, y es mediante éstos que requieren de sus servicios.
- Actualmente hay una ruta de transporte que da servicio de Huimilpan a San Ignacio,
- Se propone que una vez terminado el tramo que se está pavimentando de San Pedro a San Ignacio, la ruta continúe hasta cerrar el circuito Huimilpan-San Ignacio-San Pedro-Huimilpan, que beneficiaría a unas 3, 290 personas.

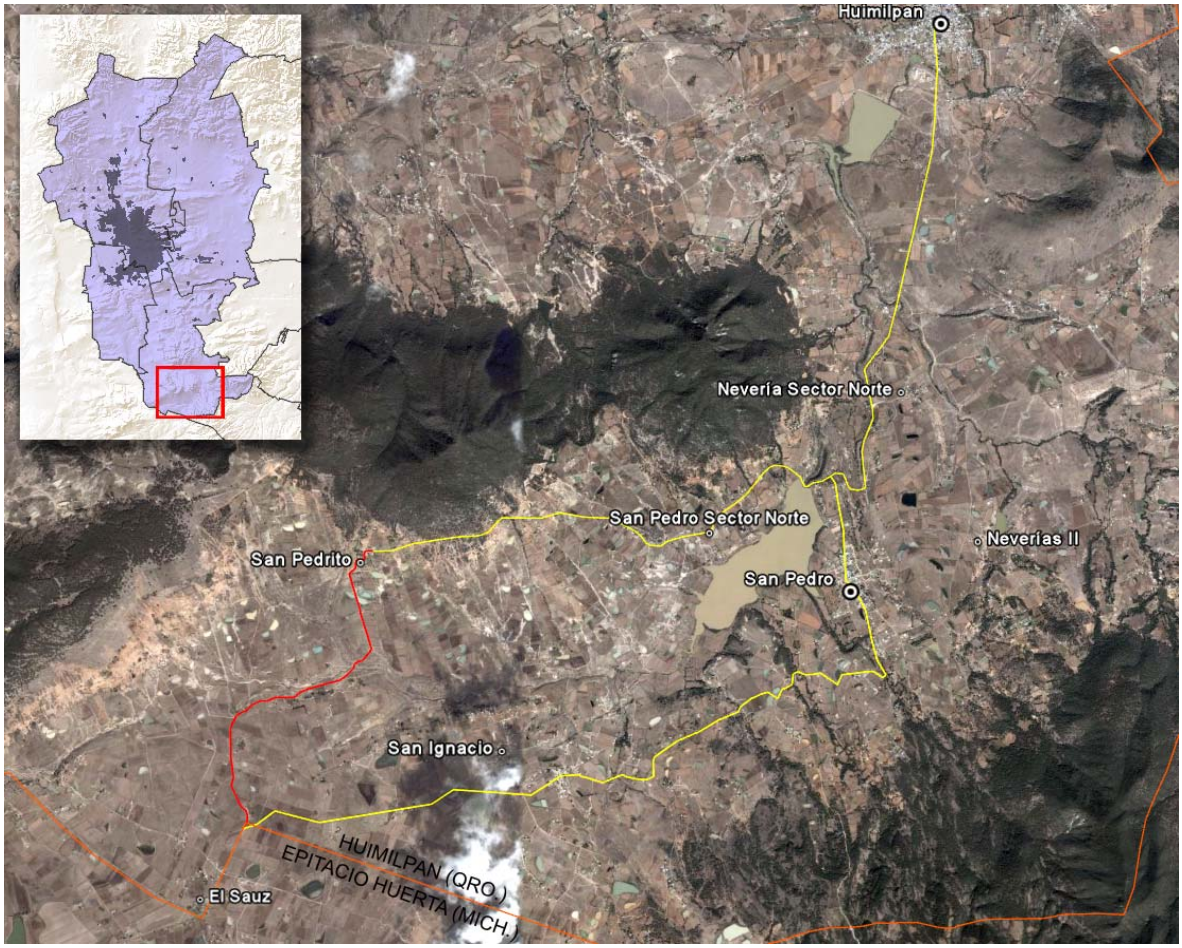


Figura 6.3.

De acuerdo con la **Figura 6.3**, puede observarse un circuito vecinal entre las localidades de Huimilpan, San Pedrito, El Sauz y San Pedro (**Tabla 6.1**)

Tramo	Kilómetros	Superficie de rodamiento	Comentario	Referencia en mapa
Huimilpan-Entronque	5.68	Pavimentado		Línea amarilla
Entronque-San Pedrito	5.536	Empedrado		Línea amarilla
San Pedrito-El Sauz	4.197	Terracería	Se propone empedrar	Línea roja
El Sauz-San Pedro	8.137	Empedrado	1.9 km. convirtiéndose a pavimento actualmente	Linea amarilla
San Pedro-Entronque	1.240	Pavimentado		Línea amarilla
Entronque-Huimilpan	5.68	Pavimentado		Línea amarilla
Total	30.47			

Tabla 6.1. Datos del circuito .

En total, sería un circuito de 30.47 kms, de los cuales actualmente el autobús que presta el servicio de transporte de pasajeros recorre 22.43 kms, ya que hace la ruta solamente de Huimilpan a San Pedrito, regresando por el mismo camino.

Siguiendo la nueva ruta propuesta, el incremento en distancia sería de 13.574 kms y brindaría servicio de transporte público a una población de 3,290 habitantes de la zona (**Tabla 6.2**).

Localidad	Núm. de habitantes
San Pedro	1,141
San Pedro Norte	396
San Pedrito	459
San Ignacio	871
El Sauz	272
El Sauz Sur	151
Total	3,290

Tabla 6.2. Total de habitantes. Conteo 2005 INEGI.

Los datos de población se refieren al Conteo 2005 del INEGI, y las distancias fueron determinadas por la imagen de satélite de *Google Earth*.

Comentó un propietario de un taxi en San Pedro, que los taxis que vienen de Huimilpan a dejar pasaje a San Pedro, no respetan el acuerdo de no llevar pasaje de regreso y esto ha ocasionado una disminución en sus ingresos. También señaló que debido a la crisis económica que se vive actualmente, y al aumento de vehículos particulares en la zona (ilegales en su mayoría), sus ingresos son del orden de 200 a 300 pesos diarios, cifra menor a la que ganaba cuando empezó a trabajar de taxista, hace unos 8 años.

6.2.2.3 Neverías

En la ruta San Pedro-Neverías Sector Norte (141 hab) y Pio XII (166) hay un empedrado que requiere mantenimiento en los primeros 300 metros, aproximadamente. Mejorándose este camino se facilitaría el tránsito de los vehículos por esta zona, beneficiando a unos 207 habitantes (ver **Figura 6.4**).

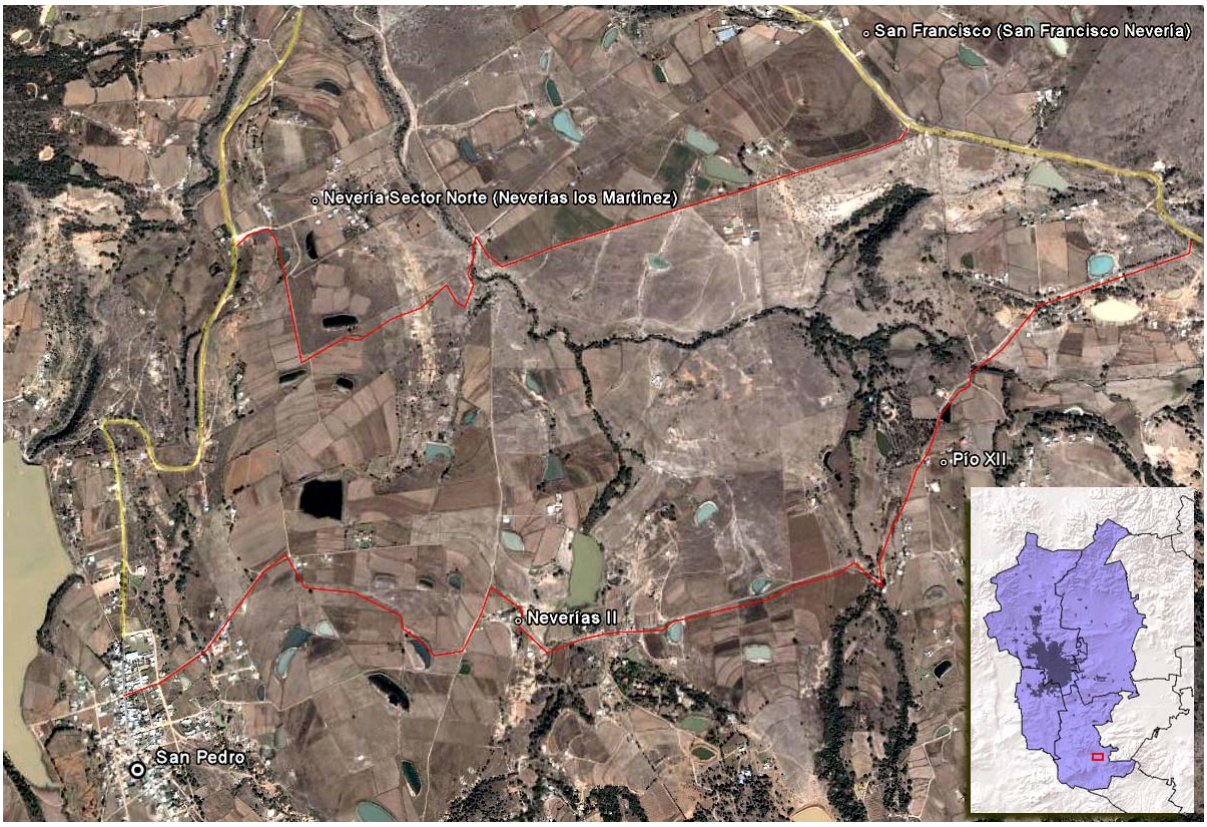

San Francisco (San Francisco Nevería)
Nevería Sector Norte (Neverías los Martínez)
Pío XII
Neverías II
San Pedro

Figura 6.4.

REFERENCIAS

Balbuena, Cruz, José A. Análisis del Transporte en Comunidades Rurales: Aplicación de una Metodología para Diagnósticos Locales de Transporte. Tesis (Maestro en Ingeniería). Querétaro, México. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Ingeniería. 2003. 384 p.

Banjo, G. and R. Robinson (1999). Developing Rural Transport Policies and Strategies. World Bank Technical Paper (Draft). Washington, D.C.

Meyer, M. D. and E. J. Miller (2001). Urban Transportation Planning, Second Edition. Mcgraw-Hill. New York, N. Y.

INEGI. "Anuario Estadístico de Querétaro de Arteaga 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004,2005, 2006 y 2007." México.

Lazo, L. y G. Sánchez (1981). Una Fisonomía de la Ingeniería de Tránsito. Miguel Ángel Porrúa, México. D.F.

Meyer, M. and E. Miller (2001). Urban Transportation Planning: A decisión Oriented Approach. Second edition. McGraw-Hill. New Cork.

Perspectivas del Medio Ambiente Urbano en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Querétaro: GEO Querétaro, PNUMA, SEDESU, CONCYTEQ, 2008.

Pucher, J. and J. L. Renne (2005). Rural Mobility and Mode Choice: Evidence from the 2001 National Household Travel Survey. Transportation, 32,165-86.

Rafael Cal y Mayor R. & James Cárdenas G. (2007) Ingeniería de Transito Fundamentos y Aplicaciones 8ª. Edición. Alfaomega.

Secretaría de Desarrollo Sustentable del estado de Querétaro. Anuario Económico, 2005, 2008, Querétaro, México.

SEDESOL (2001). Manual de Estudios de Ingeniería de Tránsito. Manual Normativo Tomo V. Secretaría de Desarrollo Social, México, D.F.

Serna, Alfonso. La migración en la estrategia de la vida rural. UAQ, Querétaro, México. 1996.

Smith M. y S. González (1998). Estudio de las Necesidades y Percepciones del Transporte Rural en la IV Región de Chile.

Starkey, P., S. Ellis, J. Hine and A. Ternell (2004). Mejora de la Movilidad Rural. Opciones para el Desarrollo del Transporte Motorizado y no Motorizado en las Areas Rurales. Banco Mundial. Documento de Trabajo No. 25. Washington, D.C.

Starkey, P (2006). The Rapid Assessment Of Rural Transport Services. Intermediate Technology Consultants, WSP International Management Consulting and the Internacional Forum for Rural Transport and Develoment. London, United Kingdom.

REFERENCIAS EN INTERNET

Consejo Nacional de Población. Índice de marginación a nivel localidad 2005, Proyección de la Población en México 2005-2050 http://www.conapo.gob.mx

Google Earth. http://www.google.com.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Resultados Definitivos del II Conteo de Población y Vivienda, Censos Económicos 2004. http://www.inegi.gob.mx

Secretaría de Salud en el estado de Querétaro. http://www.sesa-qro-gob-mx.

Organización Mundial de la Salud. OMS, http://www.who.int/es/

Pardo, Antonio. Departamento de Humanidades Biomédicas, Universidad de Navarra. Artículo publicado en Revista de Medicina de la Universidad de Navarra, 1997; 41 (2):4-9. http://www.unav.es/cdb/dhbapsalud.html

Unidad de Servicios para la Educación Básica en el Estado de Querétaro. http://www.usebeq.sep.gob.mx

APÉNDICE

Formato “A”

A. DATOS SOCIOECONÓMICOS

A1. Cuadro de Control

Municipio	Localidad	Manzana	No. Vivienda	Folio
1	2	3	4	5

A2. Tipo de vivienda

Material de la vivienda (Techos)
1 Lamina
2 Lamina de asbesto
3 Loza
4 Madera
5 Teja de Barro
6 Otro
6

Material de la vivienda (muros)
1 Piedra
2 Lamina
3 Tabique
4 Madera
5 Block Gris
6 Adobe
7 otro
7

A3. Propiedad de vehículos para viajar

Vehículo	Cantidad
Automovil	8
Camioneta	9
Motocicleta	10
Bicicleta	11
Camion	12
Otros	13

A4. Información socioeconómica del entrevistado

No.	Nombre de pila	Parentesco	Edad	Sexo	Viaja con frecuencia	Grado de educación	Ocupación principal
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14	15	16	17	18	19	20	21

Parentesco:
1 Jefe de familia
2 Conyuge
3 Hijo/hija
4 Pariente
5 Huesped
6 Otro no pariente

Grado de estudios
0 Otros
1 Primaria completa
2 Primaria incompleta
3 Secundaria completa
4 Secundaria incompleta
5 Carrera comercial completa
6 Carrera comercial incompleta
7 Bachillerato completo
8 Bachillerato incompleto
9 Superior completo
10 Superior incompleto
11 Postgrado
12 Sin estudios

Ocupación principal
1 Ama de casa
2 Estudiante
3 Empleado
4 Desempleado
5 Por su cuenta
6 Pensionado o Jubilado
7 Migrante
99 Otro

Sexo
M = Masculinao
F = Femenino

A5. Calificación de la encuesta (encierra en un círculo el número correspondiente)

1 Completa 2 Incompleta 3. Vivienda vácia 4. Moradores ausente 5. Negativa de dar información

A6. Datos de la visita

Fecha de la encuesta: _____ Hora de la encuesta: _____

Encuestador: _____ Supervisor: _____ Codificador _____

Formato "B"

B. DATOS DEL VIAJE

Municipio [1] Localidad [2] Manzana [3] No. Vivienda [4] Folio [5] Hoja_____ de ____

Control	Motivo	A que lugar va	Frecuencia	Medio de transporte que utiliza	Tiempo H	Tiempo MIN	Costo $	Producto	Volumen Cantidad	Volumen Unidad
Persona 22 Viaje 23	1. Trabajo 2. Escuela 3. Compras Personales 4. Compras Negocio 5. Tramites 6. Salud 7. Religioso 8. Recreación 9. Llevar pasajeros o acompañante 10. Ventas 11. Regreso 99. Otro:_____	Estado:_____ Municipio:_____ Localidad:_____	1. Diario 2. Semanal 3. Mensual 4. Anual No. de veces	1. A pie 1 1 1 2. Autobús Colectivo 2 2 2 3. Automóvil Propio 3 3 3 4. Raite (le cobra) 4 4 4 5. Raite (no le cobra) 5 5 5 6. Bicicleta 6 6 6 7. Camión 7 7 7 8. Motocicleta 8 8 8 9. Taxi 9 9 9 10. Transporte informal 10 10 10 11. Transporte de la empresa 11 11 11 12. Transbordó 12 12 12 13. Otro:_____ 13 13 13			35	1. Agropecuario 2. Ganadero 3. Artesanales 4. Minerales 5. Alimentos preparados 6. Otros		
	24 25 26	Estado Municipio Localidad 27 28 29	30 31 A que hora Sale? Horas Minutos 32	33	34	A que hora Llega? Horas Minutos 36 Similar al viaje No. de la persona No.	37	38	39

Control	Motivo	A que lugar va	Frecuencia	Medio de transporte que utiliza	Tiempo H	Tiempo MIN	Costo $	Producto	Volumen Cantidad	Volumen Unidad
Persona 22 Viaje 23	1. Trabajo 2. Escuela 3. Compras Personales 4. Compras Negocio 5. Tramites 6. Salud 7. Religioso 8. Recreación 9. Llevar pasajeros o acompañante 10. Ventas 11. Regreso 99. Otro:_____	Estado:_____ Municipio:_____ Localidad:_____	1. Diario 2. Semanal 3. Mensual 4. Anual No. de veces	1. A pie 1 1 1 2. Autobús Colectivo 2 2 2 3. Automóvil Propio 3 3 3 4. Raite (le cobra) 4 4 4 5. Raite (no le cobra) 5 5 5 6. Bicicleta 6 6 6 7. Camión 7 7 7 8. Motocicleta 8 8 8 9. Taxi 9 9 9 10. Transporte informal 10 10 10 11. Transporte de la empresa 11 11 11 12. Transbordó 12 12 12 13. Otro:_____ 13 13 13			35	1. Agropecuario 2. Ganadero 3. Artesanales 4. Minerales 5. Alimentos preparados 6. Otros		
	24 25 26	Estado Municipio Localidad 27 28 29	30 31 A que hora Sale? Horas Minutos 32	33	34	A que hora Llega? Horas Minutos 36 Similar al viaje No. de la persona No.	37	38	39

Observaciones:

CONCYTEQ

CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
DEL ESTADO DE QUERETARO

PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE
QUERÉTARO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

Publicación del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro

Querétaro es Mejor