



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

Tesis

**ANÁLISIS DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO EN
ACÁMBARO, GUANAJUATO
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero**

Que para obtener el Título de Arquitecto sustenta:

Monserrat Patiño Alvarado

Mesa sinodal:

Asesora: Dra. Elsa Anaid Aguilar Hernández

Sinodal: Mtro. Valdemar Saavedra Melgoza

Sinodal: Mtra. Alma Leticia García Orozco



AGRADECIMIENTO

Agradezco a la vida por brindarme la oportunidad de cerrar este ciclo en mi vida.

A mi Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Arquitectura, al Seminario Interdisciplinario, asesor, sinodales y demás Mtros. por su dedicación, empeño, esfuerzo, apoyo, y especialmente por brindarme sus conocimientos para guiarme y conducirme por este camino y llegar a la meta.

A Mario Francisco por tu apoyo, dedicación, compañerismo y ayuda.

A mi familia, hijas, a mi madre por el gran esfuerzo que para ella implico; a Megan y Valeria por darme la fuerza para seguir adelante y el valor para sacar esta familia adelante.

A mis grandes amistades, que aprecio con el corazón, ya que siempre han confiado y creído en mi.

RESUMEN

El presente documento comprenderá el análisis de movilidad urbana que se realizó en la Avenida Miguel Hidalgo del cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero. El análisis estará conformado sobre encuestas levantadas en campo y sondeos vehiculares para la cuantificación de vehículos que transitan por la zona de estudio.

Se analizarán los fenómenos de movilidad y accesibilidad que afectan a la zona y el porqué de la problemática en la que se ve afectada la Avenida Miguel Hidalgo.

Analizaremos al vehículo, peatón, transporte público, privado, espacios públicos, equipamiento urbano que afecten directa o indirectamente la zona de estudio.

Se generaran algunos conceptos para mayor comprensión del lector y que en base al desarrollo del documento vaya comprendiéndose el porqué y significado de las cosas.

Se levantarán aforos vehiculares para darnos cuenta de cuantos automóviles transitan por la zona de estudio y acompañado con las entrevistas a conductor y peatón nos ayudaran a resolver el fenómeno que allí ocurre.

Se canalizarán los análisis en base a un diagnóstico que mostrara los resultados obtenidos y las causas y efectos que aterrizan en la Avenida Miguel Hidalgo del cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero.

Finalizando a base de esquemas las propuestas y alternativas de solución que se sugieren en base al análisis realizado en la zona de estudio, tomando en cuenta el Análisis FODA.

Palabras clave: ANÁLISIS, MOVILIDAD, VIALIDADES, URBANO, CONFLICTOS VIALES/PEATONALES

ABSTRACT

The present document will include the analysis of urban mobility that was carried out in the Miguel Hidalgo Avenue of the crossing of streets Leandro Valle to Vicente Guerrero. The analysis will be made up of surveys carried out in the field and vehicle surveys for the quantification of vehicles passing through the study area.

The phenomena of mobility and accessibility that affect the area will be analyzed, as well as the reason why the Miguel Hidalgo Avenue is affected.

We will analyze the vehicle, pedestrian, public transport, private, public spaces, urban equipment that directly or indirectly affect the study area.

Some concepts will be generated to better understand the reader and that, based on the development of the document, the meaning and meaning of things will be understood.

Vehicle gauges will be raised to realize how many cars pass through the study area and accompanied with interviews with driver and pedestrian will help us solve the phenomenon that occurs there.

The analyzes will be channeled based on a diagnosis that will show the results obtained and the causes and effects that land on Miguel Hidalgo Avenue at the intersection of Leandro Valle and Vicente Guerrero streets.

Finalizing the proposed solutions and alternatives based on the analysis made in the study area, taking into account the SWOT Analysis.

Keyword: ANALYSIS, MOBILITY, ROADS, URBAN, ROAD / PEDESTRIAN
CONFLICT

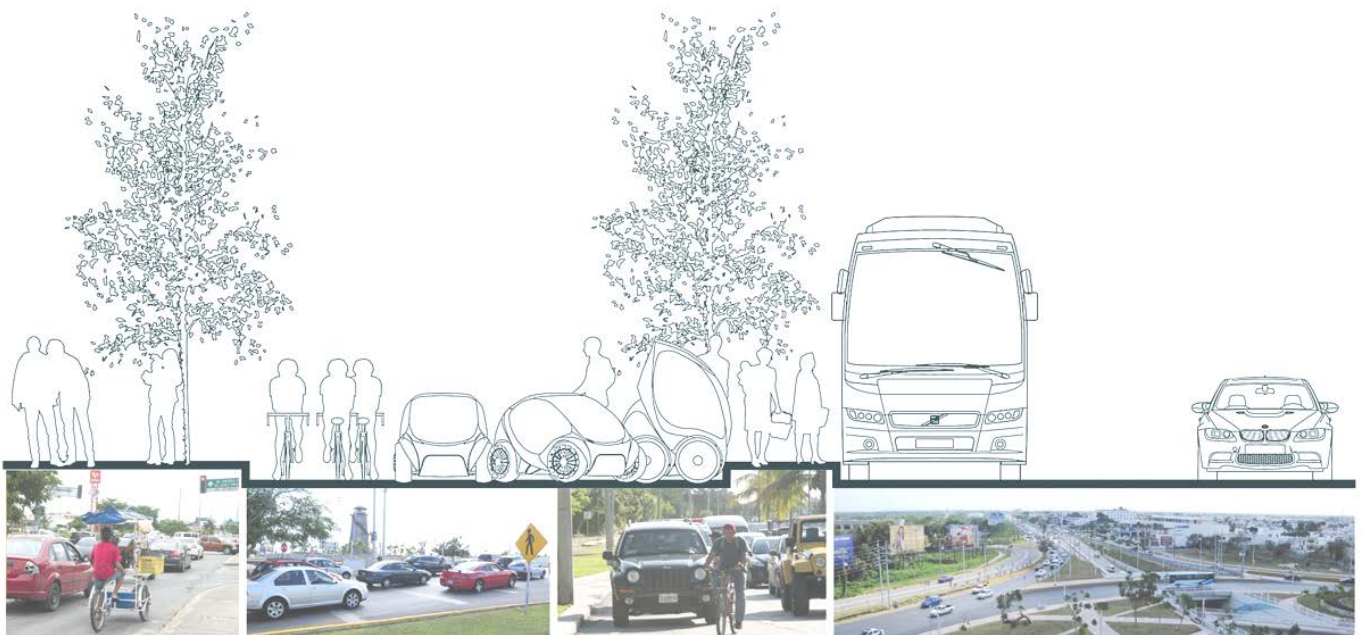
ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
Contexto general	8
Análisis de la problemática y justificación	9
Delimitación del tema	10
Objetivos	13
➤ General	13
➤ Particulares	13
Metodología	14
Alcances	15
Estructura	16
CAPÍTULO I: CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	19
1.1 Urbano ambientales	20
a) Generalidades del lugar	20
b) Localización	21
1.2 Antecedentes de movilidad-accesibilidad	22
1.3 Antecedentes de movilidad urbana en Guanajuato	23
1.4 Antecedentes de movilidad urbana en Acámbaro	25
a) Estructura del sistema vial	28
b) Sistema de Transporte Público	34
c) Aforo Vehicular	38
d) Capacidad Vial y Niveles de Servicio	42

CAPÍTULO II: DIAGNOSTICO DE LA MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO DE ACÁMBARO DE LAS CALLES LEANDRO VALLE A VICENTE GUERRERO	46
2.1 Problemática de la movilidad urbana en Acámbaro	47
a) Análisis del sistema Vial	47
➤ Funcional Vehicular y Peatonal	47
✓ Vialidades Vehiculares y Peatonales	48
b) Infraestructura Vial	52
➤ Vialidades Vehiculares y Peatonales	54
✓ Tipos de pavimentos y estado de conservación	54
➤ Análisis del Sistema de Transporte	56
✓ Tipos de transporte	56
✓ Aforos Vehiculares	61
➤ Mobiliario Urbano en el espacio Público de movilidad urbana.	63
c) Análisis FODA de la movilidad urbana en Acámbaro	66
▪ Fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades	66
CAPÍTULO III: PRONÓSTICO DE LA MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO, CRUCE DE CALLES LEANDRO VALLE A VICENTE GUERRERO EN ACÁMBARO GUANAJUATO.	70
a) Propuesta y alternativas de solución.	71
CONCLUSIÓN	80
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE CONSULTA	82
ÍNDICE DE IMÁGENES Y TABLAS	85
ÍNDICE DE TABLAS	87

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

INTRODUCCIÓN



Contexto general

En este trabajo se presenta un análisis de la movilidad urbana en la ciudad de Acámbaro, perteneciente al estado de Guanajuato, lo anterior surge de la problemática que se ha detectado en zonas específicas de la ciudad como es la Avenida Miguel Hidalgo (véase Imagen No. 1), en donde se presentan mayores conflictos relacionados con la movilidad en el periodo del 2017, correspondientes al ámbito urbano; cabe mencionar que la problemática no se detectó solamente en este periodo, el fenómeno se ha visto año tras año, causando conflictos tanto vehiculares como peatonales, ya que al momento de surgir un problema vial en Avenidas principales, causa conflicto en la mayoría de las vías secundarias. Por lo que se quiso aportar a nuestra Ciudad con un Análisis del porqué suceden los conflictos viales y peatonales y esto a su vez nos arroje alguna posible solución que pueda hacer crecer a la Ciudad en la Movilidad-Accesibilidad Urbana; el cual se obtendrá haciendo un sondeo en la Avenida Miguel Hidalgo con entrevistas aplicadas en campo, ya que el peatón y conductor son parte fundamental para la zona de estudio y a su vez el desarrollo del Análisis nos generara algunas alternativas de solución.



Imagen No. 1. **Av. Miguel Hidalgo.** Fuente: imagen de google maps tomada en el año 2018, con adecuaciones propias 2018.

Análisis de la problemática y justificación

En los últimos 5 años se ha visto el incremento de población y vehículos en la ciudad de Acámbaro, Guanajuato; según las estadísticas tomadas por el INEGI en cuanto a población de los años 2010 y 2015 y por otra parte en cuanto a los vehículos, las estadísticas que se han desarrollado por parte de la Comisaría General de Seguridad Pública, Tránsito y Transporte del Ayuntamiento de Acámbaro, Gto. de los años del 2012 al 2017 ha tenido un incremento del 6%.

En la Ciudad se puede observar de lo general a lo particular la falta de señalización y educación vial, lo que nos origina movilidad lenta tanto vehicular como peatonal.

Las Avenidas más transitadas de la Ciudad son la Avenida Miguel Hidalgo y 1ro. de mayo, de las cuales existe mayor conflicto vial y peatonal sobre la Avenida Principal Miguel Hidalgo del cruce de calles de la Leandro Valle a Vicente Guerrero.

En las Avenidas principales y varias calles secundarias y terciarias de la ciudad se puede observar la falta de señalamiento horizontal y vertical lo que provoca el tránsito lento y ocasiona a la vez caos vial y peatonal por la falta de la señalización correspondiente, así como la falta de conocimiento en “educación vial”.

El caos y conflictos viales en cada cruce de las calles de Leandro Valle a Vicente Guerrero sobre la Avenida Miguel Hidalgo se ve año tras año*, y no se percibe interés por parte del Ayuntamiento Municipal para encontrar alguna solución, ni se ha encontrado algún proyecto urbano o alguna otra posible alternativa de solución.

*Experiencia que se ha vivido ya que resido en la Ciudad de Acámbaro, y soy observadora del fenómeno.

Delimitación del tema

ESPACIAL

Se aborda la problemática de movilidad urbana en la Avenida Miguel Hidalgo, siendo la principal de la Ciudad Acámbaro, Guanajuato. (Véase Imagen No. 2)



Imagen No. 2. **Av. Miguel Hidalgo del cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero.** Fuente: imagen de google maps tomada en el año 2018, con adecuaciones propias 2018.

SEMÁNTICA

Para mayor comprensión del tema, se han dado algunas definiciones para el lector.

Movilidad: "Conjunto de desplazamientos, de personas y mercancías, que se producen en un entorno físico. Cuando hablamos de movilidad urbana nos referimos a la totalidad de

desplazamientos que se realizan en la ciudad. Estos desplazamientos son realizados en diferentes medios o sistemas de transporte: coche, transporte público, bicicleta”.¹

“Es un derecho que consiste en el desplazamiento de personas, bienes y mercancías que se realizan en el Estado de Guanajuato, a través de las diferentes formas y modalidades de transporte que se ajuste a la jerarquía y principios que se establecen en la Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios, para satisfacer sus necesidades y pleno desarrollo. En todo caso la movilidad tendrá como eje central a la persona”.²

Urbana: “Pertenece a la ciudad”.³

Accesibilidad: es un concepto vinculado a los lugares; a la posibilidad de obtención del bien, del servicio o del contacto buscado; y por extensión se utiliza el término para indicar la facilidad de acceso de las personas y suministros a un determinado lugar.⁴

Señalización: “Instalación de señales destinadas para la organización y regulación del tráfico en las vialidades y cruces de diferentes vías de comunicación, tanto marítimas como ferroviarias, como vehiculares de automóviles y camiones”.⁵

Mobiliario Urbano: “Objetos o efectos públicos que amueblan los espacios urbanos, como bancas, semáforos, postes, etc.”.⁶

Equipamiento Urbano: “Proveer de espacios construidos adecuados para realizar las actividades de la praxis de una totalidad social, dentro de la satisfacción de bienes y servicios para el bienestar social; estos últimos se pueden clasificar en los siguientes

¹ “Movilidad Sostenible”, Ecologistas en Acción, 16/11/2001, 21 noviembre 2017, <https://www.ecologistasenaccion.org/article9844.html>.

² “Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato”, H. Congreso del Estado de Guanajuato, Secretaría General, Instituto de Investigaciones Legislativas, P.O. Núm. 213, Segunda Parte, 05-12-2017, C_DIGO_TERRITORIAL_PARA_EL_ESTADO_PO_.pdf, 05/dic/2017.

³ Cardona Camacho, Mario. *Diccionario de Arquitectura y Urbanismo*. México, D.F.: Trillas, 1998. P. 728

⁴ Desarrollo Sostenible y Movilidad Urbana, “Movilidad y Accesibilidad Urbanas”, Gijón, 09 abril 2018, 12:58 hrs, <https://movilidad.gijon.es/page/13889-movilidad-y-accesibilidad-urbanas>.

⁵ Cardona Camacho, op. cit., P. 626

⁶ *Ibidem*, P. 467

subsistemas: educación, cultura, salud, asistencia social, comercio, abastos, comunicaciones, transportes, recreación, deportes, administración y servicios urbanos”.⁷

Espacios abiertos urbanos: “Espacios dedicados a los destinos y fines públicos de recreación, salud pública, vegetación, cultura, etc.”.⁸

Congestión Vial: “En un sentido similar se habla de congestión vehicular. Cuando en una calle, una avenida o una carretera (ruta) hay una cantidad excesiva de vehículos, se produce una congestión ya que se imposibilita la circulación. Así surge la congestión, también conocida como atasco o embotellamiento.

La congestión vehicular suele aparecer en las llamadas horas pico u horas punta, que son los momentos del día en los cuales la mayoría de los conductores se encuentran en la vía pública”.⁹

Educación Vial: “Consiste en la adquisición de conocimiento por parte del ciudadano sobre la vía pública y la seguridad vial, a fin de desarrollar habilidades sobre el comportamiento como peatón o conductor de un vehículo en las calles de una población”.¹⁰

TEMPORAL

La análisis de investigación abarco del año 2017 al año actual, 2018. La fecha estipulada no dictamina en sí, que en este periodo solo se haya detectado el fenómeno de estudio, mas sin embargo en el periodo de 5 años, atrás se ha visto la problemática en la zona de estudio.

⁷ *Ibídem*, P. 305

⁸ *Ibídem*, P. 313

⁹ Pérez Porto Julián, “*Definición de Congestión*”, Definición .De, 2006, 07 marzo 2018, 19:29 hrs, <https://definicion.de/congestion/>.

¹⁰ “*Educación vial*”, Que significado, 21 noviembre 2017, <http://quesignificado.com/educacion-vial/>.

OBJETIVOS

- Objetivos

- General

Elaborar un análisis de las condicionantes de movilidad urbana de la Avenida Miguel Hidalgo, en el cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero de la ciudad de Acámbaro, Guanajuato; con el cual, permita proponer alternativas de solución que la haga más accesible.

- Particulares

- Analizar las dinámicas de la movilidad urbana en la Avenida principal Miguel Hidalgo del cruce de calles de Leandro Valle a Vicente Guerrero de la ciudad de Acámbaro, Guanajuato.
- Diagnosticar los efectos positivos y negativos de movilidad que existen entre el cruce de las calles Leandro Valle a Vicente Guerrero sobre la Avenida Miguel Hidalgo.
- Proponer posibles soluciones para la accesibilidad de los cruces de las calles Leandro Valle a Vicente Guerrero sobre la Avenida principal.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

- Metodología
 - ✓ Se identificarán las condicionantes de la movilidad urbana de la Avenida Miguel Hidalgo del cruce de calles de Leandro Valle a Vicente Guerrero.
 - ✓ Se realizará en campo aforos vehiculares de 5 minutos a diversas horas, para que nos arroje las horas de mayor tránsito y evidenciar el por qué de los conflictos viales.
 - ✓ Se hará levantamiento fotográfico para mostrar donde se encuentra indicado el pase vehicular, pase peatonal, arrojándonos la falta de señales viales y peatonales.
 - ✓ Se consultarán reglamentos, normas, planes de desarrollo urbano solicitándolos en el departamento de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento del Municipio para base de información básico que debe contar en cuanto al análisis del fenómeno de estudio.
 - ✓ Se solicitarán estadísticas en cuanto a vehículos en el departamento de Comisaria General de Transito y Transporte del Ayuntamiento para generar datos concisos y duros del fenómeno de estudio.
 - ✓ Se realizarán entrevistas, las cuales serán aplicadas en campo para obtener las horas de conflicto, esto conforme a lo que vive la ciudadanía, se aplicarán a peatón y conductor.
 - ✓ Proponer posibles soluciones de acuerdo al resultado de las actividades tomadas en campo.

- Alcances

El alcance del presente documento será al análisis de la movilidad urbana de la zona de estudio, haciéndolo por medio de aforos vehiculares para cuantificar la cantidad de vehículos que transitan por la zona, tanto particulares, como públicos. De igual forma se hará el análisis de las características del sitio tanto en vialidades vehiculares como vialidades peatonales, tomando en cuenta los factores que intervienen en la zona, comercio, equipamiento urbano, mobiliario urbano. Así como las encuestas realizadas en campo para conductor y peatón cuestionando del movimiento que ve reflejado en la zona. Profundizaremos en los departamentos del Ayuntamiento para así mismo obtener información veraz que pueda favorecer el caso de estudio y sobre todo extraer la información que a su vez sea necesario y valiosa para complemento de la investigación. Se consultara la información que sea necesario para proyectar el transporte público y privado que hace su recorrido por la zona de estudio, esto con ayuda del departamento de Comisaria de Tránsito y Transporte del Ayuntamiento del gobierno del estado.

En base al diagnostico realizado se obtendrá la problemática que surge en la zona de estudio, basándonos de igual forma en al Análisis FODA, del cual obtendremos respuestas más contundentes de la situación por la que pasa la zona de estudio y podremos aterrizar mas prioritariamente en las posibles alternativas de solución.

Concluiremos de forma esquemática, con croquis y listado de las soluciones para aplicar en la zona de estudio.

- Estructura

El presente documento que se realizara sobre el diagnostico de Movilidad Urbana en la Avenida Miguel Hidalgo, cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero en la Ciudad de Acámbaro, Guanajuato estará conformado por:

La Introducción estará conformada por un contexto general el cual nos hablara de lo general a lo particular de las condiciones que se detectaron para ser elegido como zona de estudio. De igual forma se especificaran están condiciones en la Problemática y Justificación, en la cual, se establecerán las situaciones actuales con las que cuenta el fenómeno de estudio y las causas del porque se justifica dicho diagnostico de movilidad urbana. En el cual se especificara por medio de una Delimitación del tema, ya que se describirán definiciones de conceptos los cuales ayudaran para mayor comprensión del tema y este no resulte tan ajeno a lo conocido por el usuario y especificando con croquis la ubicación de la zona de estudio dentro de la ciudad de Acámbaro, Guanajuato, sin dejar atrás las fechas de dicho diagnostico.

Partiendo con objetivos los cuales nos ayudaran a seguir el camino de información y la meta de dicha investigación, tomando en cuenta que para dicho proceso llevaremos a cabo alguna metodología que nos facilite el camino a seguir para lograr satisfactoriamente los objetivos a lograr.

Contara con 3 capítulos en el Primero se hablara de las generalidades de la ciudad donde se realizo el diagnostico, mostrando a su vez la localización y ubicación de la zona de estudio.

De igual forma se hablara de los antecedentes que conforman el tema de movilidad, para después adentrándonos en ejemplos en el estado de Guanajuato y enfatizar en el municipio de Acámbaro mostrando datos concisos de la problemática esquematizándolo a base de tablas y croquis de la zona de estudio.

Desarrollando el análisis que se efectuó de acuerdo a los levantamientos en campo e información de departamentos gubernamentales para aclarar y/o subsanar información que esclarezca dicho diagnostico sobre movilidad urbana.

Desarrollándose las características que se requirieron en cuanto al análisis de movilidad urbana, sin dejar escapar cualquiera de sus conceptos básicos que son: peatón, vehículo, vialidades, transporte público, equipamiento, mobiliario y describiendo en sí, cada uno, para mayor comprensión y justificación del diagnóstico.

El capítulo Dos constará en mostrar de manera eficaz el diagnóstico acerca del análisis realizado sobre análisis de movilidad urbana, marcando de forma concisa los resultados arrojados por las encuestas generadas en campo a peatones y conductores dentro de la zona de estudio, aforos vehiculares, sondeos, investigación en departamentos gubernamentales, explicados a su vez en croquis, tablas que muestren resultados de dicho levantamiento en campo y mostrando la investigación de los departamentos en los que se direcciona el ayuntamiento para mayor comprensión y desarrollo del diagnóstico.

Cabe mencionar que en el fenómeno de estudio fue importante que se realizara un diagnóstico por medio del Análisis FODA, el cual nos facilitó a mayor cobertura como su nombre lo describe, las Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas de la zona de estudio, del cual se obtuvo las situaciones que deben ser priorizadas tras el resultado de dicho análisis.

En el Capítulo Tres y en base al análisis y diagnóstico realizado en el fenómeno de estudio nos arrojará de tal manera las posibles soluciones y alternativas de solución que se pretenderán efectuar en la zona de estudio esto basado en el diagnóstico realizado a base de aforos, análisis FODA, reglamentos, programas y normas establecidas por el Ayuntamiento del gobierno del estado de la ciudad de Acámbaro.

Llegando a una Conclusión, en base al análisis, diagnóstico, desarrollo de la metodología propuesta que alcanzamos y dándonos una panorámica precisa en base a resultados y así mismo generar una conclusión que nos hablara de lo general a lo particular lo que se observó en el fenómeno de estudio.

Contará de igual forma con un apartado de bibliografía y fuentes de consulta donde se podrá ver los libros en que se obtuvo consulta para justificación del tema, así como datos de internet extraídos para mayor peso en cuanto a datos duros que le establezcan peso al documento.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.

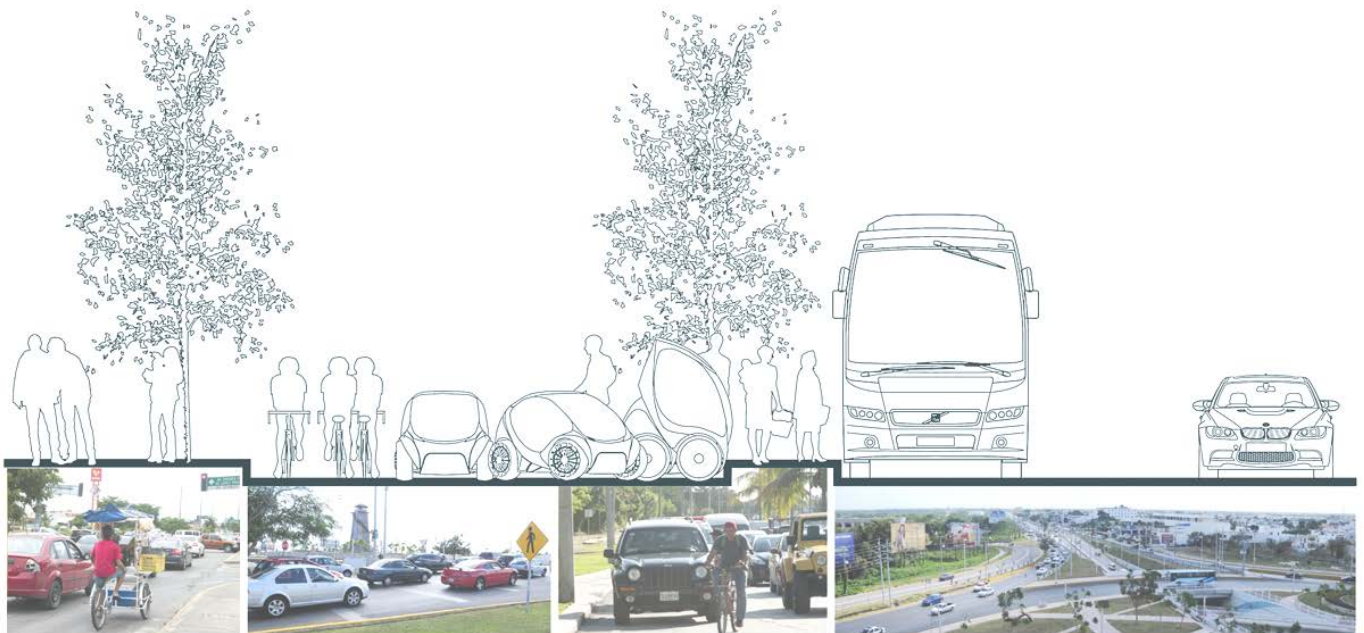
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

El apartado de anexos incluirá una base de datos, refiriéndonos a tablas de resultados, de las encuestas realizadas en campo a peatones y conductores, así como entrevistas realizadas a personal de Transito y Transporte, y documentos entregados en copias por parte de departamentos del Ayuntamiento, de los cuales se tomaron datos para justificación de la investigación sobre el caso de estudio.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

CAPITULO I

CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL



Urbano Ambientales

Generalidades del lugar

La Ciudad de Acámbaro, Guanajuato fue fundada en el año de 1300 por la llegada de los Otomíes, provenientes de la ciudad de Jilotepec (México), formando la primera aldea con el nombre de Na Guadán (lugar de magueyes).¹¹

Para el año de 1526 fue oficialmente nombrado como San Francisco de Acámbaro.¹²

Durante el porfiriato Acámbaro, fue un sitio clave para el desarrollo de su infraestructura ferroviaria, siendo este el único lugar donde se contaba con centro mecánico y se considero como importante por su centro ferroviario¹³; tras este suceso en el año de 1899 fue nombrado Ciudad, quedándose con el título de Acámbaro, solamente.¹⁴

Actualmente las zonas urbanas están creciendo sobre suelos, rocas ígneas y sedimentarias del Cuaternario y Terciario Cuaternario en llanura aluvial, lomerío de basalto, sierra volcánica de laderas tendidas y sierra con laderas de escarpa de falla; sobre áreas originalmente ocupadas por suelos denominados Vertisol, Phaeozem y Umbrisol; tienen clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad y templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media.¹⁵

Lo anteriormente escrito, dicho más claramente corresponde a que los asentamientos están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura, pastizal y selva, ya que el uso de suelo corresponde al 61.5% en agricultura y el 2.4% esta designado a Zona Urbana.

¹¹ Pérez Almanza Rafael, *Na Guadán*, 1ra. Edición 1999, ISBN 9056-51-4, p. 66

¹² *Ibidem*, p. 75

¹³ Arqueta Saucedo Gerardo, *Acámbaro, La Puerta de la Historia en el Bajío. Frontera de Culturas*, 1ra. Edición 2012, editorial Puente de Piedra. Pág. 200

¹⁴ Pérez Almanza Rafael, *op. cit.*, p. 75

¹⁵ Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, "Acámbaro, Guanajuato", 24 noviembre 2017, [file:///C:/Users/Monse/Downloads/11002%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Monse/Downloads/11002%20(1).pdf).

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

Localización

La ciudad de Acámbaro pertenece al Estado de Guanajuato.

Acámbaro está ubicado al Sureste del estado de Guanajuato.

Al norte colinda con los municipios de Tarimoro y Jerécuaro, al sur con el estado de Michoacán, al este con Tarandacuao y al oeste con Salvatierra.¹⁶



Imagen No. 3. **Guanajuato-Acámbaro**. Fuente: Programa de Gobierno 2015-2018 de Acámbaro, Gto.

¹⁶ “Localización Geográfica y Clima de Acámbaro”, Vida Alternativa, 21 febrero 2018, http://www.elclima.com.mx/localizacion_geografica_y_clima_de_acambaro.htm, 19:22 hrs.

Antecedentes de Movilidad-accesibilidad

Por movilidad se entiende el conjunto de desplazamientos, de personas y mercancías, que se producen en un entorno físico. Cuando hablamos de movilidad urbana nos referimos a la totalidad de desplazamientos que se realizan en la ciudad.¹⁷

Estos desplazamientos son realizados en diferentes medios o sistemas de transporte: coche, transporte público... pero también andando y en bicicleta. Y todos con un claro objetivo: el de salvar la distancia que nos separa de los lugares donde satisfacer nuestros deseos o necesidades. Es decir, facilitar la **accesibilidad** a determinados lugares.¹⁸

La movilidad urbana es entonces un factor determinante tanto para la productividad económica de la ciudad como para la calidad de vida de sus ciudadanos y el acceso a servicios básicos de salud y educación.¹⁹

La movilidad se ha quedado atrás, lo que realmente debe dar solución a esto conflictos de movilidad es la accesibilidad a los sitios de interés por parte del ciudadano.

¹⁷ “¿Qué entendemos por movilidad?”, Ecologistas en Acción, 09 abril 2017, <https://www.ecologistasenaccion.org/article9844.html>, 14:48hrs.

¹⁸ *ibidem*

¹⁹ “Qué es movilidad urbana”, Banco de Desarrollo de América Latina, 22 de agosto de 2013, <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2013/08/que-es-movilidad-urbana/?parent=14062>, consultado 09/04/2018, 21:58 hrs.

Antecedentes de movilidad urbana en Guanajuato

El estado de Guanajuato está ubicado en el centro de la Republica Mexicana. Guanajuato colinda al norte con los estados de Zacatecas y San Luis Potosí, al sur con el estado de Michoacán, al este con el estado de Querétaro y al oeste con el estado de Jalisco.²⁰

La ciudad de Guanajuato se basa conforme a sus usos y funciones de la Ciudad, conforme a la economía y el turismo.²¹

El desarrollo urbano influye en la accesibilidad, ya que esta ciudad fue trazada conforme a la topografía de cuando comenzó asentarse la ciudad.²²

La compleja traza de la Ciudad de Guanajuato, cuyo origen se remonta a la época Colonial del Siglo XVI, la traza de Calles y espacios abiertos entre otros, constituyen un patrimonio invaluable que es fundamental conservar como raíz.

El asentamiento se ha adecuado a la topografía respetando sus características naturales y la traza y disposición de calles.

Esta traza urbana es uno de los grandes atractivos y también con problemática de movilidad.

“La accesibilidad es el objetivo que a través de los medios de transporte persigue la movilidad”.²³

La vialidad es un factor de estudio en la traza Urbana de la Ciudad de Guanajuato, ya que se ha adaptado a las condiciones físicas del terreno, la cual fue apta para la comunicación

²⁰ “Guanajuato”, Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM11guanajuato/mediofisico.html>, 21/Feb./2018,18:35 hrs.

²¹ Dr. Alves M., Los tres pilares de la movilidad urbana sostenible

²² “¿Qué entendemos por movilidad?”, Ecologistas en Acción, <http://www.ecologistasenaccion.org>, 09 abril 2017.

²³ Banco de Desarrollo para América Latina, <https://www.caf.com>, 10 abril 2017.

de la ciudad con un sistema de pequeños poblados mineros, minas y haciendas de beneficio. La sección vial de la mayoría de las calles originales es estrecha debido a que el principal medio de transporte fue carretas y carruajes.

En el transcurso de 30 años ha crecido tanto la ciudad como su población por lo tanto la capacidad vial se ha visto rebasada y no abastece el flujo vehicular ya existente.²⁴

La especialización de los usos del suelo, han hecho de la Ciudad de Guanajuato una ciudad turística, también en la cual resalta la arquitectura contemporánea.

El problema del patrimonio construido de Guanajuato también se caracteriza por la saturación de redes de infraestructura y del sistema de transporte, la falta de obras viales adecuadas y la presión de cambio hacia usos de suelo más rentables, todo esto en combinación con la normatividad muy rígida de la fisonomía del patrimonio construido.



Imagen No. 4. **Movilidad Guanajuato, Gto.** Fuente: fotografías extraídas de google imágenes Guanajuato, Guanajuato 2018.

²⁴ Jóvenes en la ciencia. Revistadediversidadcientifica<<Mínimo tráfico, máxima accesibilidad>>

Antecedentes de movilidad urbana en Acámbaro

La Ciudad de Acámbaro, Guanajuato fue fundada en el año de 1300 por la llegada de los Otomíes, este grupo de otomíes colocaron en la parte alta del poblado algunas casas en forma cónica.²⁵

En el año de 1526 se hizo el primer plano para el trazo de calles, el cual se haría en un lugar llamado El Ramadero Grande, mismo donde se había hecho la guerra contra los chichimecas.²⁶

Se marcaron cinco calles desde el Rio Grande hacia el sur, llegando hasta donde están dos cerros, lugar que ocupa el barrio de la Soledad y las otras cinco fueron trazadas desde las faldas del cerro del toro hacia el poniente, siendo un total de diez calles.²⁷
(Véase imagen No. 5)

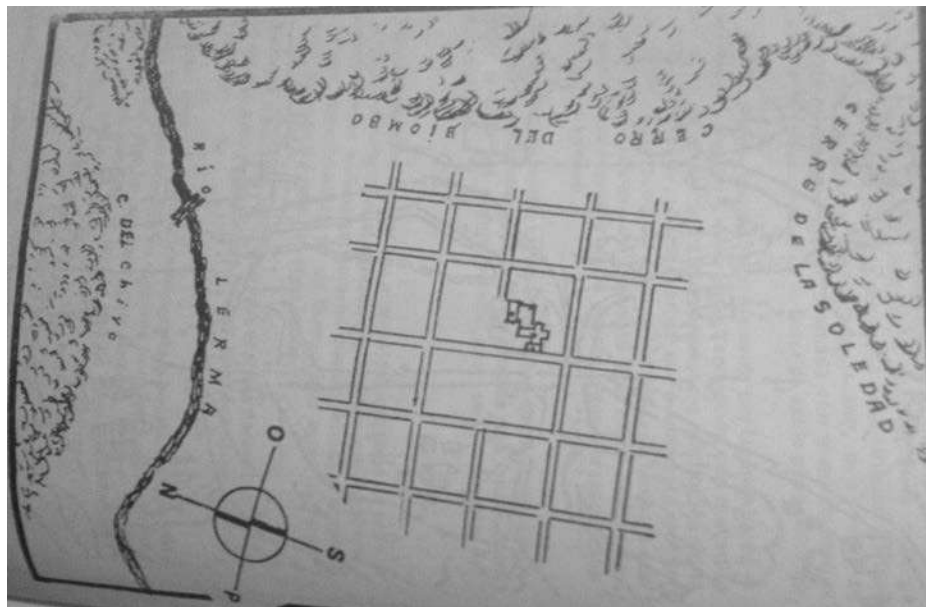


Imagen No. 5. **PRIMER PLANO HIPOTETICO DE ACÁMBARO: 1526.** Fotografía tomada en el año 2017 de: Almanza Pérez Rafael, *Na Guadán*, 1ra. Edición 1999; croquis del primer plano dibujado para la traza de Acámbaro, Guanajuato.

²⁵ Almanza Pérez Rafael, *Na Guadán*, 1ra. Edición 1999, ISBN 9056-51-4, p. 66

²⁶ *ibídem*, p. 70.

²⁷ *ibídem*, op.cit., p. 70

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

Para finales del siglo XX, tras la Revolución Mexicana, ya tenían asignado nombre las calles y la traza había aumentado para los cuatro puntos cardinales.²⁸ (Véase imagen No. 6)

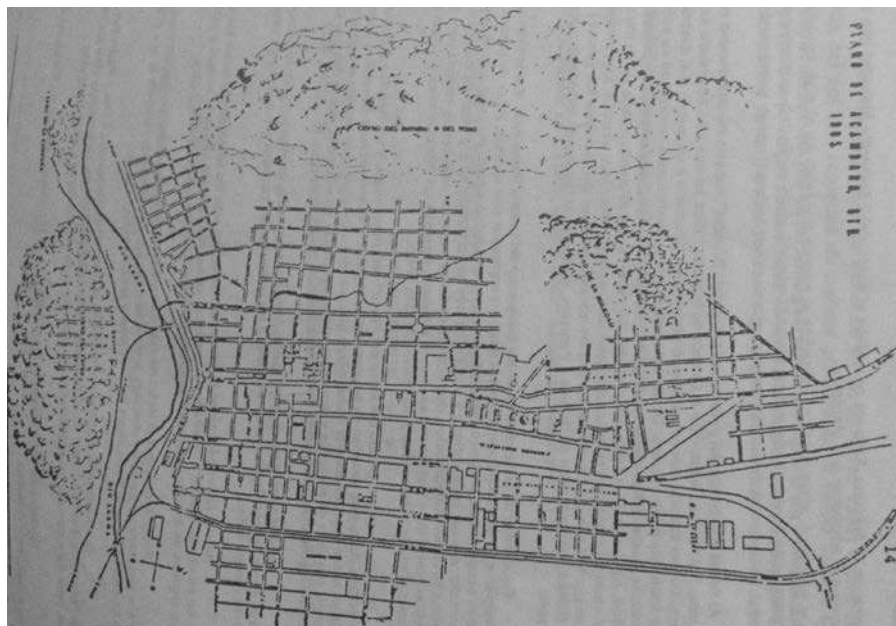


Imagen No. 6. **PLANO DE ACÁMBARO, GTO, 1965.** Fotografía tomada en el año 2017 de: Amanecer de un Pueblo por José Ríos Velarde. Primer plano en forma de la traza de la ciudad de Acámbaro, Guanajuato.

Por otro lado, se dice en el libro “Na Guadán” que, para el año de 1580 la Ciudad de Acámbaro contaba con una población de 26,000 habitantes, en 1588 y 1595 en base a una peste se redujo a 1557 habitantes.²⁹

Para la actualidad la ciudad de Acámbaro cuenta según la estadística con una población de 112,125 habitantes³⁰, se ha reflejado un incremento del 3% según la estadística del INEGI del 2010 al 2015. (Véase Tabla No. 1)

²⁸ Almanza Pérez Rafael, *Na Guadán*, 1ra. Edición 1999, ISBN 9056-51-4, p. 190

²⁹ *ibídem*

³⁰ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, “México en Cifras”, <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=11#tabMCcollapse-Indicadores>, 07 marzo 2018, 19:48 hrs.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

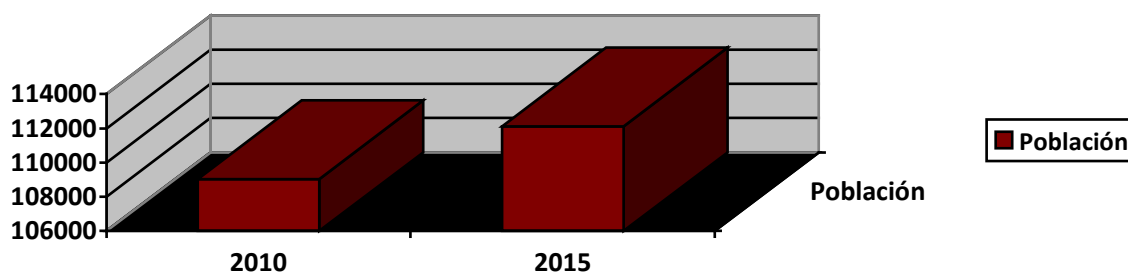


Tabla No. 1. **Índice de población.** Fuente: Índice de Población INEGI 2017. Adecuaciones propias 2018.

Y la estadística que se obtuvo de la Comisaría General de Seguridad Pública, Tránsito y Transporte del Ayuntamiento de Acámbaro, Gto., proporciona una cantidad de 35,993 vehículos al año 2017, y por parte del parque vehicular de la estadística del INEGI al 2016 se refleja una cantidad de 35 331 vehículos³¹, se ha reflejado un incremento del 7% según la estadística del INEGI del 2011 al 2016. (Véase Tabla No. 2)

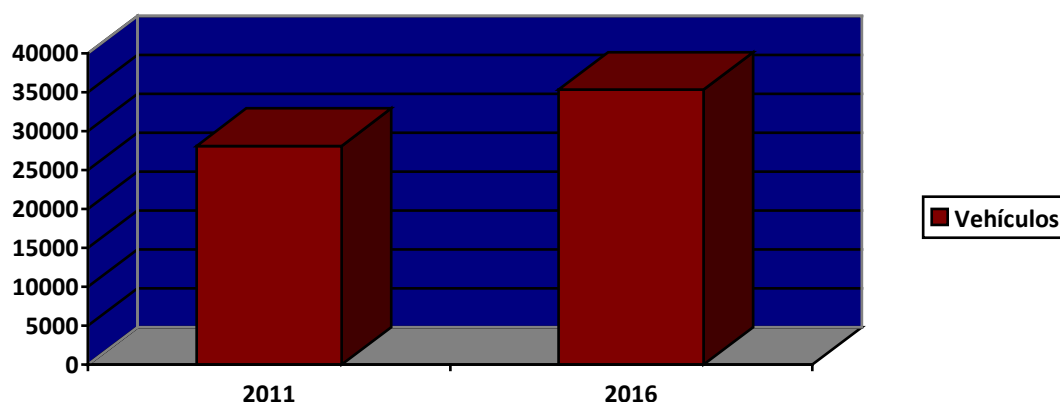


Tabla No.2, **Índice Vehicular.** Fuente: Parque Vehicular INEGI 2018. Adecuaciones propias 2018.

³¹ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, "Parque Vehicular", http://www.inegi.org.mx/lib/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?#Regreso&c=, 11 04 2017, 19:22 hrs.

Estructura del Sistema Vial

Calle Secundaria

Calle secundaria, paralela a la Avenida Principal, con un diámetro de 7 mts.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.

El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

La Avenida Principal y calles secundarias cuentan cada una de estas con sus banquetas con un diámetro de 1.20 mts. aproximadamente; este ancho de banqueta varía dependiendo de la manzana a la que nos estemos refiriendo, es por eso que se manejo un aproximado, ya que algunas banquetas son de 0.5 mts y la más extensa de 2.0 mts.

En la Avenida Miguel Hidalgo del cruce de calles de Leandro Valle a Vicente Guerrero se cuenta con diverso Equipamiento Urbano, tal como: (Véase imagen No. 8)

- Equipamiento Educativo
- Equipamiento Cultural
- Equipamiento Recreativo

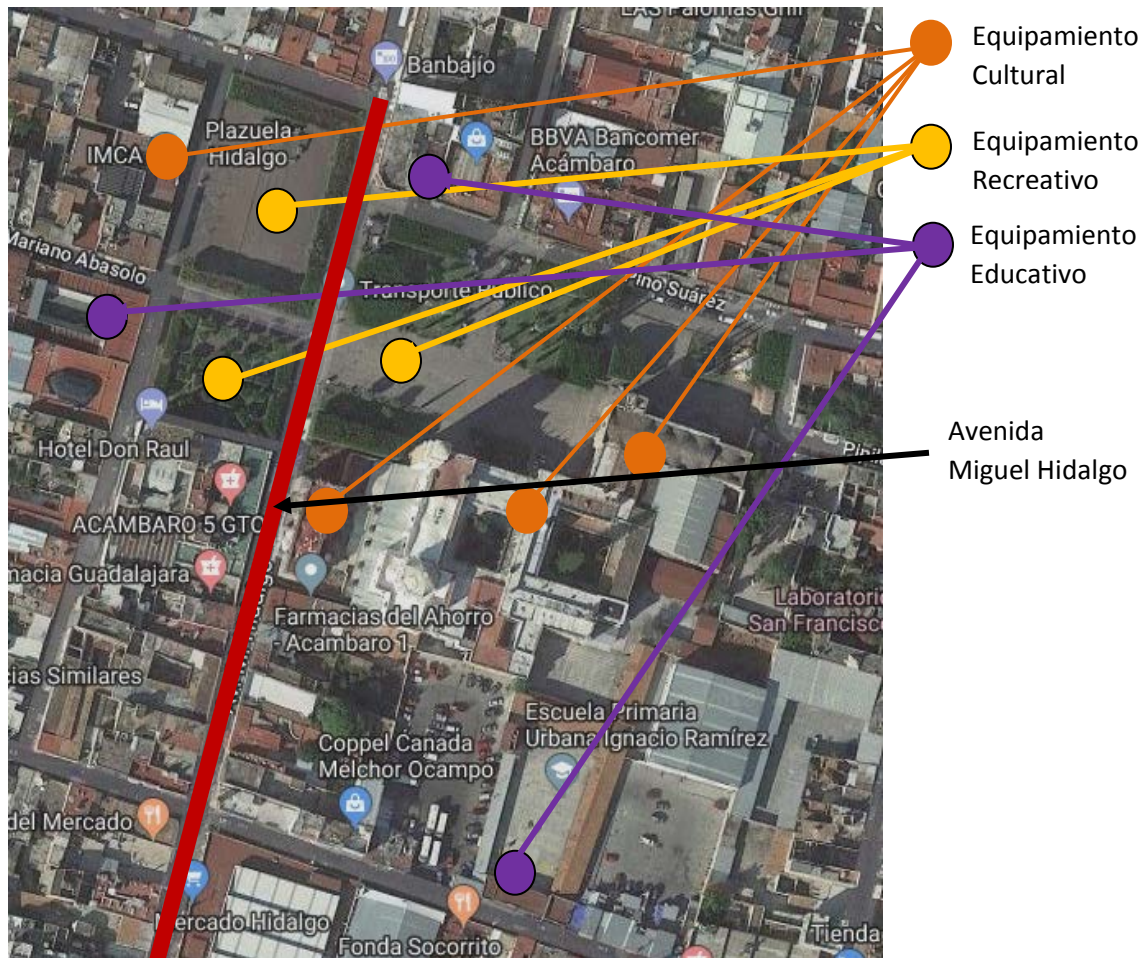


Imagen No. 8, **Equipamiento Urbano en la zona de estudio**, Fuente: imagen satelital de google maps 2018. Adecuaciones propias 2018.

Como se observa en la imagen el equipamiento educativo se encuentra ubicada a 100 metros de la Avenida Miguel Hidalgo, y el equipamiento recreativo y cultural se encuentra sobre la Avenida Miguel Hidalgo, lo cual afecta la movilidad y accesibilidad a estos equipamientos.

La vialidad vehicular tiene una dimensión de 6.5 a 7 mts., en la que la movilidad vehicular solo se presta para un vehículo; ya que el resto de la vialidad se utiliza para estacionamiento, esto en la primera manzana entre Leandro Valle y Melchor Ocampo sobre la Av. Miguel Hidalgo (véase imagen No. 9), en la siguiente manzana que es de Melchor Ocampo a Mariano Abasolo sobre la Av. Miguel Hidalgo está siendo ocupada por el comercio informal y parada de microbús (véase imagen No. 10); finalizando con el tramo de Mariano Abasolo, Pino Suárez y Vicente Guerrero la vialidad se convierte para tránsito de dos vehículos, ya que un carril derecho se utiliza para seguir por la Av. Miguel Hidalgo y el carril izquierdo para girar a la izquierda sobre Vicente Guerrero (véase imagen No. 11).

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

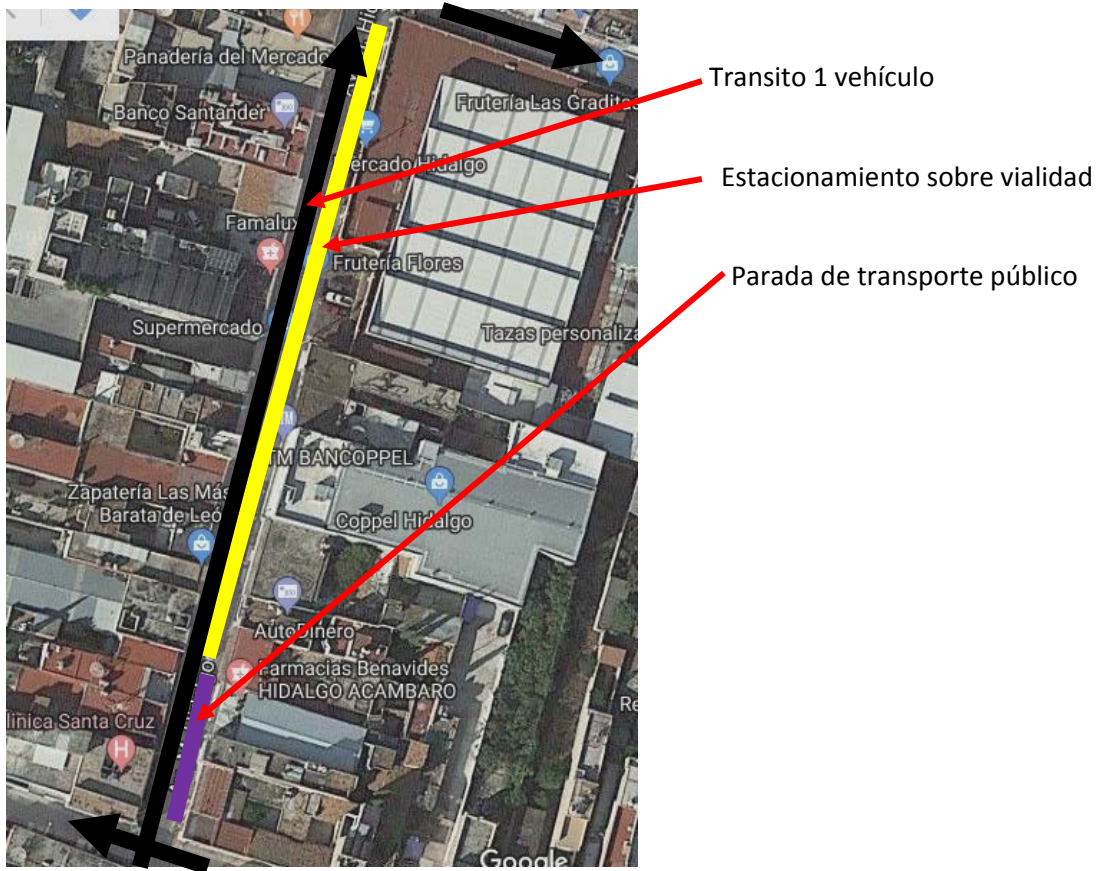


Imagen No. 9, **Tránsito Vehicular en 1er. Manzana**, Fuente: imagen satelital tomada de Google maps 2018, adecuaciones propias 2018.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero



Imagen No. 10, **Tránsito Vehicular en 2da. Manzana**, Fuente: imagen satelital tomada de Google maps 2018, adecuaciones propias 2018.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

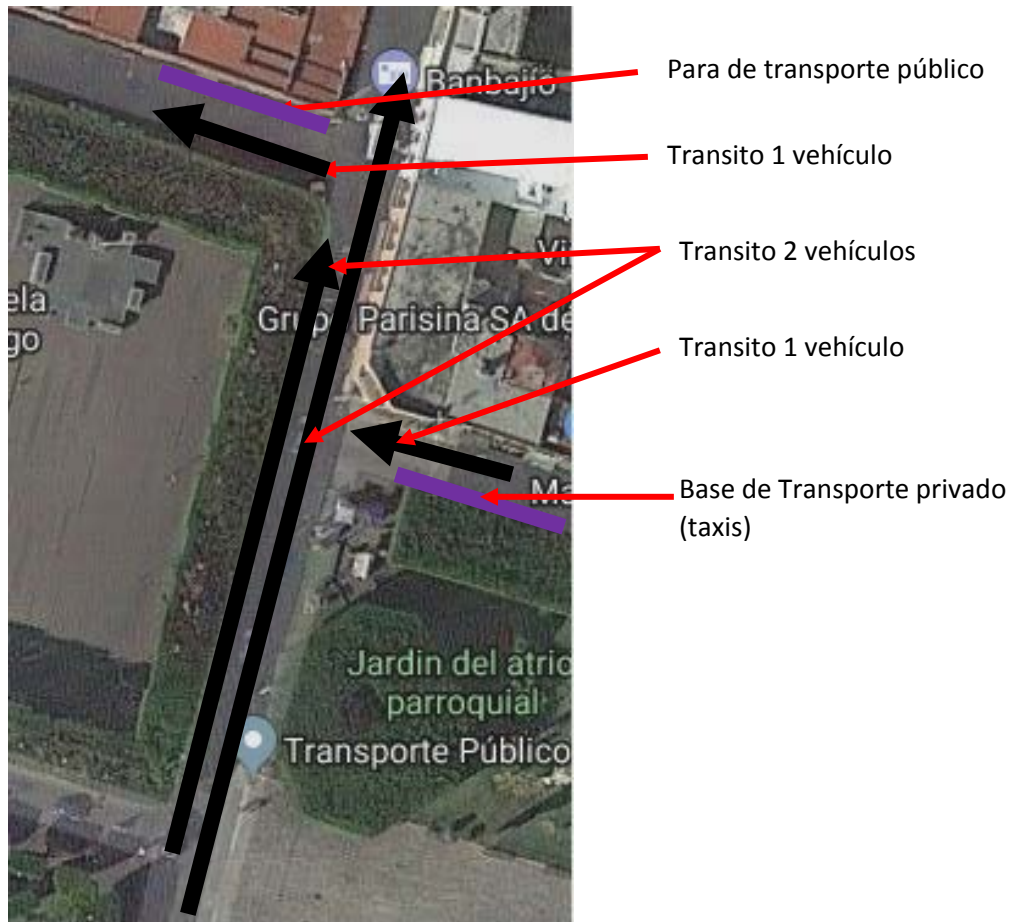


Imagen No. 11, **Tránsito Vehicular en 3ra. Manzana**, Fuente: imagen satelital tomada de Google maps 2018, adecuaciones propias 2018.

Los elementos urbanos dentro de un medio de espacio público, son conocidos también como mobiliario urbano, es el que contiene la vía pública para varios propósitos y que sobre todo es exigido por la demanda del usuario que realiza las actividades en los espacios abiertos al público.³²

³² Tosca Karime, "¿Qué es mobiliario urbano?", neko, november 18, 2006, <http://www.nekomexico.com/single-post/2016/11/18/%C2%BFQu%C3%A9-es-mobiliario-urbano>, abril 2018, 21:35 hrs.

Del mismo modo, estos espacios públicos deben contar con señalética, horizontal o vertical; entiéndase por señalética horizontal al pase peatonal marcado sobre vialidad vehicular y la señalética vertical, a los postes con señales que indican tanto al usuario conductor o peatón.

En la Avenida Miguel Hidalgo del cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero cuenta de lo general a lo particular con señalética, mobiliario urbano, equipamiento urbano; los cuales tiene influencia para el fenómeno de estudio. (Véase Imagen No. 9, 10 y 11)

Sistema de transporte Público

El transporte público es un sistema integral de medios de transporte de uso generalizado, capaz de dar solución a las necesidades de desplazamientos de las personas.³³

Un sistema de transporte es un conjunto de instalaciones fijas (redes y terminales), entidades de flujo (vehículos) y un sistema de control que permiten movilizar eficientemente personas y bienes, para satisfacer necesidades humanas de movilidad.³⁴

Se definen así dos clases de transporte según la relación de propiedad que pueda tener el usuario con el medio:

- a) El transporte privado, adquirido por personas particulares o empresas y cuyo uso queda restringido a sus dueños (el usuario es el dueño del vehículo utilizado). Y el transporte público, que utiliza medios cuyos pasajeros no son los propietarios de los mismos, siendo servidos por terceros. Los servicios de transporte público pueden ser suministrados tanto por empresas privadas como públicas.
- b) El transporte público, como parte del conjunto de la movilidad urbana, queda por tanto definido como un sistema de medios (infraestructuras y vehículos) para llevar

³³ “Transporte público metropolitano. Derechos y deberes de los usuarios”, facua, 2007, <http://www.facua.org/es/guia.php?Id=77>, 09abril 2018, 20:29 hrs.

³⁴ Granizo Alexis, “Tipos de transporte público de pasajeros”, prezzzi, 12 de Diciembre de 2013, <https://www.google.com.mx/search?ei=nxLMWoiSJYeJjwTmwafADw&q=clasificacion+del+servicio+de+transporte+publico>, 09 abril 2018, 20:36 hrs.

personas de un lugar a otro de la ciudad. Este sistema está caracterizado, según los criterios presentados por ILLICH y empleados en este trabajo, por la motorización (transporte) y por la colectividad (público).³⁵

Las Rutas de transporte urbano: servicios en una ciudad Rutas de transporte regionales o suburbanas: permiten obtener altas velocidades con pocas paradas a lo largo del trayecto y sirviendo a viajes de cierta longitud dentro de un área metropolitana.³⁶

Según el Artículo 77, fracción I, el servicio de transporte se divide en:

- a. Urbano
- b. Suburbano
- c. Foráneo
- d. Turístico
- e. De alquiler sin ruta fija³⁷

Por lo que corresponde a:

- a. El servicio público de transporte urbano en ruta fija es el destinado al traslado colectivo de personas dentro de las zonas urbanas del territorio municipal, mediante el uso de microbuses, minibuses, autobuses o cualquier otro vehículo que la autoridad municipal considere adecuado.
- b. El servicio público de transporte suburbano es aquel destinado al traslado de personas que se presta de las comunidades rurales hacia la cabecera municipal y viceversa, de una comunidad a otra, pero siempre dentro del espacio territorial de un mismo municipio.

³⁵ Porto Schettino Mateus, “*Transporte público urbano*”, Ciudades para un futuro más sostenible, <http://habitat.aq.upm.es/temas/a-transporte-publico-urbano.html>, 09 abril 2018, 20:49 hrs.

³⁶ Facultad de Ingeniería, “*Transporte*”, Universidad Nacional de Cuyo, 2017, <http://ingenieria.uncuyo.edu.ar/catedras/u1-medios-de-transporte-urbano.pdf>, 09 abril 2018, 20:32 hrs.

³⁷ Ley de Tránsito y Transporte del Estado de Guanajuato, *Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato*, Última Reforma Publicada en el periódico Oficial del Gobierno del Estado Número 91, Tercera Parte, de fecha 7 de junio de 2013, *Ley_de_Tránsito_y_Transporte_del_Estado_de_Guanajuato__ABROGADA.pdf*, consultado: 14/mayo72018.

- c. El transporte foráneo es aquel destinado a dar servicio a las personas entre puntos diversos, ubicados en los caminos, carreteras y vías férreas que atraviesan dos o más municipios de la entidad.

El municipio de Acámbaro, Guanajuato cuenta con 15 rutas: ³⁸ (Véase imagen No. 12)

- UNIÓN DE PERMISIONARIOS DE AUTOTRANSPORTE DE ACAMBARO, A.C.
- TRASPORTES ZIMA REAL
- AUTOBUSES REGIOMONTANOS INTERNACIONALES, S.A. DE C.V.
- AUTOBUSES EL CONEJO, S.A. DE C.V.
- AUTOBUSES ESTRELLA BLANCA
- AUTOBUSES DE OCCIDENTE
- UNIÓN DE AUTOTRANSPORTES VERDES DE ACAMBARO, A.C.
- AUTO TRANSPORTES OMNIBUS DE MÉXICO
- AUTOTRANSPORTES HERRADURA DE PLATA
- AUTOBUSES FLECHA AMARILLA
- AUTOTRANSPORTES IMPERIO LINE
- CASETA DE LA UPAA
- AUTOBUSES DE OCCIDENTE
- AUTOBUSES DE CHAMACUARO, S.A. DE C.V.
- HERADURA DE PLATA

³⁸ “Transporte público en Acámbaro”, Foro-México.com, <http://www.foro-mexico.com/guanajuato/acambaro/guiaa-transporte-publico.html>, 10 abril 2018.

Solo 3 de ellas son internas con rutas fijas:

- Caseta de la UPAA
- Unión de Autotransportes Verdes de Acámbaro, A.C.
- Unión de Permisarios de autotransporte de Acámbaro, A.C.

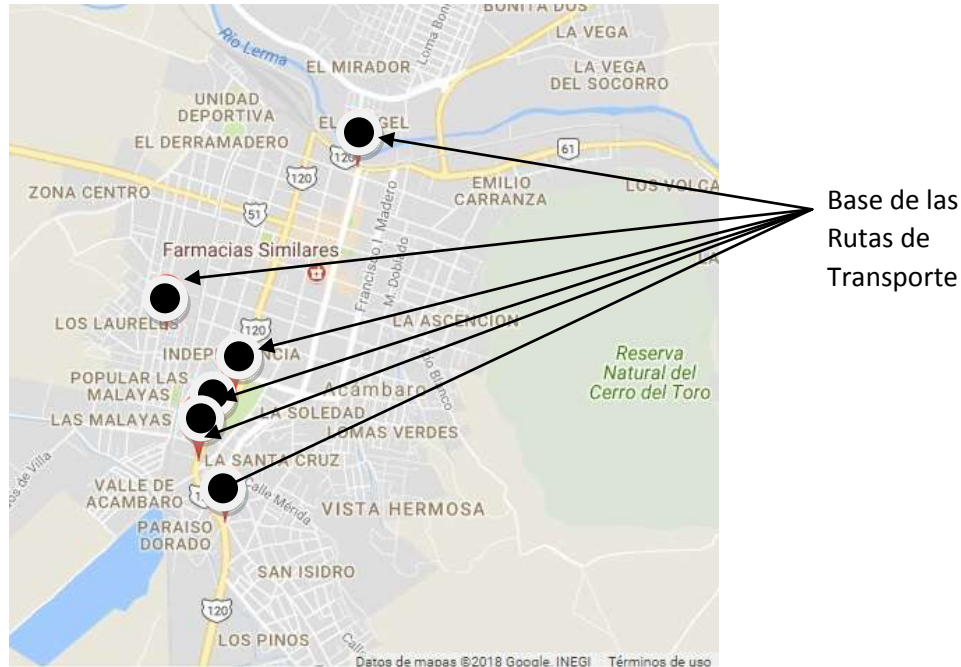


Imagen No. 12. **Rutas de Transporte Acámbaro, Gto**, Fuente: Datos de Mapas 2018 Google INEGI. Adecuaciones propias 2018.

El transporte privado, más conocido como el servicio de taxis, es necesario incluirlo ya que también influye en la movilidad dentro de la zona de estudio, de los cuales su base se encuentra ubicada en zona muy próxima a la Avenida Miguel Hidalgo. La base que se encuentra sobre la calle Melchor Ocampo, está señalada a 50 mts de la esquina con la Avenida Miguel Hidalgo, alberga 5 taxis y tiene 15 mts para la ubicación de los mismos (véase imagen No. 13); la siguiente base esta ubica sobre calle Pino Suarez, esta señala a 15 mts de la esquina con la Avenida Miguel Hidalgo, alberga 8 taxis y cuenta con 30 mts. para la ubicación de los mismos (véase imagen No. 13) y por último la siguiente base está ubicada sobre la calle Vicente Guerrero a 20 mts de la esquina con Avenida Miguel Hidalgo, alberga a 3 taxis y cuenta con 10 mts. para la ubicación de los mismos. (Véase imagen No. 13)



Imagen No. 13. **Ubicación de Base del Transporte Privado**, Fuente: Imagen satelital de Google Maps 2018, adecuaciones propias 2018.

Aforo Vehicular

Aforo lo designamos como la capacidad máxima de personas que caben en un lugar, sin que este deje de ser seguro, lo que implica es el desalojo rápido y seguro en caso de emergencia.

Ahora bien el Aforo Vehicular se refiere al conteo de vehículos realizado en cierto tiempo en un determinado lugar, con el objeto de determinar la cantidad de vehículos que transitan por esa vía.

El volumen de tránsito obtenido es un dato clave a la hora de proyectar nuevas vías de comunicación, remodelar alguna carretera, y otras cuestiones relacionadas. Para el aforo, pueden emplearse distintas técnicas y medios, que pueden ser manuales, automáticos, etc.³⁹

³⁹ "Significado de Aforo", Significados, <https://www.significados.com/aforo/>, 10 abril 2018, 21:56 hrs.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

Se realizaron aforos vehiculares en cada cruce de la Avenida Miguel Hidalgo.

Comenzaremos con Aforo 1 en la Avenida Miguel Hidalgo cruce con Leandro Valle.
(Véase Tabla No. 3 e Imagen No. 14)

Horario vinculado a la hora pico			
Levantamiento de Aforo Vehicular No. 1 del 1er. Cruce Vial			
Fecha: 16/Noviembre/2017		De: 14 a 15 hrs. VHP	
Calle Origen	Núm. de Vehículos	Calle Destino	Núm. de Vehículos
Miguel Hidalgo	312	Miguel Hidalgo	192
		Guadalupe Victoria	120
Leandro Valle	300	Guadalupe Victoria	144
		Miguel Hidalgo	156

Tabla No. 3, **Aforo vehicular 1er. Cruce.** Adecuaciones propias 2018.



Imagen No. 14. **Aforo vehicular 1er. Cruce**, Fuente: Imagen satelital de Google Earth 2018, adecuaciones propias 2018.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

Aforo 2 en la Avenida Miguel Hidalgo cruce con Melchor Ocampo. (Véase Tabla No. 4 e Imagen No. 15)

Horario vinculado a la hora pico			
Levantamiento de Aforo Vehicular No. 2 del 2do. Cruce Vial			
Fecha: 11/Diciembre/2017		De: 7 a 8 hrs. VHP	
Calle Origen	Núm. de Vehículos	Calle Destino	Núm. de Vehículos
Miguel Hidalgo	420	Miguel Hidalgo	240
		Melchor Ocampo	180
Ignacio Aldama	332	Miguel Hidalgo	104
		Melchor Ocampo	228

Tabla No. 4, **Aforo Vehicular 2do. Cruce.** Adecuaciones propias 2018.



Imagen No. 15. **Aforo vehicular 2do. Cruce**, Fuente: Imagen satelital de Google Earth 2018, adecuaciones propias 2018.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

Aforo 3 en la Avenida Miguel Hidalgo cruce con Pino Suarez. (Véase Tabla No. 5 e Imagen No. 16)

Horario vinculado a la hora pico			
Levantamiento de Aforo Vehicular No. 3 de la última intersección vial			
Fecha: 20/Diciembre/2017		De: 15 a 16 hrs. VHP	
Calle Origen	Núm. de Vehículos	Calle Destino	Núm. de Vehículos
Miguel Hidalgo	588	Miguel Hidalgo	288
		Vicente Guerrero	300
Pino Suarez	468	Miguel Hidalgo	204
		Vicente Guerrero	264

Tabla No. 5, **Aforo Vehicular 3er. Cruce.** Adecuaciones propias 2018.

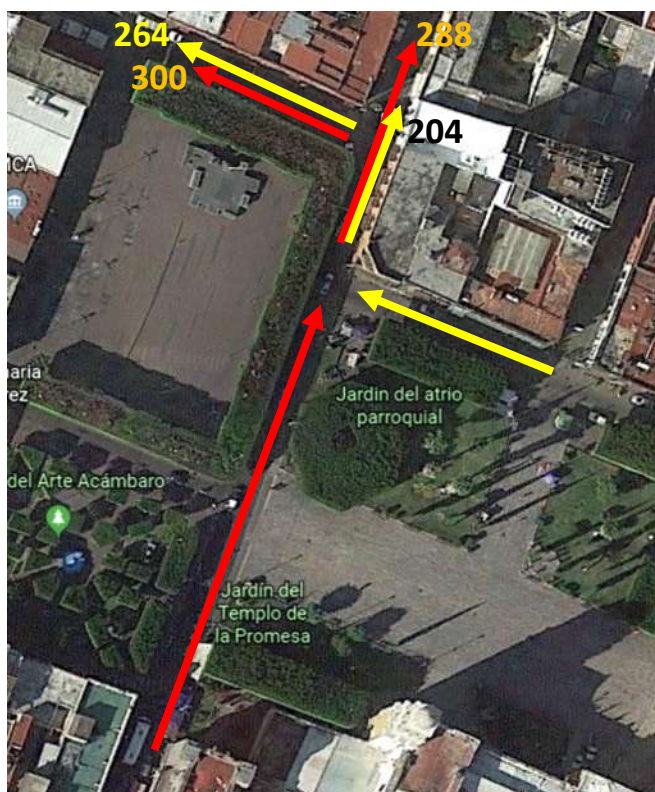


Imagen No. 16. **Aforo vehicular 3er. Cruce**, Fuente: Imagen satelital de Google Earth 2018, adecuaciones propias 2018.

Capacidad Vial

“Se define como el número máximo de vehículos por unidad de tiempo que pueden pasar por una sección de un camino o carretera, bajo las condiciones prevalecientes del tránsito y del camino”.⁴⁰

La capacidad de una infraestructura de transporte refleja su facultad para acomodar un flujo móvil de personas o vehículos. La capacidad vehicular es el número máximo de vehículos que pueden pasar por un punto dado durante un periodo específico sometido a las condiciones prevalecientes de la carretera, la circulación y las condiciones de control. Es una medida desde el punto de vista de la oferta de una infraestructura de transporte.⁴¹

Normalmente se expresa como un volumen horario, cuyo valor no se puede sobrepasar a no ser que las condiciones prevalecientes cambien.

Niveles de Servicio

“La demanda máxima que permite un cierto nivel o calidad de servicio es lo que se define como Volumen de Servicio”.⁴²

Es necesario, que el volumen de demanda sea menor que la capacidad de la vialidad, para que ésta proporcione al usuario un nivel de servicio aceptable.⁴³

El nivel de servicio es una medida de calidad del flujo. Es una medida cualitativa que describe las condiciones de operación de tránsito y de su percepción por los conductores y/o pasajeros, relacionadas con la velocidad, el tiempo de viaje, la libertad de maniobra,

⁴⁰ Saavedra Melgoza Valdemar, *Análisis de Impacto Vial*, Morelia, Mich. 2017.

⁴¹ Dirección Nacional de Vialidad-División de tránsito, *Nivel de Servicio*, transito@vialidad.gob.ar, consultado Enero 2018.

⁴² *Ibidem*, p.14.

⁴³ *Ibidem*, pp. 14-16.

las interrupciones y el confort. Y a diferencia de la capacidad, es una medida que conjuga la oferta y la demanda.⁴⁴

“La metodología desarrollada por el TRB (Transportation Research Board) define cuatro Niveles de Servicio (A, B, C y D) que permiten condiciones de operación superior a las antes descritas.

Cuando el volumen disminuye y la velocidad de operación aumenta hasta aquellos definidos para el nivel superior, se ha alcanzado dicho nivel, por el contrario, si el volumen aumenta y la velocidad disminuye, se pasa a las condiciones definidas para el nivel inferior.

Las características principales de operación que se dan dentro del rango correspondiente a cada nivel son:

Nivel A	Representa la condición de flujo libre, que se da con bajos volúmenes de demanda, permitiendo altas velocidades a elección del conductor. La velocidad está sólo limitada por la velocidad de diseño de la carretera, la que en todo caso debe ser al menos igual a 110 Kph, por definición de condiciones físicas exigidas para el nivel. Debe ser posible que todo usuario que lo desee pueda desarrollar velocidades de operación iguales o mayores que 96 Kph
Nivel B	Representa la condición de flujo estable, los conductores aún pueden seleccionar sus velocidades con libertad razonable. Para poder brindar este nivel la carretera debe poseer una velocidad de diseño igual o mayor que 96 Kph. Todo usuario que lo desee podrá desarrollar velocidades de operación iguales o mayores que 80 pero menores que 96 Kph
Nivel C	Representa aún condición de flujo estable, pero las velocidades y la maniobrabilidad están íntimamente controladas por los altos volúmenes de tránsito. La mayoría de los conductores no puede seleccionar su propia velocidad. En caminos con tránsito bidireccional hay restricción para ejecutar maniobras de adelantamiento. La velocidad de diseño exigida por el nivel debe ser de al menos 80 Kph y la velocidad de operación posible debe ser igual o mayor que 64 pero menor que 80 Kph
Nivel D	Representa el principio del flujo inestable, con volúmenes del orden, aunque algo menores, que los correspondientes a la capacidad del camino. Las restricciones temporales al flujo pueden causar fuertes disminuciones temporales al flujo pueden causar fuertes disminuciones de la velocidad de operación. Los conductores tienen poca libertad para maniobrar, poca comodidad en el manejo, pero estas condiciones pueden tolerarse por cortos períodos de tiempo. La velocidad de operación fluctúa alrededor de 56 Kph
Nivel E	Representa la capacidad del camino o carretera y por tanto el volumen máximo absoluto que puede alcanzarse en la vía en estudio. El flujo es inestable, con velocidades de operación del orden de 48 Kph. El nivel E representa una situación de

⁴⁴ Dirección Nacional de Vialidad-División de tránsito, *Nivel de Servicio*, transito@vialidad.gob.ar, consultado Enero 2018.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

	equilibrio límite y no un rango de velocidades y volúmenes como los niveles superiores
Nivel F	Describe el flujo forzado a bajas velocidades con volúmenes menores que la capacidad de la carretera. Estas condiciones se dan generalmente por la formación de largas filas de vehículos debido a alguna restricción en el camino. Las velocidades y las detenciones pueden ocurrir por cortos o largos períodos debido a la congestión en el camino

Cabe destacar que la descripción cualitativa dada anteriormente es válida tanto para caminos de tránsito bidireccional como para los unidireccionales con o sin control de acceso, sin embargo, los rangos de velocidad de operación son válidos sólo para caminos con tránsito bidireccional, siendo algo mayores los asociados a cada nivel en caso de caminos unidireccionales con y sin control de acceso.

Los análisis de capacidad vial y niveles de servicio se realizan mediante normas y criterios obtenidos del Manual de Capacidad Vial⁴⁵.

Nivel de servicio	Intersección no semaforizada demora en segundos/ vehículo
A	0 a 10
B	10 A 15
C	15 A 25
D	25 A 35
E	35 A 50
F	50 O más.

Por lo tanto y de acuerdo a lo descrito la vialidad Miguel Hidalgo del cruce de calles de Leandro Valle a Vicente Guerrero se diagnostica en el rango de D, E y F. Ya que las actividades descritas en esta modalidad, operan en el sentido del fenómeno detectado en la zona de estudio, el rango F es generado por lo tanto es la hora pico de cualquiera de los cruces señaladas, en el horario después de las 20 horas el rango cambia a D, ya que depende de las actividades desarrolladas, y es controlable la velocidad y el flujo de tránsito. (Véase Tabla No. 6 e Imagen No. 17)

⁴⁵ Saavedra Melgoza Valdemar, *Análisis de Impacto Vial*, Morelia, Mich. 2017, pp. 15-16.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

Vialidad	Nivel A	Nivel B	Nivel C	Nivel D	Nivel E	Nivel F
Miguel Hidalgo						
Leandro Valle						
Guadalupe Victoria						
Melchor Ocampo						
Ignacio Aldama						
Pino Suarez						
Vicente Guerrero						

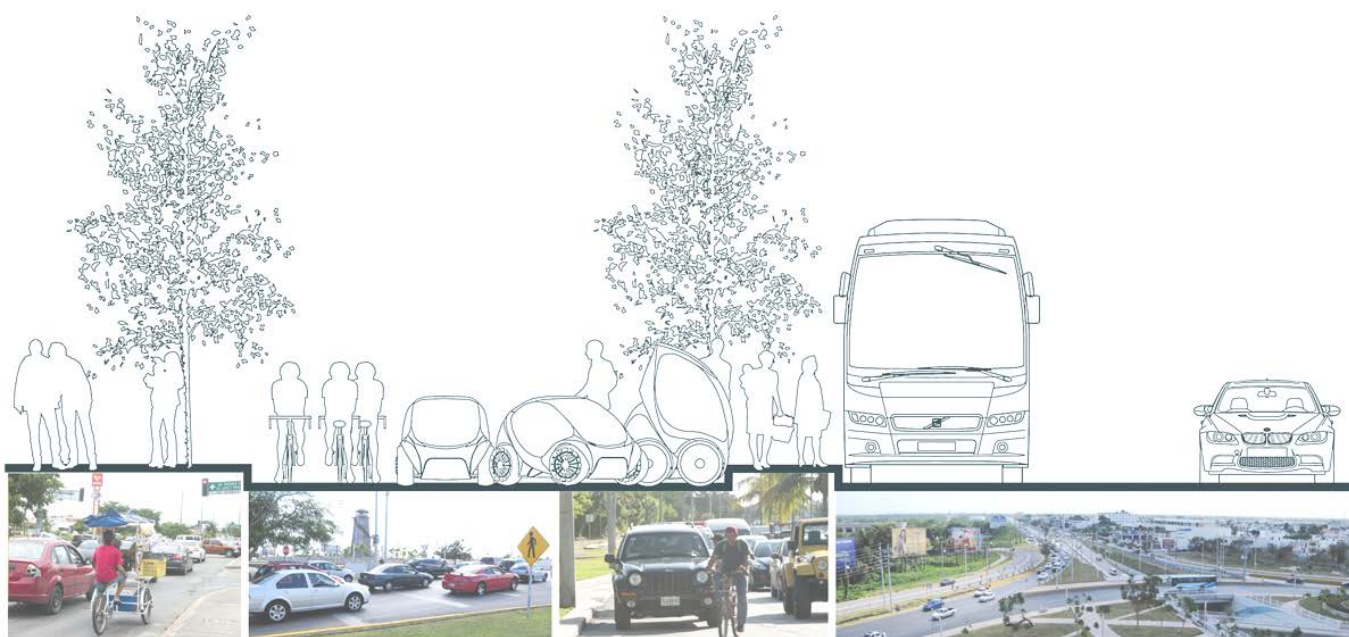
Tabla No. 6, **Condiciones de Capacidad de Servicio**. Adecuaciones propias 2018.



Imagen No. 17. **Condiciones de Capacidad de Servicio**, Fuente: Imagen satelital de Google Earth 2018, adecuaciones propias 2018.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO DE LA MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO DE ACÁMBARO DE LAS CALLES LEANDRO VALLE A VICENTE GUERRERO



Problemática de la movilidad urbana en Acámbaro

Análisis del sistema Vial

La mayor parte del transporte urbano, sea público o privado, de pasajeros o de carga, motorizado o no motorizado, en países ricos o pobres, utiliza el sistema vial. Las vías también proveen servidumbre de paso para servicios públicos, infraestructura de comunicaciones y la interacción cotidiana de la población. La competitividad de las ciudades, de la cual dependen crecientemente la prosperidad y el bienestar tanto de sus pobres como de sus ricos en una economía global, requiere transporte vial eficiente.⁴⁶

- **Funcional Vehicular y Peatonal**

El espacio público está comprendido por vialidades y equipamiento urbano, como ya se hablo anteriormente, el equipamiento urbano está compuesto por instituciones educativas, gubernamentales o espacios abiertos.

Las vialidades se dividen en vehicular y peatonal; las cuales están comprendidas para tránsito de vehículos particulares, transporte público, transporte público privado, bicicletas y específicamente la vialidad peatonal para los usuarios de la población en mención.

De lo general a lo particular el análisis que se realizará en la zona de estudio sobre las vialidades vehiculares y peatonales, abarcara las características que ello conlleva, es decir, nos adentraremos en la traza urbana de la ciudad de Acámbaro, Gto, esto para indicar si genera algún problemática en la zona de estudio.

Así como el mobiliario urbano que rodea la zona al igual que el equipamiento urbano que la conforma, aclarando en si el análisis que ya se desarrollo en el Capítulo I.

⁴⁶ Ciudades en Movimiento: Revisión de la estrategia del transporte urbano del banco mundial. “*Elementos de la estrategia Vial*”, www.bvsde.paho.org >ciudades >cap6, consultado enero 2017.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

✓ Vialidades Vehiculares y Peatonales

La estructura de las vialidades se encuentra en forma de damero, es decir que su retícula es ortogonal, por lo que no causa conflicto sobre el tránsito de vehículos, ya que al igual que las direcciones en que se maneja cada vialidad es conducente a lo accesible. (Véase imagen No. 18)



Imagen No. 18; **Retícula Ortogonal de Acámbaro, Gto.**, Fuente: INEGI, DigitalGlobe 2018, adecuaciones propias 2018.

La jerarquía de la traza urbana del lugar nos marca una jerarquía entre las vialidades designándolas como vialidades primarias, secundarias y terciarias, siendo fácil para el usuario conductor y peatón el ubicarlas como tal.

El diámetro que se mostro en el capítulo I en las vialidades principales es de 7 mts, lo que nos indica el tránsito para dos vehículos, de la cual se observo que la asignación de los 2 carriles, un carril se utiliza para estacionamiento de vehículos privados de cualquier tipo y el otro carril cumple la función de movilidad vehicular.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

Por lo tanto en el análisis, esta actividad funcional no aplica para una calidad en el servicio de movilidad-accesibilidad, por lo que delimita la accesibilidad y fluidez a los lugares establecidos por la zona de estudio.

La ciudad, en base a las estadísticas, ha tenido un incremento del 3% de población y los vehículos obtuvo un 7% de incremento, lo cual ocasiona conglomeración en cualquier sitio de la ciudad, ya que nos arroja que por cada ciudadano son tres vehículos; la población

ha crecido notoriamente pero la ciudad no ha tenido desarrollo en cuanto estructura, por lo que nos arroja caos vial y decadencia en la accesibilidad a los sitios.

Al mismo tiempo la movilidad peatonal se vuelve conflictiva por la falta de educación vial y la señalética para ambas partes, peatón y conductor; mostrando la carencia de mobiliario urbano en la zona de estudio (véase imagen No. 19).

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.

El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

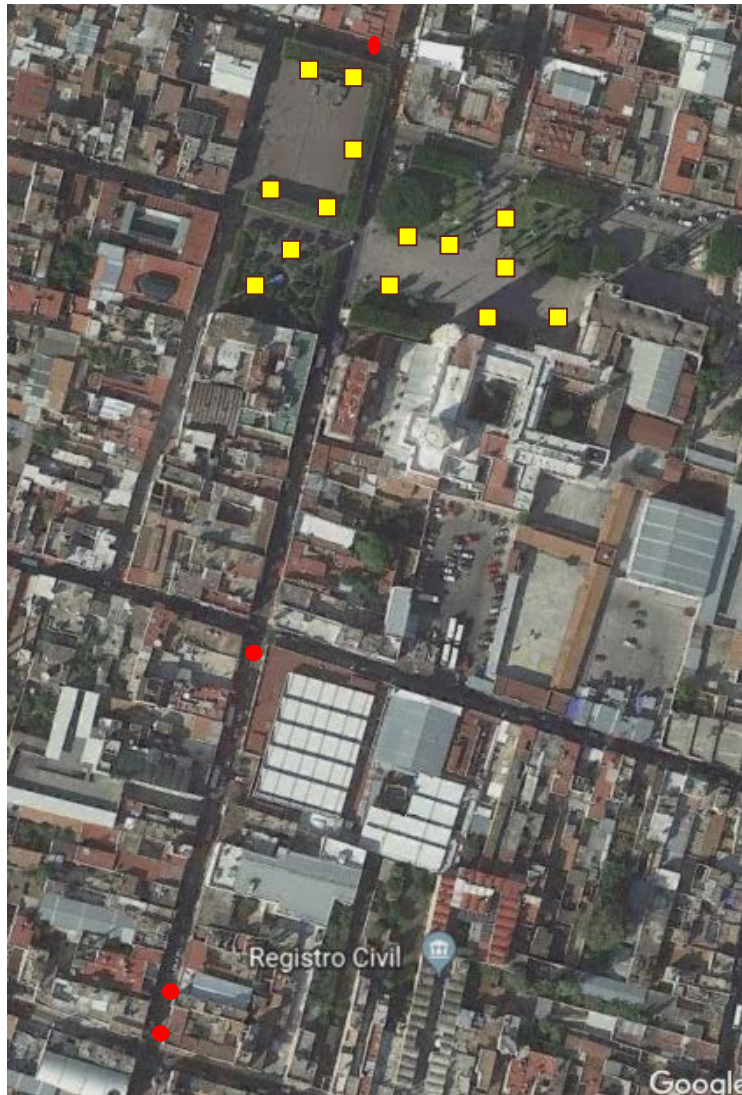


Imagen No. 19, **Mobiliario Urbano y Señaletica**, Fuente: Croquis tomado por Google Maps 2017, adecuaciones propias 2018.

En base a las entrevistas realizadas en campo a el usuario peatonal y conductor de vehículo particular, el resultado fue en comentarios la decadencia del servicio en cuanto a movilidad se trata y falta de mobiliario urbano en la ciudad, tanto señaletica vertical, que sería el pase de peatón marcado sobre la vialidad, el cual se puede mostrar ausente en cualquiera de los cruces del fenómeno de estudio. (Véase imagen No. 20,21,22)

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.

El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero



1er. Cruce: Av. Miguel
Hidalgo con Leandro Valle

Imagen No. 20, **Falta de Elementos Urbanos 1er. Cruce**, Fotografías tomadas por la autora 2017.



2do.
Cruce:
Av.
Miguel
Hidalgo
con
Melchor
Ocampo

Imagen No. 21, **Falta de Elementos Urbanos 2do. Cruce**, Fotografías tomadas por la autora 2017.



3er. Cruce:
Av. Miguel Hidalgo
con Pino Suárez

Imagen No. 22, **Falta de Elementos Urbanos 3er. Cruce**, Fotografías tomadas por la autora 2017.

Infraestructura Vial

La estructura vial, está constituyete a la vía y todos sus soportes que conforman su estructura.⁴⁷

A nivel general las vías se agrupan en dos categorías principales:

- Vías Urbanas: Correspondientes a las calles.
- Vías Suburbanas: Correspondientes a las carreteras.⁴⁸

La función de la estructura vial es hacer que se mantenga en buena condición y su funcionamiento debe ser de forma continua, en cuanto a su mantenimiento.⁴⁹ Y la función primordial de la infraestructura es llevar al usuario en condición segura de un lado a otro.⁵⁰

En base a la gestión del recurso que brinda el gobierno del estado para el mantenimiento de sus calles, llamado también como estructura vial es basado en la filosofía de gestión de activos. Uno de los principales fundamentos para esta gestión es:

⁴⁷ Fonseca Ivan, "Definición de estructura vial", Vias, 20 de noviembre de 2014, <http://viasiv.blogspot.mx/2014/11/definicion-de-estructura-vial.html>, 16 febrero 2018, 17.30 hrs.

⁴⁸ Martínez Jofre Alejandro, "Infraestructura Vial", Infraestructura Vial y Pavimentos, 3 de enero de 2013, <http://pavimyvias77.blogspot.mx/>, 16 febrero 2018, 17:42 hrs.

⁴⁹ Consultado de la Pagina Estructura de Vialidades, <http://viasiv.blogspot.mx/2014/11/definicion-de-estructura-vial.html>, 16 febrero 2018, 17.30 hrs.

⁵⁰ Consultado de la Pagina pavimentos y vialidades, <http://pavimyvias77.blogspot.mx/>, 16 febrero 2018, 17:42 hrs.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

-Integral: La infraestructura vial se compone de un conjunto de elementos donde cada uno cumple con una función específica, que tiene como compromiso asegurar un tránsito confortable y seguro de los usuarios (peatón y vehículos).⁵¹

De acuerdo al levantamiento en campo realizado para el análisis de la Avenida Miguel Hidalgo, cumple con la función de brindar un servicio seguro al peatón y vehículo. (Véase imagen No. 23)

Podemos decir en forma objetiva y de acuerdo al análisis que tenemos como fortaleza las vialidades vehiculares y peatonales amplias para que su uso sea más adecuado y aprovechado para la calidad en el servicio de movilidad-accesibilidad.

⁵¹ Fonseca Ivan, “Definición de estructura vial”, Vias, 20 de noviembre de 2014, <http://viasiv.blogspot.mx/2014/11/definicion-de-estructura-vial.html>, 16/02/2018, 17.30 hrs.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.

El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero



Imagen No. 23, **Infraestructura Vial de la Avenida Miguel Hidalgo**, Fuente: Croquis tomado de Google Maps 2017; fotografías y adecuaciones propias 2018.

Vialidades Vehiculares y peatonales

Tipos de pavimentos y estado de conservación

En la Avenida Miguel Hidalgo del cruce de calles de Leandro Valle a Vicente Guerrero se encuentran pavimentadas las calles, al igual que sus banquetas, tras el análisis ya realizado en la zona de estudio se demuestra que al Gobierno Municipal brinda escaso mantenimiento a la zona, dejando a un lado la importante situación de estar dentro de la Zona del Centro Histórico.

El bastante uso que se le da a la vialidad, tanto peatonal como vehicular ha ocasionado deterioro en las vialidades, ocasionando baches y desprendimiento de guarnición en las banquetas, esto por el uso de banquetas para entrada de estacionamiento, ya que la gran parte de las casa habitación aquí situadas se utiliza para comercio interno, dejando el acceso principal para parqueadero de los vehículos, ocasionando desgaste en la guarnición de la banqueta y rompimiento de ella.

Por el lado de la vialidad vehicular se encuentra en deterioro por uso tan frecuente, ocasionando como ya se había dicho, baches, los cuales no son atendidos oportunamente por el departamento de Obras Públicas del Ayuntamiento.

Cuando se encuentra en reparación dicho bache, el mobiliario de el departamento de obras Públicas ocasiona transito lento, ya que la vialidad es utilizada para transito de un solo vehículo, por lo que la fluidez de movilidad se vuelve lenta. Y el fenómeno en sí, no es confrontado al 100% ya que solo rellenan el bache a base de grava-arena, lo cual resulta impactante ya que es la vialidad más importante de la Ciudad y atraviesa por el centro histórico.

Anteriormente, hablamos de 4 años atrás, el resane de los baches era a base de tepetate y físicamente se quedaba una capa por encima del nivel de la pavimentación original.

Análisis del Sistema de Transporte

Tipos de Transporte

Los tipos de transporte con que cuenta la Ciudad de Acámbaro son autobuses foráneos, camiones y microbuses.

De las 3 rutas que conforma el municipio, siendo estas de Rutas fijas, cada Unión tiene conformadas sus rutas.

Caseta de la UPAA

Unión de Autotransportes Verdes de Acámbaro, A.C.

Unión de permisionarios de autotransportes de Acámbaro, A.C.

De las 15 Rutas señaladas, 8 de estas pasan por la Avenida Miguel Hidalgo, cruce de calles de Leandro Valle a Vicente Guerrero, las cuales son: (Véase Imagen No. 24)

- Ruta Central Camionera
- Ruta Lomas Verdes
- Ruta Rio Blanco
- Ruta Loma Bonita
- Ruta Malayas
- Ruta Pitayo
- Ruta Chupícuaro
- Ruta Seguro

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero



Las Rutas marcadas con color azul son las que transitan por toda la zona de Acámbaro, Guanajuato.

Específicamente en la zona de estudio solo transitan 8 de 42 rutas.

Imagen No. 24. **Rutas de Transporte Público que transitan sobre la Zona de Estudio.**
Fuente: http://geoinfo.iplaneg.net/layers/geonode:rutas_acambaro , 2018, adecuaciones propias 2018.

Cabe señalar que en el tramo de la Avenida Miguel Hidalgo cruce de calle de Leandro Valle a Melchor Ocampo, solo pasan 3 de las 8 Rutas señaladas, que son: Ruta Lomas Verdes, Ruta Río Blanco y Ruta Pitayo; ya que en el cruce de Melchor Ocampo, se desvían hacia la derecha para llegar a su base. (Véase Imagen No. 25). En la Avenida Miguel Hidalgo del cruce de calles de Leandro Valle a Vicente Guerrero solo están señaladas 2 paradas de microbuses, del cual solo es señalamiento vertical ya que carece de mobiliario urbano para la parada de microbuses (véase imagen No. 26), existe conflicto ya que la primer señal de parada de microbús se encuentra sobre la avenida Miguel Hidalgo a unos 30 metros del cruce de Leandro Valle en dirección al Norte, y existe otra parada ubicada solo para la Ruta Chupícuaro también sobre la Avenida Miguel Hidalgo del cruce de Leandro valle a 15 mts rumbo al Sur (véase imagen No. 25). Esto crea conflicto ya que los vehículos provenientes de la calle Leandro Valle se tienen que detener porque los autobuses tiene marcada la parada en esta zona y en las horas pico se juntan 2 o 3 microbuses en la parada, lo que paraliza completamente la movilidad vehicular y causa conflicto en la movilidad peatonal, de igual forma los automóviles particulares parados sobre parajes del camión, evitando que el microbús llegue y tome su respectivo lugar.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.

El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

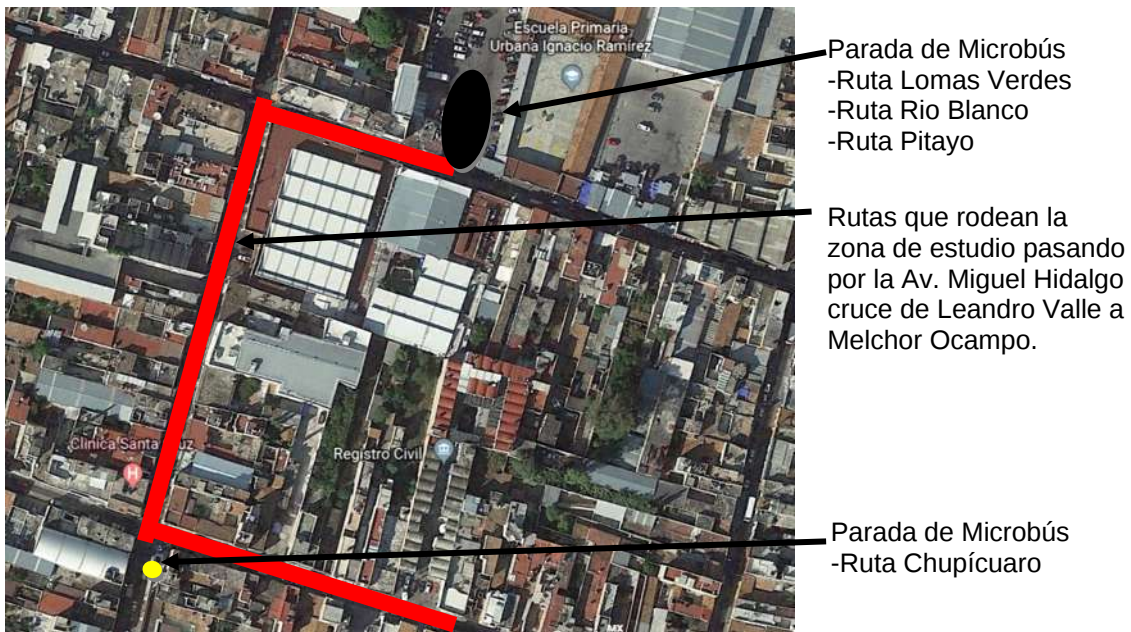


Imagen No. 25. **Rutas de Transporte sobre la Avenida Miguel Hidalgo cruce de Leandro Valle a Melchor Ocampo.** Fuente: Croquis tomado de Google Maps 2018, adecuaciones propias 2018.

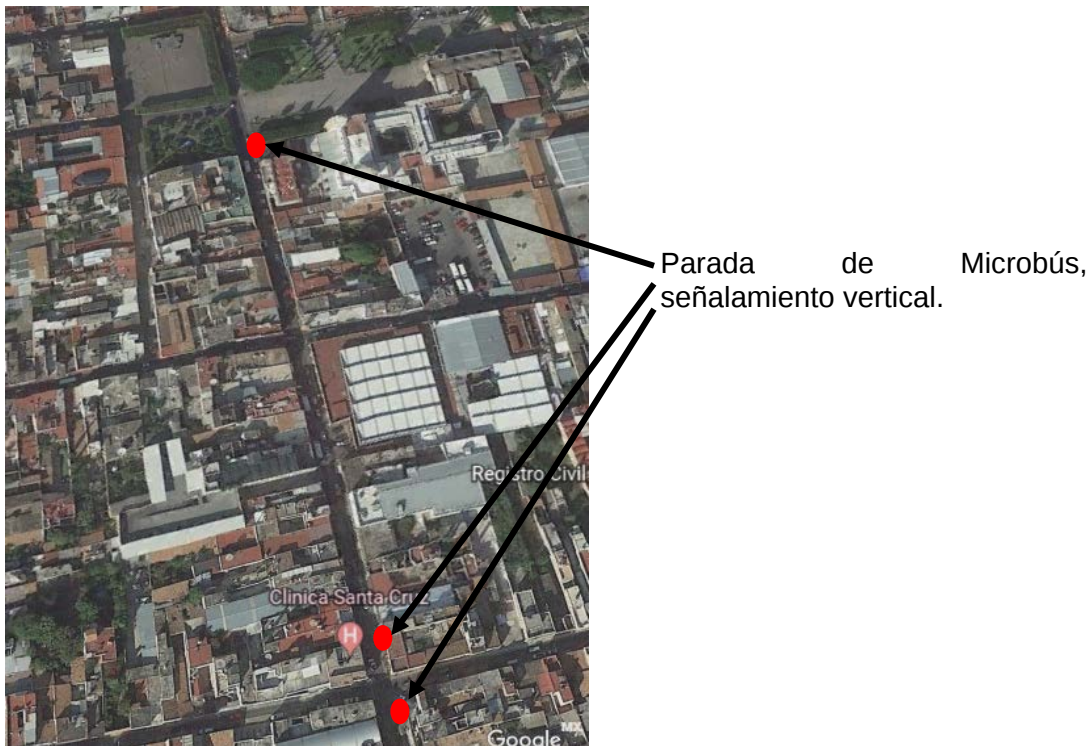
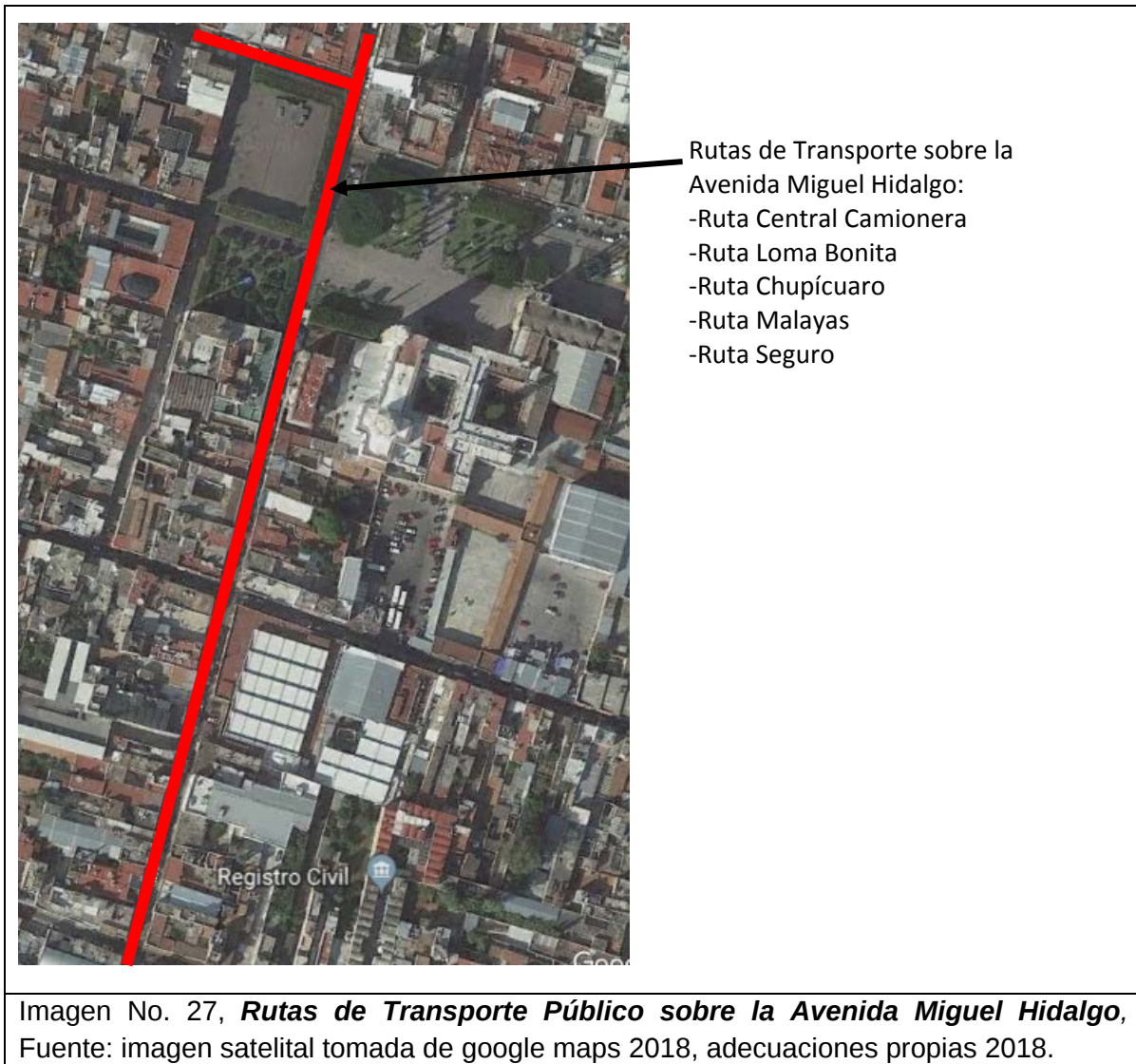


Imagen No. 26. **Señalamiento vertical sobre la Avenida Miguel Hidalgo cruce de calles de Leandro Valle a Vicente Guerrero.** Fuente: Croquis tomado de Google maps 2018, adecuaciones propias 2018.

Las otras 5 Rutas restantes, que son: Ruta Central Camionera, Ruta Loma Bonita, Ruta Malayas, Ruta Chupícuaro y Ruta Seguro, parte de su transcurso es sobre la Av. Miguel Hidalgo. (Véase Imagen No. 27)



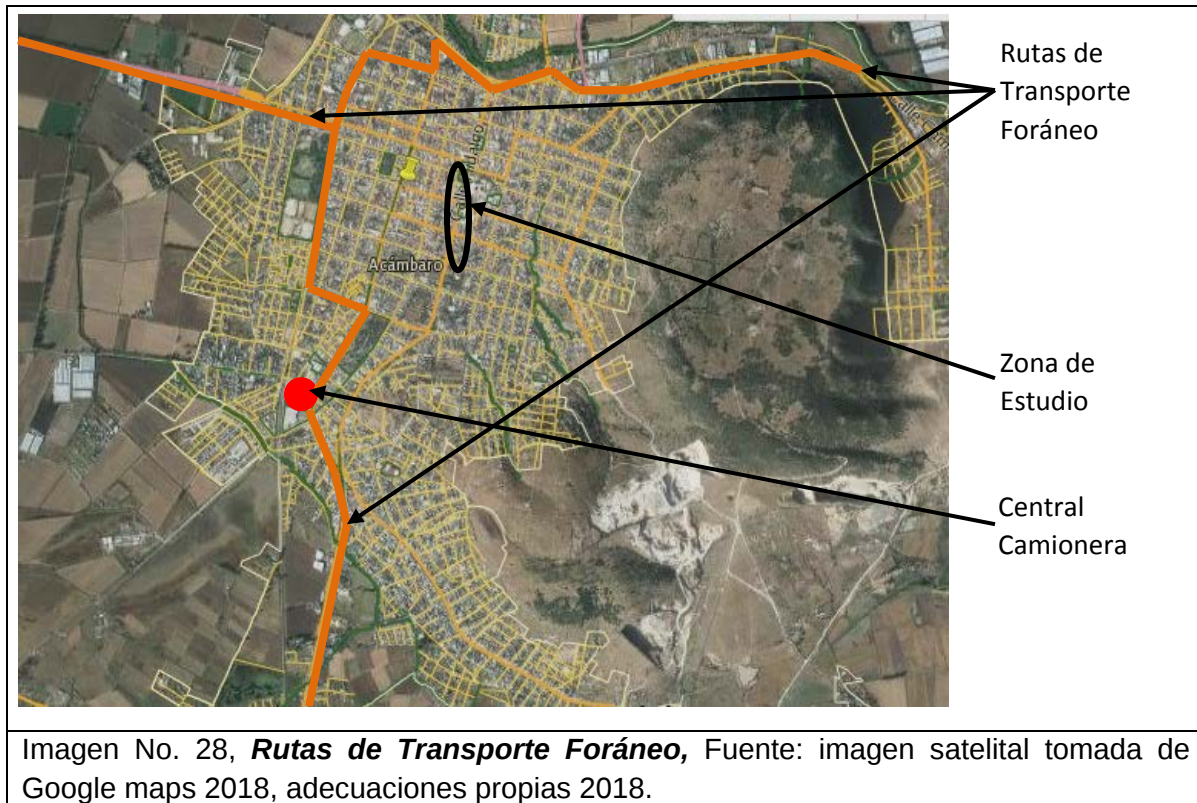
El transporte Público Foráneo, tiene como objeto llegar a la Central Camionera y Salir de ella en base a las Rutas ya comercializadas en la Ciudad de Acámbaro.

La Ciudad de Acámbaro tiene diversos accesos por medio de carretera, siendo este de:

Carrete Morelia

Carretera Celaya

Carretera México-Maravatio; de las cuales en la Central Camionera sus salidas más concurridas son: Morelia, Celaya, Moroleon-Uriangato, Querétaro, México; de las cuales su Ruta no afecta la zona de estudio. (Véase imagen No. 28)



Por otro lado también nos encontramos con el Transporte Privado (taxis), del cual como se menciona en el Capítulo I y en base al análisis ya desarrollo, podemos concluir que afecta indirectamente la zona de estudio en su movilidad-accesibilidad, ya que la ubicación de sus bases de taxis, se encuentran a escasos 20 metros de la Avenida Miguel Hidalgo. (Véase imagen No. 29)

Con respecto a las entrevistas realizadas en campo, se seleccionaron algunos choferes de taxis, expresando que la vialidad Miguel Hidalgo ya no es viable para mover al usuario, ya que en cualquier hora del día esta congestionado y en lugar de ganar tiempo se pierde más por el transito lento que se refleja cada día en la Avenida.

Es obligación para algunos, es decir, los taxis que están ubicados en cierta base cercana a la Avenida, transitar por el 1er tramo de la Avenida, cruce de calles Leandro Valle a Melchor Ocampo, ya que tienen que estar situados en su base para generar servicio al usuario.

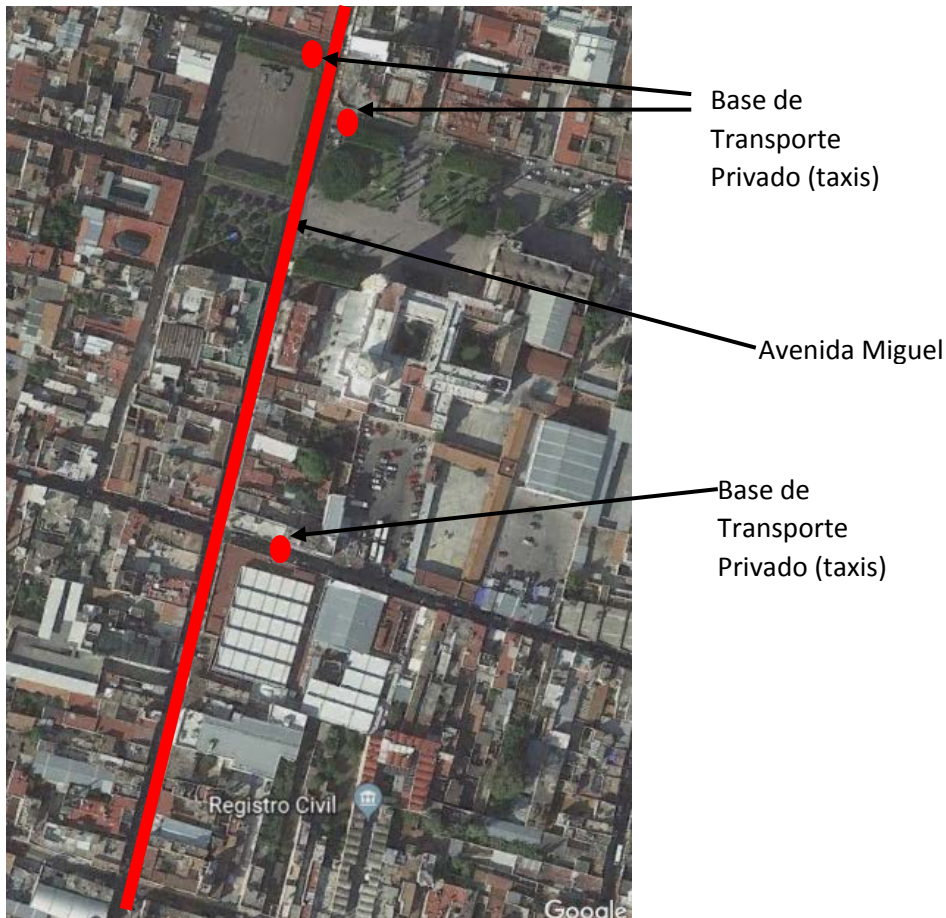


Imagen No. 29, **Transporte Privado**, Fuente: imagen satelital de Google maps 2018, adecuaciones propias 2018.

Aforos Vehiculares

Los aforos vehiculares tienen como principal objetivo el conteo de vehículos que pasan en determinado lugar a una cierta hora.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

Para el caso de estudio se hizo levantamiento de aforo vehicular en los tres cruces de la Avenida Miguel Hidalgo, analizando en diversas horas del día para así mismo obtener las tan ya conocidas como horas pico.

Según el análisis del aforo vehicular esto fue lo que resulto:

Horario vinculado a la hora pico			
Levantamiento de Aforo Vehicular No. 1 del 1er. Cruce Vial			
Fecha: 16/Noviembre/2017		De: 14 a 15 hrs. VHP	
Calle Origen	Núm. de Vehículos	Calle Destino	Núm. de Vehículos
Miguel Hidalgo	312	Miguel Hidalgo	192
		Guadalupe Victoria	120
Leandro Valle	300	Guadalupe Victoria	144
		Miguel Hidalgo	156
Horario vinculado a la hora pico			
Levantamiento de Aforo Vehicular No. 2 del 2do. Cruce Vial			
Fecha: 11/Diciembre/2017		De: 7 a 8 hrs. VHP	
Calle Origen	Núm. de Vehículos	Calle Destino	Núm. de Vehículos
Miguel Hidalgo	420	Miguel Hidalgo	240
		Melchor Ocampo	180
Ignacio Aldama	332	Miguel Hidalgo	104
		Melchor Ocampo	228
Horario vinculado a la hora pico			
Levantamiento de Aforo Vehicular No. 3 de la última intersección vial			
Fecha: 20/Diciembre/2017		De: 15 a 16 hrs. VHP	
Calle Origen	Núm. de Vehículos	Calle Destino	Núm. de Vehículos
Miguel Hidalgo	588	Miguel Hidalgo	288
		Vicente Guerrero	300
Pino Suarez	468	Miguel Hidalgo	204
		Vicente Guerrero	264

Tabla No. 7. **Concentrado de Aforos Vehiculares**, Fuente: aforos vehiculares levantados en campo 2017, adecuaciones propias 2018.

De acuerdo al análisis del aforo vehicular, los resultados arrojados estiman que las calles con mayor movilidad son la Avenida Miguel Hidalgo del cruce de Melchor Ocampo con 228 vehículos por hora y la Avenida Miguel Hidalgo del cruce con Vicente Guerrero con 564 vehículos, esta última cantidad es la sumatoria de las direcciones encontradas con la Avenida Miguel Hidalgo y la calle Pino Suarez.

Cabe mencionar que la realización de entrevistas a personal de Transito deja ver que el objeto de la congestión vial y peatonal es por la llegada de los ciudadanos estadounidenses, rompiendo con las reglas básicas de transito, hablando del “Uno y Uno”, ya que no respetan los lineamientos de movilidad, señalamiento y demuestran escasa educación vial.

Mobiliario Urbano en el espacio Público de movilidad Urbana

El espacio público se divide en vialidades y espacios recreativos, la Avenida Miguel Hidalgo del cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero cuenta con las dos características, el cual debe estar dotado de mobiliario urbano.

El mobiliario urbano son los objetos u efectos que amueblan los espacios urbanos, ya sean bancas, semáforos, postes, señalética vertical y horizontal.

De acuerdo al análisis realizado se obtuvo como resultado la carencia en la que se encuentra la zona de estudio, ya que en cada cruce existe señalización horizontal.

El fenómeno que existe en la zona de estudio da como resultado la falta de educación vial, falta de mobiliario urbano, falta de señalización, tanto para el peatón como para el vehículo. (Véase imagen No. 30)

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero



Imagen No. 30, **Mobiliario Urbano**, Fotografías tomadas 2017, por la autora.

Al momento de no estar señalado el pase de peatón, esta misma cruza las banquetas en cualquier lugar, ocasionando que el automóvil pare, lo cual ocasiona: movilidad lenta, ya que el peatón no respeta al vehículo y viceversa, el automóvil no respeta al peatón y tampoco respeta las normas básicas de conducción.

A la vez esta falta de función se da por la falta de señalización horizontal, que son la marca del pase peatón en el cruce de calles y para los vehículos los indicadores que deben aplicarse del “Uno y Uno” cuando existe conglomeración vehicular.

Ahora bien, la zona de estudio, como ya se hablo anteriormente en el capítulo I, cuenta indirectamente con equipamiento urbano, clasificándolo en equipamiento cultural, educativo y recreativo.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

El cual afecta directamente la accesibilidad a diversas zonas dentro del área de estudio, esto por la ubicación del equipamiento educativo (véase imagen No. 31), creando mayor afluencia vehicular en la hora de entrada a las escuelas, entorpeciendo el tránsito vehicular para los usuarios que transitan a sus lugares de trabajo u otros sitios.

El equipamiento Cultural y Recreativo se encuentra ubicado en el Centro Histórico de la Ciudad de Acámbaro, lo cual en días viernes, sábado y domingo, la población quiere realizar actividades para distraerse de la rutina de cada día, dando como resultado de acuerdo al análisis ya realizada, de igual forma el congestionamiento vehicular, siendo la Avenida, Miguel Hidalgo la calle principal y la que intercepta el centro histórico y que todo usuario gusta de transitar por el sitio para observar las actividades allí realizadas.

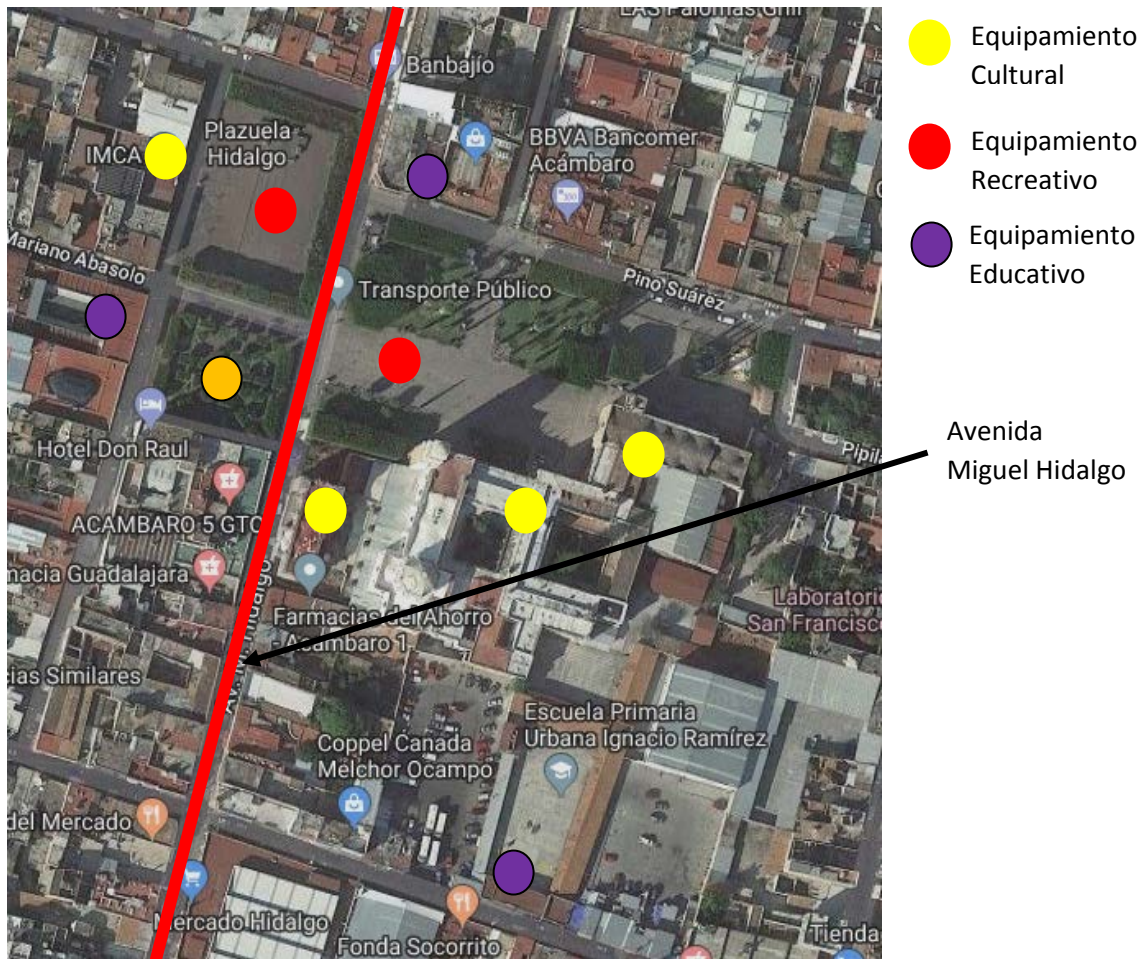


Imagen No. 31, **Equipamiento Urbano**, Fuente: imagen satelital de Google maps 2018, adecuaciones propias 2018.

Análisis FODA de la movilidad urbana en Acámbaro

Fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades

Qué es un análisis FODA?

Comencemos por la descripción de las siglas FODA

F (fortalezas) factores críticos con los que se cuenta

O (oportunidades) aspectos positivos que podemos aprovechar utilizando las fortalezas)

D (debilidades) factores críticos negativos que se deben eliminar o reducir

A (amenazas) aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro de nuestros objetivos⁵².

El análisis FODA nos lleva al resultado de una evaluación de los factores fuertes y débiles que diagnostican la situación real con la que cuenta el caso de estudio, así como sus oportunidades y amenazas. También puede considerarse como una herramienta que permite ver con claridad la perspectiva general del caso de estudio. “Thompson (1998) establece que el análisis FODA estima el hecho que una estrategia tiene que lograr un equilibrio o ajuste entra la capacidad interna de la organización y su situación de carácter externo; es decir, las oportunidades y amenazas”⁵³.

Las oportunidades deben analizarse como aquellas fuerzas que representan las potencias de crecimiento o mejora. Las amenazas como lo negativo y los problemas más potenciales.

El análisis FODA es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual del objeto de estudio (persona, empresa u organización, etc.) accediendo de esta manera a un diagnóstico preciso que permite, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos. La relevancia de emplear una matriz de análisis FODA es que nos posibilita la búsqueda y el análisis metodológico de todas las variables que

⁵² Od. Rosana Ruth Sarli; Prof. Od. Silvia Inés González; Od. Ayres, Natalia, “Análisis foda. Una herramienta necesaria”, Facultad de Odontología, Universidad de Cuyo, Volumen 9, 2015, http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/7320/sarlrfo-912015.pdf, 02 febrero 2018, 17:24 hrs.

⁵³ Od. Rosana Ruth Sarli, *op. cit.*, http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/7320/sarlrfo-912015.pdf, 02 febrero 2018, 17:24 hrs.

intervienen en el ámbito a estudiar, con el fin de tener más y mejor información al momento de tomar decisiones⁵⁴.

¿Cuándo se utiliza el Análisis FODA?

- Se utiliza para dar solución a los problemas.
- Determinar donde un cambio es posible.
- Toma de decisiones para el mejor camino.
- Ajustar y precisar las vías de solución.

Ejemplo de Análisis FODA URBANO en Acámbaro, Guanajuato

FORTALEZAS/OPORTUNIDADES

- Calles amplias
- Banquetas amplias
- Comercio

DEBILIDADES/AMENAZAS

- falta de señalización
- ambulante
- contaminación visual
- deterioro de asfalto
- falta de mobiliario urbano
- falta de educación vial

Tabla No. 8, **Análisis FODA Urbano**, elaborada por datos proporcionados en campo por la autora.

Análisis Interno: Facilita el logro de los objetivos y las limitaciones que impiden el alcance de las metas de una manera eficiente y efectiva (fortalezas y debilidades).

Análisis Externo: Analiza condiciones ventajosas del entorno que benefician; cabe señalar que el contexto de este tipo de análisis puede ser perjudicial (según las circunstancias).

⁵⁴ Ponce Talancón, Humberto, "La matriz foda: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones", Enseñanza e Investigación en Psicología 2007, <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29212108>> ISSN 0185-1594, 02 febrero 2018, 19:53 hrs.

**DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero**

En la siguiente tabla se muestra un análisis individual del espacio público, en el que se ven plasmadas las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades, según sea el caso de aspectos relativos al espacio público.

ANÁLISIS INDIVIDUAL. ANÁLISIS FODA ESPACIO PÚBLICO				
	ANÁLISIS INTERNO		ANÁLISIS EXTERNO	
ASPECTOS	FORTALEZAS	DEBILIDADES	AMENAZAS	OPORTUNIDADES
FUNCIONAL	Cuenta con equipamiento Cultural y Recreativo, es decir, plaza Cívica, Atrio Parroquial.	La saturación de actividades económicas reduce la accesibilidad. Transporte público, peatonal, vehicular.	Atrae población foránea, para satisfacer sus necesidades educativas.	
SOCIAL	No hay presencia de delincuencia en la zona.	Por la falta de educación vial el peatón se avienta para que le den el paso.		Para implementar nuevos proyectos para mejoramiento de imagen urbana.
FORMAL	Calles y banquetas amplias	La apropiación de la vialidad por el comercio informal y estacionamiento obstruye la accesibilidad.		Para un desarrollo basado en el rescate de las vialidades para su uso original
AMBIENTAL		Falta de educación del peatón y conductor	El espacio público es consumido por el comercio exterior	Proyecto de urbanismo sobre mejoramiento de imagen urbana.
Clasificación:				
	5	4	3	

Tabla No. 9, **Análisis Individual, Espacio Público 2018**, adecuaciones propias 2018.

En base al desarrollo del Análisis FODA, es caracterizado por arrojaran la problemática que está en riesgo y a su vez las posibles soluciones, por lo que se puede decir, a base de resumen que la Ciudad de Acámbaro en su Avenida Miguel Hidalgo del cruce de Calles Leandro Valle a Vicente Guerrero se encuentra en descuido, ya que tienen elementos para poder rescatar dentro del ámbito urbano a la zona estudiada.

En el aspecto funcional se encontró que su mayor debilidad es la saturación de actividades económicas, esto arrojado por el comercio interior y comercio informal

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

ubicado en la zona de estudio, ya que este fenómeno reduce la accesibilidad tanto para el peatón como para el conductor y por otra parte su fortaleza está en los equipamientos recreativos, educativos y culturales ubicados por la zona.

Sobre el aspecto social, se proyecta que su mayor debilidad es la falta de educación vial, por parte del peatón y conductor; sobre todo la falta de señalamientos.

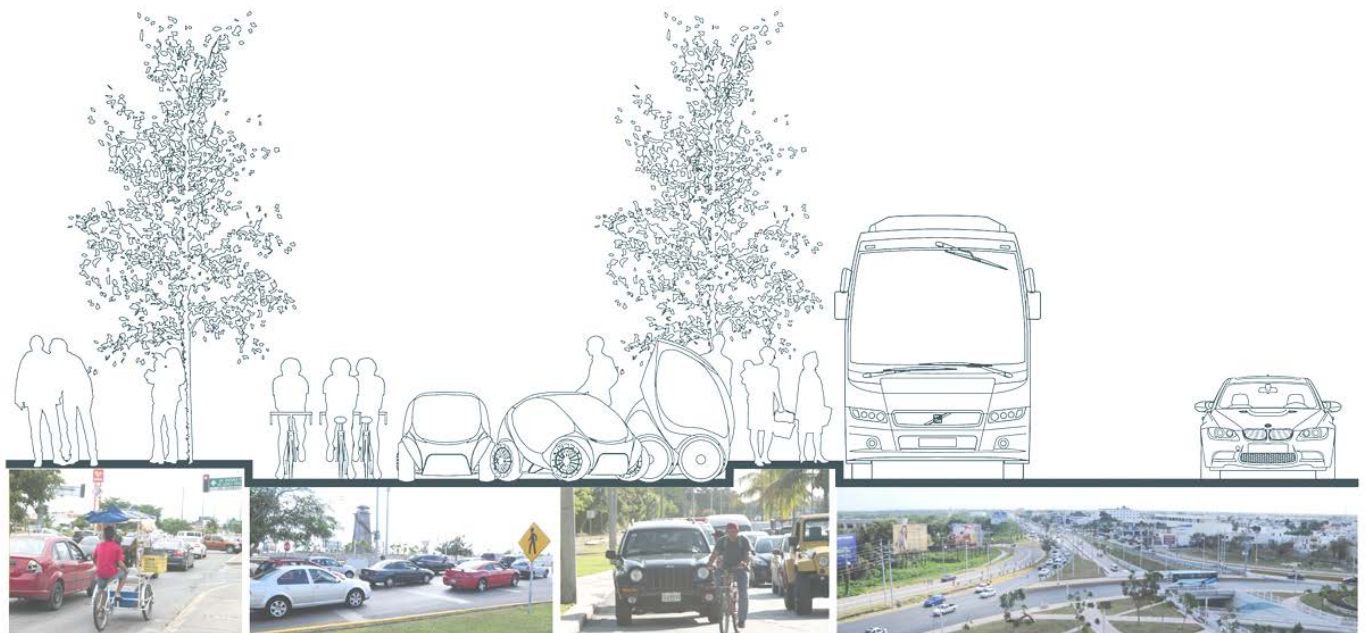
Acerca del aspecto formal su fortaleza que mas resalta es que la Avenida Miguel Hidalgo cuenta con calles y banquetas amplias, esto ayuda para el uso de rescate y estos elementos regresaran a sus actividades originales, el dar movilidad y accesibilidad al peatón y conductor al sitio destinado por cada uno.

Para finalizar tenemos el aspecto ambiental del cual se observo que su mayor fortaleza se encuentra ubicado solamente en la zona del centro histórico, ya que está dotado de variedad de vegetación y en buen estado, y a la vez denota lo contrario ya que las zonas aledañas se encuentran en completo descuido y sin algún porcentaje de vegetación.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

CAPÍTULO III:

**PRONÓSTICO DE LA MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO,
CRUCE DE CALLES LEANDRO VALLE A VICENTE GUERRERO EN ACÁMBARO
GUANAJUATO.**



Propuesta y alternativas de solución

Realizaremos en base a esquemas las alternativas de las posibles soluciones que se plantean para dar solución a los efectos de movilidad, dejando atrás este concepto y alternando con el concepto de accesibilidad para que haya un mejor funcionamiento en la zona de estudio.

En base al Análisis FODA y al análisis desarrollado en campo podemos extraer la posible solución para el caso de estudio.

Propuesta:

ASPECTO

ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

Funcional

Rescate de espacios públicos y zona del centro histórico con un plan de mejoramiento de imagen urbana, el cual estaría basado en el desplazamiento del comercio informal; para a su vez rescatar el contexto urbano de la zona, en base a reglamentos de anuncios publicitarios dentro del departamento de Desarrollo Urbano así como también homogenizar los anuncios y letreros del comercio formal.



El comercio informal debe tener fachada limpia, es decir quitar los anuncios, cortinas, que afecte la imagen urbana.



Mantener la fachada sin ningún anuncio publicitario y solo el logotipo y/o nombre de la empresa con letras en color dorado y/o plateado.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

Social

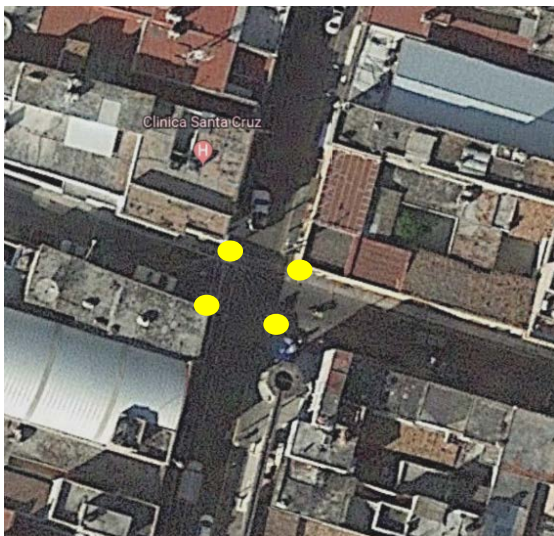
Implementación de programas para mayor cultura a la ciudadanía acerca de educación vial.

Adecuación de los espacios públicos, como en vialidades para mejorar elementos urbanos, específicamente en señalética horizontal y vertical, así como mobiliario para las paradas de microbús.

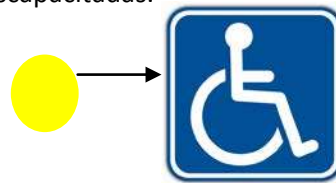
Para mejorar la accesibilidad se recomienda volver a su uso original las vialidades, quitando en el tramo de estudio, el carril para estacionamiento y a su vez el comercio informal de la vialidad, lo cual generara mayor fluidez y accesibilidad.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.

El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero



Poner rampa para discapacitados en cada esquina de banqueta e incluir señalética vertical para indicar el cruce de personas discapacitadas.



DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero



Marcar el pase peatonal tipo cebra para indicar al usuario (peatón) el cruce de vialidades y que el vehículo respete y deje libre el pase peatonal.

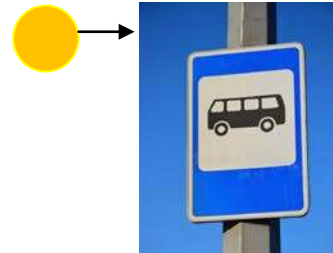


DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.

El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero



Se sugiere reubicar la parada de microbús No. 2 (véase imagen superior izquierda), ya que la ubicación con la que cuenta esta mal localizada, porque genera caos vial, por estar a 50 metros hacia el sur la otra parada de microbús; por lo que se recomienda conservar la parada No. 1 (véase imagen superior izquierda) y dejar marcado para cuatro microbuses. De igual forma se sugiere establecer mobiliario urbano para la parada del microbús, ya que la demanda de población es sugerida para las Rutas que se concentraran en está.



Se sugiere dar utilidad a los 7 metros de vialidad, para que transiten 2 vehículos y así lograr mayor fluidez y accesibilidad.

Por lo que se sugiere prohibir el estacionamiento de vehículos privados sobre la Avenida Miguel Hidalgo del cruce entre Leandro Valle y Melchor Ocampo.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.

El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero



Se sugiere dar utilidad a los 7 metros de vialidad, para que transiten 2 vehículos y así lograr mayor fluidez y accesibilidad.

Por lo que se sugiere reubicar el comercio informal y conseguir mayor fluidez por el tránsito de 2 carriles y a la vez, mejorar la imagen urbana de la Zona del Centro Histórico sobre la Avenida Miguel Hidalgo entre el cruce de Melchor Ocampo y Pino Suarez.

La ubicación del comercio informal se pasaría al "corralón", llamado así a la Base de microbuses.

Ambiental

Proyecto ambiental para mejorar la imagen urbana y a su vez la implementación de vegetación fuera de la zona del centro histórico.

Complementándolo con mobiliario urbano, refiriéndonos a botes para la basura y así fomentar en un grado más la conciencia de la contaminación y la educación vial.

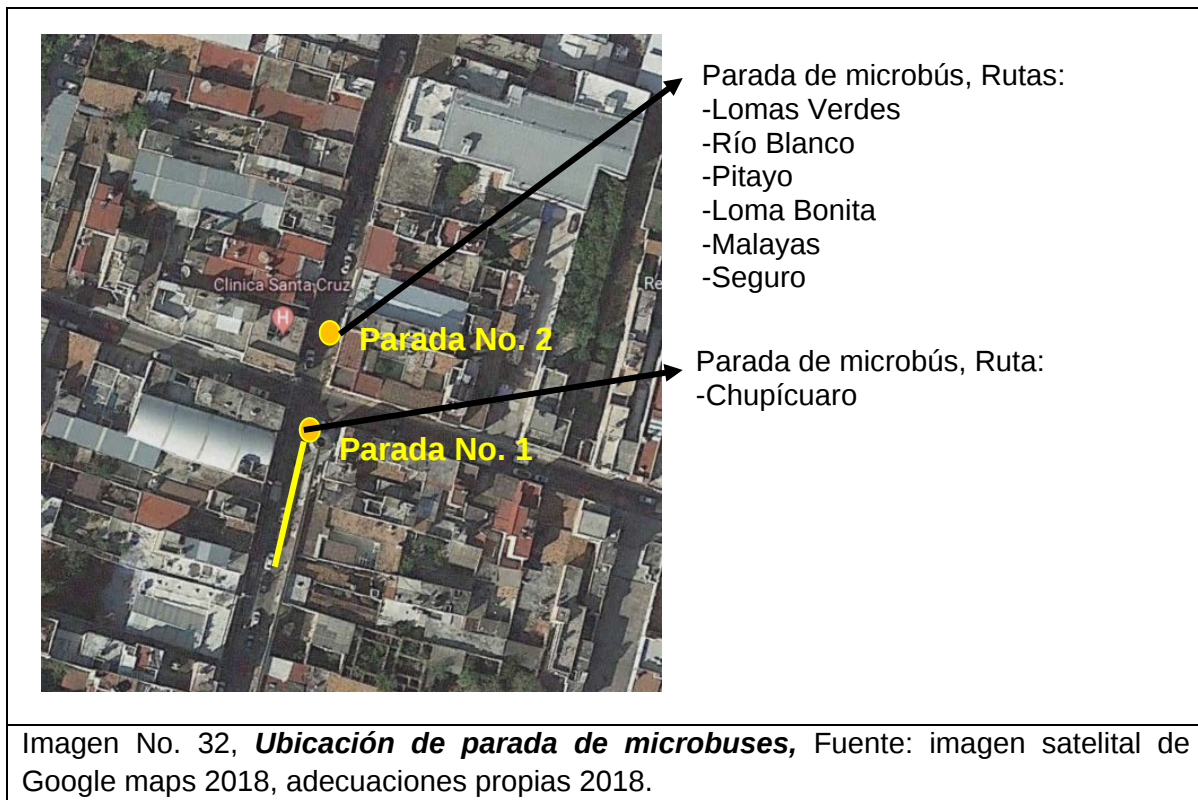
En base al transporte público y privado, es recomendable el estudio de la ubicación de las mismas, para a su vez dar mejor solución a la accesibilidad de los usuarios que la utiliza.

De acuerdo al análisis realizado en la zona de estudio, la problemática detectada se ve afectada por el alto índice de vehículos que transitan la zona, haciendo el flujo lento por la incidencia que solo está activo un carril, y por la afectación directa que recibe del comercio informal.

Establecer la vialidad principal y el conservar su uso en su totalidad, es decir, prohibir el estacionamiento a los vehículos privados, garantizaría mayor movilidad y accesibilidad ya que se usarían los dos carriles para la movilidad vehicular, dejando el carril izquierdo para los que siguen la dirección sobre la Avenida Miguel Hidalgo y el carril derecho para el

pase del vehículo de transporte público, transporte público privado (taxis), así como el vehículo privado que giraran a la derecha en el cruce de la Calle Melchor Ocampo.

Al momento de cambiar la ubicación de la parada de microbuses para las rutas Lomas Verdes, Río Blanco, Pitayo, Loma Bonita, Malayas y Seguro, estas quedaran ubicadas en la parada de la Ruta Chupícuaro, y está se ampliara para 4 microbuses, quedando con una longitud de 18 metros, siendo que se está tomando 4.5 metros de longitud del microbús (véase Imagen No.), con esta sugerencia se evitaría congestión en el cruce de calles de la Avenida Miguel Hidalgo y Leandro Valle, ya que están ubicadas dos paradas de microbuses en cada esquina y la llegadas de estos microbuses paralizan la movilidad vehicular y se presenta congestión peatonal.



Por otro lado el equipamiento urbano localizado en la zona de estudio, son factores que también vuelve lento el flujo vehicular, ya que están ubicadas indirectamente Escuelas Primarias y la Zona del Centro Histórico.

Las bastantes actividades económicas que se desarrollan en la zona, por el comercio formal e informal y el Mercado Hidalgo del Municipio hacen que la fluidez tanto peatonal como vehicular, se vea congestionado en horas pico.

De igual forma las rutas de transporte público y las bases del transporte público-privado (taxis), hacen que la accesibilidad peatonal y vehicular se vea afectada y que estos mismos obstruyan el camino en las vialidades tanto vehiculares como peatones, y verse reflejado la falta de Educación Vial en cada individuo de la población y a su vez, la falta de señalamiento que el Ayuntamiento no abastece para que así mismo el ciudadano vaya ampliando su conocimiento en cuanto a señales viales, llamado técnicamente como elementos urbanos del espacio público.

La situación se ve afectada y seguirá viéndose afectada mientras el Ayuntamiento no tenga alguna propuesta de solución al fenómeno afectado en la zona de estudio.

Tal es el caso que estando escrito en la Ley de Transito y Transporte, en el Capitulo Octavo que habla de las Personas, escolares y personas con discapacidad, así como de los señalamientos, es absurdo que el Gobernador y su órgano de Diputados no establezcan y hagan cumplir las normas y especificaciones que aquí se establecen.

Del mismo modo establecido en el Capitulo Noveno que habla de la Educación Vial donde les estable que deben tener programas donde se fomente el respeto a la sociedad, así como sus derechos y obligaciones como peatón, conductor.

Por otra parte es señalado del mismo modo, la actividad para la que fueron creadas las vialidades peatonales, dirigiéndose que el peatón es el único modelador que puede realizar dichas actividades.

Estipulado también en el Código Territorial para el Estado y sus Municipios de Guanajuato, en las normas generales que cada municipio del Estado de Guanajuato debe cumplir y acatar para el cumplimiento de su trienio.

Las propuestas indicadas textualmente y por medio de esquemas, atacarían de forma inmediata el fenómeno de movilidad-accesibilidad, y haciendo el flujo vehicular y peatonal más fluido.

Dejando como punto final que lo establecido para alternativas de soluciones, son cosas que por medio del levantamiento en campo, realizado por medio de encuestas y vivencias de cada uno de los ciudadanos.

Las alternativas de solución propuestas están soportadas bajo los lineamientos y normas establecidas en la Ley de Transito y Transporte así como en el Código Territorial para el Estado y sus Municipios de Guanajuato.

CONCLUSIÓN

En la actualidad la Ciudad de Acámbaro, Guanajuato vive y desarrolla sus actividades rutinarias en la estructura establecida ya de la ciudad, la cual notoriamente no refleja crecimiento en cuanto a su infraestructura; mas sin embargo la población aumenta al mismo tiempo que las actividades productivas de cada miembro de la población, las cuales tiene que rescatar y salvaguardar las necesidades de cada uno.

Al mismo tiempo que la población aumenta, el índice vehicular también aumenta, ya que según las estadísticas es el doble del porcentaje del índice poblacional; generando un caos vial, ya que aproximadamente a cada individuo le corresponden 3 vehículos. Para un Municipio con la población de 12 mil habitantes aproximadamente, suena algo descabellado, ya que se le está dando mayor prioridad a los vehículos que a las personas.

Es por ello que los fenómenos que se analizaron mostraron en la gran mayoría factores negativos, de los cuales la misma ciudadanía provoca y aunado a ello el Ayuntamiento del Municipio hace caso omiso a la problemática reflejada día con día.

La población en sí, junto con el Ayuntamiento es notoria que es la principal causa de estos conflictos, causando que la ciudadanía quede estancada bajo una cultura general no muy agradable.

En base a los análisis aplicados en el campo sobre la zona de estudio, se pudo apreciar la falta de cultura que porta cada individuo de la sociedad.

Afectando directamente a cada individuo de la población, ya que el Ayuntamiento por no establecer programas que intensifiquen y ayuden a promover el respeto y obviamente la educación vial, los fenómenos ocurridos seguirán viéndose día con día.

Y a su vez nos muestra las alternativas de solución que pudieran llegar acontecer en dado momento que un porcentaje de la ciudadanía este interesado en la mejoría de la ciudad y a su vez pueda mejorar la accesibilidad a determinados puntos dentro de la ciudad.

Cabe mencionar que la metodología que se utilizó funcionó en su más alto porcentaje, ya que las encuestas realizadas en campo, con entrevistas, aforos vehiculares, análisis FODA, objetaron asertivamente los factores positivos y negativos en el ámbito urbano y a su vez nos dio la opción para esquematizar las posibles alternativas de solución.

Es impactante ver, que las soluciones estén más que claras y que el Ayuntamiento, y hago énfasis en su gobernador municipal, el cual está a la cabeza del municipio, no pueda establecer varios programas para el desarrollo y crecimiento de la Ciudad.

Las alternativas de solución que se plantearon podrían sonar un tanto descabelladas pero no lo son, ya que en base a las Leyes es lo que debería hacerse, contando con la seguridad que al hacer verdaderas estas acciones el municipio mejoraría notablemente en su movilidad-accesibilidad y generaríamos una imagen urbana notoriamente agradable a la vista.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE CONSULTA

“¿Qué entendemos por movilidad?”, Ecologistas en Acción, <http://www.ecologistasenaccion.org>.

“Educación vial”, Que significado, 21 noviembre 2017, <http://quesignificado.com/educacion-vial/>.

“Guanajuato”, Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM11guanajuato/mediofisico.html>.

“Localización Geográfica y Clima de Acámbaro”, Vida Alternativa, 21 febrero 2018, <http://www.elclima.com.mx/localizacion-geografica-y-clima-de-acambaro.htm>.

“Movilidad Sostenible”, Ecologistas en Acción, 16/11/2001, 21 noviembre 2017, <https://www.ecologistasenaccion.org/article9844.html>.

“Qué es movilidad urbana”, Banco de Desarrollo de América Latina, 22 de agosto de 2013, <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2013/08/que-es-movilidad-urbana/?parent=14062>.

“Significado de Aforo”, Significados, <https://www.significados.com/aforo/>.

“Transporte público en Acámbaro”, Foro-México.com, <http://www.foro-mexico.com/guanajuato/acambaro/guiaa-transporte-publico.html>.

“Transporte público metropolitano. Derechos y deberes de los usuarios”, facua, 2007, <http://www.facua.org/es/guia.php?Id=77>.

«Eficiencia del transporte público en la ciudad.» Sistema de Investigación Científica (2016): 18.

Anatxy, Zabalbeascoa. «Shigeru Ban. Manual de Supervivencia.» Arquitectura y Diseño (2012): 34-39.

Arqueta Saucedo Gerardo, Acámbaro, *La Puerta de la Historia en el Bajío. Frontera de Culturas*, 1ra. Edición 2012, editorial Puente de Piedra.

Banco de Desarrollo para América Latina, <https://www.caf.com>

Cardona Camacho, Mario, “Diccionario de Arquitectura y Urbanismo”, México, D.F.: Trillas, 1998.

Ciudades en Movimiento: Revisión de la estrategia del transporte urbano del banco mundial. “Elementos de la estrategia Vial”, www.bvsde.paho.org >ciudades >cap6

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato, H. Congreso del Estado de Guanajuato, Secretaria General, Instituto de Investigaciones Legislativas, P.O. Núm. 213, Segunda Parte, 05-12-2017, C_DIGO_TERRITORIAL_PARA_EL_ESTADO_PO_.pdf,

Desarrollo Sostenible y Movilidad Urbana, “*Movilidad y Accesibilidad Urbanas*”, Gijón, <https://movilidad.gijon.es/page/13889-movilidad-y-accesibilidad-urbanas>

Dirección Nacional de Vialidad-División de transito, *Nivel de Servicio*, transito@vialidad.gob.ar

Dr. Alves M., Los tres pilares de la movilidad urbana sostenible

El turismo Rural en Andalucía: Un Análisis FODA, Sistema de Información Científica (2011): 22.

Facultad de Ingeniería, “*Transporte*”, Universidad Nacional de Cuyo, 2017, <http://ingenieria.uncuyo.edu.ar/catedras/u1-medios-de-transporte-urbano.pdf>.
Fernández Güell, Jose Miguel. Planificación Estratégica de Ciudades. Barcelona: Reverté, 1997.

Fonseca Ivan, “*Definición de estructura vial*”, Vias, 20 de noviembre de 2014, <http://viasiv.blogspot.mx/2014/11/definicion-de-estructura-vial.html>.

Granizo Alexis, “*Tipos de transporte público de pasajeros*”, prezz, 12 de Diciembre de 2013, <https://www.google.com.mx/search?ei=nxLMWoiSJYeJjwTmwafADw&q=clasificacion+del+servicio+de+transporte+publico>.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, “*México en Cifras*”, <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=11#tabMCcollapse-Indicadores>.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, “*Parque Vehicular*”, http://www.inegi.org.mx/lib/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?#Regreso&c.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI. Vers. Beta. s/f. 16 de octubre de 2017 <<https://www.inegi.org.mx/>>.

J. Mitchell William, *Ciudades Inteligentes*, <http://ocpapers.uoc.edu>.

Jóvenes en la ciencia.Revistadediversidadcientifica<<Mínimo tráfico, máxima accesibilidad>>

Martínez Jofre Alejandro, “*Infraestructura Vial*”, *Infraestructura Vial y Pavimentos*, 3 de enero de 2013, <http://pavimyvias77.blogspot.mx/>.

Od. Rosana Ruth Sarli; Prof. Od. Silvia Inés González; Od. Ayres, Natalia, “*Análisis foda. Una herramienta necesaria*”, Facultad de Odontología, Universidad de Cuyo, Volumen 9, 2015, http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/7320/sarlirfo-912015.pdf.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

Pérez Almanza Rafael, *Na Guadán*, 1ra. Edición 1999, ISBN 9056-51-4.

Pérez Porto Julián, “Definición de Congestión”, Definición .De, 2006, <https://definicion.de/congestion/>.

Pesci, Ruben Omar. «Vientos Verdes. Veinte ideas sobre sustentabilidad.» Buenos Aires: nobuko, 2006. 26-32.

Ponce Talancón, Humberto, “La matriz foda: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones”, Enseñanza e Investigación en Psicología 2007, <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29212108>> ISSN 0185-1594.

Porto Schettino Mateus, “Transporte público urbano”, Ciudades para un futuro más sostenible, <http://habitat.aq.upm.es/temas/a-transporte-publico-urbano.html>.

Pozueta Echavarri Julio, *Movilidad y Planteamiento: Hacia una consideración inteligente del transporte y la movilidad en el planteamiento y en el diseño urbano*, Juan de Herrera, ISBN: 84-95365-36-7.

Programa Parcial de Desarrollo Urbano del Centro Histórico de Morelia, Actualización 2011.

Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, “Acámbaro, Guanajuato”, 24 noviembre 2017, [file:///C:/Users/Monse/Downloads/11002%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Monse/Downloads/11002%20(1).pdf).

Saavedra Melgoza Valdemar, *Análisis de Impacto Vial*, Morel

Tosca Karime, “¿Qué es mobiliario urbano?”, neko, november 18, 2006, <http://www.nekomexico.com/single-post/2016/11/18/%C2%BFQu%C3%A9-es-mobiliario-urbano>.

Vaccaro Rivera Larissa Montserrat, *Análisis de la accesibilidad desde la perspectiva de la Movilidad*, Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Santiago, Noviembre de 2011.

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

ÍNDICE DE IMÁGENES

	Título	No. de Página
Imagen No. 1	Av. Miguel Hidalgo	8
Imagen No. 2	Av. Miguel Hidalgo del cruce de calles de Leandro Valle a Vicente Guerrero	10
Imagen No. 3	Guanajuato-Acámbaro	21
Imagen No. 4	Movilidad Guanajuato, Gto.	24
Imagen No. 5	Primer Plano Hipotético de Acámbaro: 1526	25
Imagen No. 6	Plano de Acámbaro, 1965	26
Imagen No. 7	Estructura Vial de Acámbaro, Gto.	28
Imagen No. 8	Equipamiento Urbano en la Zona de estudio	29
Imagen No. 9	Tránsito Vehicular en 1er. Manzana	31
Imagen No. 10	Tránsito Vehicular en 2da. Manzana	32
Imagen No. 11	Tránsito Vehicular en 3ra. Manzana	33
Imagen No. 12	Rutas de Transporte Acámbaro, Gto.	37
Imagen No. 13	Ubicación de Base del transporte Privado	38
Imagen No. 14	Aforo Vehicular 1er. Cruce	39
Imagen No. 15	Aforo Vehicular 2do. Cruce	40
Imagen No. 16	Aforo Vehicular 3er. Cruce	41
Imagen No. 17	Condiciones de Capacidad de Servicio	45
Imagen No. 18	Retícula Ortogonal de Acámbaro, Gto.	47
Imagen No. 19	Mobiliario Urbano y Señaletica	50

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

Imagen No. 20	Falta de Elementos Urbanos 1er. Cruce	51
Imagen No. 21	Falta de Elementos Urbanos 2do. Cruce	51
Imagen No. 22	Falta de Elementos Urbanos 3er. Cruce	52
Imagen No. 23	Infraestructura vial de la Avenida Miguel Hidalgo	54
Imagen No. 24	Rutas de Transporte público que transitan sobre la zona de estudio	57
Imagen No. 25	Rutas de Transporte sobre la Avenida Miguel Hidalgo cruce de calles Leandro Valle a Melchor Ocampo	58
Imagen No. 26	Señalamiento Vertical sobre la Avenida Miguel Hidalgo cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero	58
Imagen No. 27	Rutas de Transporte sobre la Avenida Miguel Hidalgo	59
Imagen No. 28	Rutas de Transporte Foráneo	60
Imagen No. 29	Transporte Privado	61
Imagen No. 30	Mobiliario Urbano	64
Imagen No. 31	Equipamiento Urbano	65
Imagen No. 32	Ubicación de la parada de microbuses	77

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD URBANA EN LA AVENIDA MIGUEL HIDALGO
EN ACÁMBARO, GUANAJUATO.
El cruce de calles Leandro Valle a Vicente Guerrero

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1	Índice de Población	27
Tabla No. 2	Índice Vehicular	27
Tabla No. 3	Aforo Vehicular 1er. Cruce	39
Tabla No. 4	Aforo Vehicular 2do. cruce	40
Tabla No. 5	Aforo Vehicular 3er. Cruce	41
Tabla No. 6	Condiciones de Capacidad de Servicio	45
Tabla No. 7	Concentrado de Aforos Vehiculares	61
Tabla No. 8	Análisis FODA Urbano	67
Tabla No. 9	Análisis FODA Individual, Espacio Público 2018	68