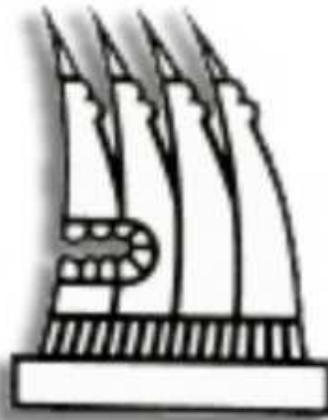




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.  
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS.  
COLEGIO DE GEOGRAFÍA

CONGESTIÓN VIAL EN LA AVENIDA INDEPENDENCIA, TULTITLÁN  
UN ENFOQUE URBANO REGIONAL



TESIS  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADA EN GEOGRAFÍA.  
PRESENTA:  
SANDRA PICHARDO REGALADO  
ASESOR:  
LIC. EDUARDO ANTONIO PÉREZ TORRES

Ciudad Universitaria, CD. MX.2018





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Agradecimientos.

*“Cuando la gratitud es absoluta las palabras sobran”*

*-Álvaro Mutis.*

1. A mis padres Guillermo Pichardo y Rosalia Regalado quienes me han guiado y apoyado a lo largo de mi vida, dandome lo mejor de ellos, todo su cariño y apoyo para cumplir mis metas
2. A mi asesor Eduardo Antonio Pérez Torres por todo su apoyo, indicaciones, consejos y su tiempo para la observación de esta investigación.
3. A mis sinodales José Enrique Zapata Z., José Balanzario Z., Pastor Gerardo González R. y Carla Alejandra González O. por todo su tiempo, observaciones y consejos que me ayudaron a mejorar mi tesis y a enriquecerme como persona.
- 4 A la UNAM por darme la oportunidad de cursar la carrera de Geografía, y a todos mis profesores que me han formado y apoyado a lo largo de la carrera.

# ÍNDICE

<b>Introducción</b> .....	1
<b>CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MUNICIPIO DE TULTITLÁN</b> .....	3
1.1 Características físicas y sociales del municipio de Tultitlán.....	3
1.2 Antecedentes históricos del municipio de Tultitlán.....	20
1.2.1 Época colonial siglo XVI.....	22
1.2.2 Época de la independencia.....	26
1.2.3 Siglo XX.....	27
1.2.4 Actualidad.....	28
1.3 Historia de la Avenida Independencia.....	29
<b>CAPÍTULO 2. CONGESTIÓN VEHICULAR</b> .....	34
2.1 Antecedentes históricos-teóricos sobre la congestión vehicular y la congestión vehicular en México y en el mundo.....	37
2.2 Causas y consecuencias de la congestión vehicular en la Avenida Independencia.....	47
2.2.1 Análisis de los resultados de las encuestas.....	60
2.2.2 Cartografía de la Avenida Independencia.....	71
2.3 Anexo: Matriz de encuestas.....	74
<b>CAPÍTULO 3. SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE CONGESTIÓN VEHICULAR EN TULTITLÁN</b> .....	77
3.1 Considerandos sobre la congestión vial en Tultitlán.....	78
3.2 Propuesta de solución a la congestión vial en la Avenida Independencia.....	90
<b>Conclusiones</b> .....	100
<b>Glosario</b> .....	102
<b>Bibliografía</b> .....	105

## Introducción

El trabajo que a continuación se presenta prende dar una breve explicación sobre una problemática que se da a escala local dentro del Municipio de Tultitlán. Dicha problemática es la congestión vial que se ha presentado desde el 2011 al 2017 en la Avenida Independencia, que inicia desde el Boulevard Tultitlán y que termina hasta la Avenida México-Cuautitlán Tlalnepantla (antigua carretera de Cuautitlán).

Esta problemática fue elegida para investigación gracias a una breve encuesta que se le realizó a la población sobre qué es lo que más les afecta de entre algunas problemáticas que se dan en el municipio. Como resultado final de esta encuesta la población coincidió que el principal problema es el tránsito vehicular.

Durante el año 2011 se podía observar que los vehículos que transitaban por la Avenida Independencia eran pocos, sin embargo, del 2011 al 2017 se puede observar que existe una saturación de automóviles particulares, públicos y de carga. Eso significa que desde el 2011 hasta la actualidad el tránsito vial ha aumentado en esta avenida ya que en la visita a campo se comprobó que el tráfico vial se da a ciertas horas del día como por ejemplo de lunes a viernes se presenta el congestionamiento aproximadamente de 6:00 am a 12 pm, de 1:00 pm a 4:00 pm y de 6:00pm a 11:00pm. Los fines de semana el tráfico disminuye de 12:00 pm a 4:00 pm, sin embargo esta saturación de automóviles a en horas pico del día ha provocado y originado el aumento de la congestión vial así como la duración del viaje en la Avenida Independencia, afectando principalmente a la población que vive en las colonias aledañas a la avenida las cuales son el Obelisco, Los Reyes, Electricistas, Independencia y parte del Barrio Belén.

Se tratará en esta investigación las razones que originan la congestión vehicular en las ciudades y de ahí partiremos y analizaremos en específico abordar y analizar las características del tránsito vehicular en Tultitlán entre 2011 y 2017 así como identificar las causas y consecuencias de la congestión vehicular en la Avenida Independencia en el Municipio de Tultitlán.

El primer capítulo aborda principalmente las características generales del municipio, de infraestructura, equipamiento urbano y demografía del municipio de Tultitán, así como su historia y la de la Avenida Independencia y bajo qué circunstancias afectó y benefició a la población aledaña la creación de esta avenida.

El segundo capítulo trata al principio una breve explicación sobre qué es la movilidad y cómo ha influido y beneficiado a las ciudades. Después se aborda brevemente la historia del congestionamiento vial hasta la actualidad con el fin de entender y analizar la antigüedad de este problema, que ha existido a lo largo de la historia. También se abordarán brevemente los problemas de la congestión vial en el mundo y en México.

Posteriormente se explicará el tema central de este capítulo, ya que se relatarán y analizarán algunas de las causas que originan el congestionamiento vial en la Avenida Independencia y las consecuencias de ésta, que por medio de una serie de encuestas que se realizaron a la población que vive en dicha avenida se identificaron las causas y consecuencias que percibe la población ante este problema de congestionamiento.

Por último, el tercer capítulo vislumbra brevemente las razones por las que los automovilistas no respetan el reglamento de tránsito vial del Estado de México y el problema de congestión en esta avenida derivado de esta razón. Por último, se pretende proponer una solución para frenar un poco el problema de congestionamiento vial que se genera en esta avenida ya que es imposible solucionar completamente el problema, sin embargo se puede disminuir con ayuda de los automovilistas de transporte público, privado, de carga y con ayuda de las autoridades correspondientes.

# CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MUNICIPIO DE TULTITLÁN

Este capítulo trata sobre las las características geográficas del municipio de Tultitlán como su localizacion, su infraestructura, equipamiento urbano, el número de habitantes que vive en el municipio, su crecimiento poblacional y sus actividades económicas que se dan dentro de el, también se abordara la historia del municipio, desde la conquista de los españoles hasta la actualidad y principalmente se tratará la historia de como se creó la Avenida Independencia y bajo que circunstancias afecto y beneficio a la poblacion aledaña la creación de dicha avenida.

## 1.1 CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO DE TULTITLÁN

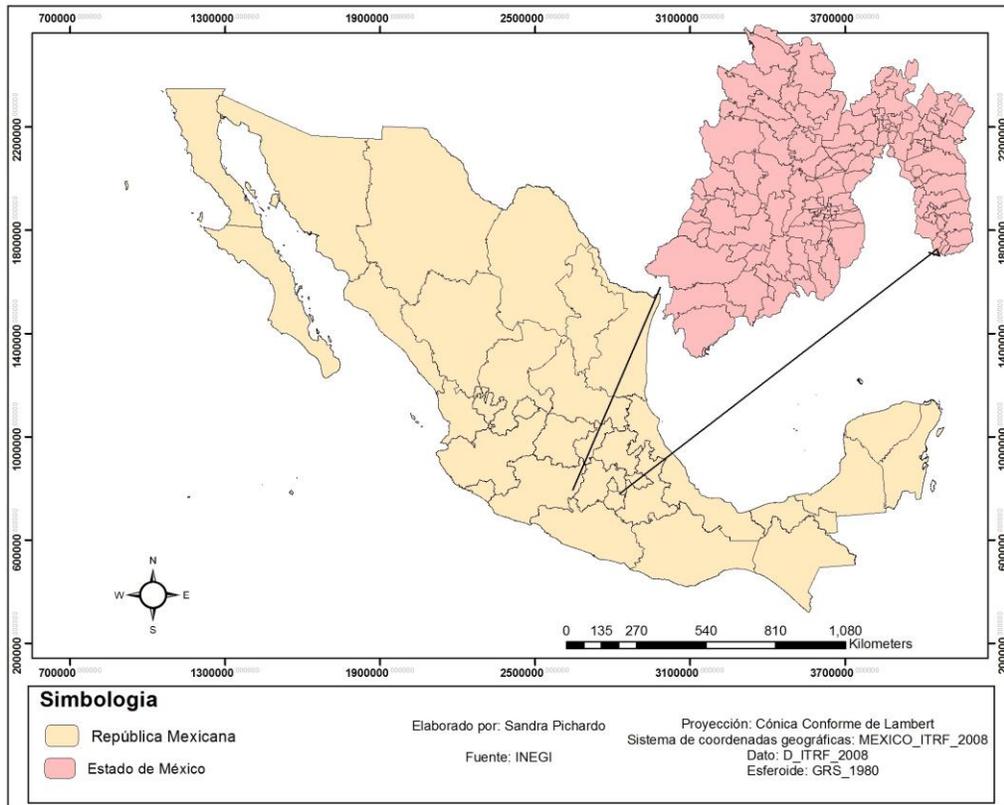
Delimitación:

El municipio de Tultitlán se localiza al norte del Estado de México, cuenta con una extensión territorial de 70.75 kilometros cuadrados<sup>1</sup> y limita al norte con los municipios de Tultepec y Cuautitlán México (conocido como Cuautitlán centro) , al sur con Tlalnepantla y la Ciudad de México, al oriente con los municipios de Coacalco, Ecatepec, Jaltenco y Tonanitla, al poniente con Cuautitlán Izcalli y Cuautitlán México.<sup>2</sup> (Ver el mapa 1.1)

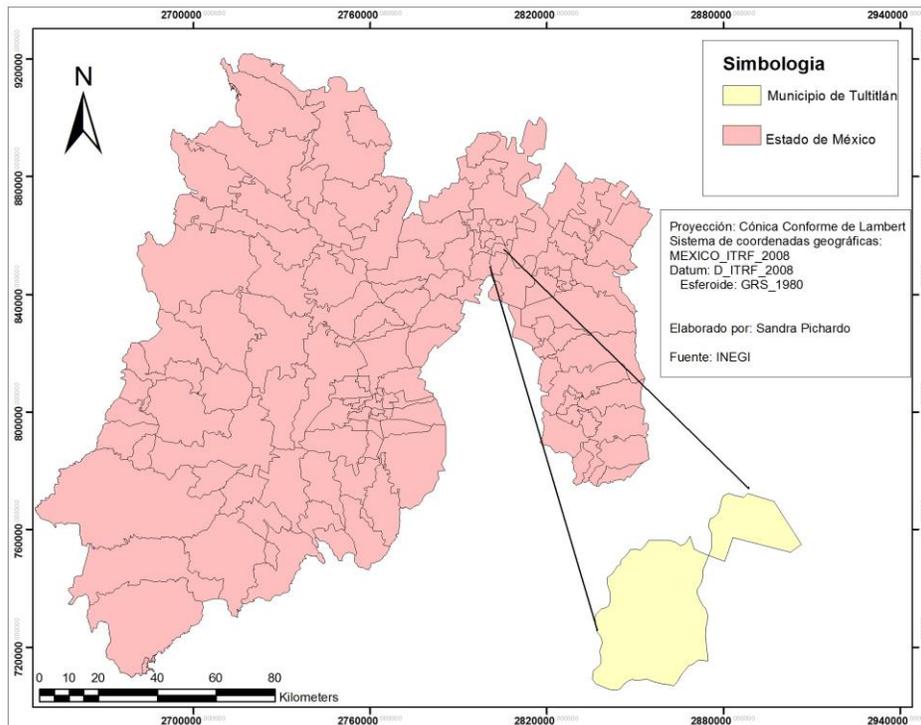
---

<sup>1</sup> Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tultitlán, Estado de México.(2008) el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009.pag 13.

<sup>2</sup> INEGI. (2009)Prontuario de informacion geografica municipal de los estados unidos mexicanos. Tultitlán, Estado de México,pág,2.



Mapa 1.1. Localización del Estado de Mexico, INEGI, Elaboración propia.



Mapa 1.2 Localización del municipio de Tultitlán. Elaboración propia.

Actualmente el municipio está conformado por dos secciones principales: la primera sección se encuentra la cabecera municipal, la parte sur y suroeste cuentan con una extensión de 55.9 kilómetros cuadrados. La segunda sección es la llamada isla municipal, ésta se encuentra localizada en la zona nororiente, la cual cuenta con 15.1 kilómetros cuadrados. <sup>3</sup> Desde 1997 el municipio de Tultitlán está constituido por las siguientes comunidades y zonas industriales:

La cabecera municipal: San Antonio Tultitlán, está compuesta por los Barrios: la Concepción, Belem, Los Reyes, San Juan, Santiaguito, Nativitas y San Bartolo. Pueblos: San Francisco Chilpan, San Mateo Cuauhtepic, Santa María Cuauhtepic y San Pablo de las Salinas.

Parques industriales: Cartagena, El Cristo, San Luis, San Miguel y Tultitlán. Zonas industriales: Independencia, Lechería, Corredor López Portillo y Zona industrial Estado de México. Tiene 37 fraccionamientos. 41 condominios. 11 colonias. 27 colonias ejidales.

Parque ecológico: Sierra de Guadalupe<sup>4</sup>, que cuenta con una extensión territorial de 1,076.78 hectáreas, que se encuentra protegida como área de preservación ecológica. <sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tultitlán, Estado de México.(2008) el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág,10. Inafed. (n.d)Consultado el 2 y 18 demayo de 2016. PRecuperado de: enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Estado de México: Tultitlán.

<sup>4</sup> Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tultitlán, Estado de México.(2008) el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág,10.

<sup>5</sup> Plan de desarrollo municipal 213-2015

## Geología:

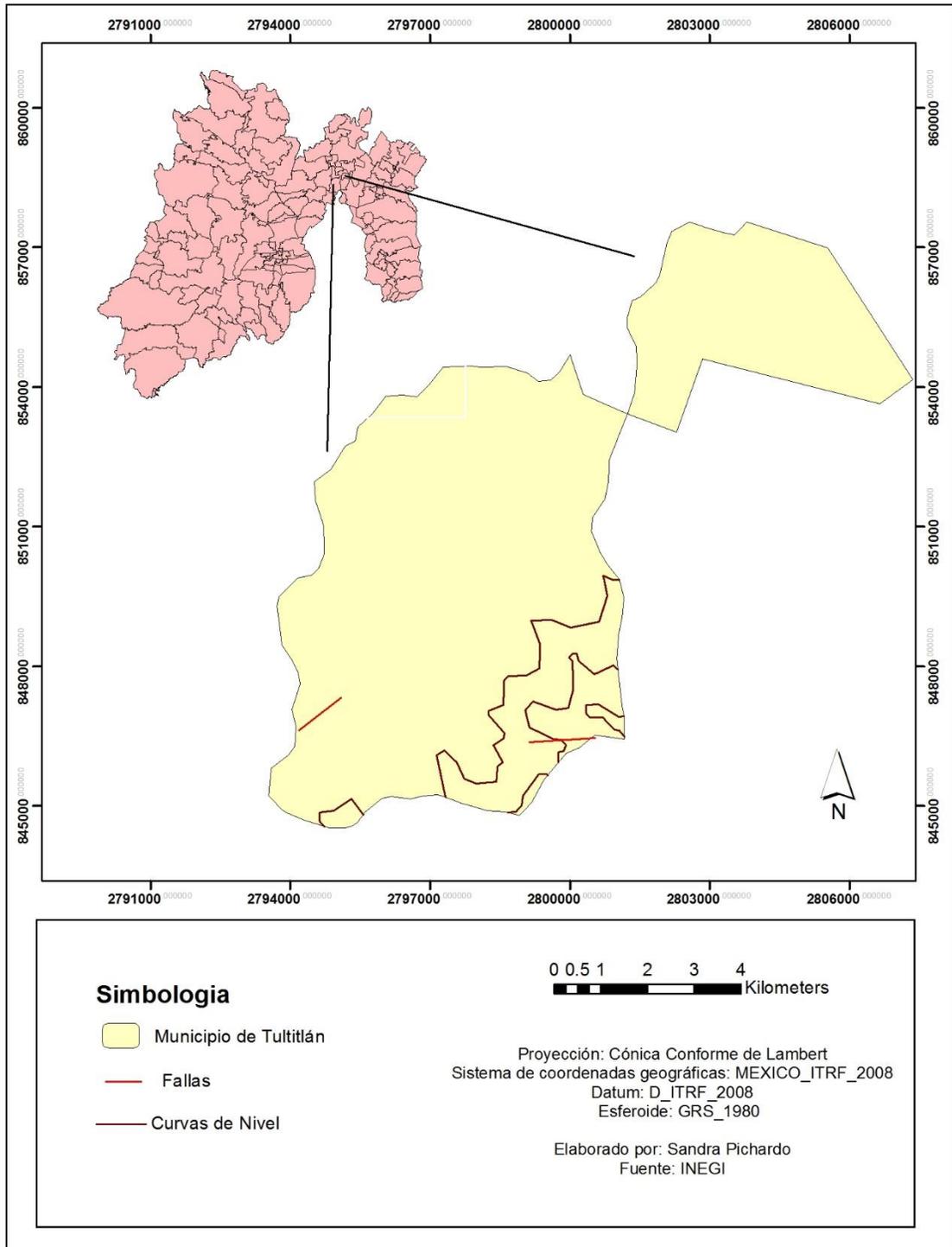
El municipio de Tultitlán se encuentra dentro del Sistema volcánico transversal que se caracteriza por la gran cantidad de volcanes que lo componen. Éste dio origen a la cuenca del Valle de México que está compuesta por depositos lacustres. El material que predomina en este municipio esta compuesto por suelos de origen lacustre y aluvial.

Los suelos de tipo lacustre ocupan la franja norte y sur de la zona oriente y los segundos abarcan el resto de la zona oriente y la mayor parte del centro. Las posibilidades de uso urbano son muy bajas ya que tiene poca capacidad de carga y son susceptibles a fenómenos sísmicos. La Sierra de Guadalupe esta formado por rocas ígneas-andesitas y rocas sedimentarias - areniscas.<sup>6</sup> (Ver mapa 1.3)

---

<sup>6</sup>INEGI. (2009)Prontuario de informacion geografica municipal de los estados unidos mexicanos. Tultitlan, Estado de México.

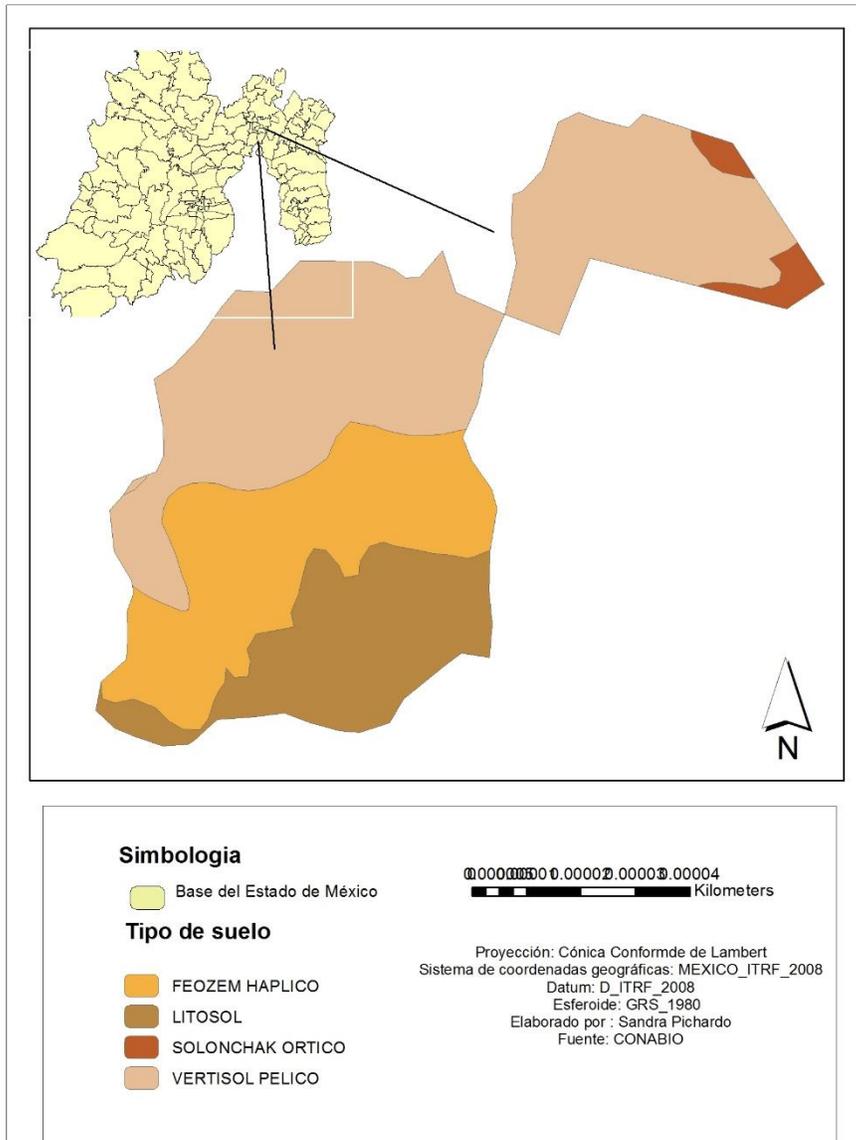
Gaceta del gobierno: sumario; plan municipal de desarrollo urbano de Tultitlan (2003). Consultado el 21 de junio. Documento PDF pág. 17.



Mapa 1.3. Mapa Geológico del municipio de Tultitlán, Fuente INEGI. Elaboración Propia.

Edafología:

El suelo dominante del municipio es de tipo Leptosol, Aluvial, Lacustre, Vertisol y Phaeozem, donde el uso de suelo agrícola es de 6.81% y el 73.32% restante es considerado zona urbana.<sup>7</sup> ( Ver mapa 1.4).



Mapa 1.4. Suelo dominantes en el municipio de Tultitlán. Fuente CONABIO. Elaboración propia.

<sup>7</sup> Inafed. (n.d) Consultado el 2 y 18 demayo de 2016. Pagina web: enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Estado de México: Tultitlan.

Gaceta del gobierno: sumario; plan municipal de desarrollo urbano de Tultitlan (2003). Consultado el 21 de junio. Documento PDF, pág. 17.

### Características demográficas.

El municipio de Tultitlán cuenta con 13 localidades (Ver cuadro 1.13) y una población total de 524,074 personas aproximadamente con un total de 138,210 viviendas particulares.<sup>8</sup>

Estas 13 localidades son (ver cuadro 1.3) : Sierra de Guadalupe, Ejido de San Antonio, Paraje San Pablito, Las Chinampas, Tultitlán de Mariano Escobedo, Buenavista, San Pablo de las Salinas, Fuentes del Valle, Ampliación San Mateo(colonia Solidaridad), Basurero Municipal, El cerrito(la Capilla), Colonia Lázaro Cárdenas (los Hornos) y Ejido la Reyna (la Reyna), en el cual se muestra en el siguiente cuadro el total de población según el censo de INEGI 2010.

<b>NOMBRE DE LA LOCALIDAD</b>	<b>POBLACIÓN</b>
Ampliación San Mateo (colonia Solidaridad)	16,250
Basurero Municipal	2,011
Buenavista	206,081
Colonia Lázaro Cárdenas (los hornos)	3,337
Ejido de San Antonio	155
Ejido la Reyna (la Reyna)	101
El cerrito(la Capilla)	1
Fuentes del Valle	74,087
Las Chinampas	325
Paraje San Pablito	438
San Pablo de las Salinas	189,453
Sierra De Guadalupe	2,011
Tultitlán de Mariano Escobedo (Cabecera municipal)	31,936

Cuadro 1.5: Nombre de todas las localidades y población del municipio de Tultitlán 2010, INEGI

<sup>8</sup> SEDESOL (2016) informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social.

El municipio cuenta con una alta concentración urbana en la cabecera municipal y a sus alrededores, sobre todo en la avenida José López Portillo y en las zonas industriales de Lechería y Cartagena, ya que estas zonas tienen la mayor cantidad de comercio y servicios<sup>9</sup>, lo que origina una mayor concentración de la población.

De acuerdo al último censo de población realizado por INEGI en 2010, Tultitlán cuenta con 524,074 habitantes, de los cuales 256,439 son hombres que corresponde al 48.93% y 267,635 son mujeres que corresponde al 51.07%, su densidad poblacional es de 7,370 habitantes por kilómetro cuadrado. (Ver Gráfica 1.17 y 1.18).<sup>10</sup>

Sin embargo, se ha registrado que en los últimos 20 años se ha dado un aumento en la población en el municipio de Tultitlán (ver cuadro 1.4), lo cual significa que ante este incremento de población se requiere mayor demanda de servicios y transporte.

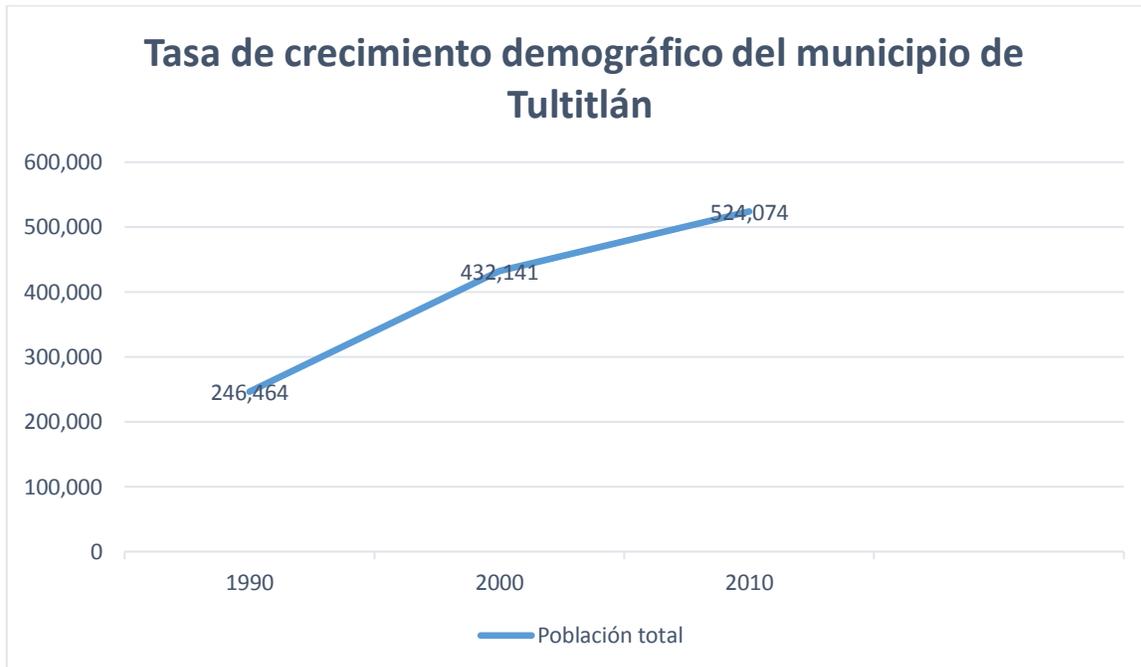
En el cuadro 1.5 se puede observar 3 grupos de edad por sexo el cual muestra que existe una mayor población entre los 15 a 64 años, del cual existe una mayor población de mujeres que de hombres en ese rango.

Tasa de crecimiento demográfico del municipio de Tultitlán			
Población	1990	2000	2010
Total	246,464	432,141	524,074

Cuadro 1.6: Tasa de crecimiento de población del municipio de Tultitlán, Fuente: Plan de desarrollo 2011-2017, Región XIV Tultitlán.

<sup>9</sup>Plan de desarrollo municipal 2013-2015

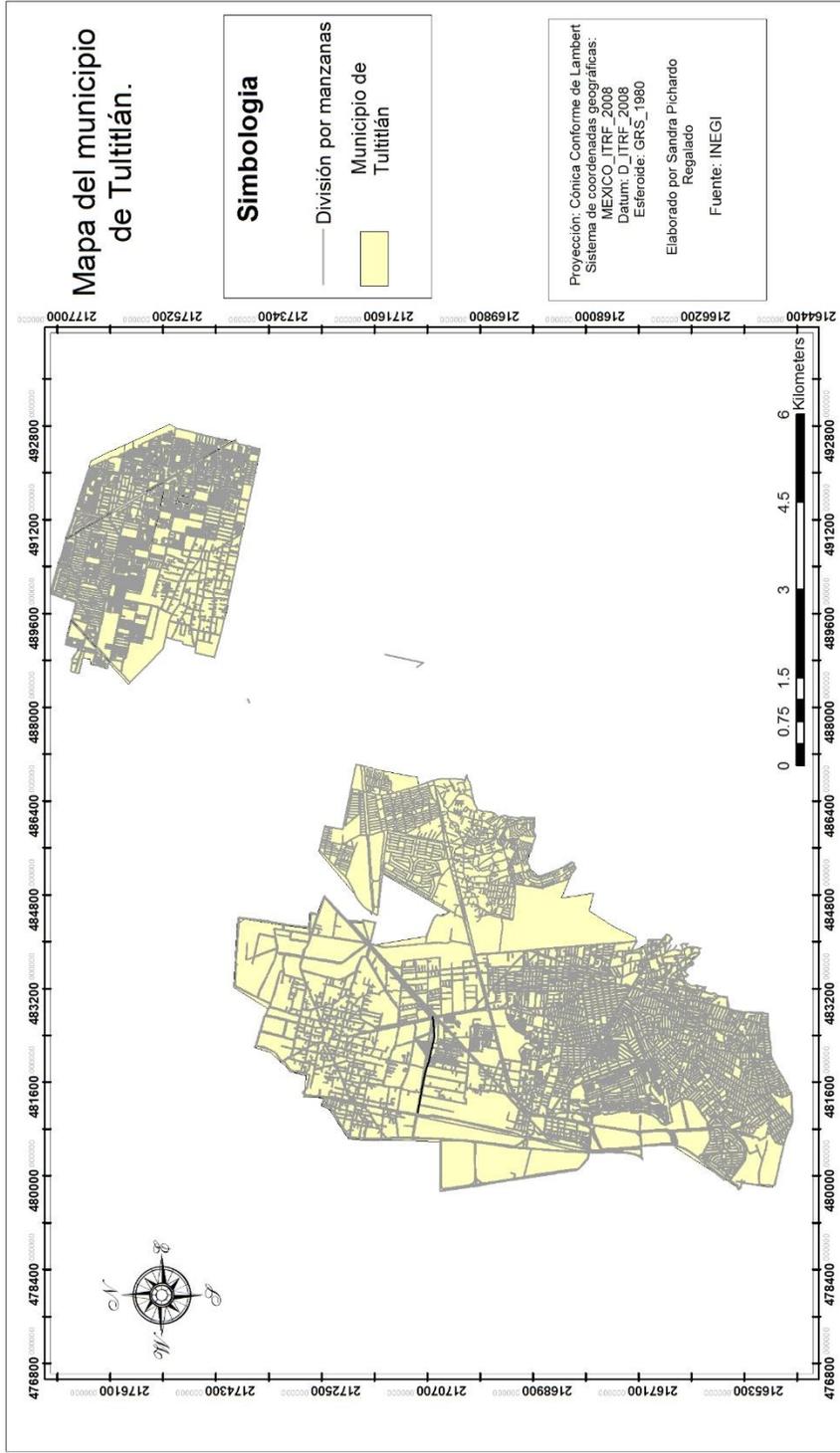
<sup>10</sup> Plataforma electoral municipal, Tultitlán. 2016-2018



Cuadro 1.7: Tasa de crecimiento de población del municipio de Tultitlán, Fuente: Plan de desarrollo 2011-2017. Elaboración: propia.

<b>GRUPOS DE EDAD</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>
0 a 14 años	71,687	69,333
15 a 64 años	172,202	183,760
65 años en adelante	14,965	17,073
<b>Total</b>	<b>256,439</b>	<b>267,635</b>

Cuadro 1.8 : Grupos de edad por sexo. Fuente INEGI, Elaboración propia



Mapa 1.9: Municipio de Tultán. Fuente INEGI. Elaboración propia.

Infraestructura del municipio:

El municipio cuenta con una infraestructura terrestre que le permite comunicarse con las regiones del occidente, centro y norte del país por medio de la autopista México-Querétaro. El municipio también cuenta con vías férreas que van hacia Ciudad Juárez, Pachuca, Nuevo Laredo y Veracruz, mientras que la estructura vial urbana que se localiza dentro del municipio está integrada por 32 avenidas principales.

La red carretera del municipio está conformada por 3 vías federales, 4 estatales, 2 municipales y 3 caminos rurales que son los siguientes:<sup>11</sup>

- Carretera Federal 57 - Autopista México - Querétaro.
- Carretera Federal 136 - Vía Lic. José López Portillo.
- Carretera Federal denominada Recursos Hidráulicos en lateral de las vías férreas del Ferrocarril México-Pachuca, que liga a la Vía Lic. José López Portillo hasta los Reyes Acozac como vialidad de servicio a los pozos del Ramal Los Reyes.
- Circuito Interior Mexiquense que comunica a Ecatepec con Huehuetoca.
- Carreteras Estatales Tlalnepantla – Cuautitlán, Tultitlán – Coacalco y Carretera Lago de Guadalupe – Tultitlán.
- Carretera Municipal en las vialidades denominadas Av. San Antonio - Av. Hidalgo - Av. Cartagena - Av. Hacienda Portales (estas dos últimas conservan sus características de carretera) hasta ligarse a la Av. Niños Héroe.
- Carretera Municipal denominada Av. Tultitlán Poniente con su continuación por Tultitlán Oriente - Revolución-20 de Noviembre - Isidro Fabela - Av. San Antonio-Cuautitlán - Av. Venustiano Carranza de Cuautitlán.
- Av. Metropolitana (antes La Mexiquense) de 4 km. que liga actualmente al Municipio de Coacalco con Tultitlán.
- Camino a San Pablo de las Salinas - Séptima Avenida de Tultepec con derivación hacia lateral del ferrocarril México-Pachuca.

---

<sup>11</sup> Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tultitlán, Estado de México.(2008) el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág. 21 y 22

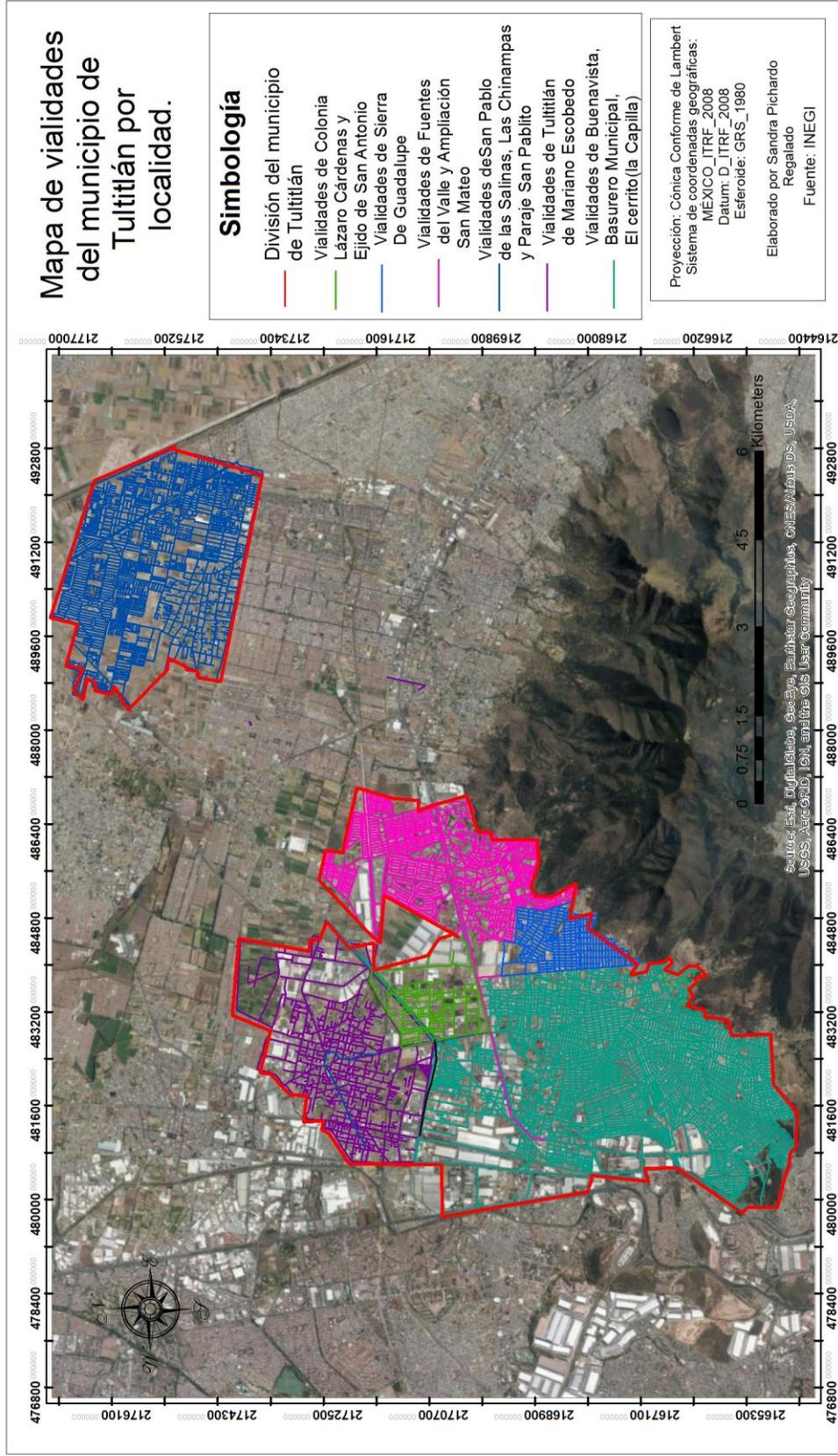
- Camino Viejo a San Pablo de las Salinas con derivación a la carretera Municipal por la lateral del ferrocarril México - Pachuca hacia la Cabecera Municipal.

- Camino al Parque Industrial Cartagena recientemente reencarpetado con derivación al centro administrativo y de gobierno de Tultitlán.

Sin embargo existen dos vialidades primarias llamadas intermunicipales las cuales son: Av. Canal de Castera que en su continuidad se denomina Mariano Matamoros al Noroeste, que enlaza al municipio con los municipios de Cuautitlán y Tultepec, al Noreste con los municipios de Coacalco y Tonanitla y en el otro extremo hacia el Sureste al cual se le denomina la carretera Recursos Hidráulicos que va a estar conectada con el municipio de Ecatepec y el Distrito Federal. <sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tultitlán, Estado de México.(2008) el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág.22.



Mapa 1.10: Mapa de vialidades por localidad del municipio de Tultitlán Fuente INEGI. Elaboración propia.

## Equipamiento urbano:

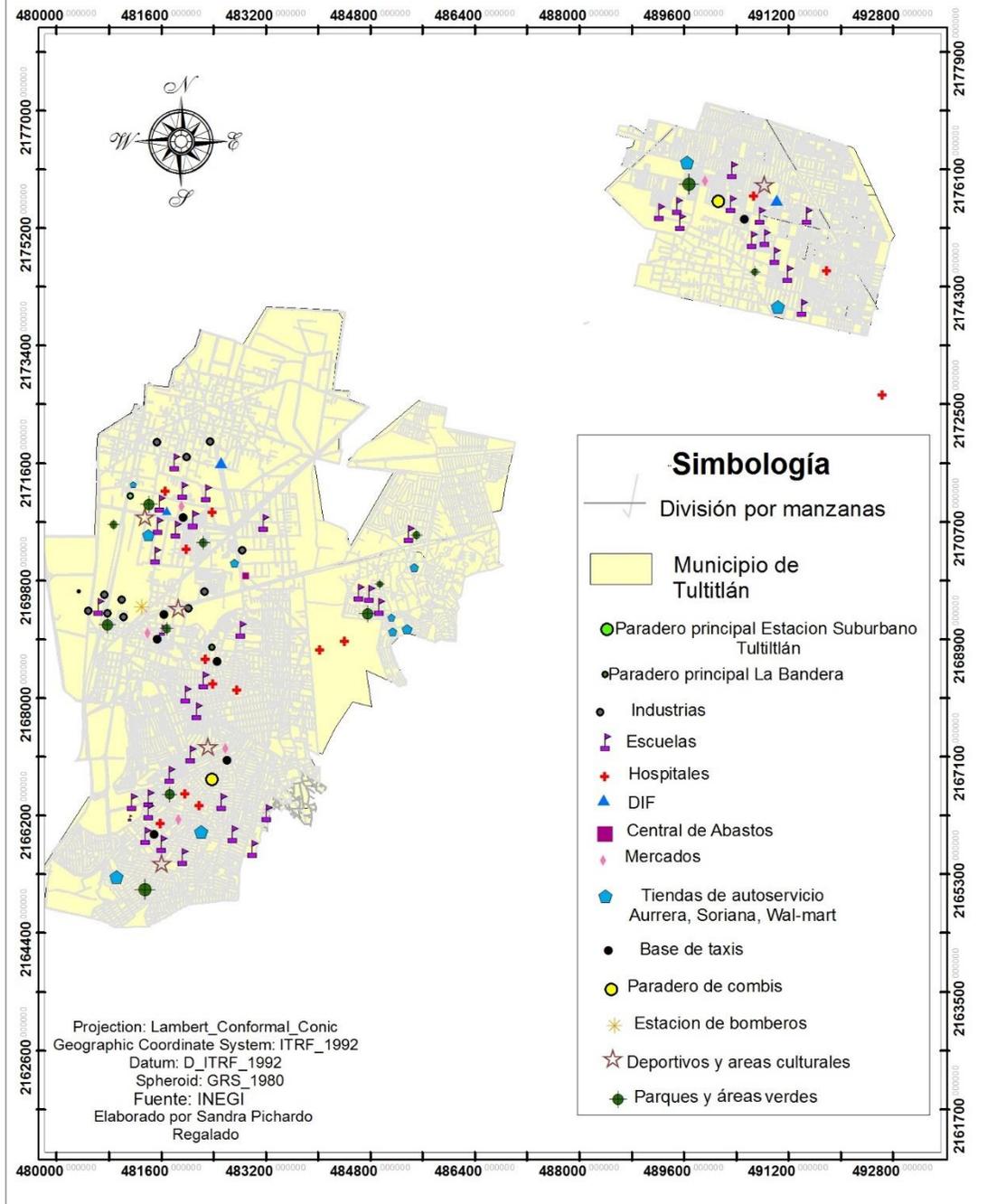
El municipio cuenta con una cobertura de equipamientos a nivel regional entre los cuales se encuentran: la Central de Abastos, el Parque Estatal de Sierra de Guadalupe, el Hospital de Especialidades del ISSSTE, espacios deportivos y recreativos como jardines vecinales, canchas de fútbol y básquetbol, casa de la cultura, centros de salud, Unidades del DIF, mercados públicos, escuelas como: preescolar, primarias, secundarias, preparatorias, Colegio de Bachilleres, Conalep, CETIS, a nivel superior se encuentra la Universidad Politécnica, la Universidad del Bicentenario, tiendas de autoservicio como Comercial Mexicana, Soriana, Aurrera, Wal-Mart. (Ver mapa 1.11)

Sin embargo cuenta con una gran cantidad de equipamientos de transporte como son: dos estaciones del tren suburbano que son Lechería y Tultitlán, taxis, taxis colectivos, combis.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tultitlán, Estado de México.(2008) el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 22-27.

# Mapa de equipamiento del municipio de Tultitlán.



Mapa 1.11. Equipamientos del municipio de Tultitlán. Fuente INEGI. Elaboración propia

La agricultura en el municipio de Tultitlán:

Una de las principales actividades económicas que se dan dentro del municipio en la parte norte es el sector agrícola ya que el municipio cuenta con las condiciones necesarias de suelo fértil, disponibilidad de agua y un tipo de clima templado para llevar a cabo la agricultura.

Luis Córdoba en su monografía (2008, pág. 107) menciona que “desde 1970 se consideraba que el 74.52% de la superficie del municipio es apta para la agricultura, sin embargo esta riqueza se ha ido perdiendo con el paso del tiempo debido a que el suelo fértil se ha ido cubriendo por la mancha urbana.”<sup>14</sup>

Los principales cultivos que se dan dentro del municipio son: el maíz, alfalfa, sorgo, frijol, calabaza y maguey, también se dan algunos árboles frutales como el durazno, la pera, higo, tejocote, capulín, ciruela, chile, etc.<sup>15</sup>

Sin embargo dentro del municipio se dan otras actividades como la ganadería, la industria y el comercio. Dentro de la ganadería se encuentra la crianza de ganado bovino, porcino, equino, caprino y aves todos en poca cantidad.

En la industria: cuenta con la zona industrial Cartagena, la cual alberga reconocidas empresas y últimamente ha crecido de manera importante la actividad de almacenamiento y distribución de diversos materiales dentro del municipio.

Por último en el comercio hay muchas zonas comerciales en el municipio de Tultitlán; existen muchas plazas y mercados, pero la más importante es la Central de Abasto, ubicada en Villas de San José, cerca de la Cabecera Municipal, así como la Plaza Bazar Tultitlán.

---

<sup>14</sup> Córdoba Barradas, Luis (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 107.( publicación no disponible en internet)

<sup>15</sup> Córdoba Barradas, Luis (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 107.( publicación no disponible en internet)

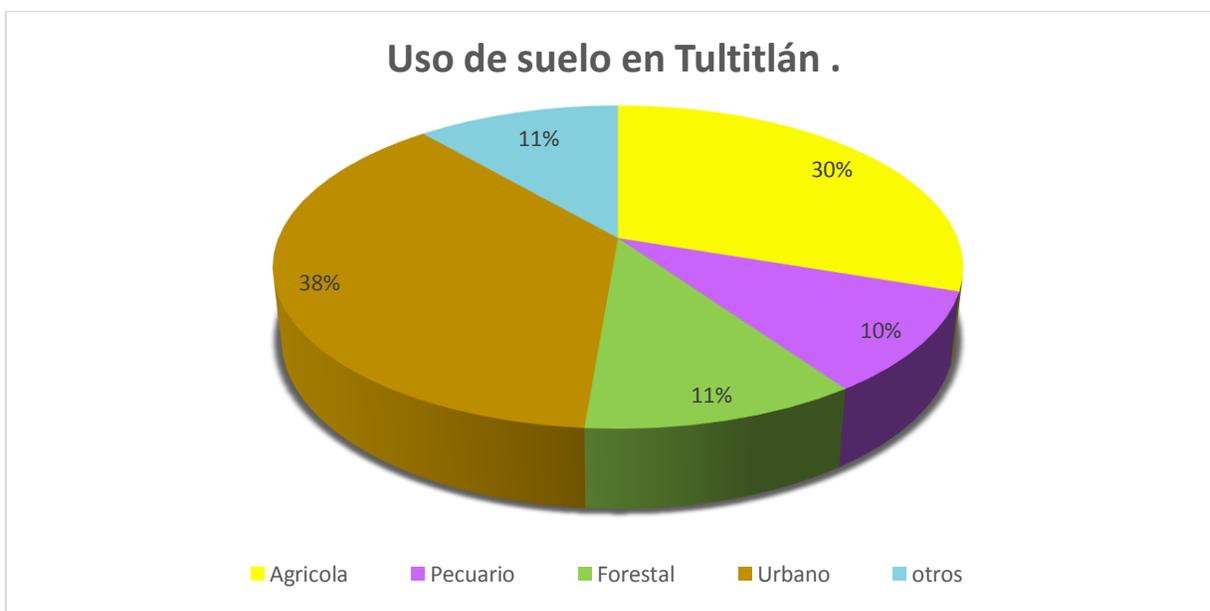
## Uso de suelo.

El uso de suelo del municipio con el paso del tiempo se ha ido transformando de suelo agrícola a suelo urbano, ya que en vez de que la población continuara con el uso de parcelas agrícolas, fueron utilizando el suelo para la construcción de casas, industrias, comercios, vialidades y otros. (Ver cuadro 1.12 y gráfica 1.13)

El uso del suelo en la actualidad es el siguiente:

Uso de suelo	Agrícola	Pecuario	Forestal	Urbano	Otros usos
<b>Kilómetros</b>	21.51	7.2	7.8	26.61	8.0
<b>Porcentaje</b>	30.13	10.13	10.97	37.44	11.33

Cuadro 1.12: Fuente:INEGI,2010. Elaboración propia



Gráfica 1.13. Fuente INEGI. Elaboración propia.

## 1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MUNICIPIO DE TULTITLÁN

Córdoba relata que “en la Época Clásica, entre los años 200 a 750 d.C. existieron varios pueblos, actualmente se desconocen los nombres de dichos pueblos pero se ubicaban en lo que actualmente hoy es el Barrio de San Juan, la colonia Loma Bonita, San Mateo Cuauhtepic, Santa María Cuauhtepic, y el Terromote, se ha podido demostrar que la población que habitada estos pueblos en aquella época era teotihuacana, esta gente se dedicaba como la anterior a la agricultura, el tallado de piedra, la alfarería, el tejido de ropas de algodón y fibras de ixtle, mientras que en el período Clásico surgió la gran ciudad de Teotihuacán.” (Córdoba 2008, pág19.)

Luis Córdoba en su monografía “relata que para el período posclásico va desde el año 850 al 1521 d.C., este período en especial se divide en dos partes las cuales son: posclásico temprano que va de 850 a 1110 y el posclásico tardío que va de 1110 a 1521. Entre los años 850 al 1110 d.C. se desarrolló en el centro de México la cultura tolteca, la cual estaba formada por un grupo de varias etnias. Al igual que los anteriores teotihuacanos, los toltecas eran principalmente agricultores, pero además había comerciantes, sacerdotes y guerreros. Su principal capital fue la ciudad de Tula, localizada en el actual estado de Hidalgo. Esta ciudad llegó a ser la principal en su época, debido a que Teotihuacán ya estaba abandonada. En Tultitlán también existieron pequeños asentamientos que estaban ocupados por gente tolteca, esos pueblos se encontraban en los Barrios de La Concepción, San Miguel, Santiaguito, San Bartolo, la zona conocida como El Cornejal y en la colonia Loma Bonita. En el resto del territorio del actual municipio también hubo otros pueblos de toltecas: en la falda de la sierra de Guadalupe, entre San Mateo y Santa María Cuauhtepic, cerca de la colonia El Tesoro, en el extremo norte de Buenavista y en el Terromote cercano a San Pablo de las Salinas.” (2008, pág. 107)

El Posclásico tardío abarca los años 1110 a 1519 d.C., Luis Córdoba señala que “en el año 1356 se fundó Tultitlán por los Tepanecas y a partir de esa época ha

tenido una ocupación continua hasta la actualidad. En el año de 1356 según los escritos arqueológicos en Tultitlán llegaron los fundadores o mejor dicho reocupadores mejor conocidos como los Tepanecas, ya que los datos históricos muestran que quizá fueron enviados desde Azcapotzalco, con el propósito de establecerse en este lugar ya que los chichimecas se habían ya establecido en Cuautitlán. En ese mismo tiempo existía otro pueblo de gran importancia: Xaltocan este territorio era ocupado por los otomíes, este pueblo estaba asentado en una isla dentro del lago, actualmente es el municipio de Nextlalpan. Durante ese tiempo los otomíes tuvieron conflictos con los chichimecas, lo que originó una guerra que terminó en 1395 con la derrota y el abandono de Xaltocan, estos territorios que estaban controlados por Xaltocan iban desde Tizayuca actualmente el Estado de Hidalgo hasta Cuitlachtepec lo que actualmente es el pueblo de San Rafael en Tlalnepantla, por lo que Tultitlán quedaba dentro de este territorio. “(2008, pág. 107)

En 1408 Tultitlán ocupó el rango de cabecera o tlahtocayotl, en ese mismo año entró a gobernar el primer Tlatoani, llamado Cuauhtzinteuctli, Tultitlán contaba con pueblos dependientes aunque este estuviera dentro de Cuautitlán y este a su vez dentro del Tepanohuayan el cual estaba encabezado por Tlacopan. Tultitlán quedó trazado en Barrios debido a su organización política que se formó durante la guerra tepaneca de los años 1428 a 1430 en la cual se había formado una alianza entre Tenochtitlán y Texcoco, ya que el objetivo principal que tenían era liberarse del dominio de los tepanecas de Azcapotzalco. En esta época a pesar de los sucesos que se dieron, la agricultura seguía siendo la principal actividad económica para ellos aunque ya se tenían diversas ocupaciones como los sacerdotes, guerreros, comerciantes y artesanos. <sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Córdoba Barradas, Luis (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 25-29. (publicación no disponible en internet)

### 1.2.1 ÉPOCA COLONIAL SIGLO XVI.

En el escrito se menciona que con la llegada de los españoles el 12 de octubre de 1492 al mando de Cristóbal Colón fue descubierto el continente americano y se fundaron varias colonias en las islas las Antillas. Mientras que a México arribó Hernán Cortés en el año de 1519 y el 13 de agosto de 1521 se dio la caída de la ciudad México-Tenochtitlán, con estos sucesos se inició la Época colonial.<sup>17</sup>

Durante la Conquista hubo muchos muertos indígenas, templos y palacios derribados, en ese tiempo se esparció una epidemia de viruela, la cual llegó con un esclavo negro, que afectó gravemente a los indígenas ocasionándoles la muerte, ya que para ellos era una enfermedad desconocida. Yohualtonatiuh era gobernante en ese entonces de Tultitlán y murió de esta enfermedad al igual que Cuitláhuac. Posteriormente en todo el siglo XVI ocurrieron aproximadamente 14 epidemias de diferentes enfermedades y la población indígena fue muriendo en gran cantidad. Una vez pacificado el territorio, empezaron a llegar más colonizadores y frailes españoles, quienes iniciaron la construcción de templos católicos y palacios.<sup>18</sup>

Cuando terminó la conquista de Tenochtitlán, Hernán Cortés inició el reparto de tierras a sus soldados como una recompensa por su ayuda durante la guerra, sin embargo además de las tierras se les dio a los españoles el derecho de utilizar la mano de obra de los indígenas a esto se le llamó encomiendas. Además de sembrar las tierras con maíz, frijol y trigo, los indígenas prestaban sus servicios en las casas ya que eran trabajadores domésticos y su deber era otorgarle alimentos al encomendero, y este a su vez tenía la obligación de que los indígenas aprendieran la nueva religión.<sup>19</sup> Los encomenderos vivían por temporadas en los pueblos de su encomienda, sin embargo su residencia en la Ciudad de México era permanente. Según los registros históricos el primer encomendero de Tultitlán se llamó Juan de la Torre, quien era originario de Ciudad Real y paso a Santo Domingo en el año de

---

<sup>17</sup>Córdoba Barradas, Luis . (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 38. (publicación no disponible en internet)

<sup>18</sup> Córdoba Barradas, Luis (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 38-39. (publicación no disponible en internet)

<sup>19</sup> Córdoba Barradas, Luis . (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 38-39. (publicación no disponible en internet)

1508 y a Nueva España en 1522 o 1523. Era hijo de Antonio de la Torre y se casó con Inés de Cabrera, fue muy poco tiempo encomendero de Tultitlán debido a que Hernán Cortés cambió la encomienda por la de Ixtlahuaca. La segunda encomienda fue dada a Bartolomé de Perales quien era hijo de Andrés de Perales y María Sánchez, era originario de Medellín, en Badajoz, sitio donde era originario Hernán Cortés. Sin embargo, Bartolomé de Perales enviudo y se volvió a casar con Antonia Hernández, quien había sido camarera de Catalina Juárez Marcaida, la primera esposa de Hernán Cortés. En el año de 1543 Bartolomé murió en la Ciudad de México, cuando su esposa Antonia se volvió a casar con Juan de Moscoso, debido a esto Juan de Moscoso fue el tercer encomendero de Tultitlán a partir de ese mismo año. <sup>20</sup>

Luis Córdoba en su monografía (2008, pág. 107) cita a Gerhard (1992.ficha 531) menciona que “Juan de Moscoso llegó a la Nueva España en 1535 con el virrey Antonio de Mendoza. Antonia Hernández murió en el año de 1564 y Juan de Moscoso en 1569, al no tener herederos la encomienda paso a manos de la Corona, sin embargo, Luis de Velasco obtuvo un permiso para poder recibir la encomienda. Después de Luis de Velasco el encomendero en Tultitlán fue el marqués de San Román, pero los tributos que se pagaban se tenían que dividir entre él y la Corona.”

<sup>21</sup>

Otra forma como fueron recompensados los soldados de Hernán Cortés y sus familias fue con las llamadas Mercedes de Tierras, que consistían en que el gobierno virreinal les otorgaba el derecho de uso de grandes extensiones de terreno, que eran utilizados para cultivar trigo y otras plantas o para tener ganado bovino y ovino. Luis Córdoba (2008, p, 36) menciona que en Tultitlán fueron otorgadas varias mercedes de tierra a distintos españoles, cita a Colín (1967) como ejemplo:

---

<sup>20</sup> Córdoba Barradas, Luis (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 39. (publicación no disponible en internet)

<sup>21</sup> Córdoba Barradas, Luis . (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 40. (publicación no disponible en internet)

En 1542 Pedro Lozano tenía una estancia de ganado menor.

En 1567 Juan Marín tenía un sitio de estancia para ganado menor.

En 1567 se otorgó a Pedro Gonzales caballería y media tierra.

En 1581 se otorga a Martin de Olarte cuatro caballerías de tierra.

En 1584 se otorga una merced a Pedro de Cueva.

En 1587 se otorga a Beatriz Olvera una caballería de tierra.<sup>22</sup>

Todas estas mercedes de tierras son las que posteriormente dieron origen a las haciendas y ranchos en Tultitlán. En el siglo XVI se mostró que terminó el reparto de las tierras.<sup>23</sup>

Luis Córdoba (2008, pág. 41) “menciona que con la llegada de los españoles el gobierno indígena dio un cambio importante en la organización del gobierno de Tenochtitlán, pues el Tlatoani ya no era el jefe supremo, ya que el virrey de la Nueva España lo era, al mismo tiempo se establece la iglesia católica y el arzobispo de México fue el principal dirigente ya que bajo él quedaban los obispos, párrocos y frailes. En cuanto al gobierno civil, los españoles establecieron alcaldías, en el caso de Tultitlán había un teniente de alcalde mayor que era español y que venía en representación del alcalde, el cual estaba en Tacuba. Luis de Córdoba (2008, p 36) menciona en su monografía que en Tultitlán existen registros de algunos gobernadores de Tultitlán citado por Colín (1968), como por ejemplo, en el año de 1550 el gobernador era don Jerónimo, 1592 Domingo Hernández y en 1595 Francisco Jiménez.”<sup>24</sup>

Como lo menciona el texto “Yohualtonatiuh era el Tlahtoani que estaba gobernando Tultitlán en 1619, sin embargo a la llegada de los españoles al igual que Cuitláhuac murió de viruela, Hernando Matlahuiztín sustituyó al gobernante anterior, Antonio Acolmizton fue el siguiente gobernante, ambos gobernantes tienen nombre español

---

<sup>22</sup> Córdoba Barradas, Luis (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 36. (publicación no disponible en internet)

<sup>23</sup> Córdoba Barradas, Luis (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 33- 41. (publicación no disponible en internet)

<sup>24</sup> Córdoba Barradas, Luis (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 41. (publicación no disponible en internet)

por lo que debieron de ser bautizados por los primeros franciscanos, Pedro Tlacateuctizn sustituyó al último, de estos últimos gobernantes no se tienen datos ni fechas, sin embargo los historiadores han considerado que pudieron haber vivido en la primera mitad del siglo XVI, por lo que debieron de haber participado en la demolición de las pirámides que existían en Tultitlán al mismo tiempo en la construcción de la capilla abierta y el atrio entre 1535 y 1550”.<sup>25</sup> Sin embargo, “existen otras referencias sobre otros gobernadores como en 1563 a don Gabriel Damián, en 1585 a los herederos de Gabriel de Guzmán del cual se menciona que fue indio principal y gobernador, por lo que deducen que quizá sea el mismo que Gabriel Mazacihuatl y por último Francisco Jiménez en el año de 1595”.<sup>26</sup>

Luis Córdoba menciona en su monografía citando a Córdoba Barradas (1966) que “en el siglo XVIII permaneció el sistema de gobierno indígena que se venía dando, para el año de 1793 surgieron una serie de problemas con el motivo de la elección indígena, en ese año el encargado de presidir la elección fue el español Manuel Ganancia, ya que él quería imponer bajo amenazas como gobernador a Lorenzo Tiburcio, la comunidad de Tultitlán había sufrido injusticias y maltratos por parte de él, el pueblo cayó bajo protesta y el que quedó en el lugar de gobernador fue Julián Ortiz. “<sup>27</sup>

Para finales de este siglo Luis Córdoba (2008, pág. 41) menciona que se “empezaron a dar algunos cambios en el gobierno indígena, ya que en siglos anteriores los indios caciques eran los que ocupaban los cargos pero no solo de gobernadores sino también de regidores y de mayordomos de las cofradías. Mientras que al final del período colonial los mestizos fueron quienes empezaron a ocupar los cargos, lo cual estaba prohibido, pues había la orden de que los gobernadores indígenas debían ser indios puros lo cual no se cumplió. En ese tiempo Tultitlán dependía directamente del alcalde mayor de Tacuba y el

---

<sup>25</sup>Córdoba Barradas, Luis . (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 41. (publicación no disponible en internet)

<sup>26</sup>Córdoba Barradas, Luis . (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 41-43.( publicación no disponible en internet)

<sup>27</sup> Córdoba Barradas, Luis (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 57. (publicación no disponible en internet)

representante de este era un teniente de Alcalde mayor quien era español y tenía la obligación de impartir justicia, sin embargo estos tenientes eran vecinos de la jurisdicción y por ello vivían en algunos ranchos y haciendas”.<sup>28</sup>

### 1.2.2 ÉPOCA DE LA INDEPENDENCIA.

En el siglo XIX no solo en Tultitlán, sino en todo México sucedieron una serie de cambios políticos, económicos y sociales debido a que surgió la Independencia. La guerra de la Independencia fue de 1810 a 1821, esto trajo consigo mucho retraso a la población del país, sin embargo, al final de ese período Tultitlán así como otros municipios del Estado de México surgieron como municipios, estableciéndose oficialmente el Estado de México como entidad federativa hasta 1824.<sup>29</sup>

Según los datos históricos la gente de Tultitlán no participó activamente en la guerra de Independencia, sin embargo sí ayudó al ejército liberador proporcionándoles dinero.<sup>30</sup>

El 12 de Julio de 1820 se realizó en Tultitlán una junta de elección del primer ayuntamiento conformada ya como municipio, la cual estuvo dirigida por el Teniente Coronel Ezequiel de Lizarza, quien era comandante militar y subdelegado de la jurisdicción de Tacuba, y el encargado de justicia era el Teniente Coronel Francisco Leguizamó. El nuevo ayuntamiento quedó conformado por:

José maría Salazar, Alcalde Primero

Alejandro Antonio Cortés, Alcalde Segundo

Ignacio de la Puente, Síndico Procurador

José Cruz Sánchez, Síndico Procurador

José María Terán, Regidor Decano

Asencio Manuel García, Regidor

---

<sup>28</sup>Córdoba Barradas, Luis . (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 5. (publicación no disponible en internet)

Córdoba Barradas, Marcos Gregorio, un indígena de Tultitlán (siglo XVIII), en: Polvos de aquellos tiempos, 1966,p112.

<sup>29</sup>Córdoba Barradas, Luis . (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 60. (publicación no disponible en internet)

<sup>30</sup> Córdoba Barradas, Luis (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 60,61. (publicación no disponible en internet)

Pascual García, Regidor por San Pablo de las Salinas

Lucas Florentino, Regidor por san Francisco Chilpan

Félix Sánchez de la Barquera, Regidor

José María Duran, Regidor

Juan Alarcón, Regidor

Diego Cortez, Tesorero

Juan Ignacio Balbotín, Secretario

José María Guerrero, Alcalde de la cárcel del pueblo

### 1.2.3 SIGLO XX

A principios del siglo XIX otro hecho de gran importancia para el país en general es la Revolución Mexicana, ya que el país presentaba características muy particulares pues por un lado se propició la industrialización y la modernización por medio de la inversión extranjera y por otro lado las diferencias económicas eran muy marcadas ya que la educación y buena alimentación la tenían las familias que tenían una riqueza económica mientras que la mayor parte del pueblo vivía marginado y explotado por los hacendados, esta situación fue la que dio inicio a la Revolución. Grandes batallas se dieron en estados como en Guerrero, Morelos y al sur del Estado de México, al final de la revolución se originaron cambios importantes para el país. Pasando los años una nueva lucha explotó, la llamada Guerra Cristera que se conformó en los años de 1926 a 1929, en ese tiempo el presidente de la república era Plutarco Elías Calles pues este había mandado a cerrar los templos y estaba prohibido que la gente asistiera a los actos religiosos como las procesiones, misas y rosarios. Esta etapa tuvo algunas consecuencias para Tultitlán, como el hecho de que se hayan cerrado los templos como en el caso de la parroquia de San Antonio de Padua que ocurrió el 4 de agosto de 1926.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Córdoba Barradas, Luis (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. Ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, pág 60-83. (publicación no disponible en internet)

## 1.2.4 ACTUALIDAD

Comparando la historia del municipio con la actualidad realmente no ha sucedido un acontecimiento importante que haya marcado al municipio en la actualidad, sin embargo, esta evolución que ha traído la población con el paso del tiempo sí ha traído cambios notorios en el aspecto social y urbano.

En la actualidad, como se mencionó anteriormente el uso de suelo del municipio es mixto ya que con el paso del tiempo y con el incremento de la población se ha ido transformando de suelo agrícola a suelo urbano e industrial, ya que en vez de que la población continuara con el uso de parcelas agrícolas fueron utilizando el suelo para la construcción de casas, unidades habitacionales, industrias, comercios, vialidades que conectan a las vialidades principales, etc.

Actualmente el municipio de Tultitlán cuenta con 524,074 habitantes según la base de datos de la encuesta censal realizada por INEGI en 2010, esto quiere decir que existe una alta concentración de población en la cabecera municipal <sup>32</sup> como se observó anteriormente en el cuadro 1.4 y por ello existe una gran demanda y cantidad de servicios básicos y comercio, lo que genera una mayor demanda e incremento del valor del suelo en la parte centro mientras que en las periferias del centro del municipio dicho valor es igual ya que actualmente existen algunos terrenos que son adaptados para la industria y la construcción de unidades habitacionales con todos los servicios básicos, sin embargo existen terrenos dentro de la periferia del municipio con menor valor monetario debido a que no cuentan con todos los servicios básicos que requiere la población.

Sin embargo, con los años este incremento de la población que trajo beneficios ha generado problemas perjudicando gravemente a la población, como por ejemplo el incremento de contaminación del suelo por basura, ya que en la época de finales de mayo principios de junio se presenta la feria de San Antonio lo cual atrae a muchos turistas a ver el espectáculo y las festividades que realiza la población a su catedral principal, esto genera un problema mayor ya que la gente tira la basura en

---

<sup>32</sup> Plan de desarrollo 2011-2017, Región XIV Tultitlán.

la calle lo que en temporada de lluvias provoca que existan muchas inundaciones en diversos puntos del municipio, también ha incrementado la inseguridad dentro del municipio, la contaminación por todas las industrias es lo que más afecta al municipio ya que la población relata que a ciertas horas del día es imposible salir a la calle o abrir las ventanas ya que estos gases que sueltan algunas industrias no son tolerables. Sin embargo existe un problema en el que la población coincide que es el que más perjudica a la población ya que de unos años hasta la actualidad ha incrementado y ha perjudicado más a la población que es la congestión vial, es por ello que en esta investigación está dirigida a analizar el porqué de su incremento y cuáles son sus factores de origen.

### 1.3 HISTORIA DE LA AVENIDA INDEPENDENCIA.

Debido a los puntos que se mencionaron anteriormente en esta tesis se tratará de dar una explicación por medio de un análisis sobre él por qué se ha incrementado el congestionamiento vial en una de las avenidas secundarias que pasó a ser una de las mas importantes ya que conecta con dos avenidas principales y el cómo ha perjudicado a las colonias aledañas a esta avenida.

Durante el año 2011 aproximadamente se podía observar que los vehículos que transitaban por la Avenida Independencia eran muy pocos, sin embargo, del año 2011 al 2017 se puede observar que existe una gran saturación de automóviles no sólo particulares, sino también de transporte públicos y de carga.

Se realizó una visita a campo durante un mes y se realizó una serie de encuestas a los vecinos de dhica avenida , en el cual los resultados de las primeras encuestas (ver Anexo 2.26) realizadas en campo fueron muy notables ya que al visitar el lugar de trabajo durante un mes a distintas horas durante el día y al hablar con los residentes de estas colonias se puede notar la percepción que tienen acerca de esta avenida y de la congestión que se origina.

Por ejemplo en la pregunta ( como se muestra más adelante) se observa que actualmente la población que vive en estas colonias es reciente y ninguno de ellos sabe cómo fue la historia y las causas que originaron que se construyera esta

avenida ya que llevan poco tiempo viviendo en estas colonias, sin embargo la población que lleva viviendo más de diez años la cual la mayoría fueron amas de casa y de latercera edad pudieron presenciar las causas que originaron la pavimentación de ésta avenida y también pudieron observar estos cambios y el incremento del tráfico desde el 2011 hasta la actualidad.

Se observó que está saturación de automóviles ha originado el aumento de la congestión que se da a ciertas horas del día, sin embargo, este aumento en la congestión se da en horas de máxima demanda que son de 6:00 Am a 8:00 Am, de 12:00AM a 2:00 PM y de 6:00 a 9:00 pm, debido a esta saturación de automóviles en la Avenida Independencia, los automovilistas junto con los residentes de las colonias aledañas se ven perjudicados ante esta congestión vial. Se llego a la conclusión de que a estas horas del día se satura mas de automóviles y tardan mas avanzar debido a las visitas realizadas en campo durante un mes a diferentes horas del día.

Así que por medio de una investigación realizada en campo y una serie de encuestas que se le hizo a una minoría de la población que vive cerca de la avenida junto con la investigación de gabinete se encontró que dentro de este municipio el desarrollo de la vivienda no ha sido planificado, es decir, que existen muchas viviendas irregulares, que con el paso del tiempo se han ido incrementando debido a que mucha población que migró del centro a las periferias en busca de una mayor seguridad y bienestar para todos los integrantes de la familia o mayores oportunidades de empleo en las periferias, es por ello que se ha incrementado la demanda de servicios como alimento, comercio transporte, educación, salud y trabajo, ya que entre más población mayor cantidad de servicios, sin embargo al no contar con documentos de planeación de vivienda se encontró que tampoco existen documentos de planeación de las vialidades, esto quiere decir que tanto las vialidades como las viviendas se fueron construyendo con forme a las necesidades de la población.

En cambio existe un documento llamado Plan Municipal de Desarrollo Urbano para todos los municipios que está realizado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y

Metropolitano, el cual es considerado como un instrumento “que contiene las características jurídicas necesarias para planear y regular el ordenamiento de los asentamientos humanos en el territorio municipal que en este caso sería Tultitlán. Ya que este documento tienen como objeto establecer las políticas, estrategias y objetivos para el desarrollo urbano del territorio municipal mediante la determinación de la zonificación, los destinos y las normas de uso y aprovechamiento del suelo, así como las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento en los centros de población.”<sup>33</sup>

Al no tener documentos que expliquen la creación y evolución de las viviendas y vialidades y solo tener documentos jurídicos y de reordenamiento del territorio, se realizó una primera encuesta a la población que vive en las colonias El Obelisco, Barrio los Reyes, Independencia, Los Reyes y Electricistas, esta población fue seleccionada ya que la mayoría de la población lleva poco tiempo viviendo aquí. La población que fue encuestada la mayoría fueron amas de casa que llevan más de 20 años viviendo en esta zona.

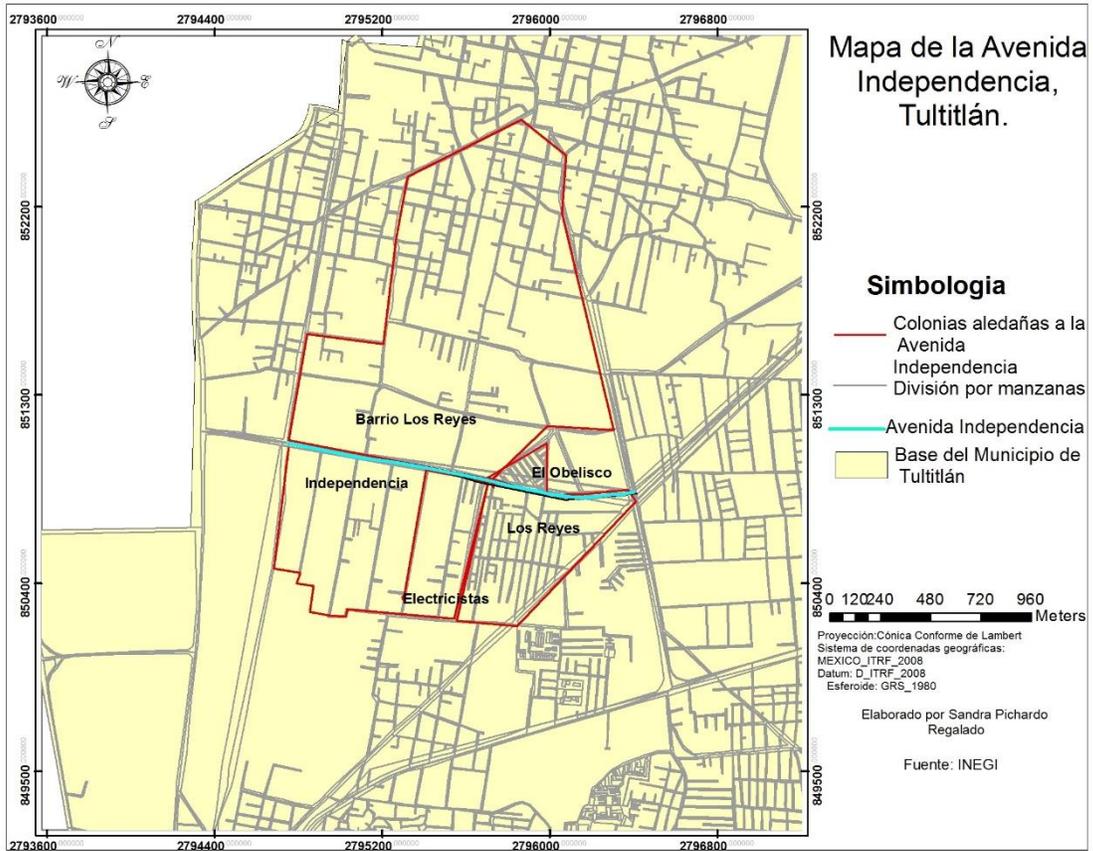
Esta minoría de población relata que la Avenida Independencia fue construida aproximadamente en el año 1998-1999 y que los motivos por la cual la construyeron fue porque algunos vecinos de la colonia El Obelisco e Independencia se organizaron y mandaron pedir al municipio que se pavimentará esta zona, ya que en la colonia Independencia al pie de la avenida esta una escuela primaria y en temporada de seca y con el viento se levantaba el polvo o los mismos carros que llegaban a pasar levantaban el polvo y esto afectaba principalmente a los niños y se enfermaban frecuentemente, también los automovilistas no daban paso a las mamás para ir por sus hijos a la primaria y esto ocasionaba muchos accidentes, así mismo relatan que con la construcción de la colonia El Obelisco que es una unidad habitacional dio origen también a que se pavimentara esta avenida.

---

<sup>33</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano. Planes de desarrollo urbano, Tultitlán.

Es por esta razón que no existe algún documento oficial que relate la construcción de dicha avenida, ya que también hablando con el arquitecto que realizó este proyecto menciona que no hay algún escrito que mencione los sucesos que originaron la construcción de esta avenida, sin embargo él presenció cuando la población fue a pedir al presidente municipal y a su gabinete correspondiente de ese entonces que pavimentaran las calles ya que estaba perjudicando mucho a la población de esas dos colonias, con el tiempo se fueron construyendo el resto de las colonias que son Los reyes, Electricistas y Barrio los Reyes. (Ver mapa 1.19)

Al final la infraestructura de la Avenida Independencia quedó así, aproximadamente mide dicha avenida 2.04km de largo y 15.63 metros aproximadamente y conecta con tres Avenidas principales que son el Boulevard Tultitlán, Avenida Recursos Hidráulicos y la antigua carretera México-Cuautitlán, está compuesta solamente por dos carriles un carril para cada dirección, aproximadamente cada carril mide 6.5 metros. Cuenta con un señalamiento de cruce peatonal, tres semáforos, 2 topes, un puente peatonal y un puente vehicular.



Mapa 1.14. Avenida Independencia, Tultitlán. Fuente: INEGI. Elaboración Propia

## CAPÍTULO 2: CONGESTIÓN VEHICULAR

Este capítulo abordará la historia del congestionamiento vial desde sus inicios hasta la actualidad, también se abordará brevemente cómo es que se da la congestión vial en el mundo y en México, posteriormente se hará un análisis sobre las causas y consecuencias de la congestión vehicular en la Avenida Independencia en Tultitlán.

Antes de abordar el tema de congestión vial en la Avenida es importante tomar como punto de partida el tema de la movilidad, ya que este es un tema que tiene gran importancia para todas las ciudades, ya que dentro de éste es muy importante analizar lo que es el tiempo de traslado y la calidad del transporte público, debido a que este tema es de gran importancia para entender la Ciudad y su funcionamiento.

Dicha movilidad es considerada como el conjunto de desplazamientos de un lado a otro de personas, mercancías, transporte, etc. que se realizan en un espacio y tiempo determinado, ya que estos desplazamientos son realizados en diferentes medios o sistemas de transporte como, por ejemplo; en automóvil, transporte público, bicicleta, caminando, etc. (ecologistas en acción, s.f.)

La movilidad es la que va a facilitar la accesibilidad del paso de estas personas o mercancías de un origen a un destino, ya que el factor clave de la movilidad es mejorar la calidad de vida de los usuarios y su desplazamiento de un punto a otro dentro de la ciudad. Debido a esto, la accesibilidad es como el objetivo principal que a través de todos los medios de transporte puede entenderse y originarse, ya que esta accesibilidad no sólo se consigue mediante el transporte sino que hay otros factores, cómo la distribución de los servicios o el desarrollo urbano, que influyen para que se origine esta movilidad. (ecologistas en acción, s.f.)

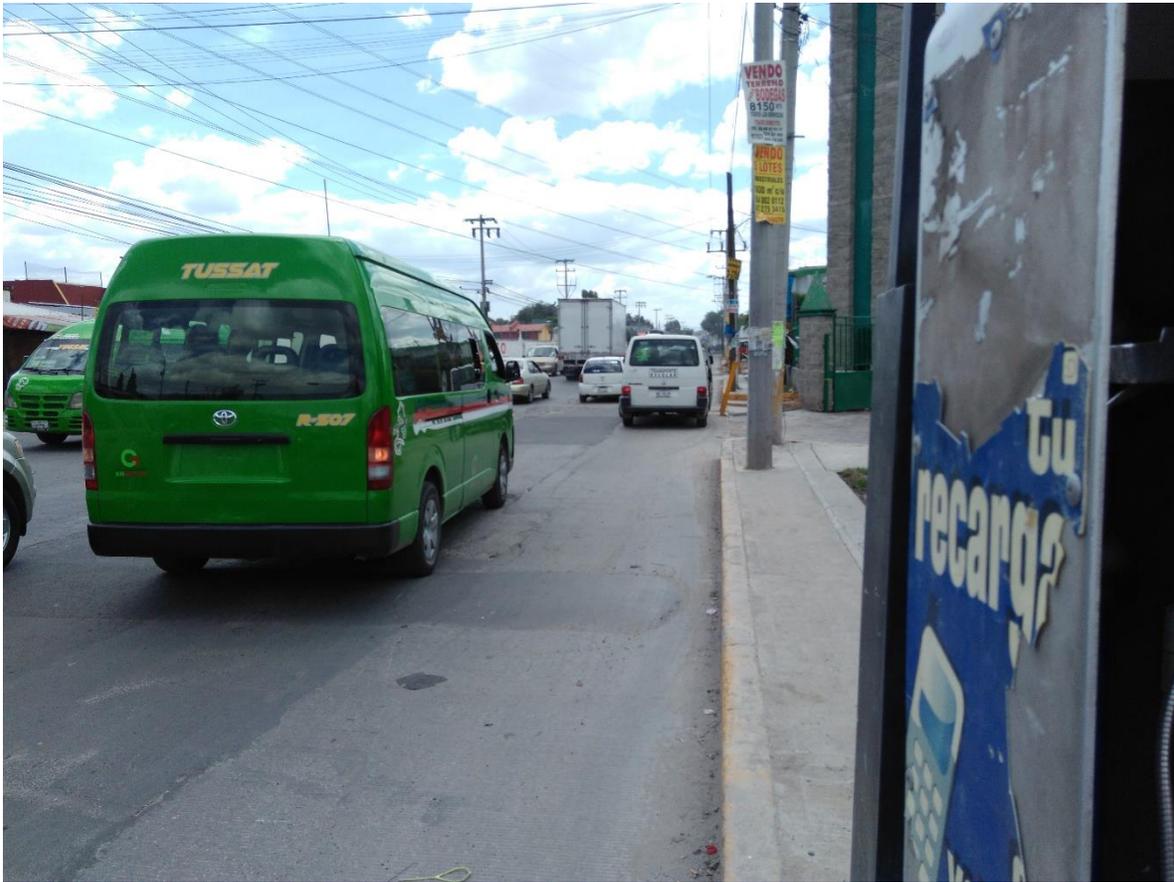
Por ejemplo, los centros urbanos actúan a manera de imán, atraen a personas que buscan oportunidades para mejorar su nivel de vida, lo que resulta en un crecimiento acelerado de la población urbana y la concentración de actividades económicas que, a su vez, derivan en una expansión territorial de las urbes. En la mayoría de las ciudades mexicanas este proceso se caracterizó por una escasa planeación

urbana, lo que ha generado procesos de expansión, dispersión, fragmentación y exclusión hacia las periferias, disminuyendo la eficiencia de la movilidad y sus posibilidades de desarrollo. (ONUHABITAT,2014, p.18)

“La situación de movilidad actual en el Estado de México( ver fotografía 2.1) es el resultado de haberle otorgado prioridad al transporte individual sobre el colectivo desde hace décadas, además de que los patrones de asentamiento y el modelo de desarrollo urbano son ajenos a la relación lugar de vivienda/lugar de trabajo, lo que significa que la población económicamente activa se asienta cada vez más lejos de sus centros laborales, principalmente en fraccionamientos habitacionales de la periferia, con pocas conexiones de transporte colectivo y con poca o nula infraestructura para peatones y ciclistas.” (Centro de Transporte sustentable de México, 2011)



Fotografía 2.1. Avenida independencia con poca movilidad de vehículos y de peatones. Tomada el 3 de Junio del 2017, 10:58 am. Autoría propia



Fotografía 2.2 Avenida Independencia con ligero tránsito vial, Tomada el 23 de Agosto del 2017, 2:05 pm . Autoría propia

## 2.1 Antecedentes históricos-teóricos sobre la congestión vehicular y la congestión vehicular en México y en el mundo

Antes de abordar el tema de congestión vial es importante realizar una comparación de conceptos y diferenciar qué es la congestión vial y tránsito vial.

La definición de tránsito que proviene del latín *transitum* que se define como ir al otro lado, pasar de un lugar a otro<sup>34</sup>, es decir que nos habla del movimiento de un vehículo o persona que se desplaza en las calles o en alguna vialidad, ya que la definición de la Real Academia Española es la acción de ir de un lugar a otro por vías o parajes públicos, el cual suele utilizarse para denominar al movimiento o actividad de los vehículos y las personas que pasan por una calle, carretera u otro tipo de camino.<sup>35</sup>

En cambio la congestión que proviene del latín *congestio* que significa amontonamiento o congestiónamiento <sup>36</sup>, es decir, es el amontonamiento que provoca la obstrucción o el paso de un objeto o vehículo en movimiento y se caracteriza por que es la que suele aparecer en ciertos momentos del día en los cuales la mayoría de los conductores se encuentran en la vía pública, debido a esto estas congestiones generan pérdidas de tiempo y provocan un consumo adicional de combustible e incremento de riesgo por accidentes.

Para poder comprender cómo se da el congestionamiento vial en las avenidas pequeñas o grandes en todas las ciudades el mundo es necesario analizar su historia y cómo se fue dando este fenómeno urbano en las civilizaciones a través del tiempo. A continuación se va a presentar una pequeña historia de los acontecimientos más importantes que originaron o que son los puntos clave para poder explicar este fenómeno, posterior mente tratar de entender que es el congestionamiento o tráfico vehicular como concepto.

---

<sup>34</sup> Rodríguez C, Santiago (2009) diccionario greco-latín en español, Esfinge, Naucalpan, Estado de México. pág. 218

<sup>35</sup> Diccionario de la Real Academia Española.

<sup>36</sup> Rodríguez C, Santiago (2009) diccionario greco-latín en español, Esfinge, Naucalpan, Estado de México. pág. 154

Los indicios de los primeros caminos, señalan la existencia de una ruta entre Asia y Egipto. Se sabe que los cartaginenses construyeron un sistema de caminos de piedra a lo largo de la costa sur del Mediterráneo, 500 a.C., mientras los etruscos (830-350 a.C.) construyeron caminos antes de la fundación de roma. Heródoto (484-425 a.C.) menciona que los caminos de piedra más antiguos fueron construidos por el rey Keops de Egipto, para proporcionar una superficie de rodamiento al transporte de las inmensas piedras destinadas a la erección de las pirámides. Los primeros caminos construidos científicamente aparecen con el advenimiento del Imperio Romano.<sup>37</sup>

Las culturas antiguas de América, entre ellas la de los mayas en el sur de México y norte de Centro América; la de los toltecas, que establecieron en la meseta central por el año 752, al igual que los aztecas que fundaron Tenochtitlán (hoy Ciudad de México) y los incas (1100 a.C.) en el Perú, dejaron huellas de una avanzada técnica en la construcción de caminos, como por ejemplo los caminos blancos de los mayas, que eran formados con terraplenes de uno y dos metros de elevación, eran cubiertos con una superficie de piedra caliza, cuyos vestigios existen actualmente en Yucatán, México.<sup>38</sup>

El imperio azteca, en México, pudo extenderse desde la costa del Golfo de México hasta la zona costera del Pacífico, gracias a rutas trazadas por los indígenas. Las crónicas españolas de la época de la conquista mencionan que la capital azteca estaba situada en una isla al centro de un lago y que grandes calzadas la comunicaban con tierra firme, ya que estas calzadas incluían puentes levadizos por la gran cantidad de barcas que cruzaban de un lado a otro.<sup>39</sup>

Durante los siglos I, II y III de nuestra era, el imperio romano fue el factor dominante para la comunicación desde la península ibérica hasta China. En los siglos IV, V y VI se ve la declinación del imperio, la desaparición de la red caminera y el retorno a

---

<sup>37</sup> Cal Rafael y Cárdenas G James (1994) ingeniería de tránsito: fundamentos y aplicaciones. ed. México, Alfa omega, c2007. Pág. 18

<sup>38</sup> Cal Rafael y Cárdenas G James (1994) ingeniería de tránsito: fundamentos y aplicaciones. ed. México, Alfa omega, c2007. Pág. 19

<sup>39</sup> Cal Rafael y Cárdenas G James (1994) ingeniería de tránsito: fundamentos y aplicaciones. ed. México, Alfa omega, c2007. Pág. 19

la bestia de carga. Mientras que en el siglo VII el sistema feudal fuerza la reducción de la población y los viajes, y a mediados de este siglo se abandona todo esfuerzo por conservar estas rutas imperiales. En este mismo siglo y en el siguiente, el comercio se extiende gracias a las rutas terrestres, predicho por la invasión de los vikingos desde el norte y de los sarracenos desde el sur. En el siglo IX la economía feudal, las guerras civiles y las invasiones contrarrestan los esfuerzos por extender el comercio y conservar las rutas terrestres. Con el inicio de la edad media se registró un incremento en la población, el comercio y como consecuencia de este incremento, había un incremento mayor en el tránsito, especialmente influido por los vikingos del norte y los mercaderes de Venecia. <sup>40</sup>

En el siglo XII las ciudades crecen extraordinariamente vinculadas con el comercio, su trazo es básicamente el de calles angostas y agrupadas, según una cuadrícula geométrica, es por esto que algunas ciudades griegas se planearon como un tablero de ajedrez, que esta fue introducida por primera vez en Mileto al ser construida después de la derrota persa en el año 479 a.C. Para el siglo XIV el aumento del transporte y del tránsito llega al máximo y, a la vez, se inicia una rápida reducción debido a la erosión social y económica que mina la cimentación de la sociedad feudal. En el siglo XV, la población y el tránsito, restringidos hasta 1453 por la guerra de los 100 años entre Inglaterra y Francia, empieza a resurgir. Para el siguiente siglo, la población de Europa se duplica y el tránsito se multiplica, surgiendo los primeros mapas de caminos y reaparecen los vehículos, los cuales habían sido desplazados por el caballo y la bestia de carga, es hasta el siglo XVI cuando el vehículo vuelve a influir en la vida económica de Europa. A mediados de ese mismo siglo los conquistadores españoles inician la construcción de caminos en América como medio para extender su colonización y explotación de los recursos en la Nueva España. Durante el siglo XVI fue introducida en América la carreta por Sebastián de Aparicio, ya que él construyó la primera carretera del Nuevo Mundo

---

<sup>40</sup> Cal Rafael y Cárdenas G James (1994) ingeniería de tránsito: fundamentos y aplicaciones. ed. México, Alfa omega, c2007. Pág. 20

entre Veracruz y México aproximadamente entre 1540 y 1550, más tarde construyó la carretera México-Zacatecas.<sup>41</sup>

En el siglo XVIII inicia la Era Moderna y con ello el tránsito aumenta con gran fuerza debido al mal estado de los caminos, es aquí donde se introduce el cobro de cuotas de peaje ya que estos van a permitir la construcción y conservación de los caminos. Para el siglo XIX se inicia un acelerado incremento de la población y la llamada época de oro, en esta etapa se comienza a experimentarse con vehículos de autopropulsión utilizando la fuerza del vapor, ya que con la aparición del ferrocarril y su progreso se coloca como uno de los transportes de vanguardia, haciendo que los caminos queden en segundo plano.

Con la aparición del vehículo de motor y por la tendencia a su uso privado, se fueron incrementando los problemas de tránsito urbano, debido a que empezaron a surgir los problemas de transporte público. Los sistemas de transporte férreo masivo, como el transporte público tuvieron sus orígenes en los tranvías, los cuales se desarrollaron en la segunda mitad del siglo XIX, ya que estos eran impulsados por animales y posteriormente con tracción mecánica para que a finales de ese mismo siglo operaran con fuerza eléctrica.<sup>42</sup>(ver imagen 2.3)



Imagen 2.3. Congestión vial siglo XIX. Consultado el 15 de Agosto del 2017. Fuente: imágenes google

<sup>41</sup> Cal Rafael y Cárdenas G James (1994) ingeniería de tránsito: fundamentos y aplicaciones. ed. México, Alfa omega, c2007. Pág. 21

<sup>42</sup> Cal Rafael y Cárdenas G James (1994) ingeniería de tránsito: fundamentos y aplicaciones. ed. México, Alfa omega, c2007. Pág. 22

Las últimas décadas del siglo XIX se puede observar la aparición del automóvil de motor de gasolina y con esto renace el deseo de conservar en buen estado los caminos que habían sido abandonados anteriormente, el aumento de la población y la llegada de los vehículos de motor se intensifican los problemas de tráfico vehicular en las zonas más céntricas de las ciudades. (Cal Rafael y Mayor R., James Cárdenas G Cal 1994, Pág. 23)

“El tránsito vehicular (también llamado tráfico vehicular, o simplemente tráfico) es el fenómeno causado por el flujo de vehículos en una vía, calle o autopista. En las grandes ciudades, el tráfico vehicular se encuentra presente en casi todos aquellos lugares de actividad diaria de la gente, y ocasiona numerosos fenómenos entre los que destacan especialmente los congestionamientos, mientras que la congestión vehicular o vial, se refiere tanto urbana como interurbanamente, a la condición de un flujo vehicular que se ve saturado debido al exceso de demanda de las vías, produciendo incrementos en los tiempos de viaje y dificultades para circular. Este fenómeno se produce comúnmente en las horas punta u horas pico, y resultan frustrantes para los automovilistas, ya que resultan en pérdidas de tiempo y consumo excesivo de combustible”. (Cal Rafael y Mayor R., James Cárdenas G Cal 2007, Pág. 25)

En los últimos años, especialmente “desde principios de los años noventa ( ver imagen 2.4) el aumento de la demanda de transporte y del tránsito vial ha causado, particularmente en las ciudades grandes, más congestión, demoras, accidentes y problemas ambientales” (Thomson y Bull, 2002, pág. 119). “La congestión de tránsito se ha transformado en un flagelo de particular severidad, que se manifiesta en los países industrializados como también en los que están en desarrollo. Afecta tanto a automovilistas como a usuarios del transporte colectivo y acarrea pérdida de eficiencia económica y otros efectos negativos para la sociedad”. (Bull, 2003, Pág. 19)



Imagen 2.4. Congestión vial en los 60's. Consultado el 15 de Agosto del 2017.  
Fuente: imágenes google

“La congestión del tráfico se produce cuando el volumen de tráfico o de la distribución normal del transporte genera una demanda de espacio mayor que el disponible en las carreteras. Hay una serie de circunstancias específicas que causan o agravan la congestión, la mayoría de ellos reducen la capacidad de una carretera en un punto determinado o durante un determinado período, o aumentar el número de vehículos indicados para un determinado caudal de personas o mercancías. En muchas ciudades altamente pobladas la congestión vehicular es recurrente, y se atribuye a la gran demanda del tráfico, la mayoría del resto se atribuye a incidentes de tránsito, obras viales y eventos climáticos. La velocidad y el flujo también pueden afectar la capacidad de la red, aunque la relación es compleja. Es difícil predecir en qué condiciones un atasco sucederá, pues puede ocurrir de repente. Se ha constatado que los incidentes (tales como accidentes o incluso un solo coche frenado en gran medida en un buen flujo anteriormente) pueden causar repercusiones (un fallo en cascada), que luego se difunde y crear un atasco de tráfico sostenido, cuando, de otro modo, el flujo normal puede haber continuado durante algún tiempo más”. (Cal Rafael y Mayor R., James Cárdenas G Cal, 2007)

Ian Thomson y Alberto Bull (2002, pág. 110) “sostienen que la causa fundamental de la congestión es la fricción entre los vehículos en el flujo de tránsito. Hasta un cierto nivel de tránsito, los vehículos pueden circular a una velocidad relativamente libre, determinada por los límites de velocidad, la frecuencia de las intersecciones, etc. sin embargo a volúmenes mayores, cada vehículo adicional estorba el desplazamiento de los demás, es decir, comienza con el fenómeno de la congestión, es decir, la congestión vial es la condición que prevalece si la introducción de un vehículo en un flujo de tránsito aumenta el tiempo de circulación de los demás”.

Un autor sostuvo que “la consecuencia más evidente de la congestión es el incremento de los tiempos de viaje, especialmente en las horas punta, que alcanza en algunas ciudades niveles bastante superiores a los considerados aceptables. Además, la lentitud de desplazamiento exagera los ánimos y fomenta el comportamiento agresivo de los conductores”. (Bull, 2003, Pág. 19)

Gakenheimer (1998, p.3) “sostiene que en las grandes ciudades del mundo en desarrollo, los tiempos empleados en viajes son generalmente altos, en cambio los destinos accesibles dentro de tiempo dado están disminuyendo. Esto ocurre debido a que el parque de vehículos inscritos crece rápidamente a raíz del aumento de la población, el incremento de la riqueza, la mayor penetración comercial y probablemente debido a la imagen crecientemente atractiva en el mundo en desarrollo hacia un estilo de vida que tiene al automóvil por elemento esencial. Por consiguiente, en gran parte de esa realidad el número de vehículos motorizados aumenta en más de 10% al año, en tanto que el número de vehículos se duplica en 7 años. Estos países incluyen China (15 por ciento), Chile, México, Corea, Tailandia, Costa Rica, Siria, Taiwán y varios más”.

“La congestión vial está reduciendo la movilidad del usuario del automóvil, es claro que, por las mediciones disponibles sobre demora en el tráfico, e incluso por evidencia propia, en casi todas las grandes ciudades del mundo en desarrollo, ya que esta congestión impide cada vez más la movilidad del usuario del automóvil. Las únicas excepciones son las áreas metropolitanas muy pobres, algunas ciudades que están en un estado inicial de alejamiento de la economía planificada (por

ejemplo en Tashkent), y unas pocas que tienen una gestión exitosa del tráfico (entre las cuales, el ejemplo insigne es Singapur). La movilidad disminuye aún más para el usuario de transporte público. Esto se debe en gran medida a que las rutas de transporte pueden generalmente coincidir con las arterias de más alto flujo, las más afligidas por la congestión. Sin embargo las redes de transporte público son en su mayoría radiales y esto no permite evitar la congestión al cruzar la ciudad. Finalmente los usuarios del transporte público no pueden seguir destinos de viaje que están fuera de las localidades de más alta accesibilidad en la periferia porque el sistema de transporte público no da servicio”. (Gakenheimer, 1998, Pág. 4)

Alberto Bull menciona que “el creciente número de vehículos presiona sin duda en favor del aumento de la congestión. En todo caso, las tasas de propiedad de los automóviles en las ciudades latinoamericanas siguen siendo muy inferiores a las tasas en los países desarrollados. En 1980, en ciudades norteamericanas como Houston, Los Ángeles, Phoenix, San Francisco, Detroit, Dallas, Denver, Toronto y Washington, el número de automóviles por persona fluctuaba entre 0.55 y 0.85, mientras que en urbes europeas, como Bruselas, Ámsterdam, Copenhague, Frankfurt, Hamburgo, Londres, Stuttgart y París, variaba entre 0.23 y 0.43. Diez o 15 años más tarde, algunas ciudades latinoamericanas aún no contaban con más de 0.02 autos por habitante (por ejemplo, Chiclayo o Huancayo en el Perú).” (Bull, 2003, p.35)

Con estos ejemplos que menciona Alberto Bull en su libro “explica que en las ciudades del mundo desarrollado hay una mayor capacidad para utilizar el automóvil ya que el tiempo de recorrido de un lugar a otro es menor, lo que parece más fácil circular en las ciudades, sin embargo en América Latina es más difícil y complejo debido a que trasladarse de un lugar a otro en automóvil o transporte público es más tardado ya que existe una saturación drástica de transporte tanto público como privado”. (Bull, 2003, p.36)

Sin embargo en México, “el acelerado crecimiento de la población y de la Ciudad de México durante las últimas décadas ha derivado en diversos y complejos problemas

que trastocan todas las esferas del quehacer social y tienen su manifestación más visible en la expansión de la mancha urbana” ( Fermín y Muñoz, pág. 86), “estos factores junto con el crecimiento de la población y de la mancha urbana en la ciudad, asociado a una acelerada motorización, con un uso indiscriminado de automóviles particulares combinado con un transporte público ineficiente está generando un gran problema de movilidad urbana insostenible”. (Zamudio y Alvarado, 2014, Pág. 7)

“El tráfico y el tiempo de traslado está identificado por los habitantes y visitantes de la zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) como el aspecto que más afecta la calidad de vida de esta ciudad (ver imagen 2.7). La saturación del espacio vial afecta la productividad de más de 20 millones de personas. La movilidad en la Ciudad de México enfrenta una situación de alta vulnerabilidad, sin embargo, los automóviles se han convertido en un obstáculo para los desplazamientos de la mayor parte de la población que es usuaria de transporte público”. (Zamudio y Alvarado, 2014, Pág. 8).

Como se vio en esta breve historia del congestionamiento vial y como lo mencionan los autores citados, este fenómeno siempre ha existido desde las primeras civilizaciones hasta la actualidad, ya que existen distintos factores que originan el congestionamiento y con ello trae una serie de consecuencias que pueden afectar a los usuarios generándoles retraso a sus destinos, estrés, etc.



Imagen 2.5. Congestión vial en la Ciudad de México. Consultado el 15 de Agosto del 2017. Fuente:

[https://www.google.com.mx/search?biw=1366&bih=635&tbm=isch&sa=1&q=congestion+vial+en+mexic&oq=congestion+vial+en+mexic&gs\\_l=psy-](https://www.google.com.mx/search?biw=1366&bih=635&tbm=isch&sa=1&q=congestion+vial+en+mexic&oq=congestion+vial+en+mexic&gs_l=psy-)



Imagen 2.6. Congestión vial en París. Consultado el 15 de Agosto del 2017. Fuente:

[https://www.google.com.mx/search?biw=1366&bih=635&tbm=isch&sa=1&q=congestion+vial+en+paris&oq=congestion+vial+en+paris&gs\\_l=psy-ab.3...6738.7973.0.8099.6.6.0.0.0.0.164.775.0j6.6.0...0...1.1.64.psy-](https://www.google.com.mx/search?biw=1366&bih=635&tbm=isch&sa=1&q=congestion+vial+en+paris&oq=congestion+vial+en+paris&gs_l=psy-ab.3...6738.7973.0.8099.6.6.0.0.0.0.164.775.0j6.6.0...0...1.1.64.psy-)

## 2.2 Causas y consecuencias de la congestión vehicular en la Avenida Independencia

Antes de mencionar las causas y consecuencias de la congestión vial en una calle o avenida, específicamente en la Avenida Independencia, es necesario explicar en qué consiste la oferta de transporte y cómo puede clasificarse e influir en el congestionamiento vial.

Alberto Bull (2003, p.46) “menciona que la oferta de transporte consiste en un conjunto de medios que permiten realizar transporte y que pueden clasificarse del siguiente modo”:

- la infraestructura: las vías destinadas a la circulación
- los medios de transporte: los vehículos, y
- la forma en que ambos son gestionados

Bull “sostiene que la oferta de transporte urbano suele calificarse por su capacidad, entendida ésta como la cantidad de personas que pueden trasladarse en un determinado período de tiempo. Desde un punto de vista exclusivo de la infraestructura, la capacidad suele medirse como la cantidad de vehículos que puede circular por un sitio determinado en un cierto período de tiempo, este parámetro tiene significación cuando se trata de analizar la congestión; sin embargo, no debe perderse de vista que lo que realmente interesa en una ciudad es permitir el traslado adecuado de las personas que lo requieran”. (2003, p. 47)

a) “La infraestructura vial: las formas más simples de infraestructura vial son los nodos y los arcos. Los nodos o intersecciones son puntos en que se cruzan dos o más vías, por lo que el espacio vial es compartido por ellas; en las intersecciones los vehículos pueden cambiarse a una ruta diferente. Por su parte, los arcos son tramos de vías entre intersecciones y, en general, presentan cierta uniformidad en su ancho; no es posible cambiar de ruta para los vehículos que operan en él, pudiendo sólo salir o incorporarse a la vía hacia o desde los predios vecinos.

Una sucesión de arcos e intersecciones configura lo que se denomina eje vial o simplemente, vía o calle. Las vías se entrecruzan formando una auténtica malla. Por ello, lo que sucede en una calle puede repercutir en otras, especialmente en situaciones de congestión, de ahí que en el lenguaje técnico suele hablarse de “redes viales”, como el conjunto de arcos y nodos conexos que constituyen un sistema. La operación del tránsito lo pone de manifiesto, surgiendo un conjunto de impactos encadenados y difundidos territorialmente. Una red vial debe ser tratada como tal, lo que muchas veces obliga a ampliar las áreas de análisis para un adecuado planteamiento de medidas de mejoramiento de la operación del transporte. (Bull, 2003, pág. 48)”

En este caso la infraestructura de la Avenida Independencia se conecta con tres avenidas principales las cuales son el Boulevard Tultitlán, la antigua carretera México-Cuautitlán y la Avenida Recursos hidráulicos, sin embargo, estas avenidas incluyendo la Avenida Independencia son muy angostas ya que en temporada de lluvias, o cuando realizan mantenimientos a la Avenida Independencia o a cualquier otra de las mencionadas, ocasiona que los carriles se reduzcan a uno solo ocasionando el tránsito a ciertas horas del día.

b) “Los medios de transporte: una extensa variedad de vehículos utiliza las calles y avenidas de la ciudad, desde automóviles hasta autobuses de gran tamaño, pasando por vehículos colectivos, de servicio y de carga de los más variados portes. Esta amplia gama de móviles presta el servicio de transporte de personas y cosas, aunque sus modalidades y calidad de servicio son diferentes. A ellos se suman modos que operan fuera de las vías públicas, como los sistemas de metro. Un asunto importante en relación con la congestión es el uso que cada tipo de vehículo hace del espacio disponible para la circulación, debiendo constatarse que los que llevan más pasajeros son los más eficientes en este sentido, aunque no por ello tengan la primacía en otros aspectos como velocidad de desplazamiento o comodidad. (Bull, 2003, pág. 48)”

Dentro de la Avenida Independencia circulan distintos medios de transporte que son los particulares, los transportes de carga que van a las distintas fábricas o bodegas

como Dormimundo, Bonafont, entre otras, que se localizan en esta avenida y en otros puntos de municipio.

Sin embargo dentro de esta avenida pasan distintas rutas de combis que van desde la estación de Tren Suburbano Tultitlán (origen) hasta rutas (destino) las cuales son: “El reloj Las Torres (por Eje 8), Fracc. Alborada Jaltenco (por eje 8), Fracc. Alborada Jaltenco (por Emilio Chaufret), Fracc. Santa Inés Fracción 17, San Rafael Jaltenco, Santa María Guadalupe Las Torres, Valle de la hacienda, Cofradía 1 2 3, Bosques del Lago (por Francisco Villa), Bosques del Lago (por Tepalcapa), Fracc. Héroes Coacalco 1° sección, Canosas Héroes Coacalco 2° sección, Asta Bandera, Misiones Rancho San Blas, Fracc. Real Del Bosque, San Mateo (por Villas de San José) y El Tesoro, ya que esta avenida al conectarse con otras tres avenidas principales las cuales son Boulevard Tultitlán, Antigua carretera México-Cuautitlán y Recursos Hidráulicos es la más saturada y utilizada ya que cuenta con más flujo vehicular y les permite a las personas llegar rápidamente a distintos puntos del municipio o de otros municipios”. (Rutas de transporte de la Estación Tren Suburbano Tultitlán, Ferrocarriles Suburbanos).

c) “La gestión del sistema de transporte: la red vial y los vehículos deben considerarse en conjunto, ya que con la misma infraestructura y los mismos tipos de vehículos pueden lograrse capacidades de transporte muy distintas. En otras palabras, la gestión del sistema puede hacer una gran diferencia. No es lo mismo que las calles tengan uno o dos sentidos de tránsito, que en todas la intersecciones se pueda virar en cualquier dirección, que los semáforos estén bien sincronizados o no, ni que la ocupación media de los vehículos sea mayor o menor o que los buses tengan o no ciertas preferencias de circulación. En realidad, es la interacción entre la infraestructura, los vehículos y la gestión de transporte la que contribuye a configurar la capacidad u oferta de transporte. (Bull, 2003, pág. 48)”

Este mismo Alberto Bull “explica que la causa fundamental de la congestión es la fricción o interferencia entre los vehículos en el flujo de tránsito, hasta un cierto nivel de tránsito, los vehículos pueden circular a una velocidad relativamente libre, determinada por los límites de velocidad, la frecuencia de las intersecciones, y otras

condicionantes, sin embargo a volúmenes mayores, cada vehículo adicional estorba en el desplazamiento de los demás, es decir, con esto comienza el fenómeno de la congestión”. (2003, p.48)

Sin embargo, Bull (2003, p, 26) “menciona que el sistema de transporte incluyendo la provisión de suelo urbano para la infraestructura del transporte, se desenvuelve bajo características propias particulares de las cuales se pueden mencionar las siguientes”:

- ❖ “ La demanda de transporte es “derivada”, es decir, que pocas veces los viajes se producen por un deseo intrínseco de desplazarse; generalmente obedecen a la necesidad de acceder a los sitios en que se llevan a cabo las distintas actividades: trabajo, compras, estudio, recreación, descanso y otros, todas las cuales se realizan en lugares diferentes.” (2003, p, 26)
- ❖ “La demanda de transporte es eminentemente variable y tiene puntas muy marcadas en las que se concentran muchos viajes, a causa del deseo de aprovechar en buena forma las horas del día para realizar las distintas actividades y tener oportunidad de contacto con otras personas”. (2003, p, 26)
- ❖ “El transporte se efectúa en limitados espacios viales, los que son fijos en el corto plazo; como es fácil de comprender, no se puede acumular la capacidad vial no utilizada para ser usada posteriormente en períodos de mayor demanda”. (2003, p, 26)
- ❖ “Las opciones de transporte que presentan las características más apetecidas es decir, seguridad, comodidad, confiabilidad, autonomía, como es el caso del automóvil, ya que son las que hacen un mayor uso del espacio vial por el pasajero”. (2003, p, 26)
- ❖ Especialmente en zonas urbanas la provisión de infraestructura vial para satisfacer la demanda de los períodos de punta tiene un costo muy elevado. (2003, p, 26)

Debido a los puntos anteriores “se produce congestión en diversos lugares con sus negativas secuelas como la de contaminación por ejemplo, ya que este muestra un

importante gasto de los recursos privados y sociales y al mismo tiempo la pérdida de calidad de vida”. (Bull, 2003, pág. 28)

Un factor grave que se puede observar según Alberto Bull (2003, p.28) es “que el costo de la congestión no es percibido plenamente por los usuarios que contribuyen a generarla, ya que cada vez que esto ocurre, el bien o servicio involucrado se consume más de lo conveniente para la sociedad, ya que los usuarios no experimentan los mayores costos de tiempo y operación que causan a los demás, sus decisiones sobre ruta, modo, origen, destino y hora de los viajes son tomadas, no sobre la base de los costos sociales, sino sólo de los costos propios, o mejor dicho de una percepción frecuentemente parcial de esos costos. El resultado de estos factores es una sobreexplotación de la vialidad existente, al menos en determinadas zonas y horas. Otro factor importante que menciona el autor es “el inadecuado diseño o mantenimiento de la vialidad es una de las causas de una congestión innecesaria ya que en muchas ciudades es frecuente encontrar casos de falta de demarcación de los carriles de circulación, inesperados cambios en el número de carriles, paraderos de buses ubicados justamente donde se reduce el ancho de la calzada y otras deficiencias que entorpecen la fluidez del tránsito, asimismo el mal estado del pavimento y en especial la presencia de baches, genera crecientes restricciones de capacidad y aumenta la congestión.”

Como lo menciona el autor, otro aspecto grave que se genera en las vialidades es el costo de tiempo de los automovilistas para poder llegar a su destino, en este caso se puede observar que dentro de la Avenida Independencia existe una gran demanda de transporte público ya que hace dos años aproximadamente metieron más camiones y grandes para las distintas rutas que salen de la estación del suburbano a las distintas colonias del municipio, ya que la población que utiliza el transporte público y del municipio incrementó desde el 2011 hasta la actualidad, eso generó más demanda de transporte público y privado y la saturación de automóviles en esta avenida a ciertas horas del día provocando el congestionamiento vial.

El autor menciona en su texto que “algunas conductas causan más la congestión que otras ya que hay conductores que muestran poco respeto por aquellos con

quienes comparten las vías. Por ejemplo en algunas ciudades como Lima, muchos automovilistas intentan ahorrarse algunos segundos de tiempo de viaje, y tratan de imponerse en las intersecciones, bloqueándolas y generando a los demás perjuicios económicos muy superiores a su propio beneficio o en otras ciudades, como Santiago, es tradición que los buses se detengan en el punto inmediatamente anterior a una intersección, lo que causa congestión (y accidentes). En estas ciudades, como en otras que cuentan con una oferta generosa de taxis que no acostumbran operar a partir de paraderos fijos, éstos circulan a baja velocidad en búsqueda de pasajeros, lo que también genera congestión, ya que a las conductas anteriores debe agregarse la frecuente presencia en los flujos de tránsito de vehículos antiguos, mal mantenidos o de tracción animal. Cabe tener presente que al reanudarse la marcha después de la detención de un semáforo se genera una de igual modo una congestión debido al atraso que impone a vehículos con tasas de aceleración normales la lentitud de otros ubicados más adelante, por otra parte, un vehículo varado perturba gravemente la fluidez del tránsito, pues elimina de hecho una pista de circulación. ” (Bull, 2003, p. 28-29)

Existe en el texto otro factor que menciona Alberto Bull (2003, p 28-30) que “aumenta la congestión vial y es el desconocimiento de las condiciones de tránsito. Si un motorista que dispone de dos rutas A y B, para llegar a su destino, supiera que las condiciones de tránsito están deterioradas en la ruta A, podría emplear la B, donde su propia contribución a la congestión sería inferior sin embargo el desconocimiento básico de la red de calles y avenidas también podría aumentar el kilometraje medio de cada viaje y contribuir más a la congestión.”

Sin embargo algunos autores señalan (Cal R. y Cárdenas, 1994, Pág. 28) que «la mayoría de las carreteras y calles del mundo están trazadas siguiendo las rutas de las diligencias y es común observar que las velocidades de proyecto son superadas por las de los vehículos que actualmente transitan ya que sus características de curvatura, pendiente, sección transversal y capacidad de carga, corresponden a un tránsito de vehículos lentos, pequeños y ligeros, como lo eran los vehículos tirados por animales y los primeros automóviles. Otro factor importante que se debe de

considerar en este caso es el trazo de las ciudades actuales, ya que la conformación urbana actual corresponde a la de una ciudad antigua que se fue expandiendo con forme al incremento de la población”.

“En el caso del Estado de México debido a su cercanía con el área central (distrito Federal, ahora Ciudad de México), específicamente en el municipio de Tultitlán que fue uno de los primeros en donde se dieron los primeros asentamientos y como consecuencia fueron los primeros en recibir el impacto de los procesos de expansión y crecimiento a partir de la década de 1960 y en los diez años siguientes provocó la ocupación de zonas no aptas para el desarrollo urbano (como por ejemplo las áreas ejidales enclavadas en la Sierra de Guadalupe).” (Fermín y Muñoz, pág. 86)

Sin embargo otro aspecto importante que se menciona en el libro de Bull (2003, p.37) “es el estatus que existe en América Latina, el automóvil es considerado no sólo un medio de locomoción, sino un indicador de la ubicación del dueño en la sociedad, ya que quien llegue a la oficina en un automóvil, en lugar de autobús, es considerado un individuo que ha escalado en posición social, ya que el prestigio que acarrea ser automovilista incide con fuerza en los volúmenes de tránsito, además de esas razones, relacionadas con la estructura social y las características culturales, en la región influyen, entre otras, las siguientes consideraciones: La deficiente calidad de los autobuses en relación con las aspiraciones de los propietarios de autos, los altos coeficientes de ocupación de los autobuses en horas punta, la sensación de inseguridad ante formas temerarias de conducir de algunos operadores de buses, la posibilidad, real o supuesta, de ser víctima de la delincuencia a bordo de vehículos de transporte colectivo, entre otras.”

Es por esta razón que como menciona el autor para la sociedad es más cómodo y más seguro viajar en automóvil propio que en transporte público ya que es más cómodo, más seguro, más accesible para ir con la familia, en algunas ocasiones se hace menor tiempo a su destino, pero no se toma en cuenta la contaminación que puede ocasionar al ambiente y la saturación de automóviles a ciertas horas del día

tanto en avenidas principales como en avenidas secundarias, que incluso puede llegar a afectar a calles aledañas a avenidas principales y secundarias.

Alberto Bull (2003, p.38) menciona que “la preferencia por desplazarse en automóvil se manifiesta como problema en las horas pico, cuando se concentran los viajes por motivos de trabajo, sector salud y estudio, ni siquiera una fuerte demora en los desplazamientos es causal de dejar el auto. Enfrentados a la opción de llegar a su destino lentamente en vías congestionadas, o un poco más rápido en transporte público, no es seguro que muchos automovilistas latinoamericanos optarían por la segunda alternativa”.

Existen diversas consecuencias como las siguientes que menciona en su libro Alberto Bull (2003, p.38) que son producto del favoritismo con que cuenta el automóvil:

- ✓ “El traspaso de automovilistas a nuevos sistemas de transporte público de calidad corriente podría ser relativamente reducido, de manera que la gran mayoría de los usuarios de una nueva línea de metro provendría de los buses, más que del transporte particular”. (2003, p.38)
- ✓ “Para interesar a los automovilistas en el transporte público habría que ofrecerles una opción superior, no sólo en términos de su calidad objetiva (tarifa, tiempo de viaje y frecuencia), sino también por sus atributos subjetivos (aire acondicionado, asientos reclinables y otros)”. (2003, p.38)
- ✓ “Aunque se cobraran altos impuestos por el combustible, el uso de las calles, o los estacionamientos, pocas personas se cambiarían del automóvil al transporte público. Por lo tanto, 1) estas medidas servirían más bien para recaudar dinero que para modificar la conducta de los viajeros y 2) subir esos impuestos tendría como consecuencia altos ingresos fiscales, pero produciría relativamente pocos beneficios sociales”. (2003, p.38)

Sin embargo, “esta preferencia por movilizarse en un auto puede traer otras consecuencias, que van a trascender los límites del sector transporte propiamente, con implicaciones macroeconómicas negativas, por ejemplo, las alzas en los precios

de los combustibles para automóviles, a raíz de los aumentos en los precios internacionales del petróleo durante 1999 y 2000”. (Bull, 2003, p. 38)



Imagen 2.7. Avenida Independencia. Consultado el 15 de Agosto del 2017. Autoría propia

Analizando los puntos anteriores sobre las causas y consecuencias de la congestión vial según diferentes autores y con la visita realizada en campo durante dos meses a distintas horas del día, se puede observar que en la Avenida Independencia existen múltiples factores a su alrededor que van a originar esta congestión en esta avenida, ya que se ha observado que el aumento de la congestión se da a ciertas horas del día, ya que el Tránsito regular, sin tanta congestión es en la mayor parte del día, sin embargo este aumento en la congestión se da en horas de máxima demanda que son de 6:00 pm a 9:00 pm, de 12:00 pm a 2:00 pm se da en el carril con dirección a la antigua Carretera México-Cuautitlán y

de 6:00 a 9:00 pm se da en dirección contraria que es hacia el Boulevard Tultitlán, debido a esto algunas vialidades se vuelven inoperativas en determinados puntos como es en el caso de la Avenida Independencia, sin embargo existen algunos factores que ocasionan este aumento de la congestión como por ejemplo:

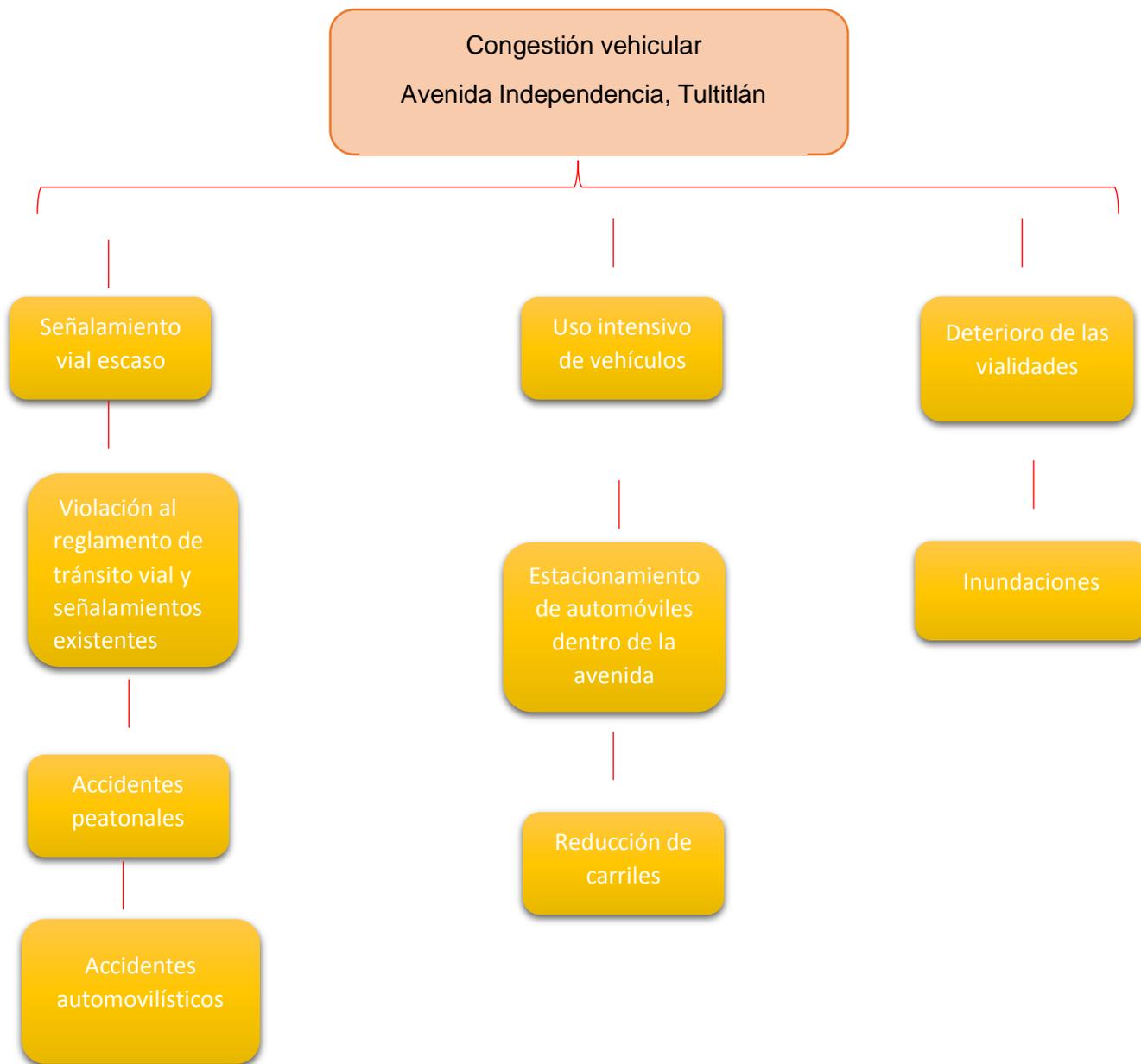
La Avenida Independencia como mencionamos anteriormente se conecta con tres avenidas principales las cuales son el Boulevard Tultitlán, la antigua carretera México-Cuautitlán y la Avenida Recursos Hidráulicos, sin embargo estas avenidas incluyendo la Avenida Independencia son muy angostas, por ejemplo cuando hay mantenimiento en alguna de estas avenidas que conectan con la Avenida Independencia ocasiona que los carriles se reduzcan a uno solo ocasionando el tráfico en ciertas horas del día dicha avenida, agregando también a este punto el mal estado de las avenidas, ya que presenta muchos baches lo cual no permite la rápida fluidez de los automóviles, en temporada de lluvias estos baches provocan grandes encharcamientos y debido a la escasez de coladeras se origina la inundación lo cual aumenta los problemas de congestión.

Sin embargo, dentro de este punto se logró observar que existe otro problema en el cual los automovilistas se estacionan en lugares no autorizados dentro de la avenida, agregando que es muy angosta generan con mayor rapidez el aumento del tráfico ya que algunas veces bloquean algunas calles principales evitando la entrada y salida de otros automovilistas o de peatones. También se pudo observar que la entrada y salida de los tráileres de las fábricas que se encuentran al pie de la Avenida Independencia ocasionan el incremento del tráfico y la saturación de los automóviles ya que muchas veces al querer entrar y salir de estas fábricas o de alguna de las calles les cuesta trabajo maniobrar lo que provoca el tráfico en la avenida.

Otro factor que aumenta la congestión vial en la Avenida Independencia y que considero principal es el aumento excesivo de la población en estas colonias aledañas a la avenida y al municipio, ya que esto ocasiona la demanda de más

transporte público y privado lo cual trae como consecuencia el aumento de la congestión.

Otro factor que considera importante la población aledaña a la Avenida Independencia es que no hay suficientes señalamientos en esta avenida y que existe un incumplimiento del reglamento vial por parte de los automovilistas de transporte público y privado, ya que en muchas ocasiones los automovilistas se pasan el alto, si un auto dará vuelta en una calle no le ceden el paso. También se da el caso de que no hay señalizaciones suficientes por ejemplo, ya que no existen carriles especiales para ciclistas o personas discapacitadas, lo cual origina que esta población se cruce la avenida arriesgándose a que no les den el paso. Esto es grave ya que muchos automóviles al no respetar las señalizaciones como los semáforos, se pasan el alto no dejando pasar a la gente de un lado al otro de la avenida, al no respetar la entrada y salida de automóviles de las calles, etc., esto ha provocado algunos accidentes automovilísticos que van a ocasionar el tráfico en esta avenida. (ver cuadro 2.8)



Cuadro 2.8. Principales causas de congestión vial en la Avenida Independencia.  
Fuente y elaboración propia.

Sin embargo, se pueden observar también algunas otras consecuencias que son generadas por la congestión vial en la Avenida Independencia y que perjudican a los residentes.

Durante la visita a campo y en las encuestas realizadas a los vecinos de la Avenida Independencia relatan que otro problema que los afecta es la contaminación auditiva y visual también entra en este punto ya que esta es el resultado de la producción de ruido ya que este sonido viaja por el aire lo cual afecta a las personas que transitan cada día por la avenida y a los residentes que viven en estas colonias, los mismos automovilistas y pasajeros, lo cual puede verse reflejado en problemas serios de salud mental, problemas fisiológicos y respiratorios, además de generarles estos problemas en la salud también puede ocasionarles estrés.

Otro punto que mencionaron es la pérdida del tiempo de los automovilistas y pasajeros debido a un accidente, retrasos en el autobús, mantenimiento en las avenidas que puede reducir los carriles, etc. ya que esto les genera retrasos lo que ocasiona llegar tarde para el empleo, las reuniones, la escuela, lo que al final resulta en pérdidas de todo tipo o los bloqueos que son consecuencia del tránsito vial y que impiden que los vehículos de emergencia como son los bomberos, ambulancias y otros lleguen a tiempo a su destino.



Fotografía 2.9. Avenida Independencia con tránsito vial causado por obras públicas. Tomada el 20 de Julio de 2017, 3:33 pm. Autoría propia

### 2.2.1 Análisis de los resultados de las encuestas.

La Avenida Independencia es una de las avenidas principales del municipio ya que conecta con la avenida Boulevard Tultitlán y con la antigua carretera México-Cuautitlán, esta avenida mide aproximadamente 2.04 km de largo y de ancho 15.63 metros aproximadamente.

Durante el año 2011 se podía observar que los vehículos que transitaban por la Avenida Independencia eran muy pocos, sin embargo, del año 2011 aproximadamente al 2017 se pudo observar que existe una gran saturación de automóviles no sólo particulares, sino también de transporte públicos y de carga.

Esta saturación de automóviles ha originado el aumento de la congestión que se da a ciertas horas del día, sin embargo este aumento en la congestión se da en horas de máxima demanda que son de 6:00 Am a 9:00 Am, de 12:00AM a 2:00 PM se dan del carril con dirección a la antigua Carretera México-Cuautitlán y de 6:00 a 9:00 pm se da en dirección contraria que es hacia el Boulevard Tultitlán, en la Avenida Independencia, los automovilistas junto con los residentes de las colonias aledañas se ven perjudicados ante esta congestión vial.

Se realizó una encuesta a 68 personas de las cuáles viven en las colonias aledañas a la Avenida Independencia, la mayoría de las personas encuestadas fueron amas de casa, estudiantes, padres de familia, personas de la tercera de edad y algunos comerciantes. Estas encuestas se realizaron con el objetivo de indagar la historia de la construcción de dicha avenida y al mismo tiempo identificar como los vecinos y usuarios de dicha avenida perciben el problema de congestión vial, así como su origen y sus consecuencias de ello.

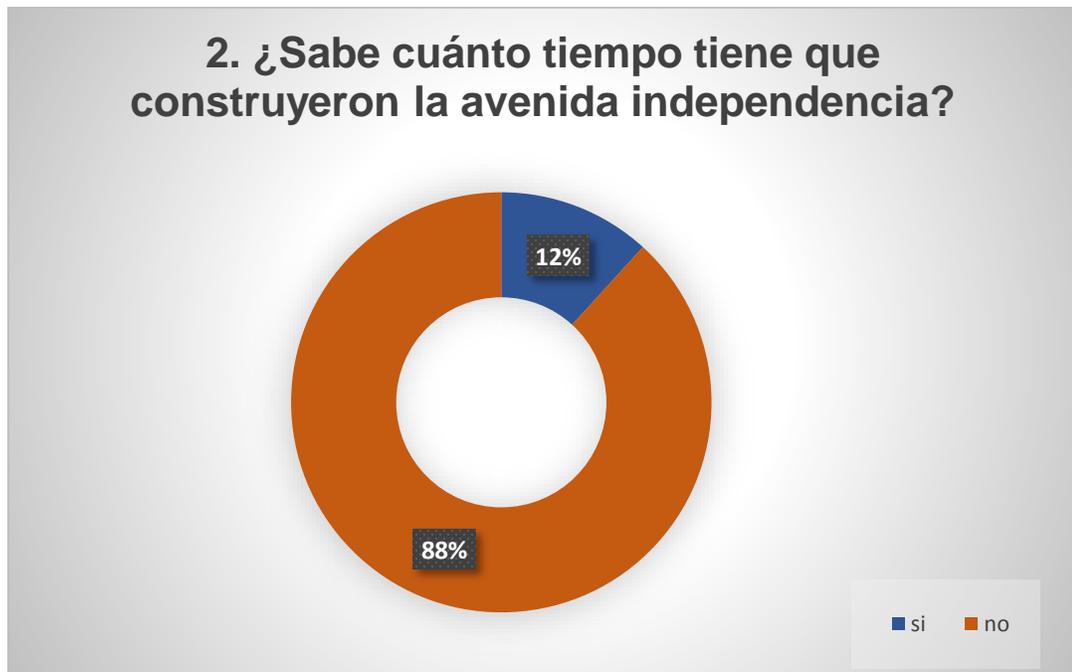
Las preguntas se realizaron de manera abierta para que la gente narrará si conocía la historia de construcción de dicha avenida y que contará su propia experiencia y percepción ante este problema y así poder identificar cuáles son las causas y consecuencias que ellos perciben y más adelante en el capítulo tres llegar a una propuesta de solución ante este problema.

Las siguientes preguntas se consideraron las más importantes, ya que estas preguntas seleccionadas muestran que este problema es reciente y cuáles son los factores que percibe la población y consideran que ocasionan que el tráfico vial en dicha avenida. (Ver Gráficas 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14 y 2.15)



Gráfica 2.10. Elaboración propia.

## 2. ¿Sabe cuánto tiempo tiene que construyeron la avenida independencia?



Gráfica 2.11. Elaboración propia.

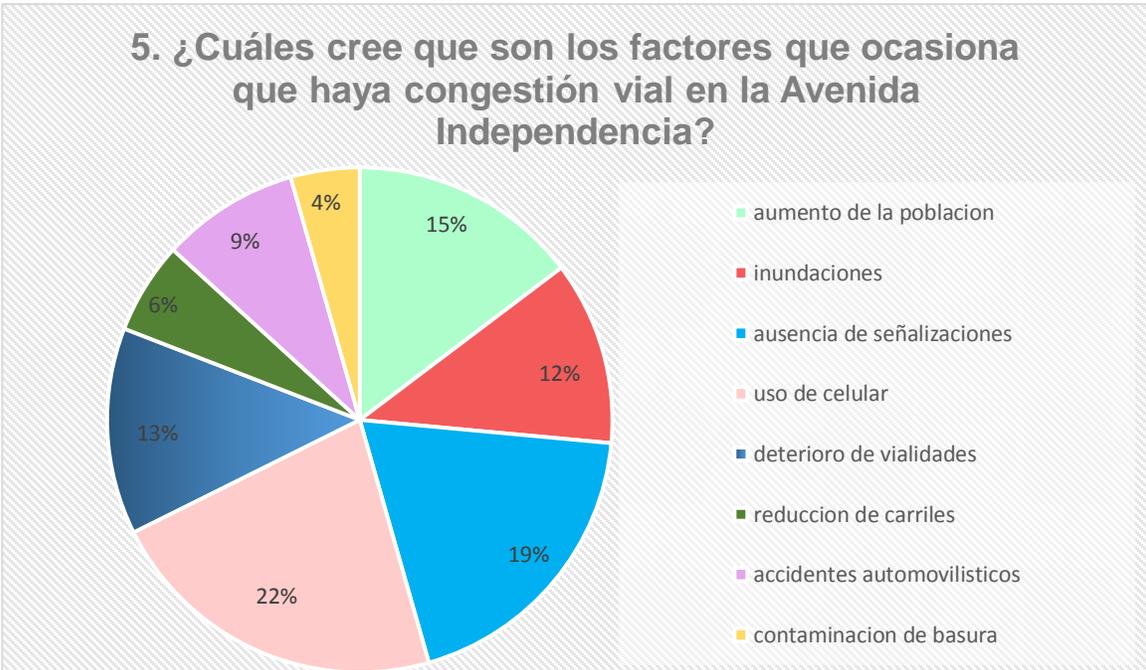
## 3. ¿Cuáles cree que son los mayores problemas de la Avenida Independencia?



Gráfica 2.12. Elaboración propia.

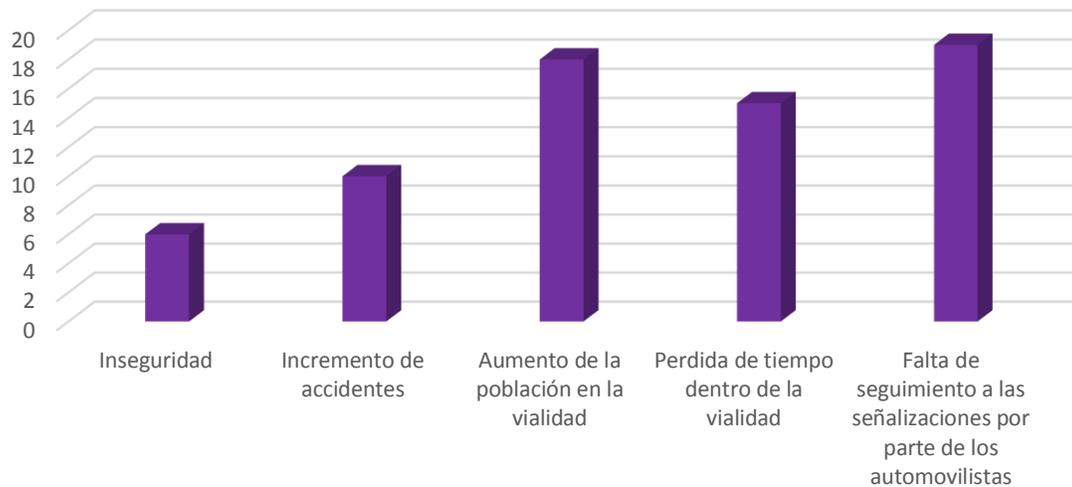


Gráfica 2.13. Elaboración propia.



Gráfica 2.14. Elaboración propia.

## 6. ¿De qué manera le ha perjudicado el tráfico vial en la Avenida Independencia?



Gráfica 2.15. Elaboración propia.

Los resultados encuestas (ver Anexo 2.26) realizadas en campo fueron muy notables ya que al visitar el lugar de trabajo y al hablar con los residentes de estas colonias se puede notar la percepción que tienen acerca de esta avenida y de la congestión que se origina.

Estas preguntas fueron las mas importantes ya que son la base de esta investigación ya que al no contar con documentos que expliquen la creación y evolución de las viviendas y vialidades y solo tener documentos jurídicos, se realizó una primer en encuesta a la población que vive en las colonias El Obelisco, Barrio los Reyes, Independencia, Los Reyes y Electricistas, esta población fue seleccionada ya que la mayoría de la población lleva poco tiempo viviendo aquí, ya que la población que fue encuestada la mayoría fueron amas de casa que llevan más de 20 años viviendo en esta zona. Los resultados de las primeras dos preguntas son las siguientes: En la pregunta uno se puede observar que actualmente la población que vive en estas colonias es reciente y ninguno de ellos sabe cómo fue la historia y las causas que originaron que se construyera esta avenida ya que llevan poco tiempo viviendo en estas colonias, sin embargo la

población que lleva viviendo más de 20 años pudo presenciar las causas que originaron la pavimentación de esta avenida y también pudieron observar estos cambios y el incremento del tráfico desde el 2011 aproximadamente hasta la actualidad, esta pregunta está ligada a la pregunta dos ya que en esta pregunta la gráfica nos muestra que solo el 12% de la población es la que ha presenciado estos cambios en la Avenida Independencia.

En la pregunta tres se puede observar cuáles son los problemas que ha presenciado la población ante la construcción de la Avenida Independencia entre ellos la gente comenta que el más grave es la afluencia de los vehículos de carga, ya que estos vehículos son los que al estacionarse o maniobrar bloquean el paso de los demás automóviles ocasionando el tráfico, también se observa que otro de los problemas que se puede observar es el incremento de la población en el municipio, en estas colonias y en esta vialidad, ya que al ser una de las avenidas principales que conecta con otras avenidas, incrementa la población automovilística de la vialidad y esta ocasiona a que se incremente el tráfico vial por horarios, esto se debe a que muchas personas utilizan esta avenida para poder llegar a sus trabajos, a la escuela, para ir a hospitales, para la gente que trabaja en fábricas, etc. Como último punto la población cree que la construcción de esta avenida a traído a comercios que se han instalado afuera de las fabricas, abarcando parte de los carriles de la avenida, también la población ha observado que ha incrementado la inseguridad y accidentes con este aumento de los automóviles de la avenida desde el 2011 hasta la actualidad.

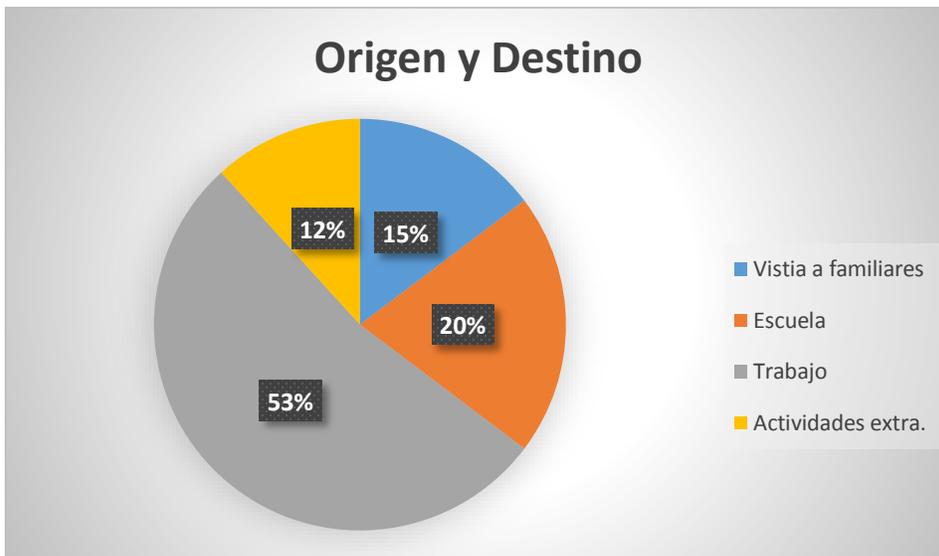
La pregunta número cuatro consideró que es interesante ya que trata sobre cómo la población percibe la construcción de esta avenida, la mayoría y encuestada menciona que es un beneficio ya que por medio de ella se puede trasladar una persona en automóvil propio o transporte público a cualquier lugar y que gracias a esta avenida se han habitado más estas colonias, ha incrementado el transporte público y han traído más comercio que les beneficia, en cambio la otra mitad de la población percibe a la avenida como caos, con enojo, por el incremento del tráfico

y la saturación de los automóviles y también la perciben como un riesgo de cualquier accidente.

La pregunta cinco también resultó interesante ya que la población, que lleva más tiempo viviendo en estas colonias ha podido observar que el aumento de la población en el municipio y en estas colonias, las inundaciones, la falta de señalizaciones, el uso del celular, el deterioro de la avenida junto con la reducción de los carriles, los accidentes automovilísticos y la contaminación de basura son el resultado del incremento del tráfico vial en esta avenida durante estos últimos cinco años, ya que ellos relatan que antes no se daba tanto el incremento del tráfico ni ninguno de los factores que han ocasionado el tráfico, ya que esto se ha dado con el tiempo y con el aumento de la población.

En la pregunta seis se puede observar que la población además de ver beneficios en la construcción de la avenida también ha perjudicado gravemente ya que en estos últimos cinco años han podido observar el incremento de la inseguridad en dicha avenida, esto se debe al aumento de la población en la vialidad, sin embargo también a la hora de realizar esta pregunta a la población también comentaban que algo que ha perjudicado la población también es la pérdida de tiempo de espera cuando se presenta el tráfico vial en la avenida ya que debido a esto llegan tarde a su destino. Esto junto con la falta de las señalizaciones y su seguimiento por parte de los automovilistas y peatones ha originado accidentes en la avenida y por ende la creación del tráfico.

Sin embargo, al término de las primeras preguntas se les realizó otras preguntas sobre origen-destino y tiempo de traslado esto con el propósito de averiguar cuál es la utilidad y conexión de la Avenida Independencia con los automovilistas. (Ver Gráfica 2.16 y 2.17)



Gráfica 2.16. Elaboración propia.



Gráfica 2.17. Elaboración propia.

Por medio de estas gráficas se puede observar que la mayor utilidad y saturación de esta avenida es que la población la utiliza para trasladarse por trabajo, ya que muchos comerciantes, profesionistas, estudiantes, etc utilizan esta vía para poder llegar al Periférico y de ahí trasladarse a sus oficinas, incluso en el transporte público mucha gente toma las rutas de transporte que pasan por esta avenida para

poder llegar al suburbano y arribar a las fábricas que se localizan en esta avenida o las que se encuentran pasando la antigua carretera México-Cuautitlán, incluso los transportes de carga que van hacia estas mismas fábricas o las pensiones para estos transportes utilizan constantemente esta avenida ya que no solo le conecta con dichas fábricas o pensiones, y con distintos puntos importantes donde trasladan la mercancía.

Se puede observar que en la segunda gráfica el tiempo de traslado es más de una hora, esto coincide con la gráfica anterior, la población se moviliza principalmente por trabajo ya sea en automóvil propio o transporte público, lo que ocasiona que se empiece a saturar la avenida y el tiempo de traslado en dicha avenida sea mucho mayor. Se puede observar que al haber una saturación de la avenida por transporte público o privado, va a originar a que exista una congestión vial principalmente en la mañana y en la noche.

Como conclusión del análisis de las encuestas se puede observar en su resultado que la población residente de estas colonias aledañas a la Avenida Independencia han presenciado notoriamente que desde el año 2011 hasta el 2017 ha incrementado la población que vive en el municipio, así como en los municipios vecinos, lo cual provoca una saturación a ciertas horas del día de las principales avenidas ya que estas conectan con otras avenidas de gran importancia, originando un problema de congestión que se incrementa más en temporada de lluvias, por falta de señalizaciones y uso del reglamento, la reducción de los carriles, el deterioro de las vialidades y el uso intensivo de los vehículos.

La población que lleva más tiempo viviendo en estas colonias, cree que sí ha beneficiado a grandes rasgos la construcción de la avenida para tener cerca el transporte público ya que con él pueden desplazarse fácilmente a otros puntos del municipio ya que anteriormente no se podía, el incremento de comercio ya que es posible trasladarse diariamente por alimento, sin embargo que ha perjudicado a la misma población ya que en época de lluvias se inunda gran parte de la avenida lo cual impide el paso de la gente a sus hogares, la falta de señalizaciones ya que se estacionan los automóviles y transportes de carga en lugares prohibidos como en

la entrada de las casas o en calles muy angostas, y esto provoca que el flujo de vehículos sea lento y no respeten los semáforos, lo cual es un riesgo para la población ya que a la hora de la salida de las primarias no les dan el paso a las mamás con sus hijos para que puedan cruzar la avenida para ir a sus casas o a la escuela, también el deterioro de la avenida impide el paso de vehículos con mayor fluidez, ya que cuenta con muchos baches que impiden pasar rápidamente los vehículos.

Se puede observar que estos factores que ocasionan el tráfico vial que la población identifica día a día en dicha avenida (ver fotografía 2.21), la mayoría concuerdan con los puntos que se mencionaron anteriormente y con los puntos que relata Alberto Bull en su libro, sin embargo, la población considera también que debido al tráfico ha aumentado la inseguridad en esta zona, donde intervienen para su origen el comercio informal, el uso del celular y por la contaminación del suelo.

En cambio analizando las encuestas, la visita en campo y la investigación de gabinete considero que el principal problema que se debería de tratar, y que se presenta es la falta de señalizaciones y la reducción de carriles por parte de los vehículos de carga y privados y por parte del comercio informal, ya que esto es lo que ocasiona principalmente el tráfico vial.

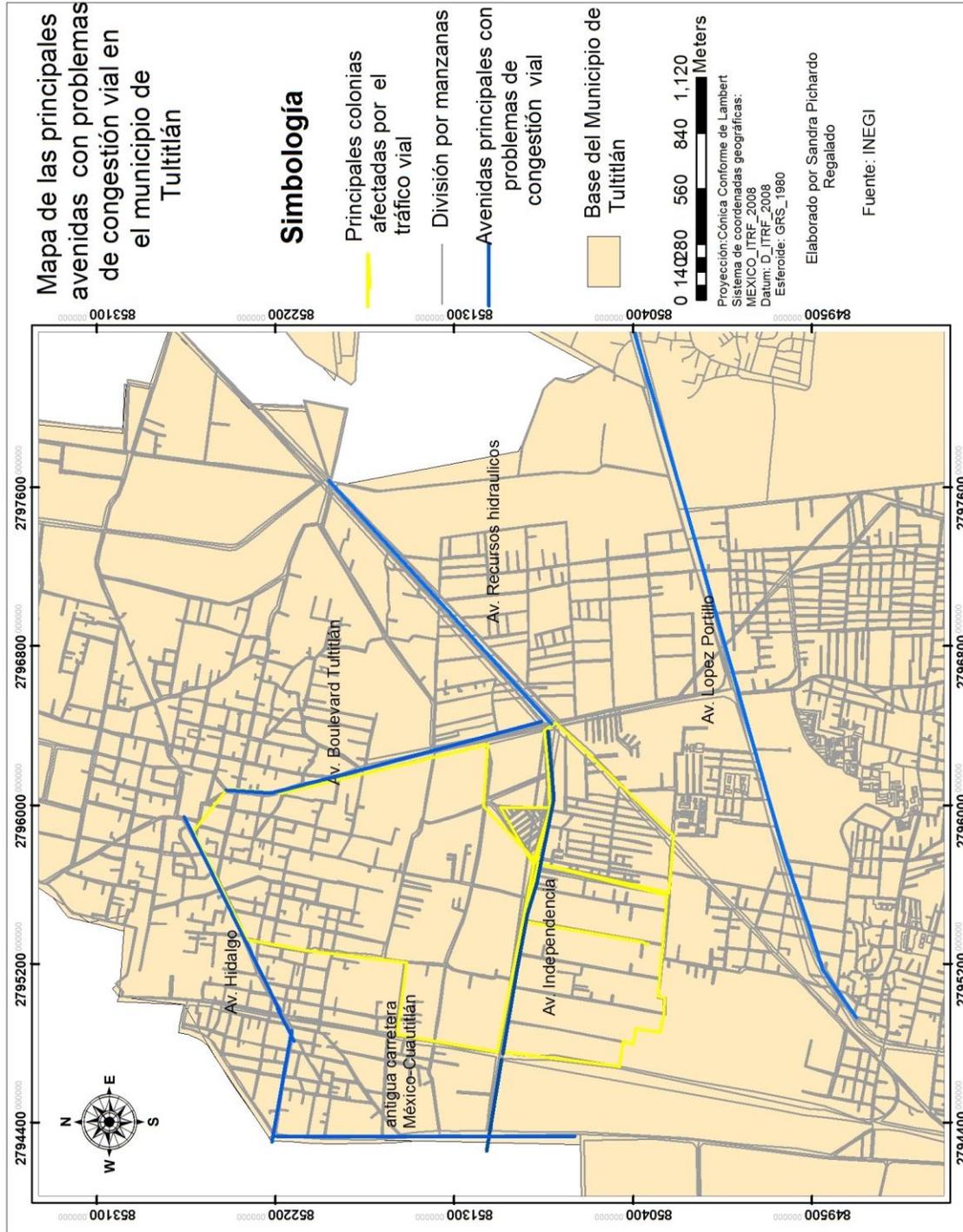


Fotografía 2.18. Avenida Independencia con tránsito vial causado por violación al reglamento de tránsito y pasarse el alto . Tomada el 18 de Julio de 2017, 6:59 pm. Autoría propia

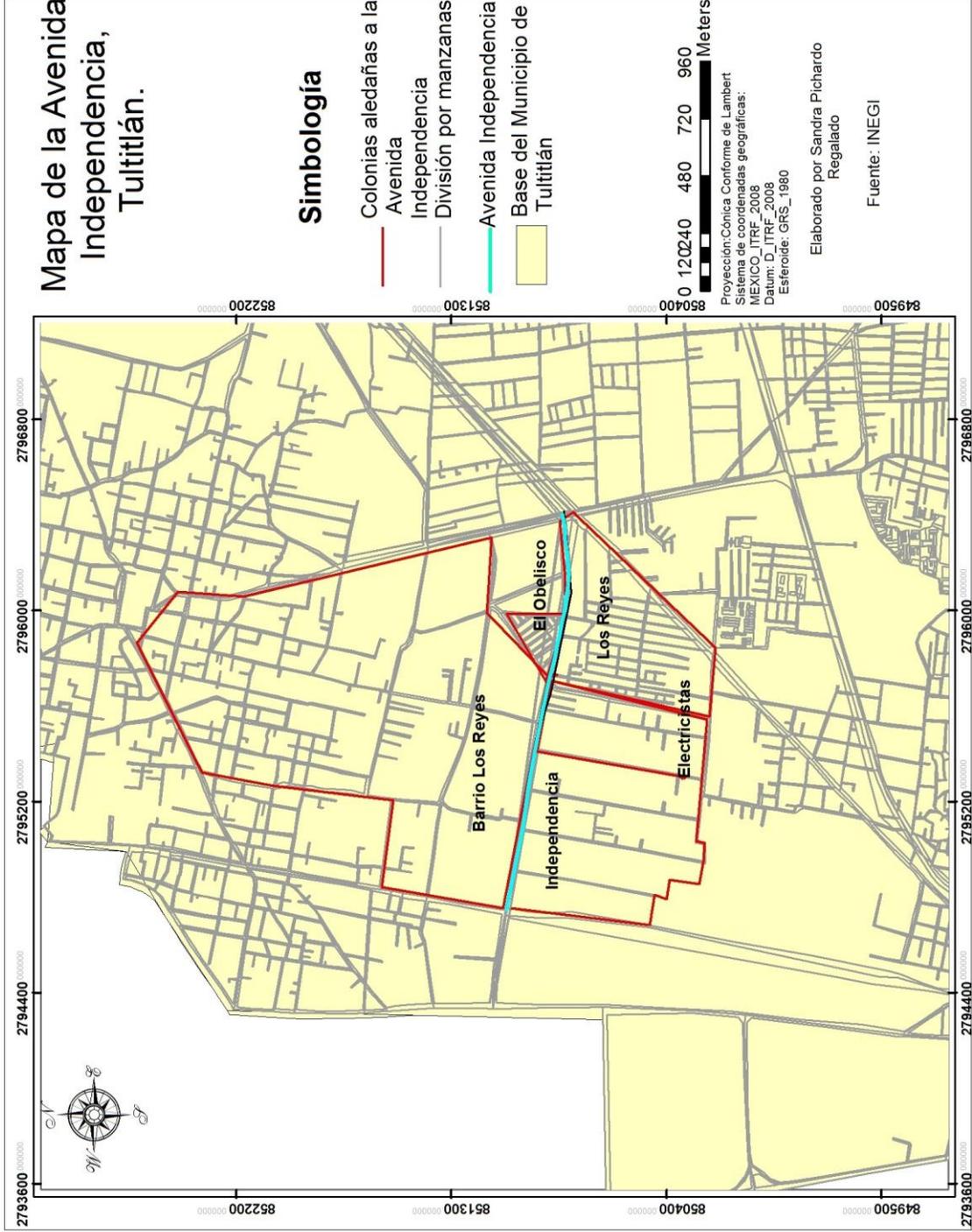


Fotografía 2.19. Avenida Independencia con tránsito vial causado por inundación de un solo carril dirección Boulevard Tultitlán. Tomada el 18 de Julio de 2017, 6:59 pm. Autoría propia

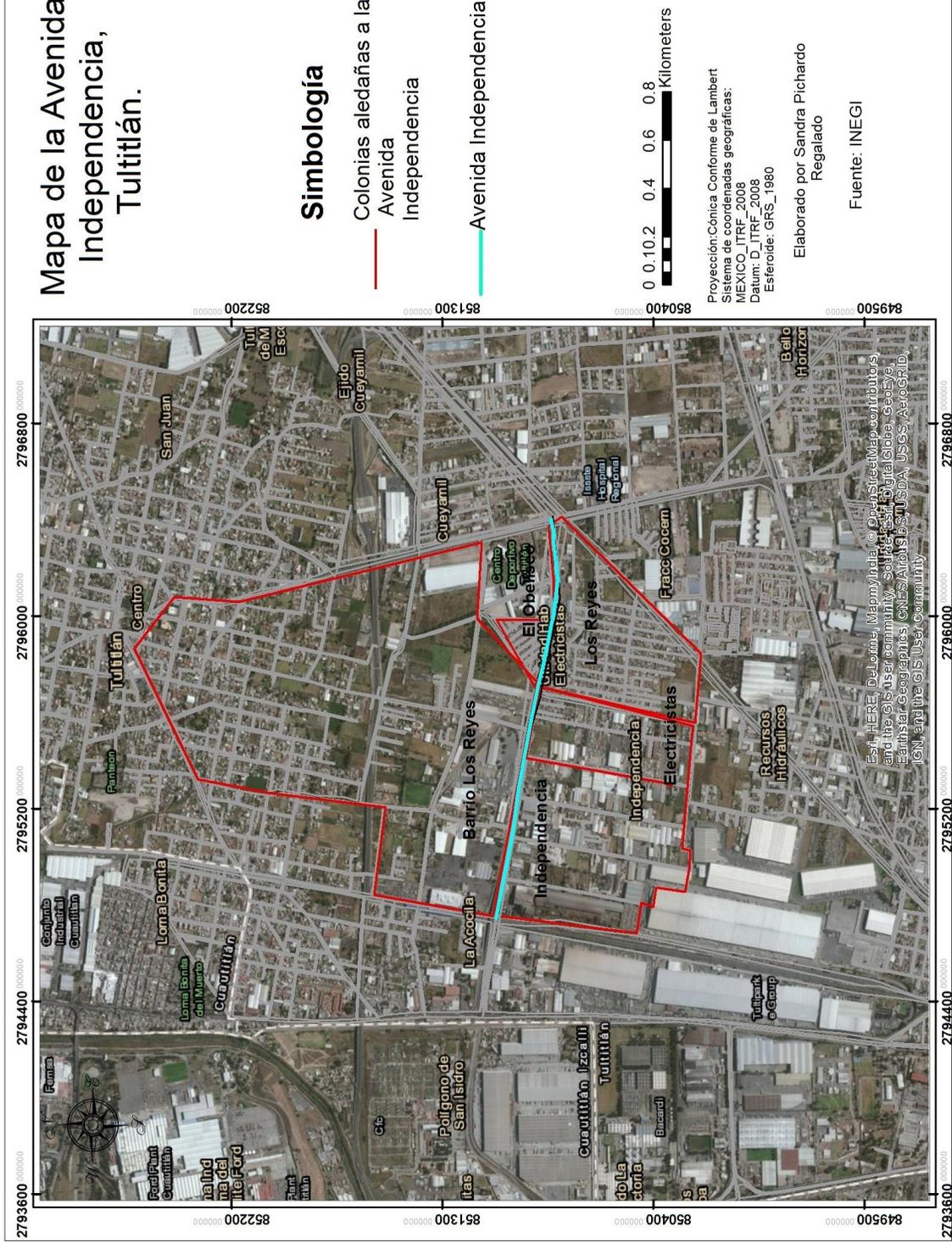
## 2.2.2 Cartografía de la Avenida Independencia



Mapa 2.20. Mapa de las principales avenidas con mayores problemas de congestión vial en el municipio de Tuititlán. Fuente INEGI. Elaboración propia



Mapa 2.21. Mapa de la avenida Independencia, Tuititlán. Fuente INEGI. Elaboración propia



Mapa 2.22. Mapa de la avenida Independencia, Tultitlán. Fuente INEGI. Elaboración propia

## 2.3 ANEXO: Matriz de encuestas.

PREGUNTAS	Años viviendo en el municipio	
	Personas encuestadas	
1. ¿Cuántos años lleva viviendo en el municipio de Tultitlán (en la Avenida Independencia)?	Más de 10 años	8
	9 años	15
	8 años	13
	7 años	4
	6 años	12
	5 años	10
	4 años	6
	2. ¿Sabe cuánto tiempo tiene que construyeron la Avenida Independencia?	
	Respuestas	Personas encuestadas
	Si	8
	No	60
3. ¿Cuáles cree que son los mayores problemas que ha traído la construcción de la Avenida Independencia y quiénes cree que afectan más estos problemas?		
	Respuestas	Personas encuestadas
¿De la Avenida Independencia y quiénes cree que afectan más estos problemas?	Afluencia de vehículos de carga	25
	Aumento de la población	15
	Tráfico vial	14
	Inseguridad	6
	Comercios al pie de la avenida	8

4. ¿Cuál es su percepción acerca de la Avenida Independencia?		
	Respuestas	Personas encuestadas
	Ninguna	4
	Enojo	9
	Beneficio	27
	Caos vial	20
	Riesgo automovilístico	8
5. ¿Cuáles cree que son los factores que ocasiona a que haya tráfico vial en la Avenida Independencia?		
	Respuestas	Personas encuestadas
	Aumento de la población	10
	Inundaciones	8
	Ausencia de señalizaciones	13
	Uso de celular	15
	Deterioro de vialidades	9
	Reducción de carriles	4
	Accidentes automovilísticos	6
	Contaminación de basura	3
6. ¿De qué manera le ha perjudicado el tránsito vial en la Avenida Independencia?		
	Respuestas	Personas encuestadas
	Inseguridad	6
	Incremento de accidentes	10

	Aumento de la población en la vialidad	18
	Pérdida de tiempo dentro de la vialidad	15
	Falta de seguimiento a las señalizaciones por parte de los automovilistas	19
<b>7. Origen y destino</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Personas encuestadas</b>
	Visita a familiares	10
	Escuela	14
	Trabajo	36
	Actividades extra.	8
<b>8. Tiempo de traslado a su destino</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Personas encuestadas</b>
	Menos de 30 min	9
	30 minutos	9
	1 hora	14
	Más de 1 hora	36

## CAPÍTULO 3. SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE CONGESTIÓN VEHICULAR EN TULTITLÁN

En este último capítulo se abordará una solución que disminuya la congestión vial en la Avenida Independencia por parte del transporte público y de carga, ya que estos son los que más generan problemas de tránsito.

Como se mencionó anteriormente la movilidad en un tema de gran importancia para las ciudades, debido a la cantidad de efectos que provoca el uso de algún vehículo ya sea particular o de transporte público, sin embargo el tema de congestiónamiento vehicular es un problema serio que enfrentan las ciudades debido al incremento de la población, la mayor demanda de servicios y por ende el incremento del uso de vehículo particular.

La congestión vehicular que se da especialmente en las grandes ciudades, es una realidad cada vez más difundida en todo el mundo. Los enormes y crecientes costos de tiempo y operación vehicular que ella implica plantean el desafío de generar formas y actitudes para enfrentarla. (Bull, 2003, pág. 43)

Sin embargo no se pueden dejar atrás los efectos negativos que esta congestión vehicular genera ya que solo afecta a la población que vive cerca de las Avenidas donde se origina el congestionamiento, y también trae consecuencias graves al ambiente como por ejemplo, influye en el aumento de la contaminación atmosférica, los costos monetarios, etc.

En el área de estudio se han presentado situaciones de congestionamiento vial de manera cotidiana en un lapso que va desde el 2011 al 2017, por lo cual se consideró importante realizar un breve análisis para poder determinar cuáles son las causas y consecuencias que origina este problema en la Avenida Independencia, sin embargo se pudo observar que la población logró adaptarse rápidamente a este problema, sin embargo no buscan implementar una solución ni los gobernantes correspondientes ni los vecinos les interesa proponer a las autoridades

correspondientes para que se disminuya o disminuyan los accidentes ocasionados por dicha congestión.

### 3.1 Considerandos sobre la congestión vial en Tultitlán.

A partir de esta sección se tiene como objetivo tratar de analizar si los automovilistas y peatones tratan de cumplir el reglamento de tránsito vial y al mismo tiempo si esto ha ocasionado que se origine la congestión vehicular en la Avenida Independencia, que se conoce como una de las vialidades importantes dentro del municipio de Tultitlán, al mismo tiempo se pretende crear un orden en la avenida por parte de los usuarios y al mismo tiempo hacer que cumplan con las leyes federales y reglamentos de tránsito por parte del municipio y de la comunidad.

Gracias a esta problemática que se ha generado en la Avenida Independencia se ha podido observar que los automovilistas como los peatones no respetan el reglamento de tránsito vial, es por ello que en ocasiones origina la congestión en dicha Avenida, por ejemplo:

**Artículo 55:** *Para regular el tránsito en la vía pública, se usarán rayas, símbolos, letras de colores pintadas o aplicadas, sobre el pavimento o en el límite de la acera inmediata al arroyo. Los conductores y peatones están obligados a seguir las indicaciones de éstas Marcas.*

#### *I. Marcas en el pavimento.*

a).- *Rayas longitudinales: Delimitan los carriles de circulación y guían a los conductores dentro de los mismos;*

b).- *Raya longitudinal continua sencilla: Indica la prohibición de cruzar, rebasar o cambiar de carril;*

c).- *Raya longitudinal discontinua sencilla: Indican que se puede rebasar para cambiar de carril o adelantar a otros vehículos;*

d).- *Rayas longitudinales dobles, una continua y otra discontinua: Indican que no se debe rebasar si la línea continua está del lado de los vehículos, en caso contrario*

señala que se puede rebasar sólo durante el tiempo que dure la maniobra; peatones. No deberán ser rebasadas en tanto no cese el motivo de la detención del vehículo;

f).- Rayas oblicuas o inclinadas: Advierten de la proximidad de obstáculos e indican a los conductores extremar sus precauciones; y

g).- Rayas de estacionamiento: Delimitan el espacio donde está permitido el estacionamiento.

II. Marcas en guarniciones. Indican la prohibición de estacionamiento.

III. Letras y símbolos.

a).- Cruce de ferrocarril: El símbolo F.X.C. indica la proximidad de un cruce de ferrocarril, los conductores deben extremar sus precauciones; y

b).- Uso de carriles direccionales en intersecciones: Indican al conductor el carril que debe tomar al aproximarse a una intersección.

IV.- Marcas en obstáculos.

a).- Indicadores de peligro: Indican a los conductores la presencia de obstáculos; y

b).- Fantasmas o indicadores de alumbrado: Delimitan la orilla de los acatamientos. Las isletas ubicadas en los cruces de las vías de circulación o sus inmediaciones, podrán estar determinadas por guarniciones, tachuelas, rayas, u otros materiales y sirven para canalizar el tránsito o como zona exclusiva de peatones. Sobre estas isletas queda prohibida la circulación y el estacionamiento de vehículos.

Los vibradores son señalamientos transversales al eje de la vía, que advierten la proximidad de peligro. Ante esa advertencia los conductores deben disminuir la velocidad y extremar sus precauciones. (Reglamento de tránsito vial del Estado de México, página 15).

Sin embargo, este artículo dentro del reglamento no se cumple por parte de la dirección de obras públicas del Ayuntamiento y Desarrollo Urbano del municipio ya que ellos son los encargados a implementar los señalamientos correspondientes, sin embargo no están cumpliendo con su parte correspondiente, ya que sin estos señalamientos los automovilistas ni peatones respetan, ya que en toda la Avenida Independencia no hay señalamientos pintados ni suficientes que se puedan distinguir y que puedan respetar los usuarios.



Fotografía 3.1 Avenida Independencia no cuenta con señalamientos de paso peatonal. Tomada el 18 de Julio de 2017, 6:59 pm. Autoría propia

**Artículo 57.-** Cuando los agentes dirijan el tránsito lo harán desde un lugar fácilmente visible y a base de posiciones y además combinados con toques reglamentarios de silbato. (Reglamento de tránsito vial del Estado de México, página 16).

Este artículo no se cumple en ninguno de sus señalamientos ya que no hay agentes que vayan a la Avenida a dirigir el tránsito y hacerlo un poco fluido sobre todo en las horas de mayor saturación de automóviles.



Fotografía 3.2. Avenida Independencia sin presencia de personal de tránsito. Tomada el 18 de Julio de 2017, 6:59 pm. Autoría propia

**Artículo 59.-** Los peatones y conductores de vehículos deberán obedecer las indicaciones de los semáforos para vehículos, de la siguiente manera:

*I. Ante una indicación verde, los vehículos podrán avanzar. En los casos de vuelta cederán el paso a los peatones. De no existir semáforos especiales para peatones, éstos avanzarán con la indicación verde del semáforo para vehículos en la misma dirección;*

*II. Frente a una indicación de flecha verde exhibida sola o combinada con otra señal, los vehículos podrán entrar en la intersección para efectuar el movimiento indicado por la flecha. Los conductores que realicen la maniobra indicada por la flecha verde deberán ceder el paso a los peatones;*

*III. Ante la indicación ámbar los peatones y conductores no deberán de entrar a la intersección, excepto que el vehículo se encuentre ya en ella, o el detenerlo signifique por su velocidad, peligro a terceros u obstrucción al tránsito, en estos casos el conductor completará el cruce con las precauciones debidas;*

*IV. Frente a una indicación roja los conductores deberán detener la marcha en la línea de alto marcada sobre la superficie de rodamiento. En ausencia de éste deberán detenerse antes de entrar en dicha zona de cruce de peatones, considerándose ésta la comprendida entre la prolongación imaginaria del perímetro de las construcciones y del límite extremo de la banqueteta.*

*Frente a una indicación roja para vehículos, los peatones no deberán entrar en la vía, salvo que los semáforos para peatones lo permitan;*

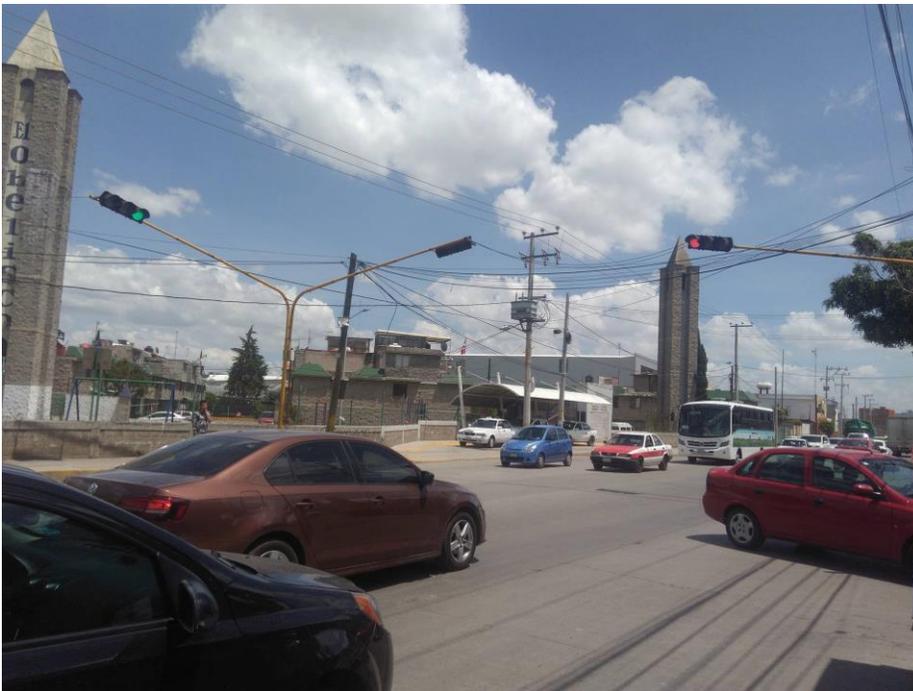
*V. Cuando una lente de color rojo de un semáforo emita destellos intermitentes, los conductores de vehículos deberán detener la marcha en la línea de alto, marcada sobre la superficie de rodamiento; en ausencia de esta, deberán detenerse antes de entrar en la zona de cruce de peatones u otras áreas de control y podrán reanudar su marcha una vez que se hayan cerciorado de que no ponen en peligro a terceros;*

*VI. Cuando una lente de color ámbar emita destellos intermitentes, los conductores de vehículos deberán disminuir la velocidad y podrán avanzar a través de la intersección o pasar dichas señales después de tomar las precauciones necesarias;*

*y*

*VII. Los semáforos, campanas y, barreras instalados en intersección de ferrocarriles, deberán ser obedecidos tanto por conductores como por peatones. (Reglamento de tránsito vial del Estado de México, página 18).*

Este artículo en especial dentro de la avenida tiene mucho conflicto ya que solo existen dos semáforos dentro de la avenida, uno está localizado en las entradas de las colonias el Obelisco y los Reyes y el otro en las entradas de las colonias Independencia y Barrio los Reyes, pero no existen semáforos para los peatones en ninguno de estos dos puntos, este artículo no es respetado por ninguno de los automovilistas ni de los peatones, sobre todo en el primer semáforo que se encuentra en la entrada de las colonias El obelisco y Los Reyes, ya que los peatones muchas veces cruzan la avenida estando el semáforo en verde para los automovilistas y los automovilistas se pasan el alto que es para ellos, esto sucede por que donde se encuentra uno de los semáforos los automovilistas no logran verlo con tiempo y frenar para respetar el alto o muchas veces sucede porque el automovilista no conoce ni respeta el reglamento de tránsito por cualquier motivo.



Fotografía 3.3 Vehículo pasándose el alto en la Avenida Independencia. Tomada el 18 de Julio de 2017, 6:59 pm. Autoría propia

**Artículo 69.-** Los vehículos destinados al transporte de carga dentro de los perímetros de las poblaciones únicamente podrán circular en los horarios y rutas que determinen las autoridades de tránsito, y la autoridad municipal competente, debiendo hacerlo siempre por el carril derecho; asimismo, se abstendrán de realizar maniobras de carga y descarga que entorpezcan el flujo de peatones y automotores.

Este artículo dentro de la avenida tampoco se cumple ya que los transportes de carga salen a cualquier hora del día de las fábricas y/o de la pensión de tráiler que se encuentran en la Avenida, muchas veces estos transporte cuentan con doble semirremolque, y esto ocasiona que al entrar o salir a estas fábricas y/o de la pensión de tráileres al maniobrar les cuesta mucho trabajo y tardan mucho tiempo en acomodarse en uno de los carriles ya que la avenida no es muy ancha como para que puedan maniobrar bien y raídamente y si hay automóviles estacionados obstruyendo el paso tardan más tiempo estos transportes de carga en salir de la avenida.



Fotografía 3.4 Vehículos de carga ocasionando tránsito en la Avenida Independencia. Tomada el 19 de Julio de 2017, 6:59 pm. Autoría propia

**Artículo 93.-** *En los cruces o zonas marcadas para el paso de peatones, donde no haya semáforos ni agentes de tránsito que regulen la circulación, los conductores harán alto para ceder el paso a los peatones que se encuentren en el arroyo. En vías de doble circulación, donde no haya refugio central para peatones, también deberán ceder el paso a aquellos que se aproximen provenientes de la parte de la superficie de rodamiento correspondiente al sentido opuesto.*

*Queda prohibido adelantar o rebasar a cualquier vehículo que se haya detenido ante una zona de paso de peatones, marcada o no, para permitir el paso de éstos. (Reglamento de tránsito vial del Estado de México, página 26).*

Este artículo tampoco es cumplido en la Avenida Independencia por parte de los peatones ni automovilistas ya que los automovilistas no ceden el paso a los peatones, y en vez de reducir su velocidad muchas veces la aumentan para evitar que el peatón cruce la avenida, por otro lado existe un puente peatonal en el cual los peatones no lo utilizan para cruzar ya que lo sienten inseguro y prefieren cruzar por la avenida. Este puente peatonal se localiza enfrente de una Escuela Primaria dentro de la Avenida Independencia y a la hora de la entrada y salida de los niños de la escuela en vez de cruzar el puente cruzan por debajo poniendo en riesgo su vida de los peatones e incluso la de los automovilistas.



Fotografía 3.5 Vehículo de carga que va en dirección a la antigua carretera México-Cuautitlán iba a velocidad alta. Tomada el 19 de Julio de 2017, 6:59 pm. Autoría propia

**Artículo 101.-** *En las vías públicas únicamente podrán efectuarse reparaciones a vehículos cuando estas sean debidas a una emergencia, en cuyo caso el conductor deberá realizar lo siguiente:*

*I. Si la vía es de un solo sentido, se colocará un dispositivo a 30 metros hacia atrás, en el centro del carril que ocupa el vehículo. Si la vía es de circulación en ambos sentidos, se colocará además otro dispositivo a 30 metros hacia adelante en el centro del carril que ocupa el vehículo;*

*II. La colocación de las banderas o dispositivos de seguridad en curva o cima, o lugar de poca visibilidad, se hará para advertir al frente y la parte posterior del vehículo estacionado, a una distancia no menor de 50 metros del lugar obstruido; y*

*III. Si los vehículos tienen más de 2 metros de ancho, deberá colocarse atrás una bandera o dispositivo de seguridad adicional, a no menos de 3 metros del vehículo y a una distancia tal de la orilla derecha, de la superficie de rodamiento que indique la parte que está ocupando el vehículo.*

*Queda prohibido estacionarse simulando una falla mecánica, con el propósito de pararse de manera momentánea o temporal.*

*Los talleres o negociaciones que se dediquen a la reparación de vehículos, bajo ningún concepto podrán utilizar las vías públicas para ese objeto; en caso contrario los agentes de tránsito deberán retirarlos. (Reglamento de tránsito vial del Estado de México, página 29).*

Este artículo dentro del reglamento de tránsito vial en el Estado de México no se cumple ya que los automóviles particulares como de carga se estacionan muchas veces simulando fallas mecánicas con el objetivo de bajarse a los puestos de comida que están dentro de la Avenida, por otro lado los talleres mecánicos y vulcanizadoras que están en la Avenida utilizan gran parte de esta para estacionar los automóviles y arreglarlos, muchas veces ocupando gran parte de uno de los carriles, provocando la obstrucción de ese carril y del otro carril y generando la congestión de vehículos.

Estos son algunos de los artículos que considero principales que no son cumplidos por parte de los automovilistas, peatones, ni autoridades correspondientes para la aplicación de señalamientos adecuados para poder cumplir el con reglamento de tránsito vial en el Estado de México, dentro del Municipio de Tultitlán para la Avenida Independencia, ya que la población residente del municipio como al que transita por la avenida no tiene conocimiento del reglamento y si lo conoce no lo cumple, lo cual ha provocado que la congestión vial haya incrementado desde el 2011 al 2017 por incumplimiento de dicho reglamento.



Fotografía 3.6. Vehículos de carga estacionados en la Avenida Independencia. Tomada el 18 de Julio de 2017, 10:30 am. Autoría propia

## 3.2 Propuesta de solución a la congestión vial en la Avenida Independencia

El congestionamiento vehicular especialmente en las grandes ciudades, es una realidad cada vez más difundida en todo el mundo. Los enormes y crecientes costos de tiempo y operación vehicular que ella implica plantean el desafío de generar formas y actitudes para enfrentarla. (Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, 2006, pág. 14)

Sin embargo el congestionamiento vial es un problema demasiado serio como para no enfrentarlo, ya que este problema requiere una de solución para mantenerla bajo control y disminuir la congestión, ya que una de las ideas para mejorar el flujo vehicular en una avenida es el mejoramiento de los hábitos de conducción por parte de los usuarios de vehículos particulares, públicos y de carga, el respeto a las señalizaciones viales, así como el cumplimiento del reglamento de tránsito vial.

La infraestructura de la Avenida Independencia, que es la que nos interesa y que mide aproximadamente 2.04km de largo y 13 metros de ancho, ésta conecta con tres Avenidas principales que son el Boulevard Tuititlán, avenida Recursos Hidráulicos y la antigua carretera México-Cuautitlán, esta vialidad que vamos a analizar está mal diseñada y mal conservado. (ver imagen 3.7)

Un inadecuado diseño (Bull, 2003, pág. 47) o estado de la vialidad es causa de una congestión innecesaria. No es difícil encontrar casos de falta de demarcación de los carriles de circulación, inesperados cambios en su cantidad, ubicación de los paraderos de buses junto a las intersecciones y otras deficiencias que entorpecen la fluidez del tránsito y comprometen la seguridad. El mal estado del pavimento, especialmente los baches, restringe la capacidad efectiva de las vías.

En este punto Alberto Bull coincide con lo que sucede en la Avenida Independencia ya que la avenida se encuentra en mal estado, cuenta con una gran cantidad de baches lo que genera que los automóviles se desvíen de su carril para poder seguir su camino. Sin embargo debido a este problema se han producido consecuencias

negativas para los residentes de las colonias aledañas a dicha avenida, a paseantes y niños debido a la pérdida de espacio peatonal y las áreas verdes, el incremento de accidentes automovilísticos y de peatones, reducción de carriles, etc.

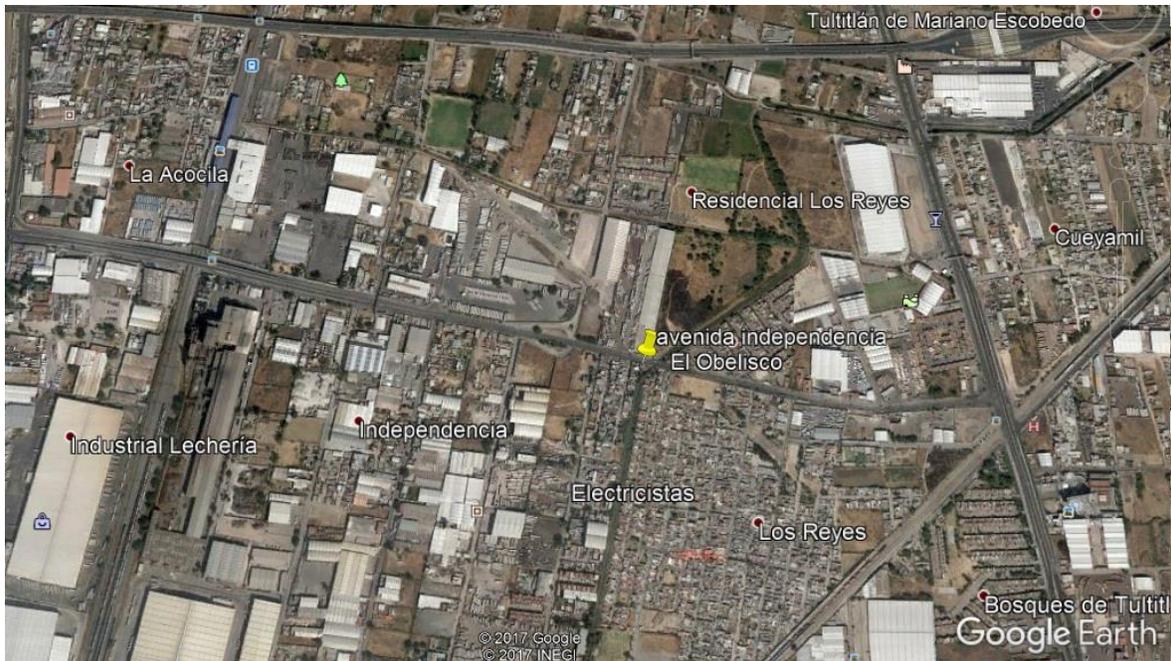


Imagen 3.7. Avenida Independencia, tomada el 16 de octubre del 2017, Fuente Google Earth.



Fotografía 3.8. Carriles de la Avenida Independencia, tomada el 18 de julio de 2017, 4:50 pm. Autoría propia

La Modificación del plan municipal de Desarrollo Urbano de Tultitlán (2007, pág. 4) fue creado como un instrumento técnico-jurídico que en materia de planeación urbana determina los lineamientos aplicables al ámbito municipal y es el medio para promover la coordinación de esfuerzos federales, estatales y municipales que garanticen un desarrollo sustentable, homogéneo y armónico con el medio urbano, social y natural, en cambio, dentro de dicho plan existe una sección que describe brevemente los problemas que existen en todas las vialidades del municipio y algunas posibles soluciones para remediar estos problemas, sin embargo dichas soluciones no fueron implementadas debido al bajo presupuesto que hay en el municipio y al incremento acelerado de la población y de vehículos, etc.

En cambio el *Plan de Desarrollo Urbano* es actualizado cada determinado tiempo, y cuenta con una serie de proyectos para mejorar las deficiencias del municipio y reforzar las necesidades de la población, en este caso se puede observar en el

documento los puntos que se consideran importantes mejorar respecto a las vialidades dentro del municipio:

Evaluación y seguimiento de proyectos programas.

*1. Conservar y reorganizar la estructura vial en la cual esta organizada a partir de una red primaria de forma que se dirijan los vehículos a calles anchas y de doble sentido de circulación e instalar señalizaciones de tránsito en todas las vialidades.*

*2. Establecer horarios de circulación para vehículos pesados fuera de los horarios que se saturan más.*

*Se ha estimado que el municipio de Tultitlán tendrá un crecimiento mayor al actual de la población, esto quiere decir que la población demandará más servicios de agua, luz, vivienda, salud, educación, trabajo, etc. que el que se demanda actualmente. Esto quiere decir que las vialidades no serán suficientes para la movilidad de toda esa población.*

*Analizando cada uno de los factores que originan que se dé el tránsito vehicular se ha llegado a la conclusión de que el problema del tránsito tiene una solución y son las vialidades y el uso de éstas.*

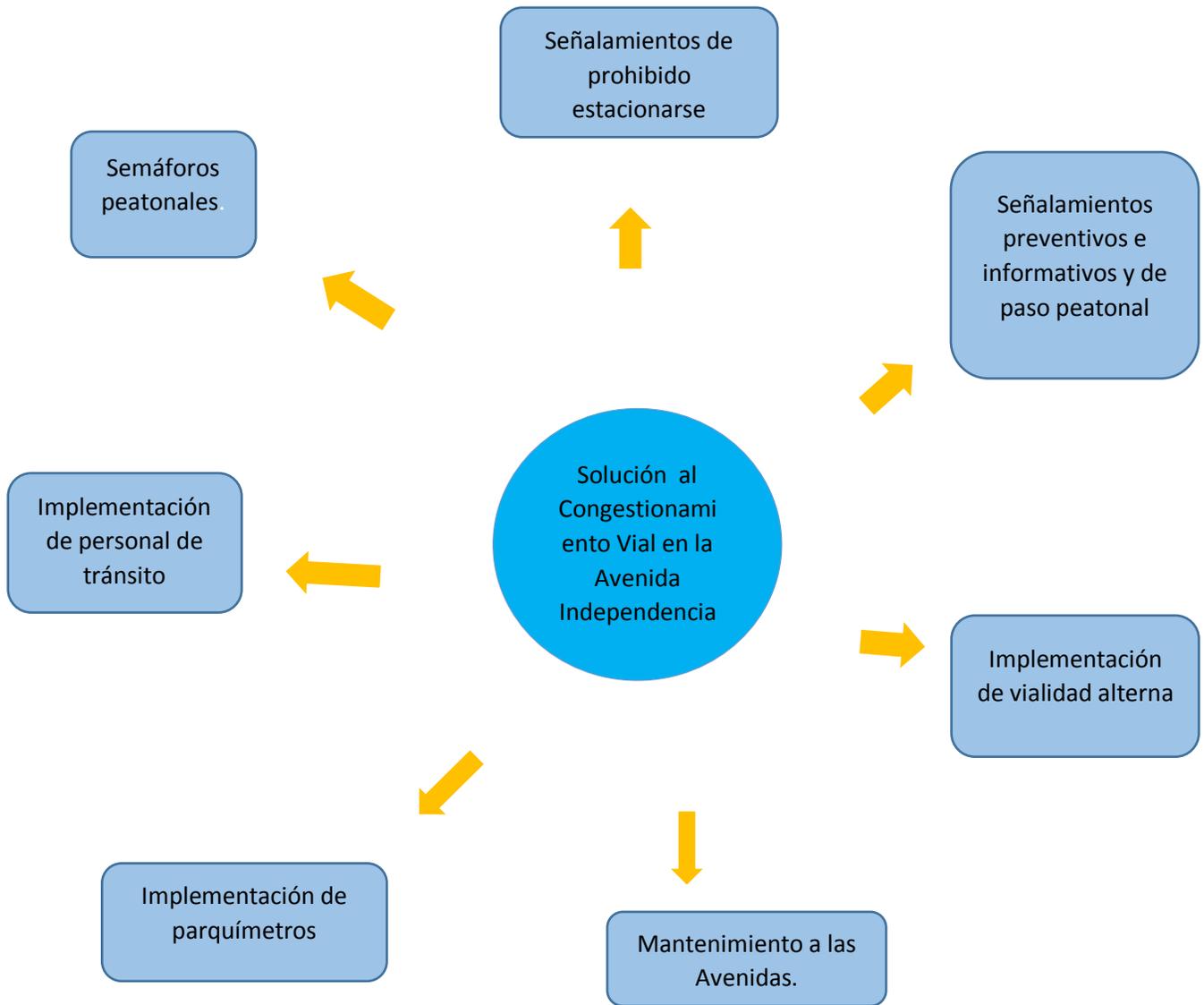
Considero que las soluciones que propone el H.ayuntamiento del municipio de Tultitlán son escasas en cuestión de las vialidades, en específico para aplicarlas en la Avenida Independencia, ya que estas ocasionan que el tráfico vehicular haya incrementado en este período de 7 años , ya que no se está tomando en cuenta que la población aumentó rápidamente y seguirá aumentando y con ello incrementa la demanda de servicios y de transporte, sin embargo son una buena opción para mejorar el tránsito de las demás vialidades.

Las soluciones que propongo para la disminución de la congestión vial en la Avenida Independencia, Tultitlán son:

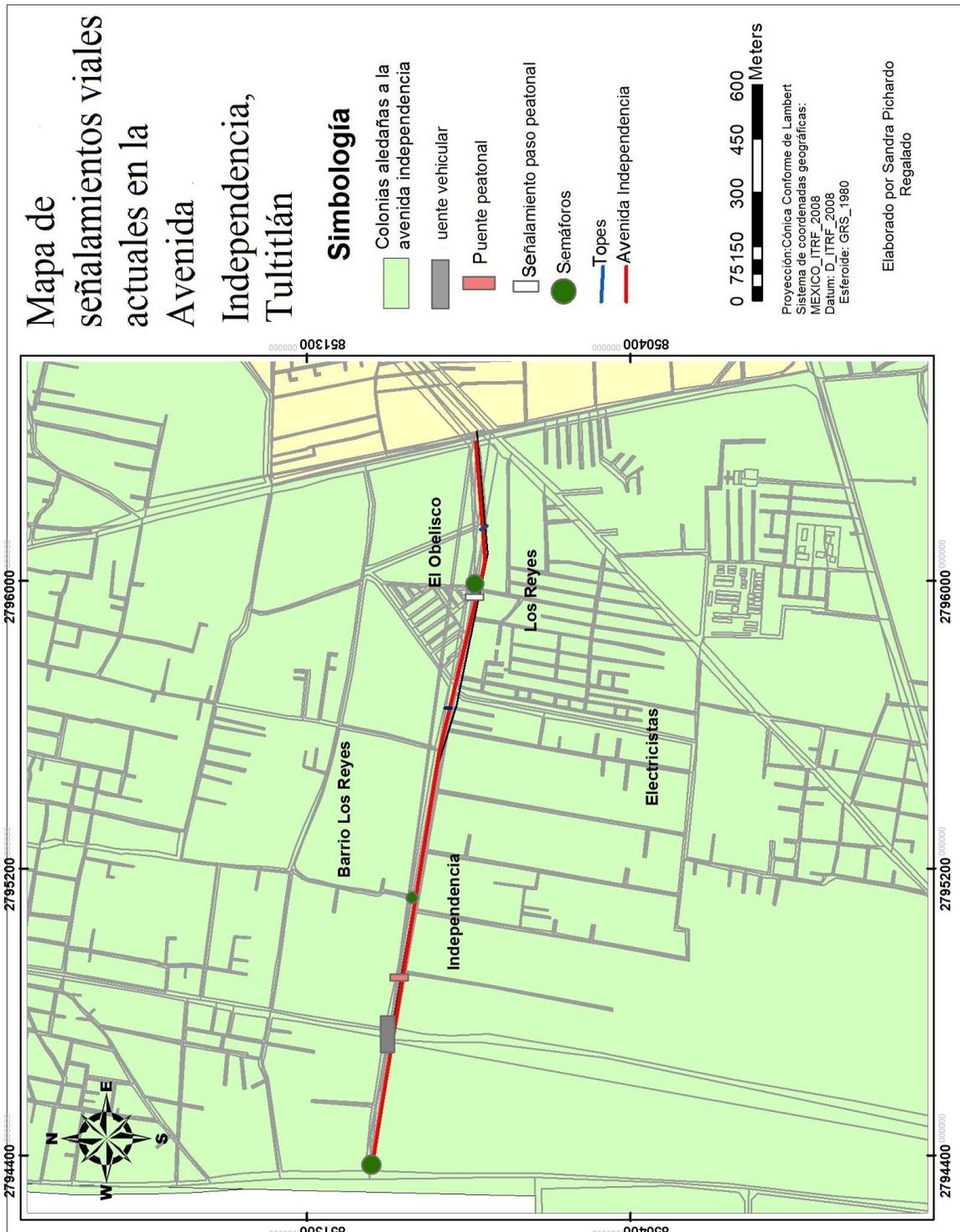
1. Mantenimiento constante de la Avenida y dar aviso a la población sobre estos mantenimientos y duración de las obras, ya que la última vez se realizó una obra en la cual metieron tubos de drenaje y duraron un año los demás tubos que no metieron por que se canceló la obra los dejaron en plena avenida al pie de las banquetas y dejaron escarbadadas ciertas partes, esto ocasionó encharcamientos y congestión vial a toda hora en la avenida, también se le debe de dar mantenimiento constante a las coladeras y a los dos semáforos existentes.
2. Pavimentar las vialidades que son de terracería, ya que existe una vialidad que los automovilistas toman cuando se llega a cerrar la Avenida Independencia, esta vialidad sería adecuada para que los vehículos la utilicen y tomen distintas rutas para llegar a su destino y reducir la congestión en la Avenida Independencia, esta vialidad de terracería es una calle que va a dar al Circuito Exterior y calle del Río, en esta calle se considera que los vehículos de carga tendrían más espacio para maniobrar a la hora de entrar y de salir, ya que son los que generan más congestión en la avenida, y algunas rutas de transporte público que van hacia el centro y hacia el Noreste del municipio como las rutas: Fraccionamiento Alborada Jaltenco (eje 8 y Emilio Chaufet), San Rafael Jaltenco, El Reloj de las Torres Eje 8 y Misiones Rancho San Blas, estas combis salen de la base Estación Tren suburbano y se pretende que se cambien estas rutas hacia la avenida que se encuentra debajo del Circuito Exterior, hasta llegar a la calle Manuel Acuña y/o Calle del Río de ahí tomar la ruta que siempre toman al llegar al centro del municipio y/o al Boulevard de Tultitlán. Sin embargo a esta vialidad se le debe dar mantenimiento como pavimentación, alumbrado público, señalamientos en el pavimento, debe de estar presente la policía de tránsito para que se cumpla el reglamento de tránsito vial al igual que en la Avenida Independencia porque a pesar de que ésta es más transitada presenta problemas de mantenimiento también.

3. Poner señalamientos nuevos como los semáforos para vehículos y para peatones, señalamientos preventivos e informativos, pintar rayas sobre el pavimento que indiquen la delimitación de los carriles, que esta prohibido rebasar o cambiar de carril, zona de cruce peatonal, marcas que prohíben el estacionamiento de vehículos, etc. en todas las avenidas tanto principales como secundarias, estos señalamientos se deben de implementar no solo en la Avenida Independencia sino también en la vialidad que se mencionó en el punto anterior, esto es con el propósito de reducir la congestión vial, los accidentes automovilísticos y peatonales y que los automovilistas respeten e implementen el reglamento de tránsito, y constantemente darles mantenimiento a estos nuevos señalamientos.
4. Colocar nuevas coladeras donde haga falta y las que están sellarlas adecuadamente y al mismo tiempo realizar el desazolve constantemente en las avenidas, sobre todo en la Avenida Independencia para reducir las inundaciones y evitar el congestionamiento y accidentes, este punto es con el fin de reducir accidentes ya que muchas veces los transportes de carga al pararse por una coladera debido al peso botan las tapas o cae en la coladera provocando la congestión, por otro lado en época de lluvias las coladeras se saturan de agua por la basura provocando encharcamientos en la avenida y esto hace que el tránsito de los vehículos sea lento.
5. Evitar que vehículos particulares, como los de carga, se estacionen en doble fila en la avenida ya que ésta es muy angosta y solo consta de dos carriles, si un automovil o transporte de carga se estaciona provoca que se haga otro carril y que se invada el carril del sentido contrario, esto podría provocar accidentes además de un tránsito lento.
6. Implementación de parquímetros, estos señalamientos serían adecuados en toda la avenida ya que evitaría que algunos automóviles se estacionen a menos que sea necesario, ya que con el dinero recolectado se podría dar mantenimiento a la misma avenida y a los parquímetros.

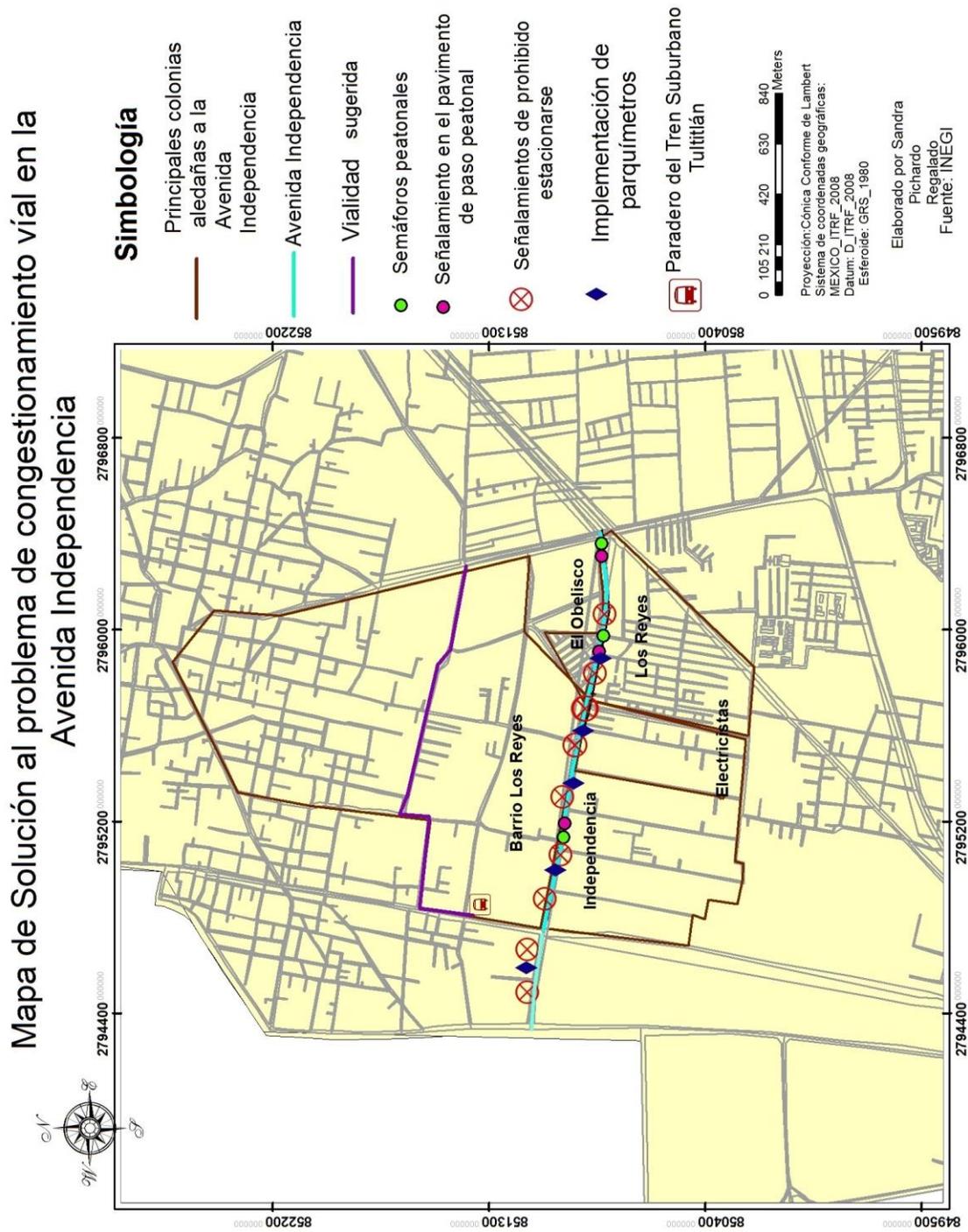
7. Poner personal de tránsito en las zonas de cruce y de semáforos en las horas con más congestión con el fin de que la población respete el reglamento vial ya que muchos automovilistas se pasan los altos y no respetan el cruce de los peatones o no le dan el paso a automóviles que van a dar vuelta poniendo en riesgo al conductor mismo y a los peatones y al mismo tiempo provocan el tránsito lento.
8. Establecer horarios para el paso del transporte de carga y poner personal de tránsito para que los automovilistas de transportes de carga cumplan con este reglamento y así mismo reducir no solo accidentes sino el mismo congestionamiento en la avenida.



Cuadro 3.9. Solución al congestionamiento vial en la Avenida Independencia. Fuente y elaboración propia.



Mapa 3.10. Señalamientos actuales en la Avenida Independencia, Tultitlán.  
 Fuente y elaboración propia



Mapa 3.11. Solución a la congestión vial para la Avenida Independencia, Tultitlán. Fuente y elaboración propia.

## Conclusiones

Como se observó en esta investigación, la problemática de congestión vial es muy compleja y en ella influyen muchos factores como el sistema de transporte, la construcción y planeación de las Avenidas, la historia de la construcción del Municipio, los aspectos demográficos y económicos, así como los factores geográficos del Municipio de Tultitlán que van a influir en las causas y consecuencias del uso de las vialidades y de la creación la misma congestión.

La población residente de estas colonias aledañas a la Avenida Independencia han presenciado notoriamente que desde el año 2011 hasta el 2017 ha incrementado la población que vive en el municipio lo cual provoca una saturación a ciertas horas del día de las principales avenidas del municipio ya que estas conectan con otras avenidas de gran importancia, originando un problema de congestión lo cual incrementa más si es en temporada de lluvias, por falta de señalizaciones y uso del reglamento, la reducción de los carriles, el deterioro de las vialidades y el uso intensivo de los vehículos.

Como lo menciona Alberto Bull en algún momento de su libro no se puede eliminar la congestión por completo y concuerdo con el autor ya que esto implicaría enormes costos, además de que esto es ocasionado por el incremento acelerado de la población y al haber mayor población se requiere mayor demanda de servicios y de transporte, sin embargo se puede disminuir esta congestión implementando soluciones que beneficien a los automovilistas y a la población que vive cerca de la Avenida Independencia, las soluciones que se mencionaron anteriormente son para beneficio de los automovilistas y los residentes de las colonias que están cerca de la Avenida Independencia, ya que la implementación de semáforos, señalamientos, parquímetros, y principalmente la pavimentación de la vía propuesta es con el fin de que puedan pasar los vehículos de carga y de transporte público, ya que estos transportes de carga pueden entrar a algunas fábricas y a la pensión de tráileres por la parte de atrás.

Esta solución que se propone tiene como propósito disminuir la congestión vial en la Avenida Independencia por parte de transporte público y de carga, ya que estos son los que más generan problemas de tránsito, al mismo tiempo se pretende dar mantenimiento y un uso adecuado a esta vía en la que algunas ocasiones los automovilistas de transporte privado y público utilizan cuando se inunda o no hay paso en la Avenida Independencia.

También se tiene como propósito final que los automovilistas de transporte público, de carga y privado respeten y cumplan los señalamientos establecidos en la vialidad así como el mismo Reglamento de tránsito del Estado de México.

## Glosario.

**Automóvil:** Es un vehículo que es capaz de moverse por sí mismo, la palabra, en este sentido, se conforma a partir de la unión de las raíces auto- y móvil.

**Avenida:** Se conoce como avenida a una vía importante de comunicación dentro de una ciudad o asentamiento urbano. Generalmente una avenida tiene carriles en dos direcciones distintas, bien sea de norte a sur o de este a oeste, lo que lo diferencia de la calle. Las avenidas soportan mayor circulación de vehículos

**Cartaginenses:** Los cartagineses son los descendientes de los fenicios de la ciudad de Tiro del Mediterráneo oriental, los cuales en el año 814 a.C. habían fundado la colonia de Cartago cerca del actual Túnez.

**Causas:** Se conoce como causa al fundamento, motivo, origen y principio de algo.

**Congestión:** Hace referencia a la acumulación de algún elemento, generando un proceso que provoca una obstrucción o un bloqueo que dificulta la circulación o el paso de algo.

**Consecuencias:** Es un suceso o acontecimiento que deviene o que resulta de otro suceso, es el efecto de un evento, de una elección o de una circunstancia

**Eje vial:** Los ejes viales son un sistema de vialidades en la ciudad de México utilizadas para el tránsito de vehículos motorizados de todo tipo y tamaño que aunque con una semaforización tienen equipamiento vial y están optimizados para una circulación más fluida, que abarca la zona urbana de la metrópoli en los sentidos norte-sur y oriente-poniente.

**Encomiendas:** En la época colonial era un sistema que fue empleado principalmente por la corona española durante la colonización de las Américas para regular el trabajo de los indios americanos. Mediante las encomiendas la corona española concedía a una persona un número determinado de indígenas los cuales estarían bajo su responsabilidad.

**Etruscos:** Etrusco una antigua región de Italia antigua que en la actualidad corresponde a las regiones de Toscana, Lacio y Umbría muy cercano a la Roma y también a sus habitantes. Este vocablo se puede emplear como sustantivo.

**Flagelo:** se conoce como flagelo a una calamidad, una aflicción o una tragedia, algo insoportable, un mal.

**Infraestructura:** es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente.

**Merced de tierras:** Era una institución jurídica de la Corona de Castilla, en los siglos XV y XVI, aplicada en las colonias de América, consiste en una adjudicación de

predios realizada en beneficio de los vecinos de un lugar, que se realizaba con método de incentivar la colonización de las tierras conquistadas.

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

Municipio: Es el conjunto de los habitantes que viven en un mismo término jurisdiccional, el cual está regido por un ayuntamiento.

Parquímetro: Aparato que mide el tiempo de estacionamiento de un vehículo en una zona de la vía pública en que se debe pagar para aparcar y que cobra al usuario la cantidad debida.

Pos clásico tardío: Esta época corresponde al ocaso de Chichén Itzá y el surgimiento de Mayapán como la gran capital heredera de la grandeza de Chichén. Su marco temporal abarca de 1221 hasta el siglo XVI, con la conquista española.

Pos clásico temprano: Un periodo de intensa actividad bélica y de alta estima social hacia quienes conducían y participaban en las guerras: las abundantes representaciones de guerreros en Tula y Chichen Itzá

Reglamento vial: Los reglamentos son normas o expresiones jurídicas dictadas por la administración pública; estos establecen lineamientos para la regulación de actividades concretas, a las cuales hace referencia el reglamento en cuestión, emitiendo sanciones en las ocasiones en que estos son contravenidos.

Señal: Se designa con el término de Señal a aquel símbolo, gesto, u otro tipo de signo cuya función es la de avisar o informar sobre alguna cuestión.

Símbolo de la portada: Se encuentra representado con algunas variaciones en los códices Mendocino, Osuna, de Huichapan, Quinatzin y además en un relieve de piedra del siglo XVI; este último ubicado en la barda de la parroquia de Tultitlán. El glifo que más se ha utilizado en años recientes es el del códice Mendocino, el cual se compone de unas largas hojas de tule y unos dientes. Éstos dan la sílaba tlan, significando "lugar entre tules".

Tlatoani: En lengua náhuatl, era el nombre dado por los pueblos mesoamericanos para referirse al gobernante de una ciudad. La palabra proviene del náhuatl tlahtoāni, que traduce 'el que habla', 'el orador' o, entendido de otro modo 'el que manda', 'el que tiene autoridad'. Su plural es tlatoque. El tlatoani era elegido como gobernante por los grupos nobles, y él mismo provenía de una familia o dinastía de gobernantes.

Tránsito vehicular: Es la acción de transitar (ir de un lugar a otro por vías o parajes públicos). El concepto suele utilizarse para nombrar al movimiento de los vehículos y las personas que pasan por una calle, una carretera u otro tipo de camino.

Transporte: Proviene de los vocablos del latín *trans*, “al otro lado”, y *portare*, “llevar”; es un medio de traslado de personas o mercancías de un lugar a otro, y está considerado como una actividad del sector terciario.

Tultitlán: Pertenece a la lengua o idioma náhuatl, que es el que hablaban los aztecas o mexicas, su significado es el siguiente: tollin o tullin: tule, espadaña o juncia; titlan: entre o junto. Tultitlán se traduce como "Lugar entre tules".

## Bibliografía.

Alberto Bull (2003) Congestión de tránsito, el problema y como enfrentarlo. Cuadernos de la CEPAL, Santiago, Chile. Página web:

[http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27813/S0301049\\_es.pdf;jsessionid=FFFF0F2FC220E9B91D400B4D501E34E2?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27813/S0301049_es.pdf;jsessionid=FFFF0F2FC220E9B91D400B4D501E34E2?sequence=1)

Arqueología mexicana. Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de: <http://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/militarizacion-y-migraciones-en-el-posclasico-temprano-900-1200-dc>

Blog Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de: <http://paraquesirven.com/para-que-sirve-un-reglamento/>

Blog Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de: <http://www.movimet.com/2013/02/la-cd-de-mexico-df-origen-de-ejes-viales/>

Cal Rafael y Mayor R., James Cárdenas G Cal. ``Ingeniería de tránsito, fundamentos y aplicaciones`` 8a. ed. México, Alfa omega, c2007. Página web:

<https://es.scribd.com/doc/137583737/Cal-y-Mayor-Ingenieria-de-Tránsito>

Centro de Transporte Sustentable de México (2011) 10 Estrategias de movilidad para un Estado de México competitivo, seguro y sustentable: hacia una red de transporte en la zona metropolitana del valle de México, México, DF

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (2006) informe sobre el congestionamiento del flujo vehicular en la gran área metropolitana de San José: recopilación, análisis y posicionamiento.

Cordoba Barradas Luis. (2008) Tultitlán: pasado y presente. Publicación financiada por el H. ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009, páginas: 8-15, 15-92. (publicación no disponible en internet)

Definición ABC. Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de: <https://www.definicionabc.com/general/consecuencia.php>

Definición ABC. Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de: <https://www.definicionabc.com/general/senal.php>

Definición ABC. Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de: <https://www.definicionabc.com/general/infraestructura.php>

Definición congestión. Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de: <https://definicion.de/congestión/>

Definición de términos, en Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Página web: [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/23-Apendice\\_A1\\_Definn\\_de\\_term.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/23-Apendice_A1_Definn_de_term.pdf)

Definición etrusco. Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de: <https://definiciona.com/etrusco/>

Definición flagelo. Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de: <https://definicion.de/flagelo/>

Definición tránsito. Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de: <https://definicion.de/tránsito/>

Definición transporte . Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de: <http://conceptodefinicion.de/transporte/>

Definición. Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de: <https://definicion.de/municipio/>

Diccionario de la Real academia Española. Página web: <http://dle.rae.es/?w=diccionario>

Ecologista. Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de: <https://www.ecologistasenaccion.org/article9844.html>

Educalingo blog. Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de: <https://educalingo.com/es/dic-es/avenida>

Estadística Básica Tultitlán (2013) consultado el 21 de junio. Documento PDF

Fermín Ali, Muñoz Estela, Ali Alejandro, la construcción social de la identidad en Tultitlán. Gaceta del gobierno: sumario; plan municipal de desarrollo urbano de Tultitlán (2003). Consultado el 21 de junio. Documento PDF

Gakenheimer Ralph (1998) los problemas de movilidad en el mundo en desarrollo. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. <http://www.redalyc.org/pdf/196/19607202.pdf>

Geografía Municipal. (2013-2015) consultado el 21 de junio. Documento PDF

Historia cultural. Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de: <http://www.historiacultural.com/encomiendas/>

Iberhistoria Blog. Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de: <http://iberhistoria.es/edad-antigua/cartagineses/>

Imágenes: Google y Google Earth.

Inafed. (n.d)Consultado el 2 y 18 demayo de 2016. Recuperado de: enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Estado de México: Tultitlán.

<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15109a.html>

Inafed. (n.d)Consultado el 7 de febrefo de 2018. Recuperado de: enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Estado de México: Tultitlán.

<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15109a.html>

INEGI. Censo poblacional y vivienda 2010.

INEGI. Prontuario de informacion geoGráfica municipal de los estados unidos mexicanos. Tultitlán, Estado de México.

INEGI: Tultitlán, cuaderno para la informacion basica de la planeacion municipal.

Instituto nacional para el federalismo y el desarrollo municipal.(2010) consultado el 18 de mayo. Recuperado de: enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Estado de México: Tultitlán. <http://www.snim.rami.gob.mx/>

Instituto nacional para el federalismo y el desarrollo municipal.(2010) consultado el 18 de mayo. Recuperado de: enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Estado de México: Tultitlán. <http://www.snim.rami.gob.mx/>

Mexico. (2009)Prontuario de informacion geoGráfica municipal de los estados unidos mexicanos. Tultitlán, Estado de México.

Mexico.Gobierno del Estado de México.(2013) Estadistica basica municipal: Tultitlán.

Modificacion del plan municipal de desarrollo urbano de Tultitlán, Estado de Mexico.(2008) el H. ayuntamiento de Tultitlán, 2006-2009.

ONUHABITAT (2014) Reporte nacional de movilidad urbana en México 2014-2015, México, D.F.

Oxfordictionaries. Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de:

<https://es.oxforddictionaries.com/definicion/parquimetro>

Plan de desarrollo 2011-2017, Región XIV Tultitlán. Página web:

[http://transparenciafiscal.edomex.gob.mx/sites/transparenciafiscal.edomex.gob.mx/files/files/pdf/marco-programatico-presupuestal/REGION\\_XIV.pdf](http://transparenciafiscal.edomex.gob.mx/sites/transparenciafiscal.edomex.gob.mx/files/files/pdf/marco-programatico-presupuestal/REGION_XIV.pdf)

Problemática del tráfico vehicular. Página web <http://tráficovehicularsibd.weebly.com/>

Reglamento de tránsito del Estado de México

Revista Unam.Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de:

<http://www.revista.unam.mx/vol.5/num7/art42/art42-4a6.htm>

Rodríguez C, Santiago (2009) diccionario greco-latín en español, Esfinge, Naucalpan, Estado de México.

Secretaria de desarrollo urbano y metropolitano. Consultado el: 18 de mayo. Página web:

<http://sedur.edomex.gob.mx/>

SEDESOL (2010) informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social. Consultado el 8 de julio. Página web:

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/42746/Mexico\\_109.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/42746/Mexico_109.pdf)

SEDESOL. Catálogo de localidades, consultado el 8 de octubre de 2017.página web:

<http://www.microrregiones.gob.mx/zap/poblacion.aspx?entra=nacion&ent=15&mun=109>

SEDESOL. Catálogo de localidades, consultado el 8 de octubre de 2017.página web:

<http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=15&mun=109>

SEDESOL. Informe anual de pobreza y rezago social 2016. Consultado el 8 de octubre de 2017. Página web [http://diariooficial.gob.mx/SEDESOL/2016/Mexico\\_109.pdf](http://diariooficial.gob.mx/SEDESOL/2016/Mexico_109.pdf)

Significados automovil.Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de:

<https://www.significados.com/automovil/>

Significados causa .Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de:

<https://www.significados.com/causa/>

Significados tlatoani.Consultado el 7 de febrero de 2018. Recuperado de:

<https://www.significados.com/tlatoani/>

Thomson y Bull (2002) la congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales. Revista CEPAL.

Zamudio Daniel y Alvarado Víctor (2014) ZMVM hacia el colapso vial, México. Página web:

[http://elpoderdelconsumidor.org/wp-content/uploads/2014/11/ColapsoVial\\_final.pdf](http://elpoderdelconsumidor.org/wp-content/uploads/2014/11/ColapsoVial_final.pdf)