



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL**



***REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO;***  
***PROPUESTA: UBICACIÓN DE SITIOS OPTIMOS PARA***  
***BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL***

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**LICENCIADA EN PLANEACIÓN TERRITORIAL**

**P R E S E N T A:**

**MARÍA CONCEPCIÓN ORTÍZ SALINAS**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**M. en C.A. RICARDO FARFÁN ESCALERA**

**TOLUCA MÉXICO, ENERO DEL 2014**

## ÍNDICE

### Reordenamiento del Transporte en Tenancingo; Propuesta: Ubicación de Sitios Óptimos para Bases del Servicio Discrecional

	Página
<b>INTRODUCCION</b>	7
<b>CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO REFERENCIAL DEL TRANSPORTE</b>	
1.1 Teoría de la localización	16
1.2 Transporte	20
1.2.1 Componentes del Sistema de Transporte	22
1.2.2 Características del Sistema de Transporte	23
1.2.3 Clasificación del Transporte	23
1.2.4 Taxi como objeto de estudio	28
1.3 Vialidad	29
1.3.1 El Sistema Vial	30
1.3.2 Clasificación del Sistema Vial Urbano	31
<b>CAPÍTULO II PROPUESTA METODOLÓGICA PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA DEL TRANSPORTE</b>	
2.1 Perspectivas en torno al problema del Transporte	37
2.1.1 Referencias Internacionales	37
2.1.2 Situación en América Latina	39
2.1.3 México y los Sistemas de Transporte	40
2.2 Sistemas de Información Geográfica	41
2.2.1 Análisis Multicriterio	44
2.2.2 Modos de Representación	46
2.2.3 Bases de Datos	47
<b>CAPÍTULO III DIAGNÓSTICO SOCIAL, TERRITORIAL, ECONÓMICO Y DE TRANSPORTE DEL MUNICIPIO DE TENANCINGO</b>	
3.1 Ubicación Geográfica	50
3.2 La Urbanización	52
3.2.1 El Proceso de Urbanización	53

3.2.2 La Urbanización en México	54
3.2.3 La Urbanización en el Estado de México	55
3.2.4 La Urbanización en el municipio de Tenancingo	57
<b>3.3 Características Sociales, Económicas y Territoriales</b>	<b>61</b>
3.3.1 Ámbito Social	61
3.3.2 Ámbito Económico	66
3.3.3 Ámbito Territorial	68
3.3.3.1 Transporte y Vialidad	73
A) Sistema de Transporte	74
B) Transporte Colectivo	75
C) Tipología de Vialidad	79
 <b>CAPÍTULO IV PROPUESTA: REUBICACION DE BASES DE TAXIS</b>	
4.1 Elementos clave para la creación de propuestas de reubicación de bases de taxis.	83
4.2 Criterios y Restricciones	84
4.3 Desarrollo de Propuestas	85
4.3.1 Propuesta 1	85
4.3.2 Propuesta 2	90
4.4 Anexo a las Propuestas	94
4.4.1 Complemento 1	94
4.4.2 Complemento 2	96
 <b>RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
Resultados	100
Conclusiones	103
Recomendaciones	106
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>107</b>
<b>APÉNDICE</b>	
Marco Jurídico del Transporte en México	115
<b>ANEXOS</b>	<b>121</b>
Cartográfico	127

## Índice de Tablas

		Página
Tabla 1	Clasificación del Transporte	23
Tabla 2	Clasificación del Transporte	24
Tabla 3	Clasificación del Transporte	24
Tabla 4	Clasificación de Vialidades	32
Tabla 5	Clasificación de la Vialidad	34
Tabla 6	Factores para el Desarrollo de Análisis Espacial	42
Tabla 7	Los Sistemas de Información Geográfica	43
Tabla 8	Componentes de la Evaluación Multicriterio	45
Tabla 9	Delimitación y Localización	52
Tabla 10	Población Total	59
Tabla 11	Población con Discapacidad	62
Tabla 12	Población que asiste a la escuela por Ageb 2010	63
Tabla 13	Vivienda	64
Tabla 14	Viviendas Particulares Habitadas que cuentan con Automóvil o Camioneta	65
Tabla 15	Población Económicamente Activa e Inactiva 2000 y 2010	66
Tabla 16	Población Ocupada 2000 y 2010	67
Tabla 17	Equipamiento Educativo	71
Tabla 18	Salud	72
Tabla 19	Nodos, Hitos y Barrios del municipio de Tenancingo	73
Tabla 20	Diagnóstico de las bases de taxis ubicadas en la cabecera Municipal	76
Tabla 21	Bases de taxis	77
Tabla 22	Vialidades que presentan conflicto vial	78
Tabla 23	Tipología de la Vialidad	79
Tabla 24	Estacionamientos en Tenancingo de Degollado	80
Tabla 25	Jerarquización de necesidades	82
Tabla 26	Restricciones y Criterios	85
Tabla 27	Ámbito Federal	116
Tabla 28	Ámbito Estatal	118
Tabla 29	Ámbito Municipal	120
Tabla 30	Inventario de Vialidades de la localidad 150880001	122
Tabla 31	Inventario de Vialidades del Ageb 1508800730415	124
Tabla 32	Inventario de Vialidades del Ageb 1508800340400	125
Tabla 33	Inventario de Vialidades del Ageb 1508800170398	126

## Índice de Mapas

	Página
Mapa 1 Localización Geográfica	128
Mapa 2 Localización por Ageb del Área de Estudio	129
Mapa 3 Ubicación de Localidades	130
Mapa 4 Población por Ageb	131
Mapa 5 Población con Discapacidad	132
Mapa 6 Población que asiste a la escuela	133
Mapa 7 Equipamiento Educativo	134
Mapa 8 Viviendas que cuentan con Automóvil o Camioneta	135
Mapa 9 Población Ocupada	136
Mapa 10 Localización Comercial	137
Mapa 11 Jerarquía de Localidades	138
Mapa 12 Equipamiento	139
Mapa 13 Situación actual de las bases de taxis	140
Mapa 14 Conflictos Viales	141
Mapa 15 Características de las Vialidades	142
Mapa 16 Tipología de Vialidad	143
Mapa 17 Ubicación de Estacionamientos	144
Mapa 18 Variable 1 Propuesta 1	145
Mapa 19 Variable 2 Propuesta 1	146
Mapa 20 Suma 1 Propuesta 1	147
Mapa 21 Suma 2 Propuesta 1	148
Mapa 22 Suma 3 Propuesta 1	149
Mapa 23 Suma 4 Propuesta 1	150
Mapa 24 Resultado Propuesta 1	151
Mapa 25 Resultado Propuesta 1	152
Mapa 26 Variable 1 Propuesta 2	153
Mapa 27 Variable 2 Propuesta 2	154
Mapa 28 Suma 1 Propuesta 2	155
Mapa 29 Suma 2 Propuesta 2	156
Mapa 30 Suma 3 Propuesta 2	157
Mapa 31 Suma 4 Propuesta 2	158
Mapa 32 Suma 5 Propuesta 2	159
Mapa 33 Suma 6 Propuesta 2	160
Mapa 34 Resultado Propuesta 2	161
Mapa 35 Resultado Propuesta 2	162
Mapa 36 Anexo 1	163
Mapa 37 Anexo 1 Propuesta 1	164
Mapa 38 Anexo 1 Propuesta 2	165
Mapa 39 Anexo 2	166
Mapa 40 Anexo 2 Propuesta 1	167
Mapa 41 Anexo 2 Propuesta 2	168

## Índice de Figuras

		Página
Figura 1	Componentes del Sistema de Transporte	22
Figura 2	Ventajas del Transporte Colectivo	26
Figura 3	Modalidades del Servicio de Transporte	27
Figura 4	Modos de Representación	46
Figura 5	Ventajas del Sistema de Información Geográfica en el Transporte	48
Figura 6	Sistema de Ciudades	69

## Índice de Imágenes

		Página
Imagen 1	Localización del Área de Estudio	51
Imagen 2	Delimitación de Ageb y Comercios	67
Imagen 3	Sistema de Ciudades	70
Imagen 4	Resultado Propuesta 1	89
Imagen 5	Resultado Propuesta 2	92
Imagen 6	Complemento 1 para Propuestas 1 Y 2	93
Imagen 7	Complemento 2 para Propuestas 1 Y 2	94
Imagen 8	Complemento 1 Propuesta 1	95
Imagen 9	Complemento 1 en Propuesta 2	96
Imagen 10	Complemento 2 en Propuesta 1	97
Imagen 11	Complemento 2 en Propuesta 2	98

## Índice De Gráficos

		Página
Grafica 1	Población por Ageb	61
Grafica 2	Población que asiste a la escuela por Ageb 2010	63
Grafica 3	Porcentaje de Viviendas Particulares habitadas que disponen de Automóvil o Camioneta	65

## **INTRODUCCIÓN**

Las ciudades en nuestro país juegan un papel muy importante ya que son el resultado del proceso de urbanización y por ende este debe de ser planificado, la formación de los asentamientos humanos en el territorio, marca la pauta para el desarrollo de un numero complejo de actividades, mismos que con el paso del tiempo van convirtiéndose en problemas sino se ordenan correctamente. El hombre ha realizado grandes obras a través del uso de la tecnología para mejorar sus condiciones de vida, una de tantas es la creación de las condicionantes para ir de un lugar a otro, mejorando su medio de movilidad, su camino. La movilidad en la vida del hombre juega un papel muy importante porque permite la conectividad entre territorios y el intercambio entre culturas.

Actualmente los estudios de movilidad y transporte están concentrados en las grandes urbes, en las zonas metropolitanas y en las ciudades importantes en donde el transporte se ha convertido en una problemática para la población, no obstante, cabe destacar que las pequeñas ciudades y localidades urbanas y rurales de nuestro país o por lo menos en el Estado de México el medio de transporte es el Taxi y que si no se realiza nada para reordenar sus rutas y sitios no se podrán enfrentar los retos que se presenten en un futuro.

En caso particular del Estado de México, algunos de sus municipios se caracterizan por el hecho de que su principal medio de comunicación entre localidades, ya sean urbanas o rurales, es el servicio de taxi colectivo, siendo éste el más rápido y de mayor eficiencia. En los últimos años el crecimiento económico y poblacional que ha presentado el municipio de Tenancingo se ha reflejado principalmente en su sistema de transporte; se ha incrementado el número de unidades de taxis en la cabecera municipal, provocando caos vial en diferentes puntos de ésta, pero a la vez ha permitido un flujo entre las localidades del municipio, favoreciendo la economía interna; cabe destacar que la cabecera municipal es un punto estratégico para el comercio y la comunicación al interior de

la región Ixtapan de la Sal, ya que cuenta con uno de los mercados florícolas más importantes del Estado.

De esta manera los taxis representan una de las formas de movilidad urbana más generalizada en cualquier territorio, vale la pena señalar que en la ciudad de Tenancingo es el principal medio de transporte y no que ha existido otra alternativa de comunicación pública con el resto del municipio. Además representa el objeto de estudio de este trabajo, donde se ven involucradas otras vertientes, como lo es el sector terciario, cuya actividad, es la más representativa. Según Butler (1986) en su escenario económico indica que los mercados deben crear mecanismos para la compra y venta de bienes y servicios, por lo que en Tenancingo se ha creado un mecanismo para el traslado de personas y mercancías, a través de un sistema colectivo de transporte.

Actualmente, en la cabecera municipal el sistema vial se encuentra congestionado durante todo el día, principalmente por la desordenada ubicación de bases de taxis y la extremada concentración de este servicio en el centro de la ciudad, generando caos vial durante el transcurso del día e incrementando los tiempos de traslado. Ahora bien, la instalación de estas bases en las principales vialidades se pretende asociar a la concentración de corredores comerciales e instalación de equipamiento de servicios, puntos donde acude la población para cubrir sus necesidades y de igual modo para dirigirse hacia su lugar de origen. A pesar de ello, el sistema de transporte urbano se ha visto desplazado por el descontrolado incremento en las concesiones para taxis, es importante hacer hincapié, que la población tradicionalmente utiliza este servicio por ser más cómodo, eficiente y rápido, de esta manera el servicio del sistema colectivo de taxis a través del tiempo se ha convertido en el único medio de comunicación que permite la interacción de entre la cabecera municipal con el resto del municipio.

“Los taxis son el principal medio de transporte en el centro de población. Por lo general se considera que alcanzan una cobertura del 100% del servicio, sin embargo los lugares donde se ubican los paraderos no son adecuados,

actualmente sus bases se ubican sobre la vía pública y generan conflictos viales” (Plan de Desarrollo Urbano de Tenancingo, 2003: 63).

Los problemas más frecuentes de caos vial se ven reflejados en los cruces con las vialidades, donde se instalan las bases de taxis, cabe señalar que la instalación del tianguis los días jueves y domingos sobre el primer cuadro de la ciudad, impide la entrada y salida de los taxis creando caos y congestión vial, también es importante mencionar que la reubicación del mercado florícola sólo redujo el flujo sobre la vialidad Benito Juárez.

*“En el Centro de Población, se localizan 18 sitios de taxis los cuales se encuentran claramente definidos y se ubican sobre las siguientes vialidades: Av. Madero y Paseo de los Insurgentes, Guadalupe Victoria, Av. Morelos, Iturbide, Genaro Díaz Mañón, Lerdo y Melchor Ocampo”, por otra parte, “la presencia de 11 paraderos clandestinos de taxis y uno urbano dentro de la ciudad”* (Plan de Desarrollo Urbano de Tenancingo, 2003: 64) agrava más la situación, a pesar de que se tiene conocimiento de la ubicación de estos sitios de taxis no se han tomado acciones para frenar o eludir el problema, por parte de los diferentes entes administrativos, así mismo recalcar que en materia legal la falta de un reglamento que permita la operación y el desarrollo adecuado del sistema de transporte público en el municipio ha sido uno de los principales causantes.

Por ello, en el presente trabajo se plantea el siguiente cuestionamiento, ¿Qué beneficios resultarán del reordenamiento del transporte en la cabecera municipal a partir de la implementación de una propuesta de reubicación de bases de taxis? Durante el desarrollo de este trabajo se busca comprobar la hipótesis siguiente: “la propuesta de reubicación de bases de taxis, beneficiará a la población que ocupa el servicio, reduciendo los tiempos de traslado entre el origen y destino, agilizando el flujo vial y se distribuirán las bases de taxis en puntos estratégicos que permitirán una reestructuración de transporte en la cabecera municipal”.

El objetivo general: Reubicar bases de taxis para el reordenamiento del transporte en la cabecera municipal de Tenancingo.

## Objetivos Específicos

- Desarrollar un marco teórico-conceptual que permita conocer aquellos enfoques metodológicos que den sustento a esta investigación
- Desarrollar un marco de referencia enfocado a la problemática del transporte en un contexto internacional y nacional
- Elaborar un diagnóstico de los componentes del sistema de transporte en la cabecera municipal de Tenancingo tomando en cuenta la distribución espacial de las bases de taxis existentes
- Definir los sitios para ubicar las bases de taxis
- Realizar una autoevaluación de los resultados obtenidos

El compromiso que tiene el planificador es optimizar el territorio, por lo que, analizar el desarrollo del transporte identificando la problemática existente y formular propuestas que le permitan una operatividad eficiente en los servicios que se brindan a la sociedad, con el fin de lograr la satisfacción de sus necesidades, es una responsabilidad que nos compete como profesionistas. Por ello es necesario que se apoye en los estudios académicos necesarios que sirvan como elementos determinantes en la toma de decisiones proponiendo alternativas de solución para los problemas actuales y mejorar con ello las condiciones del espacio en el que estamos inmersos. Por otra parte, este trabajo pretende generar una propuesta para reordenar el transporte en Tenancingo a partir de la reubicación de bases de taxis, dado que actualmente hay un problema de aglomeración de éstas en la cabecera municipal, cabe mencionar que la ciudad de Tenancingo destaca por sus actividades comerciales y turísticas, por ello es necesario disminuir los problemas viales y proponer estrategias que apoyen en el reordenamiento vial.

Para el desarrollo esta investigación se trabajó con el método hipotético deductivo como plataforma teórico-conceptual, cuyo propósito es la contrastación de los principios teóricos con la realidad empírica, con la finalidad de vincularlos, por otra parte la investigación es de carácter mixto en donde se hizo uso de variables

cualitativas y cuantitativas, durante el desarrollo de las primeras se utilizaron variables como tipología de vialidad, vialidades con conflicto vial, tipología de equipamiento y las variables que se analizaron en lo cuantitativo fueron número de bases de taxis establecidas en la cabecera municipal, total de equipamientos y total de vialidades, entre otras.

El trabajo se estructura en cuatro capítulos, en los cuales se emplearon diversos aspectos que tratan de explicar el contexto en el que se desenvuelve el transporte a nivel local partiendo de un marco teórico y referencial integrando con ello un diagnóstico de las características más representativas del objeto de estudio, para después llegar a la formulación de propuestas y finalmente a los resultados obtenidos.

En el primer capítulo contiene la revisión de teorías y conceptos, referente a las teorías de localización, al comercio y al transporte en un ámbito de lo general a lo particular, con ello es posible tener un enfoque completo del objeto de estudio y de las condiciones existentes. En el capítulo II se continuó con la revisión de bibliografía especializada en casos de estudios donde se hayan empleado técnicas similares llegando al municipio de Tenancingo y dando un bosquejo de las técnicas geo-informáticas. A lo largo del desarrollo del capítulo III se efectuó una revisión bibliográfica sobre el proceso de urbanización en México, Estado de México y finalmente en el municipio de Tenancingo, asimismo la revisión de los planes de desarrollo urbano y municipal de este último, cuyo objetivo es la recopilación de información socioeconómica y la integración del transporte. Se elaboró un diagnóstico de las características socio-espaciales del municipio de Tenancingo determinando aquellos elementos que inciden directamente para la localización de las bases de taxis en la cabecera municipal. Con ello se pretende conocer la ubicación actual de las bases de taxis, los lugares de origen y destino así como su recorrido o ruta y los problemas que se van generando en su trayecto; por lo anterior se tienen que realizar recorridos de campo, para identificar las bases de taxis y elementos que se involucran o incidan en el trabajo como: los mercados, los centros, plazas y corredores comerciales, etc.

Una vez conocido el entorno en el que se ve inmerso este trabajo y delimitado espacialmente, en el cuarto capítulo se lleva a cabo el desarrollo de las propuestas que están en función de variables sociales, económicas y territoriales, elementos clave para la creación de criterios y restricciones, en donde se determinaron cuales se utilizaron para cada una de las propuestas. Finalmente se planteo un apartado que plasma los resultados obtenidos, se observo que hacía falta tomar en cuenta las bases de taxis que se instalan los días del tianguis, por lo que se trazaron dos complementos para apoyar la ubicación de las bases que prestan el servicio, en este apartado se describen las soluciones propuestas con la aplicación de una serie de criterios, finalmente las conclusiones finales del trabajo y recomendaciones, se anexó un apéndice de la revisión de la normatividad en materia de transporte en los distintos ámbitos de la administración pública

Dicho lo anterior, se plantea la siguiente metodología aplicada para la elaboración de esta investigación:

*1.- Búsqueda de Información relevante para cumplir con el objetivo de esta investigación.* Información de tipo documental, información geo-estadística, trabajo de campo que incluye recorridos y recolección de datos primarios.

*2.- Elaboración del marco teórico:* el cual permita contextualizar el tema de investigación cuya finalidad es dar una orientación sobre la manera en que se pretende abordar el trabajo y que al unisonó facilite la interpretación de los resultados obtenidos.

*3.- Elaboración del una propuesta metodológica para abordar la problemática del transporte:* el cual haga alusión al reordenamiento del transporte en los diversos contextos tanto internacional como nacional y como se han abordado las políticas en esta materia.

*4.- Elaboración de un diagnostico social, económico y territorial de la cabecera municipal por Área Geo-Estadística Básica (AGEB),* entendiendo por “AGEB la extensión territorial que corresponde a la subdivisión de las áreas geo-estadísticas

municipales, dependiendo de sus características, se clasifican en dos tipos: AGEB Urbana y AGEB Rural. Una AGEB Urbana es una área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y cuyo uso de suelo es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial, etc. y solo son asignadas al interior de las localidades urbanas. Por otro lado, una localidad urbana es aquella que tiene una población mayor o igual a 2500 habitantes o que es cabecera municipal, independientemente del número de sus habitantes”. Que permita la obtención y recopilación de la información gráfica, estadística y cartográfica. En esta etapa se identificarán las características del equipamiento que actúan como “concentradores de bases de taxis”.

a) Generación de la Base de Datos:

Para la creación de bases de datos es necesario contar con un programa que facilite la manipulación de los datos en la herramienta del Sistema de Información Geográfica (SIG), (es importante recalcar que se utilizó el programa SPSS versión 15 el cual permitió guardar la información con una extensión para bases de datos “.dbf”, donde se crearon diversas bases temáticas con base en la población.

b) Datos estadísticos:

En esta fase se realizó la elaboración de tablas y gráficos a partir de la obtención de información estadística recabada de las diversas instituciones para la elaboración del diagnóstico del objeto de estudio de esta investigación.

c) Representación gráfica y cartográfica con ayuda de un Sistema de Información Geográfica (SIG):

Una vez definida la herramienta a utilizar para la investigación, es importante mencionar que la plataforma que se empleó es Arc View, en donde se procedió a insertar la información vectorial que alimentara la base cartográfica, obtenida la base es necesario insertar los elementos clave (bases de taxis, equipamiento e

información relevante para la cartografía), con la ayuda de un Sistema de Información Geográfica se clasificará automáticamente aquellos elementos según los valores del campo, por lo que se crearan diversas clasificaciones para establecer los intervalos que posteriormente se construirán, para los diferentes criterios y se agregará información en la tabla de atributos de las campos y tablas creadas, se culmina con la elaboración de la cartografía donde se observa la distribución espacial del equipamiento y los datos de cada uno de los AGEB's.

*5.- Propuesta:* Las variables fueron seleccionadas en función de las necesidades y actividades de la población de cada AGEB, con ello se pretende realizar el cruce de variables para la creación de las restricciones y criterios para la elaboración de cada una de las propuestas.

Al respecto, se realizó un análisis de los datos representados: una vez elaboradas las propuestas es necesario realizar un análisis de los resultados obtenidos, del mismo modo una serie de cuestionamientos sobre lo que se obtuvo de los datos representados gráficamente. Finalmente las conclusiones y recomendaciones que se obtuvieron con la aplicación de técnicas geo-informáticas al transporte público colectivo.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO REFERENCIAL DEL TRANSPORTE**

En el desarrollo del documento se hizo uso de diversos conceptos y teorías, por lo que se han determinado cuatro variantes, que permitirán a lo largo del trabajo tener un mejor enfoque del entorno en el que se encuentra inmerso el objeto de estudio, en donde se analizó la relación entre las teorías de localización, el proceso de urbanización, el comercio y el transporte, así como dar una reseña sobre los sistemas de información geográfica, en los cuales se sustenta teóricamente este documento.

De acuerdo a lo anterior, el objetivo del presente capítulo es desarrollar un marco teórico-conceptual que permita conocer aquellos enfoques metodológicos que den sustento a esta investigación. Por ello, es necesario analizar el proceso de urbanización como parte de las ciudades, ya que éste ha sido el factor de transformación de las grandes urbes y por consiguiente, es de suma importancia tratar de entender el fenómeno como parte de nuestro caso de estudio. Identificar la evolución de la ciudad de Tenancingo a través de la urbanización, como punto de partida para explicar la relación que hay entre éste proceso y el comercio que se presentan en la cabecera municipal. Así mismo para el transporte, es necesario tomar en cuenta todos aquellos elementos que se desconocen sobre esta temática, así como de la relación que se presenta en los procesos de localización de las actividades económicas al interior de las de ciudades.

Por otra parte, se utilizarán las funciones de análisis espacial de los sistemas de información geográfica, bajo un criterio objetivo, en donde se pueda realizar un aporte claro y preciso en la reubicación estratégica de las bases de taxis.

### **1.1. TEORÍAS DE LOCALIZACIÓN**

La teoría de los círculos concéntricos de Von Thünen (1826) está enfocada exclusivamente en la agricultura propone un patrón de ordenamiento espacial de las actividades económicas, que son susceptibles de aparecer alrededor de un mercado. En donde su principal herramienta analítica es la renta económica, es entendida como la diferencia entre costes y beneficios. La aportación fundamental

de Von Thünen a la teoría de la localización es la distancia, y los costes de transporte, imponiendo un ordenamiento espacial de las actividades económicas.

Por otra parte, la teoría de la localización industrial se basó en el modelo de A. Weber (1909), en donde supone que las empresas se localizarán en aquel lugar donde los costes de producción y de distribución puedan ser minimizados.

La teoría de lugar central (TLC), explica la distribución espacial de las actividades comerciales; ésta surge en los años treinta y fue creada por W. Christaller, en donde intentaba explicar la relación entre el número de la distribución espacial y el tamaño de los asentamientos a partir de la localización de las actividades terciarias; la teoría de lugar central supone que los asentamientos actúan como centros que producen y exportan los bienes y servicios que requieren tanto la población de la localidad como la de su región circundante. Garrocho, 1992.

Peña, (2002) hace referencia a que la TLC es una vinculación de conceptos con los que se explica el tamaño, número y distribución de las ciudades o localidades, para comprender la estructura en un territorio determinado; por otra parte, hace referencia a Christaller para explicar la dinámica de los conceptos antes mencionados, planteando diversas características de creación y crecimiento de los asentamientos humanos, del mismo modo, hace hincapié sobre los precios de los bienes y servicios centrales, ya que estos tienden a incrementar cuando presentan una mayor distancia entre éste y el consumidor, lo que significa, que el costo del transporte más el precio del bien es el costo total que tiene que pagar el consumidor. Por lo que, el consumidor buscara el sitio más cercano o en el área de influencia del lugar central para adquirir los bienes y servicios.

De La Vega (2008) dice que la teoría de lugar central (TLC) se fundamenta en la distribución jerárquica de los centros urbanos en forma de sistema, en donde establece al lugar central como el nodo que abastece de servicios a la población adyacente. Para la ubicación de estos nodos se crea la centralización que depende del número de habitantes del asentamiento humano y el tamaño del mismo, la existencia de lugares centrales, ofrece una mayor y variada gama de

servicios. Por otra parte, Garrocho 1990, plantea que las localidades actúan como centros concentradores que reúnen y exportan los productos locales y los servicios necesarios que exige el campo, por otra parte, hace hincapié en no confundir los términos centralidad con nodalidad:

“Centralidad es la importancia que tiene un asentamiento para su región circundante como oferente de bienes y servicios. Por lo tanto, puede ser medida por la cantidad de bienes y servicios que la localidad ofrece a la población que reside fuera del asentamiento. Así, aspectos como el tamaño demográfico o la producción económica, no son, por sí solos, indicadores de la centralidad o importancia relativa que tiene un lugar para su región circundante. Nodalidad, en cambio, se refiere a la importancia absoluta de un asentamiento y puede ser medida por la cantidad de bienes y servicios que ofrece, independientemente de si los consume la población de la propia localidad o la de su región circundante”.

En este sentido, a continuación se dará pauta al entendimiento de lo que es el comercio. En el pasado el comercio a larga distancia estimuló la existencia y el crecimiento de las ciudades, los mercaderes y la economía monetaria facilitó la fecundación recíproca de las sociedades conectadas por él (Seldon, 1986).

El comercio es una base fundamental para el desarrollo de cualquier espacio urbano, por ello se analizará cuál es la trascendencia e incidencia que tienen los factores de localización para las ciudades; ahora bien, se denomina comercio a la actividad socioeconómica consistente en la compra y venta de bienes, sea para su uso, para su venta o para su transformación. Es el cambio o transacción de algo a cambio de otra cosa de igual valor; Borisov (1972) indica que el comercio es la forma en que un país efectúa el cambio de productos de trabajo en forma de compra y venta de mercancías, Pierre (1997) argumenta que el comercio es la transmisión de un bien a cambio de un pago, donde éste proporciona a los productores y consumidores la satisfacción de sus necesidades, el cual tiene que estudiarse bajo tres dimensiones: especialidad, temporalidad y monetaria.

Por otra parte Pearce (1999) denomina al comercio como el intercambio de bienes entre individuos a través del trueque o dinero, ofreciendo una amplia gama de beneficios para el consumo, permite la forma correcta en donde todos los agentes

involucrados mantengan un equilibrio en el mercado, Seldon (1986) mantiene que el comercio es el proceso necesario para mover bienes en el espacio y en el tiempo del productor al consumidor. Para efectos de este trabajo, el comercio es un intercambio entre persona y persona en donde se satisfacen necesidades creando así la necesidad de emplear modos de movilidad.

Las actividades y las fuerzas económicas son los agentes reguladores de la distribución espacial y por tanto los ejes rectores de la localización, en donde la ciudad surge como un polo de atracción hacia la concentración de servicios y a las aglomeraciones de los asentamientos humanos, uno de los elementos más importantes que se involucran directamente con el comercio es la población, Schiffman (1997) sostiene que la gente que vive en el mismo lugar tiene necesidades y deseos similares, y tales necesidades y deseos son diferentes de las personas que viven en otros sitios. No obstante, Pearce (1999) contradice e indica todos los hombres se comportan de manera semejante en asuntos económicos, es decir, tienen las mismas necesidades y habilidades, producen por igual y poseen un conocimiento total del espacio y se conducen racionalmente para alcanzar el máximo rendimiento.

El comercio y las actividades comerciales propician el crecimiento y desarrollo de las ciudades creando un factor de conectividad entre una y otra mediante un sistema de transporte, retomando la teoría de Von Thünen 1826, en donde la idea central reconoce que el hombre trata de resolver sus necesidades económicas en el entorno inmediato y reduciendo sus desplazamientos al mínimo; tal es el caso del municipio de Tenancingo dado que su población satisface sus necesidades en la cabecera municipal debido a que ésta concentra los bienes, los servicios y las actividades comerciales. A pesar de ello, la prioridad de este apartado es analizar los factores de la teoría de lugar central y la jerarquía urbana, para ello es necesario entender que es lugar central, servicio central y región complementaria, según Ávila (1988) lugar central es un núcleo de población que ofrece bienes y servicios especializados; bien o servicio central son aquellos especializados y que

son ofrecidos en un lugar central únicamente; una región complementaria es el área de influencia de un lugar central y abastecida de bienes y servicios.

El comercio es la fuerza que determina la ubicación de las ciudades, es necesario crear comunicaciones y conexiones de transporte para favorecer a las ciudades del comercio. La mejora del transporte reducirá el recorrido de distancias largas y propiciará la expansión hacia el exterior por parte de la población y comerciantes.

## **1.2. Transporte**

El acelerado crecimiento, propicio la transformación de los usos de suelo de las ciudades provocando una presión constante en la demanda de nuevos y amplios espacios para la infraestructura y servicios (transporte). Los sistemas de transporte han formado parte del proceso de urbanización y han sido conformadores de las ciudades, Carter (1976) sustenta que éstos crearon una moderna urbe, en donde las periferias fueron concibiéndose como franjas marginales y los centros fueron los concentradores de las actividades comerciales y de servicios, desarrollando una movilidad hacia todas direcciones, consumiendo suelo, destruyendo y deteriorando los niveles de vida de la población.

Rodrigué (2003) ve al transporte como el movimiento de personas o bienes de un origen a un destino cuyo propósito es superar el espacio existente entre el origen y el destino considerando la existencia de restricciones físicas y humanas como la distancia, el tiempo las divisiones administrativas y la topografía. Por otra parte Gradilla (2005) dice que el transporte existe en el espacio geográfico y es condicionado por él, pero a su vez constituye uno de los elementos de configuración éste, ya que es una manifestación de las actividades humanas y es el elemento fundamental del territorio.

El transporte puede definirse como el movimiento de personas y bienes a lo largo del espacio físico, mediante los modos terrestre, aéreo o marítimo, o alguna combinación de éstos. El transporte no se demanda como actividad final, sino como medio para satisfacer otra necesidad y éste es un recurso necesario para el

desarrollo de un sin número de actividades de la vida moderna, éste interacciona con el territorio del tal forma que éste modifica los espacios territoriales de manera permanente e irreversible. La crisis de las urbes apunta entre otros aspectos al requerimiento de ofrecer un transporte digno y eficiente a los millones de usuarios que diariamente se trasladan a través de las redes de transporte público de una ciudad (Molinero y Sánchez, 1996).

Diariamente las ciudades están en estrecha conexión dado que las personas que habitan este espacio territorial tienden a trasladarse dentro y fuera de su lugar de residencia, la movilidad urbana es un factor importante, debido a la interconexión que tiene un territorio con otras regiones, estados y municipios. El transporte, se ha adaptado al crecimiento y expansión de la mancha urbana, dando como resultado la formación de una compleja red de rutas, que resultan insuficientes en espacio y calidad del servicio. La plataforma para el desarrollo del sistema de transporte está compuesta por la infraestructura, los vehículos y las rutas.

“En inglés se denomina "transit" al transporte público y "traffic" al transporte privado. No obstante, en castellano no se hace esa distinción, usándose las palabras "tránsito" y "tráfico" indistintamente para referirse a la circulación de vehículos de transporte; en tanto que se le llama "transporte pesado" al tráfico de mercancías y carga” (Martínez, 1979).

El transporte es considerado como un sistema en el que interrelacionan un conjunto de elementos con objetivos en común: usuarios, empresas, entidades gubernamentales, infraestructura, personas que intervienen directamente en el traslado de personas y bienes, con necesidades e intereses diferentes (Martínez, 1979). Pero, si se habla de transporte público, Molinero (1996) expone que son sistemas de transportación que operan con rutas fijas y horarios predeterminados y que pueden ser utilizados por cualquier persona a cambio del pago de una tarifa previamente establecida.

Los diversos medios de transporte pueden también distinguirse según la posesión y el uso de la red. Por un lado, está el transporte público, sobre el que se entiende

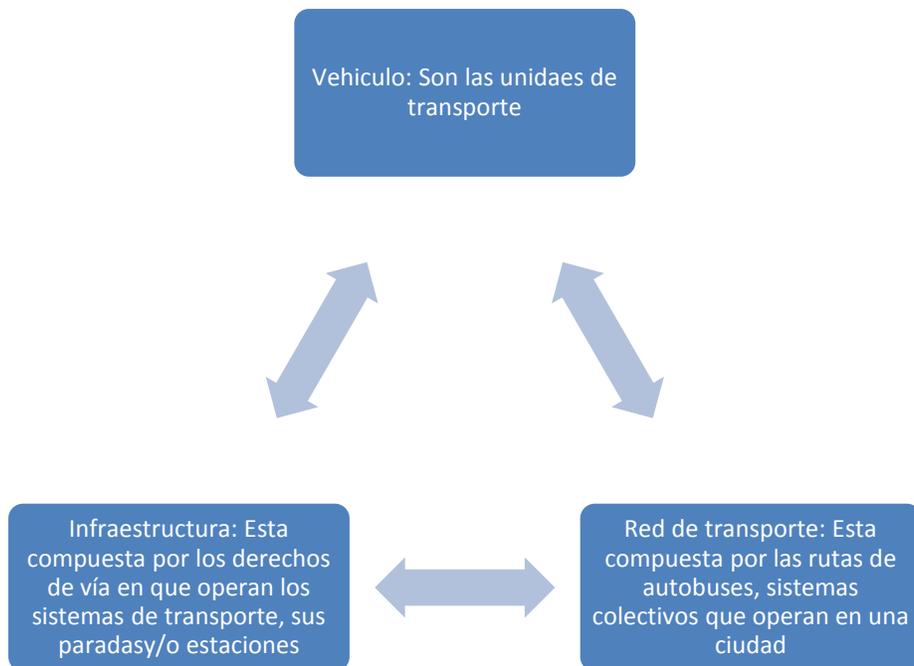
que los vehículos son utilizables por cualquier persona previo pago de una cantidad de dinero, el transporte privado, aquel que es adquirido por personas particulares y cuyo uso queda restringido a sus dueños. (op.cit).

Martínez (1979), define al transporte de alquiler, el cual puede ser utilizado por cualquier persona que pague una tarifa en vehículos proporcionados por un operador, chofer o empleado ajustándose a los deseos de movilidad del usuario. La unidad de transporte de alquiler (Taxis) satisface las necesidades de transportación de la población y provee un servicio en el momento y hacia donde se quiera y además es cómodo (Molinero, 1996).

### 1.2.1 Componentes del sistema de transporte

Molinero y Sánchez (1996), definen que un sistema de transporte se compone de tres elementos físicos.

**Figura 1. Componentes del Sistema de Transporte**



**Fuente:** Elaboración propia con base a Molinero y Sánchez 1996.

## 1.2.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE

Moliner y Sánchez (1996), conciben cuatro características que permiten distinguir y comparar los diferentes sistemas de transporte entre sí:

**Rendimiento o desempeño del sistema:** Es la forma en que se desarrolla el sistema de transporte.

**Nivel de servicio:** Esta categoría se integran las características del servicio de transporte que afectan al usuario como: la velocidad de operación, la confiabilidad y la seguridad del sistema, aspectos referentes a la calidad del servicio, como la cobertura adecuada de la red, la limpieza y estética de las unidades, los itinerarios convenientes y publicados, los vehículos adecuados y la presencia de servicios rápidos, frecuentes y confiables.

**Impactos:** en esta característica se manejan los efectos que el servicio de transporte tiene en su entorno y dentro del área de servicio que cubre.

**Costos:** de forma muy general, se presentan los costos de inversión o de capital, mismos que obedecen al funcionamiento diario del sistema. Estos varían entre un sistema de transporte y otro.

## 1.2.3 CLASIFICACIÓN DEL TRANSPORTE

Dado que el transporte es considerado como el eje estructurador de las ciudades es importante conocer como es clasificado

**Tabla 1. Clasificación del Transporte**

Tipo	Descripción	Medio de transporte
Privado	Son vehículos operados por el dueño del mecanismo de transporte	El automóvil, la bicicleta y la motocicleta.
Alquiler	Es la unidad de transporte que es utilizada por cualquier usuario que realice el pago de una tarifa	Taxis, triciclos
Público	Son las unidades de transporte que realizan su operatividad con rutas y horarios predeterminados	Autobús, microbús y los sistemas de transporte público

Fuente: Elaboración propia con base a Moliner, 1996.

Thompson (1976), indica que el transporte puede ser clasificado en cinco módulos, de acuerdo a la tabla 2:

**Tabla 2. Clasificación del Transporte**

<b>De flujo:</b>	*Pasajeros *Carga
<b>De propiedad:</b>	*Publico *Privado
<b>Por Medio:</b>	*Terrestre *Aéreo *Marítimo
<b>Por Modalidad:</b>	*Autobús *Auto de alquiler (taxis) *Auto Particular *Ferrocarril *avión
<b>Por Escala:</b>	*Urbano *Suburbano *Metropolitano

**FUENTE:** Elaboración propia con base en la Clasificación de Thompson, 1976.

Por otra parte en el ámbito estatal se encuentra el Código Administrativo en donde el transporte se clasifica en:

**Tabla 3. Clasificación del Transporte el libro 7° del Código Administrativo**

<b>De pasajeros</b>	Colectivo	Se ofrece de manera colectiva, uniforme y permanente
	Alta capacidad o masivo	Se presta en vías específicas o confinadas con equipo vehicular capaz de transportar mas de cien personas a la vez
	Individual	Se presta a uno o más pasajeros en vehículos denominados taxis
	Especializado	Comprende al personal, al escolar y de turismo
<b>De carga</b>	En general	Se refiere al porte de mercancías que se presta a terceros
	De materiales de construcción	
	Especializado	
<b>Mixto</b>	De uso particular	Destinado a para el transporte de pasajeros o de carga, sin lucro alguno
	De uso comercial	Destinado al servicio particular de carga de un establecimiento mercantil

**Fuente:** Elaboración propia con base en la clasificación del libro 7°

Considerando la clasificación de la tabla anterior, el transporte colectivo surge según Islas (2000) en los años cuarenta, son el antecedente de la huelga de los tranvías que estalló en la misma época en las zonas rurales, debido a la carencia del transporte público, el transporte colectivo se vuelve la única forma de movilidad, no obstante Delgado (2003) indica, el transporte colectivo además de ser un medio de comunicación es el eje estructurador del espacio urbano y regional; por otra parte Dyckman (1982), hace referencia al transporte privado ya que lo considera que es menos atractivo que el colectivo, la sociedad lo prefiere, el

transporte colectivo obtiene la preferencia de la población debido a las necesidades económicas y socio-recreativas de desplazamiento.

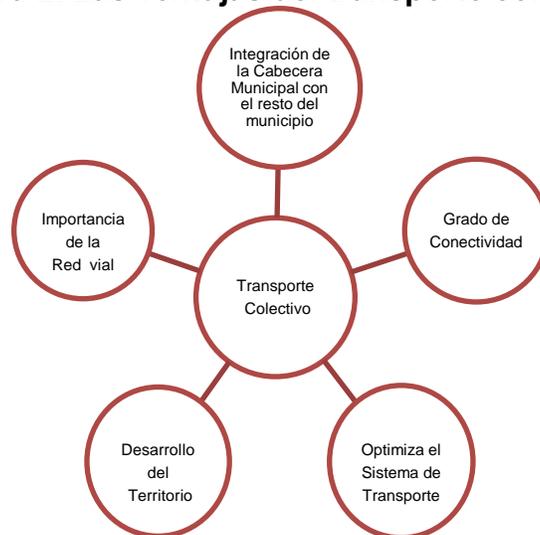
La prestación de transporte colectivo se evalúa por la ubicación y el servicio que prestan sus bases, tanto en la cantidad de pasajeros transportados como el kilometraje recorrido según Interian (1997); este tipo de transporte juega un papel organizativo del territorio tanto de las actividades sociales como económicas; el tamaño, la velocidad, el potencial de carga y la capacidad de andar en caminos “malos” (terracerías, caminos empedrados, vías sin mantenimiento, etc.) a lo largo de los años lo hace adecuado a las necesidades de transportación de las personas que se encuentran a largas distancias en las comunidades pequeñas y dispersas consideradas rurales por su ubicación geográfica o en su defecto en zonas periurbanas, mejorando la movilidad en el interior de un determinado espacio geográfico; no obstante, para este particular caso de estudio, el sistema de transporte colectivo brindado a través de los taxis, forma parte de la vida cotidiana del municipio y en donde se ha dado la accesibilidad a territorios en donde no se cuenta con algún servicio de transporte público.

Por otra parte, éste sistema de comunicación atrae consigo diversas problemáticas, uno de los principales conflictos que genera este tipo de transporte colectivo, es la permanente obstrucción del flujo vehicular, ya sea por lentitud, por la invasión de carriles de alta velocidad o por las maniobras de carga y descarga en vías secundarias y hasta en vialidades primarias.

El servicio público de transporte de pasajeros en automóviles de alquiler denominados taxi es el que presta personalmente el titular o sus empleados, estos denominados “conductores”, en vehículos.

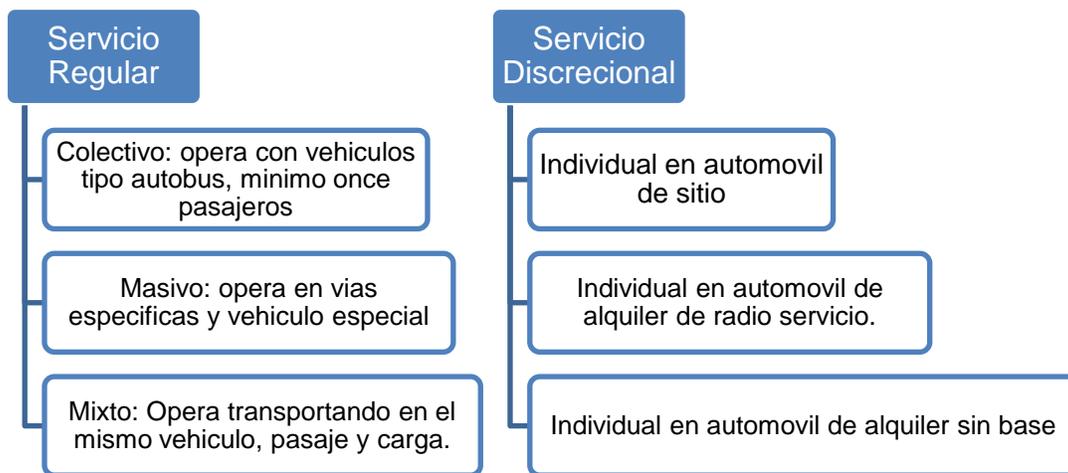
Cabe destacar que en el estado de México el transporte público es regular y discrecional en donde el primero está sujeto a una concesión o permiso con rutas fijas determinadas por alguna autoridad de transporte y el discrecional que está sujeto a una concesión o permiso sin rutas fijas.

Figura 2. Las ventajas del transporte colectivo



Fuente: Elaboración propia con base en Interian, 1997.

Figura 3. Modalidades del servicio de Transporte



Fuente: Elaboración propia con base a Reglamento de Transporte Público y de Servicios Conexos del Estado de México.

El servicio de transporte público discrecional de pasaje se clasifica en las siguientes modalidades

- **Individual en automóvil de alquiler de sitio** este servicio se realiza en vehículos de cuatro puertas, sin incluir la del portaequipaje, con un máximo de cinco asientos y un mínimo de cuatro asientos incluido el del operador y en él se ejecuta el **cobro de una tarifa autorizada por cada servicio, no por pasajero**, teniendo una base determinada por la autoridad de transporte.
- **Individual en automóvil de alquiler de radio servicio** en este servicio se opera con vehículos de cuatro puertas sin incluir la del portaequipaje, con cinco asientos incluido el del conductor, en donde se realiza un **cobro por servicio y no por pasajero** y se contratan a través del servicio telefónico o por cualquier otro medio electrónico de comunicación o en la base que tuvieren autorizada, debiendo contar con frecuencia de radio otorgada por el Gobierno Federal.
- **Individual en automóvil de alquiler sin base** este opera con vehículos de cuatro puertas, sin incluir la del portaequipaje, con un máximo de cinco asientos y un mínimo de cuatro asientos incluido el del operador y realiza **cobro de tarifa autorizada por cada servicio, no por pasajero**, sin que tengan autorizada base alguna, ni puedan realizarla.

Pogliaghi (2011) indica que los taxistas pueden trabajar de manera libre, buscando pasaje y transportando sin un recorrido fijo sin vinculación a alguna base o sitio, también pueden operar asociados a base o de sitio que prestan el servicio a través de espacios físicos autorizados donde el taxista recoge al pasajero, y que además pueden o no contar con servicio de radio y cobra por distancia fija a recorrer.

#### **1.2.4 EL TAXI COMO OBJETO DE ESTUDIO**

**“El servicio de taxis ha mostrado incrementos notables sobre todo en épocas de desocupación y crisis económicas. Fue a partir de la ocurrida en la década de 1970 y el ajuste económico realizado en México, que el servicio de taxis ha oficiado como receptor de desocupados del sector formal”.** (Pogliaghi, 2011)

Durante la revisión de la literatura se encontraron algunos artículos y trabajos en relación al taxi, en Zaragoza, España la comisión de transporte de la cámara de comercio e industria realizó un estudio referente al taxi sobre la evolución que éste ha presentado así como los la oferta del servicio, la estructura organizacional y las características del servicio, también realizaron un análisis de la oferta y demanda, los ingresos de los taxistas y un diagnóstico de la situación actual del servicio en Zaragoza culminando con una prospectiva del taxi.( ESI Economic Strategies and Initiatives S.L, 2007). En Ceuta se realizó un análisis comparativo y documental del servicio taxi partiendo de un diagnóstico económico y geográfico para conocer cómo se encontraba estructurado el sector taxi y en comparación con otra ciudades de España y finalmente se concluyó con ese diagnóstico carente de datos, un sinnúmero de fallas en el servicio así como la falta de actores que lo regulen. (Consejo Económico y Social de la Ciudad Autónoma de Ceuta, 2003).

Por otra parte en América Latina se encontró que se realizó un estudio del taxi colectivo en el área metropolitana de Lima y Callao en donde se hizo una análisis de las causas, efectos y perspectivas de su operación, en donde en un primer momento se plantearon los antecedentes y las causas que llevaron a la aparición del taxi colectivo, los efectos negativos que éste trae consigo y un diagnóstico de las características del servicio actual en donde se habló sobre las formas de operación, las rutas , los tiempos de viaje y las tarifas que se empelan culminando con una prospectiva servicio. Y concluye indicando que el taxi colectivo surge por la incapacidad de los servicios de transporte público por satisfacer las necesidades de los usuarios y que el taxi colectivo es complemento del Sistema

de Transporte Autorizado. (Consejo de Transporte de Lima y Callao 2007). Mientras que en México los estudios encontrados son de carácter sociológico y tratan al taxi como parte de la estructura del trabajo, tal es el caso de la tesis de doctorado **“Entre el control y la libertad: configuraciones de trabajo, identidad y acción colectiva de los taxistas de la ciudad de México”** este estudio se caracteriza por analizar las configuraciones de trabajo, identidad y acción colectiva de los taxistas de la Ciudad de México y reconoce a los taxistas y sus condiciones de trabajo. Cabe resaltar que se encontró un artículo en donde se habla del servicio público de taxi en donde se habla del servicio público y del marco normativo aplicable al servicio del taxi y como de las formas de gestión de la ciudad de México y los instrumentos de coordinación metropolitana. (Abascal).

### **1.3 VIALIDAD**

En los últimos años se ha comprobado que a nivel mundial hay una tendencia migratoria de grandes masas de población hacia los centros urbanos, lo que ha creado un crecimiento acelerado en las ciudades y a su vez se ha incrementado el número de vehículos. En diversas áreas de las ciudades, se padece de concentración y cambios de uso del suelo y que la demanda de tránsito ha crecido desproporcionalmente a la infraestructura vial. Se han planteado soluciones en busca de la mejora del uso del sistema vial existente, tratando de incrementar al máximo su capacidad (SEDESOL 2010). La Estructura vial se define como el conjunto de elementos de distinto tipo y jerarquía cuya función es permitir el tránsito de vehículos y peatones, así como facilitar la comunicación entre las diferentes áreas de actividad, están en función del medio, ya sea local, urbano, regional o nacional.

La vialidad se delimita como el conjunto de vías o espacios geográficos que estructuran e integran el uso del suelo y se destinan fundamentalmente al tránsito de vehículos y personas; por su extensión territorial la vialidad puede ser local, urbana, suburbana, regional, estatal, nacional e internacional.

La vialidad urbana es el conjunto integrado de vías de uso común que conforman la traza urbana, cuya función es facilitar el tránsito eficiente y seguro de personas y vehículos.

### **1.3.1 EL SISTEMA VIAL COMO ESTRUCTURADOR DE LAS CIUDADES.**

El sistema vial es el principal soporte de los flujos generados por las actividades urbanas y es también el principal estructurador de las ciudades, determinando la localización de las actividades urbanas y sus limitaciones de expansión.

La apertura de una nueva vía repercute sobre el uso de suelo, induciendo el establecimiento de algunas actividades, inhibiendo el asentamiento de otras, acelerando procesos de deterioro o cambios en los usos de suelo.

La importancia de la alteración que producen los sistemas viales queda demostrada por la expansión que ocurre en muchas ciudades alrededor de las vías que las entrecruzan.

La necesidad de viajar dentro de una urbanización, requiere de un conjunto de diversas líneas, conectando orígenes y destinos. Todas las ciudades crean o envuelven a un conjunto limitado de vías interconectadas formando una red.

#### **Funciones de las vías urbanas**

Un sistema vial urbano desempeña dos funciones principales:

- Da acceso a las propiedades colindantes
- Permite la circulación, creando los intercambios entre las diversas funciones que se desarrollan en una ciudad y facilita la movilización de sus habitantes.

### 1.3.2 CLASIFICACIÓN DEL SISTEMA VIAL URBANO

En casi todas las ciudades se emplea algún sistema de clasificación de vías, estos caen dentro de los diferentes tipos de clasificación comúnmente usados en la planeación de vías urbanas. En México existen diferentes clasificaciones de las vialidades, la más utilizada a nivel urbano realiza una combinación de parámetros cuantificables y dependiendo la función que desempeñen dentro de la estructura vial, bajo este tenor se encontró que el programa de asistencia técnica en transporte urbano para las ciudades medias mexicanas, clasifica a las vías en:

- **Primarias**
- **Secundarias**
- **Locales**
- **Accesos a colonias**

Por lo que crea una jerarquización basada en la movilidad determinada por el nivel de acceso local hacia el área central en donde el factor principal para la clasificación es el nivel de funcionalidad.

Funcionalidad de las vías:

- **Las calles locales:** Dan acceso a propiedades adyacentes y en las cuales las necesidades de tránsito de paso tienen poca o ninguna prioridad.
- **Las vías secundarias o colectores:** Combinan las funciones de enlazar las calles locales al sistema arterial y proveen el acceso local a propiedades adyacentes.
- **Las arterias primarias:** Su función proveer de viajes a velocidades más altas para el tránsito de paso. El acceso a propiedades adyacentes puede ser permitido si está diseñado de tal manera que no interfiera indebidamente con el tránsito de paso.
- **Las vías subregionales:** Proveen enlaces entre el sistema primario y los principales generadores de viajes por un lado y el sistema regional

por el otro. El sistema subregional está caracterizado por la prohibición del acceso local.

- **Las vías regionales:** Normalmente son el enlace entre una autopista de la ciudad con el sistema nacional de carreteras.

Aunado a ello, la Secretaria de Desarrollo Social realiza una clasificación en donde se engloba al sistema vial en dos grandes rubros y de allí desarrolla la tipología vialidad, en la tabla 4 se puede apreciar la clasificación que realiza la dependencia.

En la tabla 4, se puede observar que la clasificación de vialidad que hace la Secretaria solo agrupa en dos niveles a las vialidades y de allí desprende cinco subniveles, por otra parte la Secretaria de Comunicaciones y Transportes también hace su clasificación en donde desglosa a la vialidad en diversos subtipos.

**Tabla 4. Clasificación de las Vialidades**

Subsistema	Tipo de vías que lo integran
<p><b>Subsistema Primario:</b> Las vías que componen esta red están destinadas a desplazamientos de más longitud y de mayor volumen de tránsito, uniendo los distintos sectores de la ciudad y asegurando la conexión entre la ciudad y la red nacional de carreteras.</p>	<p><b>Vías de acceso controlado:</b> Todas las intersecciones son a desnivel Las entradas y las salidas están proyectadas para proporcionar una diferencia mínima entre la velocidad de la corriente principal y la velocidad del tránsito que converge o diverge. Constan de calles laterales de servicio a ambos lados de las calzadas centrales, con fajas separadoras central y laterales.</p> <p><b>Arterias Principales:</b> Las arterias principales son vías de acceso controlado parcialmente, las intersecciones que forman con otras arterias o calles pueden ser a nivel, controladas con semáforos o a desnivel. Este tipo de vía cuando la demanda del tránsito futuro lo amerite, se convertirán en vías de acceso controlado</p> <p><b>Arterias:</b> Las arterias son aquellas vías primarias con intersecciones controladas con semáforos, en gran parte de su longitud. El derecho de vía es menor que el requerido para las autopistas y arterias principales. De uno o dos sentidos del tránsito. Puede contar con carriles reversibles o carriles exclusivos para el transporte colectivo.</p>
<p><b>Subsistema Secundario:</b> Tiene como función principal, el distribuir el tránsito de las propiedades colindantes al subsistema primario o viceversa. Los desplazamientos son cortos y los volúmenes del tránsito vehicular son de menor importancia.</p>	<p><b>Calles colectoras:</b> Las calles colectoras son aquellas vías que ligan el subsistema vial primario con las calles locales. Estas vías tienen características geométricas más reducidas que las arterias. Pueden tener un tránsito intenso de corto recorrido, movimientos de vueltas, estacionamiento, ascenso y descenso de pasaje, carga y descarga y acceso a las propiedades colindantes. Generalmente son de un solo sentido del tránsito.</p> <p><b>Calles locales:</b> Las calles locales se utilizan para el acceso directo a las propiedades y están ligadas con las calles colectoras. Los recorridos del tránsito son cortos y los volúmenes son bajos. Generalmente son de doble sentido del tránsito y para evitar el tránsito de paso se diseña con retorno en uno de sus extremos.</p>

**Fuente:** Elaboración propia con base a la clasificación de SEDESOL

En la tabla 5, se puede observar una clasificación más completa en cuanto al tipo de vialidad.

Tabla 5. Clasificación de Vialidad

V I A L I D A D  U R B A N A	V Í A  D E  T R Á N S I T O  V E H I C U L A R	Clasificación	Tipo	Subtipo
		<p><b>Vía primaria:</b> Espacio físico cuya función es facilitar el flujo del tránsito vehicular continuo o controlado por semáforos, entre distintas áreas de una zona urbana, con la posibilidad de reserva para carriles exclusivos, destinados a la operación de vehículos de emergencia.</p>	<p><b>Vía de circulación continua:</b> Vía primaria cuyas intersecciones generalmente son a desnivel; las entradas y las salidas están situadas en puntos específicos, con carriles de aceleración y desaceleración. En algunos casos cuentan con calles laterales de servicio en ambos lados de los arroyos centrales separados por camellones.</p>	<p><b>Anular o periférica:</b> Vía de circulación continúa perimetral, dispuesta en anillos concéntricos que intercomunican la estructura vial en general.</p> <p><b>Radial:</b> Vía de circulación continúa que parte de una zona central hacia la periferia y está unida con otras radiales mediante anillos concéntricos.</p> <p><b>Viaducto:</b> Vía de circulación continua, de doble circulación, independiente una de la otra y sin cruces a nivel.</p> <p><b>Eje vial:</b> Arteria principal, generalmente de sentido único de circulación preferencial, sobre la que se articula el sistema de transporte público de superficie y carril exclusivo en el mismo sentido o en contraflujo.</p> <p><b>Avenida primaria:</b> Arteria principal de doble circulación, generalmente con camellón al centro y varios carriles en cada sentido.</p> <p><b>Paseo:</b> Arteria principal de doble circulación de vehículos con zonas arboladas, longitudinales y paralelas a su eje.</p> <p><b>Calzada:</b> Arteria principal que al salir del perímetro urbano, se transforma en carretera, o que liga la zona central con la periferia urbana, prolongándose en una carretera.</p>
			<p><b>Arteria principal:</b> Vía primaria cuyas intersecciones son controladas por semáforos en gran parte de su longitud, que conecta a los diferentes núcleos de la zona urbana, de extensa longitud y con volúmenes de tránsito considerables. Puede contar con intersecciones a nivel o desnivel, de uno o dos sentidos de circulación, con o sin faja separadora; puede contar con carriles exclusivos para el transporte público de pasajeros, en el mismo sentido o en contraflujo.</p>	

Continúa...

Tabla 5. Clasificación de Vialidad

V I A L I D A D  U R B A N A	V Í A  D E  T R Á N S I T O  V E H I C U L A R	Clasificación	Tipo	Subtipo
		<p><b>Vía secundaria:</b> Espacio físico cuya función es facilitar el flujo del tránsito vehicular no continuo, generalmente controlado por semáforos entre distintas zonas de la ciudad.</p>	<p><b>Avenida secundaria o calle colectoras:</b> Vía secundaria que liga el subsistema vial primario con las calles locales; tiene características geométricas más reducidas que las arterias principales, pueden tener un tránsito intenso de corto recorrido, movimientos de vueltas, estacionamiento, ascenso y descenso de pasaje, carga y descarga, y acceso a las propiedades colindantes.</p>	
	<p><b>Calle local:</b> Vía secundaria que se utiliza para el acceso directo a las propiedades y está ligada a las calles colectoras; los recorridos del tránsito son cortos y los volúmenes son bajos; generalmente son de doble sentido.</p>	<p><b>Residencial:</b> Calle en zona habitacional.</p>		
	<p><b>Callejón:</b> Vía secundaria de un solo tramo, en el interior de una manzana con dos accesos.</p>	<p><b>Industrial:</b> Calle en zona industrial.</p>		
	<p><b>Cerrada:</b> Vía secundaria en el interior de una manzana, con poca longitud, un solo acceso y doble sentido de circulación.</p>			
	<p><b>Privada:</b> Vía secundaria localizada en el área común de un predio y de uso colectivo de las personas propietarias o poseedoras del predio.</p>			
	<p><b>Terracería:</b> Vía secundaria abierta a la circulación vehicular y que no cuenta con ningún tipo de pavimento.</p>			

Fuente: Elaboración propia con base a la clasificación de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

## **CAPÍTULO II**

### **PROPUESTA METODOLÓGICA PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA DEL TRANSPORTE**

Desarrollar un marco de referencia enfocado a la problemática del transporte en un contexto internacional y nacional por lo que en el presente capítulo se realiza un análisis de las diversas perspectivas en torno a está.

## 2.1 PERSPECTIVAS EN TORNO AL PROBLEMA DEL TRANSPORTE

En el presente capítulo se procura hacer una recopilación de los casos de estudio en reordenamiento y ordenamiento del transporte basados en las relaciones con variables socio-económicas y territoriales y los sistemas de información geográfica así como los estudios realizados con los taxis en los diferentes contextos; dado que ***“El transporte es una actividad integradora del territorio y permite el intercambio de bienes y servicios entre los habitantes de un espacio geográfico determinado cuyas fronteras son cada vez más amplias y flexibles. El transporte se relaciona con la economía, con la sociedad y con la naturaleza, por lo cual en el desarrollo de su planeación siempre ha requerido de datos de características y fuentes diversas”*** (Palacio, 2005).

### 2.1.1 REFERENCIAS INTERNACIONALES

En el contexto internacional, el transporte se ha abordado de diferentes maneras, en el caso de Holanda entre 1989 y 1990 comenzó una serie de políticas que integraban de planificación del transporte y usos de suelo “política de localización ABC y VINEX” en donde se le dio énfasis a la reducción del uso del automóvil ya que este se había incrementado por la necesidad de llegar al trabajo, dichas políticas estaban basadas en la accesibilidad mediante la localización industrial y la prevención de la dispersión de los asentamientos humanos, por lo que se implemento la apertura de nuevas empresas en los corredores urbanos ya establecidos, por lo que su acceso incremento, dando resultados satisfactorios y fortaleciendo la ciudad. En 1994 en Gran Bretaña planteo una política similar con la diferencia que esta promueve otros tipos de transporte público de calidad y con mayor accesibilidad para reducir el uso del automóvil con resultados satisfactorios. Por otra parte Suiza en 1987 crea la ley federal de caminos para peatones y

senderos con el objetivo de favorecer los desplazamientos a pie para contribuir a la mejora en la calidad del aire disminuyendo con ello los efectos negativos del tráfico automovilístico, por lo que se tuvieron que realizar acondicionamientos para caminos peatonales, generando con ello una mayor movilidad. En Dinamarca en 1947 se planteó una política integrada de planificación del transporte llamada “Gran Copenhague” basada en la reducción del automóvil mediante la implementación de crecimiento alrededor de los grandes suburbios y que los nuevos asentamientos humanos contaran con todos los servicios y que la conexión de estos asentamientos con la ciudad fuera a través de las líneas del ferrocarril, hasta la fecha esta política es considerada un referente internacional en los sistemas de transporte público.

En Francia se planteó en 1991 una política para el centro de la ciudad “Estrasburgo (Plan de Déplacement Urbain)” cuyo objetivo era la reducción del automóvil privado, en consecuencia se crearon los siguientes criterios para llevarla a cabo: la prohibición de flujos de tránsito hacia el centro de la ciudad, la extensión de las áreas peatonales, el mejoramiento del transporte público, el intercambio de los medios de transporte y la reducción de áreas de aparcamiento, esta política ha generado cambios positivos en la movilidad, bajo este tenor se encuentra Alemania con su política “Messestadt Riem” la cual creó un nuevo asentamiento con uso mixto con el objetivo de reducir las necesidades de movilidad, reduciendo las distancias y limitando el uso de vehículos particulares y, finalmente en Escocia se planteó una política “Edimburgo (Car free residential development)” basada en la no dependencia del automóvil creando con ello asentamientos mixtos donde se cuenta con todos los servicios dentro de una sola área (Miralles y Cebollada, 2003)

En general Europa ha seguido una política pública de reducción de automóvil, a través de la eficiencia del transporte público masivo y la utilización de sistemas verdes o ecológicos, como actualmente promueve el uso de la bicicleta, por otra parte en América Latina han surgido casos exitosos dado que estas políticas se han introducido paulatinamente en las grandes ciudades, no así en las ciudades

pequeñas, donde el uso del transporte local puede tener varias acepciones y grados de importancia de acuerdo a la zona.

### **2.1.2 Contexto de América Latina**

En Perú se implementó el Plan de Ordenamiento del Transporte en la ciudad de Cusco en donde se prioriza la circulación vehicular en el centro histórico y se proponen medidas para planificar los flujos de transporte vehicular y peatonal bajo las siguientes medidas: la implementación de facilidades peatonales, la definición de vehículos tipo, la racionalización en la oferta de taxis, la regulación del transporte turístico, la gestión de estacionamientos, las medidas especiales, las restricciones horarias para la carga y descarga de mercancías, la programación de semáforos, las tasas de autorización del transporte urbano, las restricciones e incentivos de localización, la revisión de gases con ello se llevó a la creación de la propuesta del plan maestro de transporte con los resultados esperados (Villalba, 2012). En Chile se creó el Sistema Integrado de Transporte Público “Transantiago” cuyo objetivo es mitigar los problemas asociados al transporte, cuyas políticas son la prioridad por el transporte público, el uso racional del automóvil y el desarrollo del transporte no motorizado, Transantiago es un nuevo y moderno sistema de transporte público de integración y complementación que no solo tiene que ver con la economía, el ambiente sino con la sociedad.

Bogotá, Colombia implanto una serie de estrategias como lo es la recuperación del espacio público, la movilidad alternativa bicicletas, desestimulo al vehículo particular y el transporte masivo dado que contaba con un transporte público lento, deficiente, contaminante e inseguro. Lo que desencadeno en lo que hoy se conoce como Transmilenio cuyo objeto es gestionar, organizar el servicio de transporte público masivo urbano de pasajeros que dado resultados en el desempeño del servicio y una alta rentabilidad social. Finalmente Brasil en Curitiba se implementó el “Plan Director de Desarrollo urbano” el cual se basaba en un modelo de expansión urbana y la integración del transporte público, el usos del suelo y el sistema vial como instrumentos para crear condiciones armónicas, se le dio prioridad al transporte colectivo sobre el individual y se organizaron rutas troncales

de autobuses que utilizaban carriles exclusivos. Esta política planteada ha desarrollado que el transporte en Curitiba sea eficiente y sobretodo se ha dejado de utilizar el vehículo particular. (Miralles y Cebollada, 2003)

En general, se ha privilegiado al transporte masivo, pero solo en ciudades de mayor tamaño, dado la cantidad de pasajeros que diariamente viajan, En Tenancingo, aún no es posible implementar un sistema de este tipo, y sólo queda consolidar y mejorar el existente, por esta razón es conveniente situar eficientemente las bases de taxis en la cabecera municipal.

### **2.1.3 MÉXICO Y LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE**

En México se han presentado casos exitosos en cuanto a políticas de transporte público masivo de pasajeros como León Guanajuato que cuenta con el sistema del Optibus, la Ciudad de México con el metrobus y algunos otros casos aislados como ciudad Juárez que recientemente implementó un sistema tipo BRT pero como ya se mencionó son políticas implementadas para la movilidad de grandes masas, por lo que este apartado se hizo referencia principalmente a los programas encontrados que se asemejen a esta investigación.

En Hidalgo el transporte público se ha convertido en uno de los problemas más complejos ya que en algunos municipios del estado se cuenta con altos índices de congestión vial como resultado del incremento de vehículos particulares, la oferta excesiva en las principales áreas urbanas así como el abandono y la falta de atención en comunidades rurales, debido a ello se creó el Programa Estatal de Transportes el cual tiene como objetivo la modernización del Sistema Estatal de Transporte a través del programa institucional del transporte el cual está sustentado en las necesidades de la población y en el cual se contemplan las acciones a seguir para llevarlo a cabo. (Programa Estatal de Transportes 2005-2011. En el Distrito Federal se creó un Programa Integral de Transporte y Vialidad cuyo objetivo principal es la movilidad y accesibilidad de las personas y los bienes a las regiones de la Ciudad de México, dado que cuenta con el sistema de transporte más grande del país, integrado por el tren ligero, los trolebuses, el RTP y el metro por lo que en materia de transporte sus políticas crean una serie de políticas

vinculadas al transporte concesionado. (Programa Integral de Transporte y Vialidad 2001-2006).

A este respecto no se hallaron casos que regulen o promuevan la eficiencia de este servicio, solo programas de carácter general que otorgan concesiones, delimitan rutas, generan diagnósticos y en el mejor caso crean bases de datos, modernizan el parque vehicular y otorgan nuevas rutas o ampliar la cobertura y consolidar el existente. Sin embargo son nulos aquellos que definen espacios óptimos para otorgar mayor accesibilidad a la población y además de que promuevan una adecuada imagen urbana al interior de las ciudades, donde se utiliza el transporte público de pasajeros, ya sea el prestado por variedades de autobuses o el proporcionado por taxis, es un servicio común en todo el país y que es el caso que nos ocupa en Tenancingo.

## **2.2 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

El crecimiento demográfico mundial y la tendencia de la población a concentrarse en centros urbanos, intensifica la ocupación del espacio con fines habitacionales. La demanda creciente de suelo, origina la ocupación del espacio de sitios poco aptos desde el punto de vista de los riesgos naturales creando con ello una relación inadecuada entre las personas y el sistema natural, resultado de lo cual se presentan catástrofes naturales. (Larrain, 1994)

En este contexto, es fundamental normar el desarrollo urbano futuro mediante un ordenamiento territorial que contemple los riesgos naturales. Hoy en día es reconocida la ordenación del territorio y la naturaleza a través de los sistemas modernos de computación (tecnologías) que procesan información espacial. Este trabajo está apoyado por una herramienta geo-informática que facilitará determinar los sitios óptimos para el establecimiento de bases de taxis, por la capacidad de estos sistemas para almacenar, integrar y analizar diversos datos y sobre todo por la capacidad de visualizar un territorio de manera global.

Los SIG aplicados al transporte, a la conservación de infraestructuras y al mantenimiento, permiten crear inventarios sobre las rutas, numero de vialidades,

etc., la herramienta permitirá almacenar en una base de datos todos aquellos elementos que se vean involucrados tales como: número de unidades, número de bases de taxis, vialidades, lugares origen-destino, cantidad de viajes, etc. La utilidad que tiene un Sistema de Información Geográfica es facilitar el análisis espacial del objeto estudiado en donde se permitirá el acopio, organización, elección, integración y la actualización de la información, para caracterizar y diferenciar el espacio geográfico, para posteriormente hacer una representación gráfica de éste.

Por otra parte el SIG está apoyado por diversas áreas; las representaciones cartográficas, los análisis estadísticos y matemáticos, las teorías de difusión, los modelos de análisis geográficos y los métodos de clasificación ya que para el análisis espacial se requieren del desarrollo de diversos factores para llegar a un objetivo, tal y como se ve en la tabla 6.

**Tabla 6. Factores para el desarrollo del Análisis Espacial**

Factores	Análisis Espacial	Ámbito de aplicación
Diseño de la estructura de datos para el procesamiento de imágenes	Localización Relación Distribución Casualidad Evolución	Ordenación del territorio
Alta calidad de representaciones graficas		Flujos de intercambio social y económico
Alta resolución		Localización de las actividades económicas
Estructura para el registro y almacenamiento de datos		
Capacidad interactiva		
Procesamiento de entrada de datos		

**Fuente:** Elaboración propia con base en Interian, 1997.

Un Sistema de Información Geográfica (SIG) permite ver el mundo y lo que hay en él, con una perspectiva distinta; las definiciones tradicionales describen a los SIG como un conjunto de hardware, software, datos, personas y procedimientos organizados para capturar, almacenar, actualizar, manejar, analizar y desplegar eficientemente rasgos de información referenciados geográficamente Longley (2001), del mismo modo Gutiérrez(2000), lo define como el conjunto de herramientas integradas en un sistema automatizado capaz de almacenar,

manejar, analizar y visualizar información referenciada geográficamente, es un instrumento de capacidades múltiples, diseñadas y habilitadas en primera instancia para inventariar información geográfica, Ordóñez (2003) afirma, los SIG son herramientas informáticas que procesan y analizan datos con algún componente espacial.

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son diseñados para la captura, almacenamiento, manipulación y análisis de información, en donde la ubicación espacial constituye el elemento fundamental. El análisis conjunto, derivado de la combinación de información gráfica en forma de mapas y atributos asociados (García y Backhoff, 1992). Gutiérrez (2000) afirma, los sistemas de información geográfica son la nueva tecnología en el campo espacial, que permite gestionar y analizar la información espacial, utilizando herramientas multipropósito con aplicaciones en diferentes disciplinas, para efectos de esta investigación se retoma lo dicho por Gutiérrez ya que su concepción será la plataforma para establecer el análisis del SIG, creando una base de datos computarizada que contenga información espacial sobre el mundo real para realizar una evaluación multicriterio.

**Tabla 7. Los Sistemas de Información Geográfica**

Objetivo	Efectuar tareas que faciliten el análisis espacial de la información
Funciones	Manejo de datos Geográficos
	Producción de material grafico
Características	Capacidad de generar nueva información a partir de bases de datos
	Eficiente en las tareas relacionadas con el análisis espacial: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Integración de diversos datos</li><li>▪ Relación de información</li></ul>
	Elaboración de material cartográfico de calidad variada

**Fuente:** Elaboración Propia con base en Interian, 1997.

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) constituyen una herramienta de poder analítico y de utilidad en la planeación urbana Barredo (1996). El Sistema de Información Geográfica (SIG) es un programa ordenador de funciones de entrada de información, salida de ésta en representaciones gráficas y cartográficas, gestión de la información espacial, transformación y análisis, utilizar

un SIG es igual a la reducción de errores, trabajar con mayor precisión y la velocidad en la ejecución del análisis.

Los SIG con su desarrollo y uso, han demostrado ser una tecnología útil para la almacenar, seleccionar y analizar información espacial para la solución de problemas complejos en la planeación y para la toma de decisiones. (Aronoff, 1989).

### **2.2.1 ANÁLISIS MULTICRITERIO**

El análisis multicriterio se utiliza para emitir un juicio comparativo entre proyectos, el cual sirve para:

- Evaluar la capacidad de diversas acciones de un programa para alcanzar un determinado objetivo
- Estructurar valoraciones de los responsables del proyecto
- Discutir sobre el contenido de los programas

La evaluación multicriterio (EMC), es una técnica de análisis que permite evaluar distintas alternativas a la luz de múltiples criterios y objetivos en conflicto; es posible generar soluciones de compromiso y jerarquizaciones de alternativas de acuerdo con su grado de atracción, la aplicación de esta técnica permite respaldar y contrastar la decisión tomada. Barredo (1996).

La evaluación multicriterio (EMC), representa un avance de sofisticación que implica mejorar la toma de decisiones al incorporar información; siendo un proceso inducido por la nueva tecnología, la cual permite a los encargados de la toma de decisiones tener un panorama completo de los posibles escenarios que se puedan presentar en el corto, mediano y largo plazo, que afecten directa o indirectamente en el programa que se pretenda realizar; la evaluación multicriterio (EMC) necesita de parámetros para tomar una decisión de aceptación o rechazo de esta.

La toma de decisiones multicriterio se puede entender como un mundo de conceptos, aproximaciones, modelos y métodos para auxiliar los centros de decisión a describir, evaluar, ordenar, jerarquizar, seleccionar o rechazar objetos, sobre la base de una evaluación de acuerdo a varios criterios, que se pueden representar en objetivos, metas, valores de referencia, niveles de aspiración o utilidad. La herramienta EMC es fundamental para el desarrollo de los modelos de decisión sobre un territorio, pues contribuye a sintetizar procesos complejos y permite que el encargado de la toma de decisiones pueda realizar asignaciones sin mucha dificultad. (Amorós, 2001)

La Evaluación Multicriterio se compone por objetivos, criterios, regla de decisión, funciones y evaluación.

**Tabla 8. Componentes de la Evaluación Multicriterio**

Objetivos	Función a desarrollar
Criterios	Factores y limitantes
Regla de decisión	Composición de los criterios establecidos
Funciones	Alternativas
Evaluación	Resultados

**Fuente:** Elaboración propia con base a Barredo, 1996

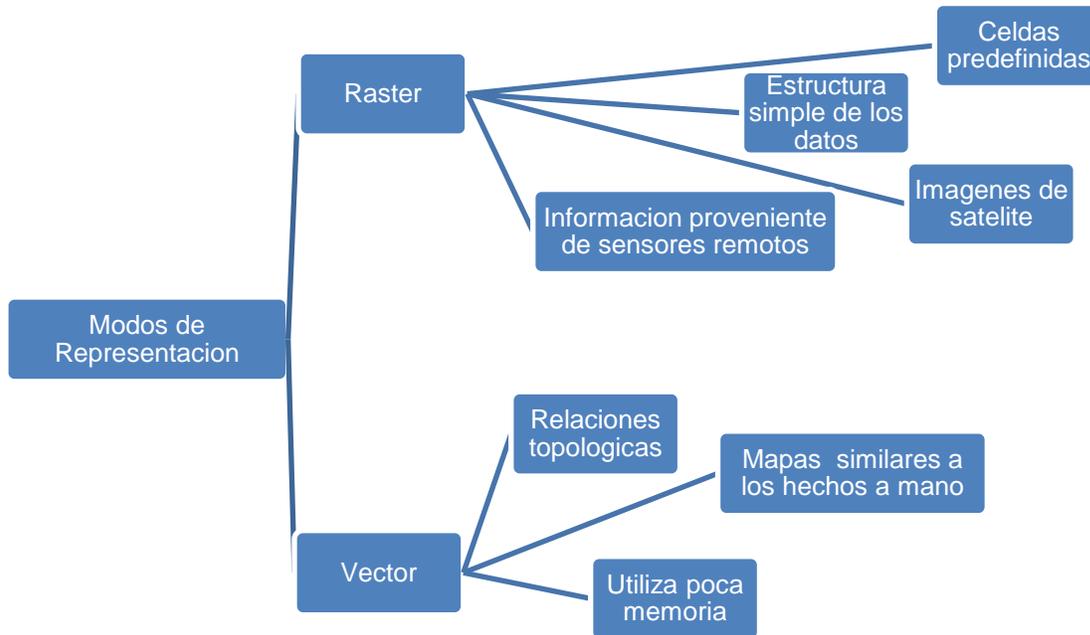
La evaluación multicriterio se define como el conjunto de técnicas orientadas a asistir en los procesos de toma de decisiones, cuyo objetivo es investigar un número de alternativas bajo los múltiples criterios y objetivos de un objeto de estudio, la evaluación multicriterio (EMC) ofrecen la oportunidad de obtener un análisis equilibrado de todas las facetas de los problemas de planeación, los efectos intangibles, problemas sociales y repercusiones al entorno (Nijakamp y Van Delft, 1977).

La razón del uso de las técnicas de la evaluación multicriterio es que permite evaluar una serie de operaciones de sobre posición cartográfica digital, la modificación de los atributos por un valor constante o bien una reclasificación final del mapa resultante del proceso de combinación de todas las capas de información.

## 2.2.2 MODOS DE REPRESENTACIÓN

En los sistemas de información geográfica hay dos formas de representar un modelo del mundo real, en donde ambos tienen ventajas y desventajas de su uso, pero el modelo de representación, en la mayoría de las ocasiones lo define el usuario de acuerdo con sus necesidades.

Figura 4. Modos de representación



Fuente: Elaboración propia con base a Roldan, 2003.

Se puede definir un sistema de información ráster como una estructura matricial en donde se realizan cálculos, en la que cada celda o *píxel* tiene un valor y una localización determinados. De esta forma, todo el territorio descrito tendrá un valor. Estas matrices pueden tener un valor binario que reflejaría la existencia o ausencia de un objeto geográfico determinado.

Un sistema vectorial es aquel en el que el territorio se representa a partir de vectores, éstos se localizan en el espacio mediante pares de coordenadas coincidentes con su origen y destino. Las características del objeto representado por el vector van asociadas al mismo en forma de atributos. (Domínguez, 2000)

Los mapas desarrollados a través de un sistema vectorial permiten obtener un documento cartográfico de gran utilidad para establecer dichas variables y su vinculación con procesos económicos y socioespaciales. (Lucioni 2003), por lo que, para el desarrollo de esta investigación se hará uso de la representación vectorial lo que permitirá realizar un análisis espacial utilizando las herramientas de superposición y áreas de influencia.

Superposición: Es la herramienta básica del análisis espacial, que permite realizar el solapamiento de capas de información para así obtener nuevas capas con datos derivados del cálculo entre las anteriores.

Áreas de influencia: Se entiende como aquellas que a partir de una entidad espacial y de acuerdo a una variable o conjunto de variables define una nueva entidad en el espacio. Estas nuevas entidades suelen ser del estilo de *corredores (buffers)*, círculos o coronas (*donuts*) o figuras irregulares o regulares en función del polígono de origen.

Los datos espaciales, se almacenan en ficheros de acceso directo cuya complejidad es normalmente función de las relaciones topológicas que se registren. La información geográfica se organiza en capas en función del tipo de elemento y de sus atributos.

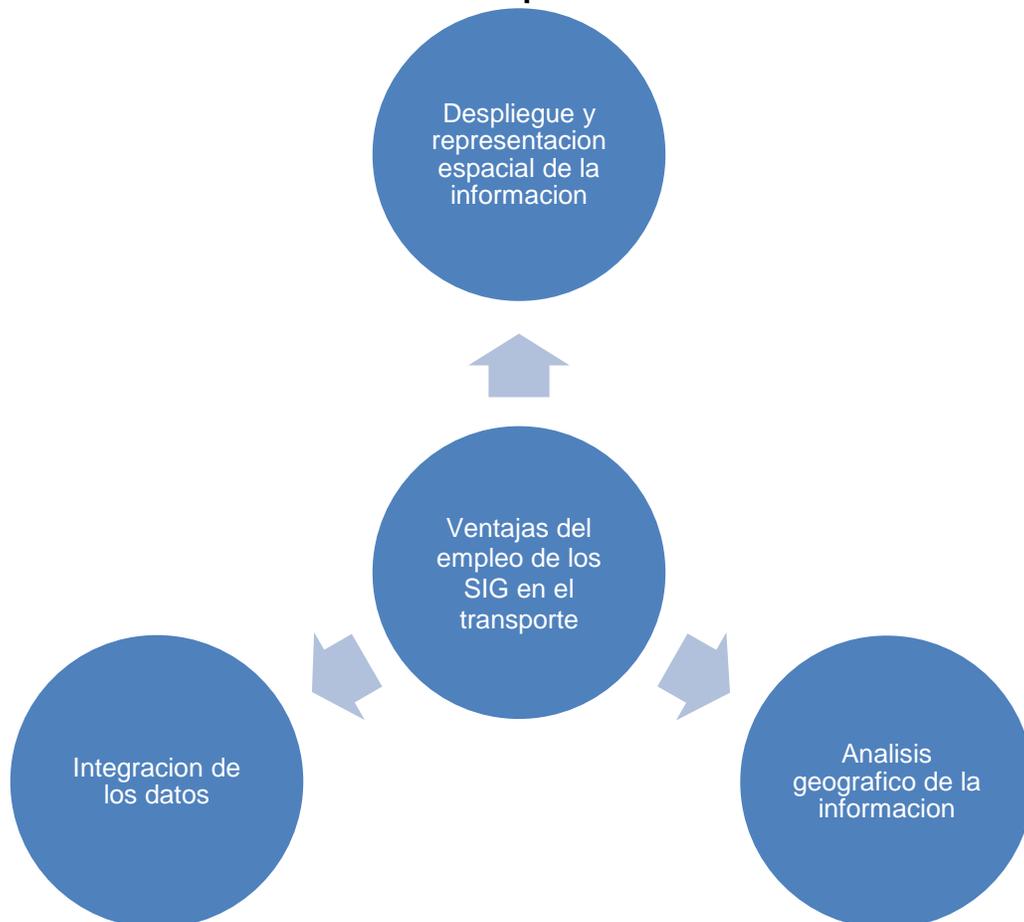
### 2.2.3 BASES DE DATOS

Las bases de datos son el insumo indispensable que se necesita para conformar el Sistema de Información Geográfica (SIG) Ordóñez (2003), las bases de datos son los componentes esenciales que sirven para almacenar datos geográficos y sus atributos. El núcleo del Sistema de Información Geográfica está construido por bases de datos espacial y temática en donde se almacenan los objetos cartográficos, como posición, tamaño y forma y sus características no geométricas, como los atributos. Roldan (2003), las concibe como la colección de datos organizados de manera jerárquica que facilita su consulta y que además propicia una relación entre diferentes colecciones de datos, donde el objetivo es manipular y recuperar la información.

Las bases de datos relacionales permiten el acceso para consultar y manipular directamente las tablas con los datos estadísticos de cada uno de los temas disponibles. Éstas permiten dar un enfoque más completo del fenómeno estudiado, introduciendo información cuantitativa; los datos son elemento mas importante de los sistemas de información geográfica, mismos que pueden ser recolectados directamente en el área de estudio o adquiridos con proveedores comerciales para crear y mantener una base de datos que ayuden a organizarlos y administrarlos. A través de los sistemas de información geográfica, los mapas pueden ser integrados y correlacionados con múltiples datos.

Ventajas del empleo de los sistemas de información geográfica en el transporte

**Figura 5. Ventajas de los Sistemas de Información Geográfica en el Transporte**



**Fuente:** Elaboración propia con base a Backhoff, 2003.

### **CAPÍTULO III**

## **DIAGNOSTICO DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIO-TERRITORIALES, ECONÓMICAS Y DE TRANSPORTE EN EL MUNICIPIO DE TENANCINGO**

En el presente capítulo, el objetivo a perseguir en este apartado es familiarizarse con el objeto de estudio, conociendo la situación actual, para lo cual se han definido aquellas características socioeconómicas y territoriales, identificadas ante la situación que se enfrenta el sistema de transporte en el área de estudio.

### **3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

El objeto de estudio se ubica en el municipio de Tenancingo, y se refiere al espacio que comprende la cabecera municipal que se ubica en las coordenadas geográficas extremas: 0993537 y 0993438 de longitud norte y 185759 y 185709 de latitud oeste, con una altitud de 2031m.s.n.m. El municipio de Tenancingo, se localiza al sur del Estado de México, colindando con los municipios de Tenango del Valle y Joquicingo al norte, Zumpahuacan al sur, Malinalco al este y Villa Guerrero al oeste (ver plano 1); contando con una superficie territorial de 160.20 km<sup>2</sup>.

En el Bando de Policía y Gobierno Municipal de Tenancingo 2010, en su artículo 10 indica, que para el cumplimiento de sus funciones políticas y administrativas, el Ayuntamiento de Tenancingo ha dividido su territorio municipal en: colonias, barrios, pueblos y comunidades, reconociendo a Tenancingo de Degollado como la cabecera municipal de éste, que a su vez se integra por: las colonias centro e ISSEMyM y 13 barrios entre los que figuran: el Calvario, el Carrizal, el Chabacano, el Cura Hidalgo, el Huerto, la Campana, La Capilla de Guadalupe, La Capilla de Jesús, La Capilla de los Remedios, San Pedrito, San Vicente, Santa Teresa y Teotla, por otra parte, para desarrollo de este estudio se tomara en cuenta la integración de la cabecera municipal que hace el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), a través del área geoestadística básica unidad básica La cabecera municipal está integrada por nueve AGEB's (ver plano 2 en anexos).

### Imagen 1. Localización del Área de Estudio



Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, 2010.

**Tabla 9. Delimitación y Localización**

Clave de AGEB	Localidad	Localización
1508800010059	Tenancingo de Degollado	
1508800010063	Tenancingo de Degollado	
1508800010078	Tenancingo de Degollado	
1508800010114	Tenancingo de Degollado	
1508800010133	Tenancingo de Degollado	
1508800010167	Tenancingo de Degollado	
1508800170398	El Salitre	
1508800340400	La trinidad	
1508800730415	San José el Cuartel	

Fuente: Elaboración Propia con base al censo de Población y Vivienda 2010

## **3.2 LA URBANIZACIÓN**

En los últimos años, los seres humanos se han concentrado en asentamientos densamente poblados, denominados ciudades, en donde para algunos seres humanos, vivir en éstas es la mejor elección, ya que representa una forma de desarrollo y estatus social. No obstante se hace presente el hacinamiento, la delincuencia, la pobreza y la contaminación como parte de ellas, que afectan y aquejan a los residentes de las grandes urbes, la ubicación de las ciudades depende muchas veces de la función para la que fueron concebidas (el comercio, el establecimiento de fuentes políticas o de gobierno, el aprovechamiento de recursos, los centros administrativos, de servicios o religiosos); tal es el caso de este objeto de estudio (la ciudad de Tenancingo), la cual tiene un potencial comercial y una concentración de servicios, creando un sistema de ciudades con el resto de las localidades del municipio y los municipios contiguos a Tenancingo (Zumpahuacan, Malinalco y Villa Guerrero).

### **3.2.1 EL PROCESO DE URBANIZACIÓN**

La urbanización es una tendencia global, la cual ha ido suscitando desplazamientos de población entre países, las ciudades del futuro se ven influidas por un crecimiento rápido, muchas veces sin planificación y por consecuencia, se verán afectadas con problemas tanto de deterioro ambiental como de insuficiencia en infraestructura y equipamiento.

Uno de los fenómenos sociales más característicos del siglo XX es la urbanización, al respecto Unikel y Garza (1972) plantean que este proceso se caracteriza por el incremento de la población en las áreas urbanas y va acompañado del proceso de industrialización; ahora bien Bettin (1982) señala que un país está urbanizado cuando incrementa su número de ciudades, crece su población en las urbes y se eleva la proporción de personas que viven en zonas urbanas, para Borja y Castells (2000), la urbanización se debe a un incremento en las migraciones rural-urbanas, debidas a la atracción de mano de obra provocadas

por el proceso de industrialización, si bien es cierto que la urbanización es un cambio de lo rural a lo urbano no significa que se tengan mejores condiciones de vida, históricamente la conformación de las ciudades ha tenido un mismo patrón de crecimiento, en México esto se puede constatar con el grado de concentración de servicios, centros administrativos y de comercio.

Currie (1992) sostiene que “la gran parte de los problemas que ha originado la urbanización se pueden rastrear en economías de mercado”, estas funciones son la base económica de la ciudad, generan empleo y riqueza, uno de los elementos que se ve inmerso en el proceso de urbanización en el mundo, es el acelerado crecimiento económico. Según Brambila (1992), el comportamiento de los asentamientos humanos está relacionado con el desarrollo económico, pero no en todos los casos, para los países subdesarrollados se toman en cuenta otros factores. En México las actividades económicas y la concentración de bienes y servicios ha marcado la pauta para el desarrollo urbano (Garza, 2003).

La urbanización “es el proceso de concentración de población en puntos centrales del espacio, dando lugar a un incremento en la población urbana” (Unikel y Garza, 1972), por lo que, Castells (2001:76), sostiene, “la urbanización es un proceso social resultado de la interacción entre la infraestructura y fuerzas sociales”. En este contexto, todos los autores coinciden que la urbanización es un proceso de concentración de población junto a la modernización de la sociedad, la industrialización y los servicios, algunos autores hacen referencia al aspecto económico como parte del proceso de urbanización. Ahora bien, el desarrollo urbano se generó, primero en los países industrializados extendiéndose también por los del tercer mundo, impulsando la polarización de sus recursos en enclaves privilegiados y, al mismo tiempo creando un desarrollo desigual y la diferenciación interna entre sus territorios y sociedades (Bettin1982), debido a la falta de políticas, estas conllevan a la integración del territorio en donde se marcan con mayor claridad las desigualdades sociales, bajo estas premisas, el objeto de estudio de este trabajo encaja con esta serie de conceptos, ya que Tenancingo no

se ha creado una política de integración regional y se ha presentado un crecimiento desigual en todo el municipio.

### **3.2.2 LA URBANIZACIÓN EN MÉXICO**

La urbanización de las ciudades está en función de la concentración de la población y las actividades económicas según Uribe (1998), no obstante Molina (1991) argumenta que la urbanización en México se ha convertido en un fenómeno de utilización del suelo en donde se desarrollan procesos económicos-sociales, heredados con paso del tiempo, Garza (2003) indica que el crecimiento económico que se observó durante el periodo 1940-1980 intensificó el desarrollo urbano, evolucionando la forma de organización de las actividades económicas y de la población del país.

Al respecto Navarro (1989) dice, la urbanización es una afluencia de procesos privados de apropiación del espacio para distintos usos, en donde se desarrollan las actividades colectivas del ser humano, creando con ello la llamada urbe cuyo principal motor es la obtención del desarrollo y la prosperidad, y en donde la circulación de las actividades económicas tiene una jerarquía elemental para la movilización de personas, de sus viviendas a sus lugares de trabajo y los productos que estas consumen.

### **3.2.3 LA URBANIZACIÓN EN EL ESTADO DE MÉXICO**

Al paso de los años en diversas ciudades del mundo se han manifestado nuevos esquemas de descentralización que revierten las tendencias tradicionalistas y que crean nuevos procesos de urbanización; este es el caso del Estado de México que viene acompañada de la desconcentración de la Ciudad de México y los procesos de industrialización, para lo cual se describirán las etapas en las que el Estado de México llevó a cabo su proceso de urbanización (Aranda, 1998).

Al respecto Iracheta (1997:44) señala: “la ciudad se reproduce expandiendo constantemente su mancha urbana como producto de dos procesos: expansión y

sucesión”, creando con ello un ciclo en donde cada zona se propaga rebasando su propio límite territorial invadiendo una nueva área obligándola a expandirse fuera de sus propios límites territoriales, creando así un sistema de movilidad y competencia, tal es el caso del Distrito Federal, el cual rebasó los límites político-administrativos presentando un crecimiento desacelerado a su interior y a la vez extendiéndose a los municipios conurbados, además la población mostro un crecimiento dinámico debido a las actividades económicas, en donde el transporte jugó un papel importante durante la interacción de estos dos territorios.

Entre el Estado de México y el D.F., el ritmo y condiciones del proceso de urbanización están fuertemente determinados por su dinámica demográfica y socioeconómica, se manifiestan en una población mayoritariamente urbana. La acelerada transformación de la población rural a urbana ha dado lugar a una realidad de sumo contraste, una intensa concentración de población y actividades en dos zonas metropolitanas que ejercen una gran influencia física, económica y social; sin embargo el resto del Estado se caracteriza por la dispersión, la escasa articulación entre los centros de población y los niveles de rezago significativos (Aranda, 1998).

El proceso de urbanización en el Estado de México resalta a partir de la década de los cincuenta, durante este periodo en la entidad la presencia de población urbana representaba el 26.4% del total de población y donde se inicia la expansión de las actividades industriales y de las zonas habitacionales de la Ciudad de México hacia los municipios mexiquenses ubicados en su periferia.

Aranda (1998) expone que el proceso de urbanización que sufrió el Estado se debe a la relación que mantiene con la migración, los movimientos migratorios que se dieron en la entidad, provocaron la expansión de la mancha urbana, tal es el caso de los municipios conurbados al Distrito Federal, en donde éste proceso surgió con más auge durante la instalación de industrias, debido a que estos municipios ofertaban mejores niveles de vida con altas tasas de empleo y servicios.

Durante 1960 y 1970, en la entidad se hizo evidente la evolución de la dinámica industrial y un crecimiento demográfico sobresalientes. No obstante que el ritmo

del proceso de urbanización era aún lento ya se observaba la concentración de población y actividades en los límites con el Distrito Federal y empezaba a conformarse el corredor Toluca-Lerma. En la siguiente década se agudizó la presencia de dos polos: las áreas urbanas y las rurales, creando con ello la concentración de población en lo que hoy conocemos como valle de México, la presencia de esta polarización se ha mantenido hasta la fecha incrementado 10 veces el índice de urbanización de 1970, dejando con ello la brecha entre lo urbano y lo rural, así como las disparidades al resto del Estado, ya que no todos los municipios han sido dotados de servicios.

La segunda zona de urbanización se dio en la capital del Estado y sus municipios contiguos en donde la infraestructura carretera fue uno de los motores para propiciar la interrelación entre estos, el proceso en esta zona, está compuesto por tres etapas: la primera que se dio durante las décadas de los años 30 a los 50 Toluca se desarrolló como un centro comercial de actividades básicas, en donde las actividades comerciales eran de menor escala y solo se abastecía de insumos básicos a la población local y la industria era sólo de tipo artesanal y familiar cuya producción estaba destinada al consumo local, estas actividades no imponían algún impacto territorial, posteriormente las obras de comunicaciones como la autopista México-Toluca permitieron la vinculación de la Ciudad de México con la capital del Estado, esto prolifera el establecimiento de industrias adyacentes a esta vialidad provocando una transformación irreversible al municipio de Toluca y los municipios conurbados, así se impulsaron actividades productivas que al paso del tiempo dieron pie a la introducción de servicios y la creación de áreas dormitorio como el municipio de Metepec, ahora bien durante las últimas cuatro décadas en esta zona, se ha presentado un fenómeno de metropolización y conformación del territorio en donde el crecimiento poblacional sin control alguno ha rebasado los límites territoriales (Aranda, 1998).

Por otra parte en el resto del Estado, la urbanización se ha hecho lentamente presente, principalmente por el crecimiento poblacional, sobre todo en las cabeceras municipales, en donde las actividades primarias y terciarias son la base

para su crecimiento económico, pero la relación de las localidades de cada municipio con su cabecera municipal obedece a una jerarquía de ciudades en donde los servicios de educación, salud y comercio sólo se brindan en aquellos sitios con mayor población (op.cit).

En el Estado de México, después del proceso de industrialización, se crearon diversos polos de atracción, principalmente en los municipios contiguos a la Ciudad de México, creando con ello un fuerte desequilibrio en el territorio mexiquense, generando áreas de intensos procesos de migración. Tradicionalmente entre el DF y el Estado de México, donde hay una relación de flujos demográficos, sociales, económicos y funcionales que exigen una coordinación dinámica entre estos dos territorios.

### **3.2.4 LA URBANIZACIÓN EN EL MUNICIPIO DE TENANCINGO**

El proceso de urbanización que ha presentado el municipio, conlleva a analizar la dinámica que ha presentado la población de Tenancingo, la cual paso de una sociedad rural a una urbana en sus principales localidades debido a que la ciudad de Tenancingo se concibió como centro administrativo y concentrador de las actividades comerciales y de servicios, Aranda (1998).

Retomando lo que indica Aranda (1998), *el resto de los municipios del Estado de México sólo se urbanizaron las cabeceras municipales*, se puede entender el proceso de urbanización de Tenancingo que hasta la década de los 70's la mancha urbana sólo se hacía presente en la cabecera municipal, pero con el paso de los años el establecimiento de los asentamientos humanos ha aumentado de manera significativa, creando un proceso de consolidación de la mancha urbana con tendencias de crecimiento en la parte oriente.

Para la década de los 90's, la mancha urbana ya había creado un centro de población conformado por las localidades de la Col. Emiliano Zapata, Col. Morelos, Col. San Ramón, Col. San Mateo, Cruz Vidriada, Chalchihuapan, Ejército del Trabajo, El Salitre, Gualupita, La Compuerta, La Mesita, Pueblo Nuevo,

Quetzalapa, Rinconada de Atotonilco, Rinconada de Santa Teresa, San Juan Teotitlán, San Miguel Tecamatlán, San Nicolás, Santa Ana Ixtlahuatzingo, Santa Teresita, Tenancingo, Tenería, Tepalcatepec, Tepetzingo, Tepoxtepec, Tierra Blanca y Valle de Guadalupe, quedando el resto de las localidades del municipio dispersas por la distancia y el número de habitantes. Cabe destacar que el fenómeno de crecimiento se dio hacia las zonas periféricas y la cabecera municipal se estableció como eje por su continuidad física.

En esta última década se habla de las dos localidades más importantes del municipio de Tenancingo, debido a que han presentado mayor dinámica poblacional, económica y territorial. Tenancingo de Degollado y Santa Ana Ixtlahuatzingo, dos poblaciones, que concentran los principales servicios públicos, equipamientos e infraestructura. Cabe destacar que los asentamientos urbanos en el resto de las localidades muestran una gran dispersión, favorecida por los patrones de ocupación del territorio (ver plano 3); en la tabla 10, se muestra el crecimiento poblacional de cada localidad, en las últimas tres décadas.

**Tabla 10. Población Total**

	<b>Localidad</b>	<b>Pob1990</b>	<b>Pob 2000</b>	<b>Pob 2010</b>
0001	Tenancingo de Degollado	24774	29800	14174
0002	Acatzingo	1519	1889	1949
0003	San Antonio Agua Bendita	271	557	781
0004	El Carmen	661	929	1032
0005	Cruz Vidriada	228	343	441
0006	Chalchihuapan	991	1251	1379
0007	Colonia Guadalupe Victoria	346	435	518
0008	Gualupita	433	204	274
0009	Ixpuchiapan	722	870	823
0010	Ejido de Tenería	138	364	881
0011	Monte de Pozo	22	25	19
0012	Francisco Zarco	290	398	382
0013	Los Morales	264	237	307
0014	Pueblo Nuevo	613	790	1359
0015	Quetzalapa	690	963	1080

Continúa...

**Tabla 10. Población Total**

	<b>Localidad</b>	<b>Pob1990</b>	<b>Pob 2000</b>	<b>Pob 2010</b>
0016	El Salitre	*	*	4544
0017	San José Chalmita	1096	1186	1163
0018	San José Tenería	2114	2572	2402
0019	San Juan Tetitlán	607	767	943
0020	San Martín Coapaxtongo	1854	2463	2865
0021	San Nicolás	802	1162	1594
0022	San Simonito	1505	1750	2028
0023	Santa Ana Ixtlahuatzingo	3895	4943	6697
0024	Santa Cruz Xochiaca	142	172	167
0025	Santa Teresita Acatzingo	245	297	462
0026	San Miguel Tecomatlán	2313	3313	3180
0027	Tepalcatepec	1053	1521	1790
0028	Tepetzingo	1560	1870	2503
0029	Tepoxtepec	737	968	1539
0030	Terrenate	380	542	527
0031	La Trinidad	*	*	3832
0032	San Juan Xochiaca	2292	2890	3536
0033	San Gabriel Zepayautla	1499	2108	2263
0034	Rinconada de Santa Teresa	745	472	376
0035	Rinconada de Atotonilco	456	661	869
0036	La Compuerta	384	549	605
0037	Colonia Ejército del Trabajo	97	196	414
0038	Colonia Emiliano Zapata	1197	1723	2461
0039	La Lagunilla	316	341	680
0040	La Loma	225	37	129
0041	La Mesita	206	260	588
0042	Plan de San Martín	104	109	172
0043	Tampacan	13	**	**
0044	Tierra Blanca	736	999	1240
0045	Plan de Guadalupe	97	72	228
0046	San Pedro Ejido Tecomatlán	455	340	1036
0047	Colonia Guadalupe	33	53	***
0048	Colonia San Francisco Tepetzingo	179	222	324
0049	Emiliano Zapata Ejido Tepetzingo	390	219	422
0050	Colonia San Mateo Ejido de Tepoxtepec	467	413	396
0051	Agua Bendita	144	109	172
0052	Colonia San Ramón	13	1315	2264

Continúa...

**Tabla 10. Población Total**

	Localidad	Pob1990	Pob 2000	Pob 2010
0053	Agua Dulce	**	53	43
0054	Colonia Valle de Guadalupe	**	182	336
0055	Ejido Ixpuchiapan	**	426	567
0056	La Providencia	**	22	98
0057	La Ocotalera	**	234	415
0058	Barrio Santa Teresa	**	278	713
0059	Lázaro Cárdenas Ixpuchiapan	**	335	198
0060	La Ciénega	**	332	2847
0061	San Diego	**	**	1063
0062	San José el Cuartel	**	*	4855
*localidades que cuentan con datos **localidades censadas hasta el 2000 ***localidades integradas a otra				

**Fuente:** Elaboración Propia con base a los Censos Generales de Población y Vivienda de 1990, 2000 y el Censo de Población y Vivienda 2010

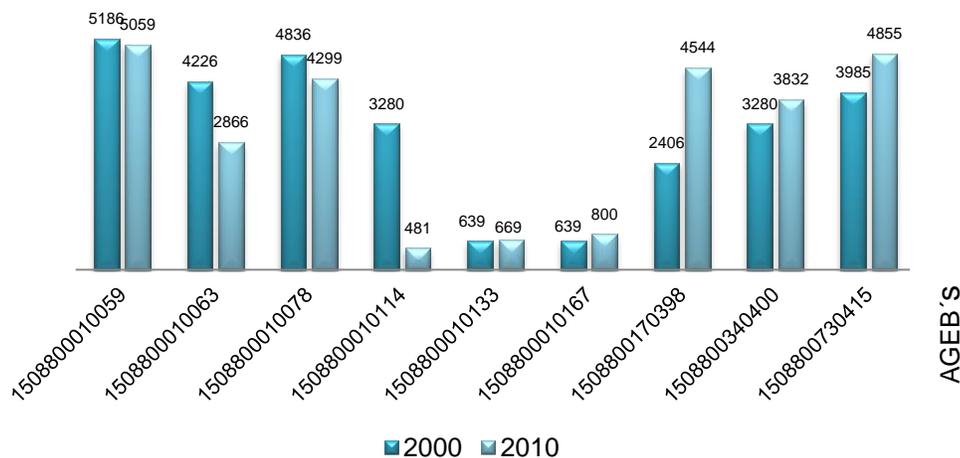
En la tabla 10, se muestra el incremento de población que presentaron algunas localidades, debido al crecimiento urbano y la continuidad física del territorio; cabe destacar, que la localidad que se está analizando en esta investigación, presento una disminución de su población en la última década debido a la segregación de AGEB's, en los Censos Generales de Población y Vivienda de 1990 y 2000 se consideraba a El Salitre, La Trinidad y a San José el Cuartel como parte de la localidad de Tenancingo de Degollado; por otra parte, durante el análisis de las variables por AGEB de esta investigación se encontró que la cabecera municipal para el 2000 estaba integrada por el mismo número de AGEB's, porque, éstos estaban delimitados territorialmente por un menor o mayor número de manzanas, en comparación al año 2010 que es la que se va a utilizar para el desarrollo de ésta.

### 3.3 CARACTERÍSTICAS SOCIALES, ECONÓMICAS Y TERRITORIALES

#### 3.3.1 ÁMBITO SOCIAL

En este apartado es indispensable conocer los datos sociales cuantificables dado que permitió ir conociendo la integración del objeto de estudio; La cabecera municipal contaba con una población total 29,415 habitantes para el año 2010 de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del mismo año, considerando los nueve AGEB's que componen la localidad de Tenancingo de Degollado, El Salitre, La Trinidad y a San José el Cuartel (ver plano 4).

**Gráfica 1. Población por AGEB**



**Fuente:** Elaboración propia con base datos del Scince 2000 y 2010 por AGEB

En la gráfica 1 se puede observar que los AGEB's 1508800010059 y 1508800730415 tienen una mayor concentración de población y que a su vez los 1508800010114, 1508800010133 y 1508800010167 tienen una población entre los 400 y 800 habitantes; Por otra parte, durante la selección de variables se encontró un dato cuya importancia en esta investigación podría generar un criterio para determinar los sitios de taxis, por lo que, en virtud de éste es necesario conocer la población con alguna discapacidad.

**Tabla 11. Población con Discapacidad**

AGEB/Indicador	2000	%	2010	%
1508800010059	124	2.39	182	3.60
1508800010063	105	2.48	72	2.51
1508800010078	125	2.58	225	5.23
1508800010114	55	1.68	9	1.87
1508800010133	18	2.82	22	3.29
1508800010167	6	0.94	20	2.50
1508800170398	25	1.04	120	2.64
1508800340400	39	1.19	128	3.34
1508800730415	90	2.26	229	4.72
Total	2587	8.48	3,017	10.25

**Fuente:** Elaboración propia con base al Scince 2000 y 2010 por AGEB

La tabla 11, muestra las AGEB's en donde se localiza la mayor cantidad de personas con alguna discapacidad, lo que indica, cuales AGEB's deben de tener mayor prioridad de atención, sobre todo para cubrir las necesidades de transporte, por otra parte, se ha presentado un incremento de dos puntos porcentuales en diez años, lo que representa que en la cabecera municipal se presenta un índice bajo de población con alguna discapacidad (ver plano 5).

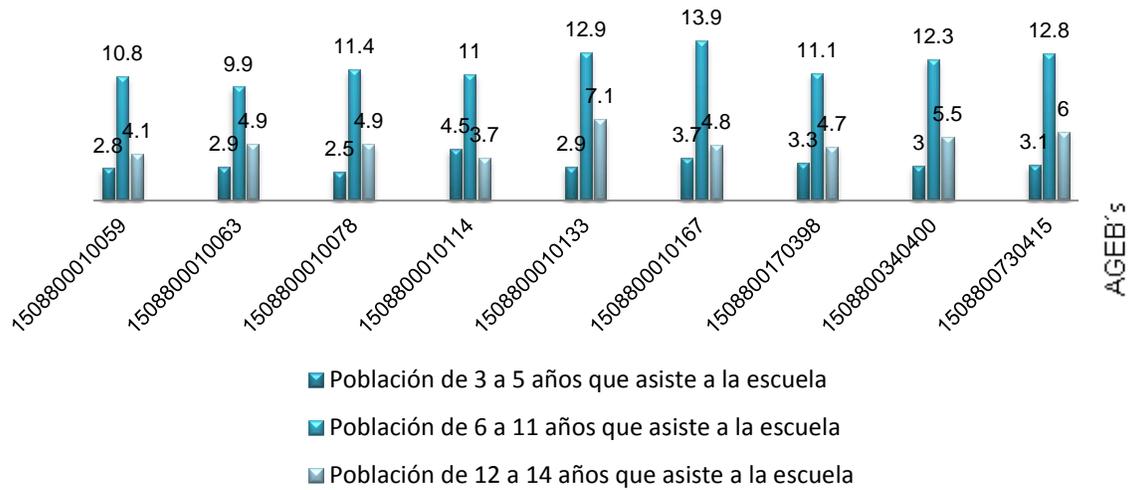
Para efectos del proyecto es importante conocer la población que asiste a la escuela, dado que esto permite conocer cuáles son los desplazamientos de la población de los AGEB's a los centros educativos (ver plano 6).

**Tabla 12. Población que Asiste a la Escuela por AGEB 2010**

AGEB /indicador	Población de 3 a 5 años	Población de 6 a 11 años	Población de 12 a 14 años	Total
1508800010059	137	544	212	893
1508800010063	85	284	142	511
1508800010167	29	111	38	178
1508800010133	14	62	34	110
1508800010078	108	493	213	814
1508800010114	22	53	18	93
1508800170398	149	501	214	864
1508800730415	154	621	289	1064
1508800340400	114	474	210	798
Total	812	3143	1370	5325

**Fuente:** Elaboración propia con base al Scince 2000 y 2010 por AGEB

**Gráfica 2. Población que Asiste a la Escuela por AGEB 2010**



**Fuente:** Elaboración propia con base datos del Scince 2010 por AGEB.

En la gráfica 2 se puede observar, que la población que asiste a la escuela entre los seis y los once años en todos los AGEB's ocupa el mayor porcentaje, lo que podría indicar que la población se encuentra en el nivel primaria y además conocer la ubicación el equipamiento educativo existente en la cabecera municipal; en la siguiente imagen podemos observar en donde están ubicadas las escuelas por nivel educativo.

Dada a la naturaleza de esta investigación, es importante conocer el equipamiento educativo (ver plano 7), ya que éste será un insumo para conocer donde se podría instalar una base de taxis y además conocer el universo de movilidad durante los periodos escolares.

Por otro lado, analizar el rubro de vivienda, permite conocer el número de viviendas que tiene cada AGEB y así como identificar qué tipo de bienes o medios de movilidad poseen; por lo que se hace uso de la siguiente tabla.

**Tabla 13. Vivienda**

AGEB/ indicador	Total de viviendas	Viviendas particulares habitadas	
1508800010059	1,288	1,148	89.2
1508800010063	888	702	79.1
1508800010078	1,188	1,032	86.9
1508800010114	175	119	68
1508800010133	197	171	86.9
1508800010167	208	191	91.9
1508800170398	1,206	1,043	86.4
1508800340400	1,007	878	87.2
1508800730415	1,267	1,112	87.8
Total	7,424	6,396	86.1

Fuente: Elaboración Propia con base al Scince 2010. INEGI

En la tabla 13, se muestra que las viviendas habitadas son más del 80 % del total de viviendas existentes en Tenancingo de Degollado, cabe destacar que el AGEB 1508800010114 cuenta con un bajo porcentaje de habitación. Por otra parte, como se mencionó antes, es un factor importante, conocer cuántas viviendas cuentan con algún medio automotriz de transporte, por lo que en la tabla 14, se contemplan el total de viviendas particulares habitadas y el total de automóviles o camionetas hay por AGEB (ver plano 8).

**Tabla 14. Viviendas Particulares Habitadas que cuentan con Automóvil o Camioneta**

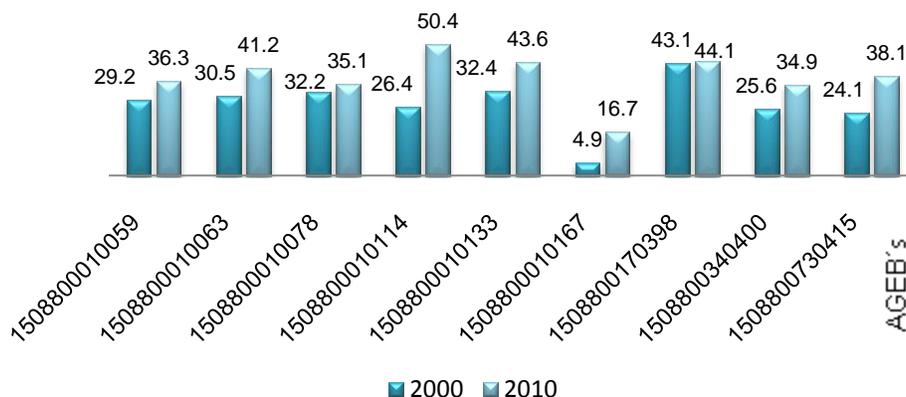
AGEB/Indicador	2000			2010		
	T V P H	C A o C	%	T V P H	C A o C	%
1508800010059	1036	303	29.2	1154	419	36.3
1508800010063	925	283	30.5	705	291	41.2
1508800010078	1029	332	32.2	1051	369	35.1
1508800010114	681	180	26.4	1044	460	44.1
1508800010133	644	209	32.4	172	75	43.6
1508800010167	122	6	4.9	191	32	16.7
1508800170398	488	210	43.1	886	310	34.9
1508800340400	132	34	25.6	119	60	50.4
1508800730415	797	192	24.1	1117	426	38.1
Total	5854	1749	30	6439	2442	38

Fuente: Elaboración propia con base a Scince 2000 y 2010. INEGI

La tabla 14 muestra, que en la última década se ha incrementado un ocho por ciento en la adquisición de automóvil, también indica que los AGEB's

1508800010114 y 1508800010167 duplicaron la obtención de un bien para transportarse.

**Gráfica 3. Porcentaje de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen de Automovil o Camioneta**



Fuente: Elaboración propia con base datos del Scince 2000 y 2010 por AGEB

### 3.3.2 ÁMBITO ECONÓMICO

#### Población Económicamente Activa

En la cabecera municipal para el año 2000 contaba con una población 30477 habitantes de los cuales el 35% se era económicamente activa, por otra parte, para el 2010 se incrementó un 3% en este rubro.

**Tabla 15. Población Económicamente Activa, Inactiva 2000 Y 2010**

AGEB/Indicador	2000			2010		
	Población Total	PEA	PEI	Población Total	PEA	PEI
1508800010059	5186	1991	1684	5059	2002	1619
1508800010063	4226	1751	1248	2866	1268	992
1508800010078	4836	1844	1675	4299	1787	1507
1508800010114	3280	1156	1076	481	194	171
1508800010133	639	229	410	669	282	252
1508800010167	639	249	183	800	322	254
1508800170398	2406	838	829	4544	1905	1539
1508800340400	3280	1210	217	3832	1491	1312
1508800730415	3985	1328	1309	4855	1723	1781
Total	30477	10596	8631	29415	10974	9427

Fuente: Elaboración propia con base a Scince 2000 y 2010 por AGEB.

De la población económicamente activa para el año 2000, la población que se encontraba ocupada el 89% y para el año 2010 había 10622 habitantes ocupados en alguna actividad económica y solo el 3% de la población económicamente activa se encuentra desempleada (ver plano 9).

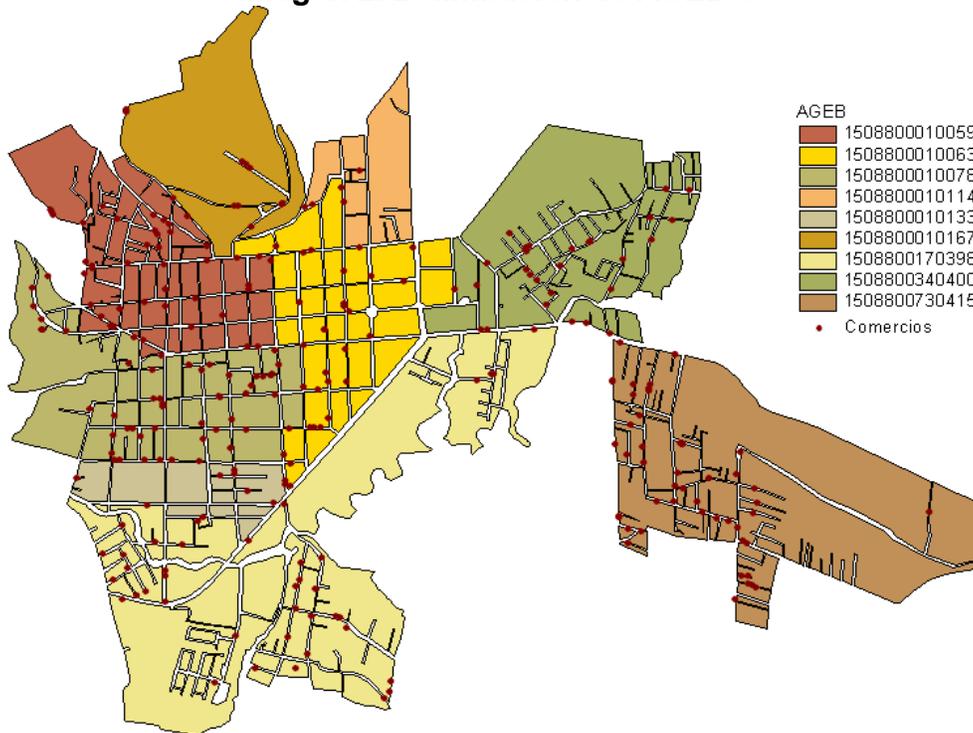
**Tabla 16. Población Ocupada 2000 Y 2010**

AGEB/Indicador	2000		2010	
	Población Total	Población Ocupada	Población Total	Población Ocupada
1508800010059	5186	1978	5059	1905
1508800010063	4226	1735	2866	1249
1508800010078	4836	1821	4299	1738
1508800010114	3280	1143	481	191
1508800010133	639	213	669	282
1508800010167	639	246	800	303
1508800170398	2406	833	4544	1852
1508800340400	3280	226	3832	1425
1508800730415	3985	1322	4855	1677
Total	30477	9517	29415	10622

**Fuente:** Elaboración propia con base al Scince 2000 y 2010 por AGEB.

La población de cualquier territorio es la base, para desarrollar actividades económicas que permitan el flujo de capital, por lo tanto, se pretende describir las características económicas que posee Tenancingo de Degollado.

Imagen 2. Delimitación de AGEB's



Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, 2010.

En la imagen 2, se muestra la ubicación de los 272 comercios al por menor que hay en nuestro objeto de estudio, caracterizados por ser establecimientos fijos y tener de 0 a 5 personas empleadas, cabe recalcar que se excluyen los comercios, en donde se emplea un mayor número de personas; la cabecera municipal cuenta con establecimientos comerciales de tipo regional, como son Chedraui, Coopel, Elektra, Tienda comercial Garis, Tiendas Garces, Superkompras, el mercado Riva Palacio y el Mercado de Flor (ver plano 10), en estos no solo se atiende a la población de la cabecera municipal sino que a la del resto de las localidades; en el caso del mercado de flor se comercia productos de otros municipios.

### 3.3.3 ÁMBITO TERRITORIAL

#### Sistema de Ciudades y Conectividad

Las vías de comunicación en la actualidad son fundamentales para el desarrollo de actividades, ya que permiten el intercambio de productos y servicios entre dos o más territorios, por lo general las carreteras estatales y federales hacen más

eficientes estos desplazamientos. Las localidades del sur de la entidad se comunican directamente con el Estado de Guerrero, generando relaciones funcionales con esta ciudad y con la capital del Estado de México.

En este sentido los municipios de Ixtapan de la Sal, Tejupilco y Tenancingo reflejan una mayor movilidad y atracción de actividades, ya que estos fungen como centros de atracción regional. En un ámbito más amplio la conectividad debe ser funcional para los municipios que la comparten ya que de ello depende la capacidad de desarrollo de cada región territorial.

**Figura 6. Sistema de ciudades**



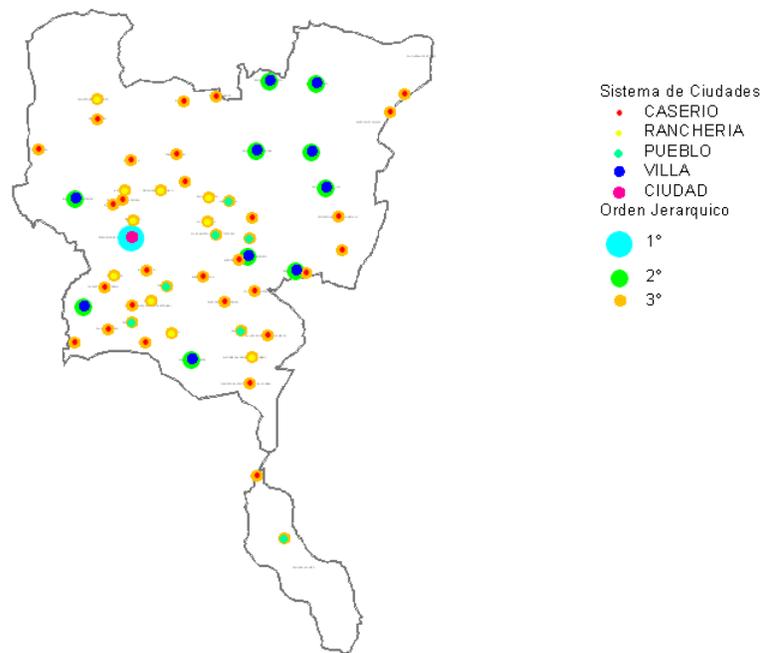
**Fuente:** Elaboración propia con base al programa regional 2012- 2017

Tenancingo cuenta con un sistema vial de conectividad, articulando directamente con los municipios de Tenango del Valle, Villa Guerrero a través de la carretera No. 55, Malinalco por la carretera a Tenería y Zumpahuacan a través de la carretera Tenancingo-Zumpahuacan.

El municipio de Tenancingo cuenta con un sistema carretero integrado por un porcentaje elevado de terracerías las cuales representan el 47.27% de la superficie vial, el 38.71% de pavimentas, 11.22% de cemento y el 2.8% de empedradas.

Al inicio de esta investigación se habló sobre las necesidades que tiene la población de un lugar para cubrir sus necesidades, por lo que necesario concebir la ciudad de Tenancingo en un orden jerárquico como la ciudad central para la satisfacción de estas necesidades.

### Imagen 3. Sistema de Ciudades



**Fuente:** Elaboración propia con base a plan de desarrollo de Tenancingo 2009-2012

En la imagen 3, se observa que el municipio de Tenancingo está compuesto por un sistema de ciudades en donde el número de población y la concentración de bienes y servicios, lleva a la integración de ésta, Tenancingo de Degollado es considerada Ciudad y cuenta con diez Villas, que están estrechamente vinculadas con nuestro objeto de estudio, así como los Pueblos que están asentados en forma de anillos alrededor de la cabecera municipal (ver plano 11).

### EQUIPAMIENTO

El municipio cuenta con un conjunto de edificios e instalaciones en los que se brindan servicios básicos que atienden las necesidades de la población como son salud, educación, recreación, comercio y actividades administrativas (ver plano 12).

En donde el tamaño y la capacidad de éstos no son más que el resultado del nivel jerárquico en el que se encuentra situado el municipio de Tenancingo y su

cabecera municipal, por ello, el radio de influencia se da principalmente entre Tenancingo de Degollado y el resto de las localidades que lo componen y a ésta con los municipios que integran a la región sur del estado, la tabla 17 indica el equipamiento educativo existente en la cabecera municipal.

**Tabla 17. Equipamiento Educativo**

Escuela	Nombre	Ubicación
Jardín de niños	Generalísimo Morelos anexo al Primaria	Calos Hank González S/N
Jardín de niños	Teotla	Zaragoza Nte. #401
Jardín de niños	Instituto pedagógico Helen Keller	Paseo de los Insurgentes #615
Centro de Desarrollo Infantil	Pepe Grillo	Miguel Hidalgo ote. 1B
Centro de Desarrollo Infantil	Profe. Alonso Ramírez Rodríguez	Juárez esq. Iturbide
Escuela Primaria	Teotla	Zaragoza Nte. #401
Escuela Primaria	Centro Escolar Revolución	Pablo González Casanova #5
Escuela Primaria	Pio Gregoriano	Moctezuma ote. # 105
Escuela Primaria	Generalísimo Morelos	Calos Hank González S/N
Escuela Primaria	instituto Pedagógico Helen Keller	Paseo de los Insurgentes #615
Secundaria	Pio Gregoriano	Moctezuma ote. # 105
Secundaria	instituto Tenancingo A.C	Pablo González Casanova
Secundaria	168 Lic. Juan Fernández Albarran	Prolongación Madero S/N
Centro de Bachillerato Tecnológico	Universidad Tecnológica ibero americana	Guadalupe Victoria #310
Escuela de Computación	Instituto de Tecnologías en Informática y Computación	Pablo González Casanova #116
Preparatoria	instituto Tenancingo A.C	Pablo González Casanova
Universidad Tecnológica	Universidad CNCI plantel Tenancingo	Miguel Hidalgo # 117
Escuela de Estudios Superiores	Escuela Normal de Tenancingo	Domicilio Conocido El Salitre

**Fuente:** Elaboración propia con base al Plan Municipal de Desarrollo Urbano, 2003.

En la tabla 17, indica donde y cuantas escuelas hay en todos los niveles educativos en la cabecera municipal, el indicador educativo representa la cantidad de datos cuantificables en cuantos a la asistencia de alumnos.

En virtud de conocer aquellos sitios representativos que puedan derivar en factores determinantes para instalación de bases de taxis, para esta investigación el equipamiento de salud, ya que estos pueden ser lugares en donde por su naturaleza deberían contar con servicio de transporte público.

**Tabla 18. Salud**

Tipo	Nombre	Dirección
Clínica Hospital	Central Quirúrgica Tenancingo	Matamoros # 306 esq. Netzahualcóyotl
Clínica Hospital	Clínica la paz	Guadalupe Victoria Nte. # 208
Centro de Salud Rural para Población Concentrada	Oficinas de la Jurisdicción Sanitaria Tenancingo	Moctezuma pte. 202
Centro de Salud	Centro de Salud Urbano de Tenancingo	Moctezuma pte. 202
Hospital de Primer Nivel (especialidades)	Sanatorio Morelos	Prolongación Morelos
Hospital de Primer Nivel (especialidades)	Hospital México	Moctezuma pte. # 102
Hospital de Primer Nivel (especialidades)	Centro Médico Tenancingo	Aldama # 100

**Fuente:** Elaboración propia con base a trabajo de campo

En la tabla 18, se puede observar que la cabecera municipal cuenta con siete centros de salud tanto públicos como privados en donde se podría instalar una base de taxis.

## Imagen Urbana

La imagen urbana de los centros históricos y las cabeceras municipales son las características exclusivas del territorio nacional, en el Estado de México y sobre todo en las zonas rurales se tiene más arraigada esta peculiaridad.

La imagen urbana representa para cada territorio un atractivo turístico por la riqueza visual que estos ofrecen, cuentan con un estilo único que le permite una identidad cultural debido a su patrimonio histórico; en varias localidades y sobretodo en Tenancingo de Degollado, la imagen urbana ha sufrido gran deterioro, transformaciones que han propiciado daños irreparables y en algunos casos la pérdida total de la identidad, ésta se ha ido alterando a efecto del

crecimiento de la población, especialmente en la zona centro, en donde la mezcla de usos del suelo habitacional, comercial y servicios genera basura visual (anuncios comerciales y residuos sólidos). El incumplimiento de la normatividad en la materia ha dado pie a la aparición de nuevas construcciones, las cuales no cumplen con los materiales y la norma arquitectónica del centro histórico; en la Trinidad, El Salitre y San José El Cuartel se carece de un estilo arquitectónico homogéneo, en donde como resultado de la falta de atención de las autoridades se da un proceso de autoconstrucción y dispersión de las viviendas; Tenancingo de Degollado cuenta con las siguientes características:

**Tabla 19. Nodos, hitos, vías y barrios del municipio de Tenancingo**

Vías	Nodos	Barrios		Hitos
Abasolo	Casa de la Cultura	Capilla de Guadalupe	El Salitre	Cristo Rey
Guadalupe Victoria	Terminal de autobuses	Capilla de Jesús	La Campana	
Guerrero	Plaza Morelos	Capilla de los remedios	La Trinidad	Monumento a Hidalgo
Hidalgo	Parroquias, Capillas y Templos	Cura Hidalgo	San Diego	
Iturbide		El calvario	San Pedrito	Monumento a Morelos
Moctezuma	Mercado Municipal Riva Palacio	El Carrizal	San Vicente	
Netzahualcóyotl		El Chabacano	Teotla	Plaza Morelos
Pablo González Casanova	Tianguis	El Huerto		

**Fuente:** Elaboración propia con base al Plan Municipal de Desarrollo, 2003 y trabajo de campo.

En la tabla 19, se indican las vías principales en donde se realiza el mayor número de movimientos, los nodos que destacan son la parroquia de San Francisco de Asís y la Purísima Concepción en donde durante las fiestas del 4 de octubre y 8 de diciembre se realizan actividades comerciales en las principales vías, en cada barrio hay una capilla que debido a las fiestas patronales, lleva al cierre de algunas vías. El hito más representativo es el monumento a Cristo Rey, atractivo turístico visitado por turistas.

### **3.3.3.1 Transporte y Vialidad**

#### **a) Sistema de Transporte**

El sistema de transporte de Tenancingo de Degollado, se encuentra constituido básicamente por el servicio de taxis y en menor medida por autobuses urbanos y suburbanos, los cuales comunican a la cabecera municipal con sus localidades periféricas. En Tenancingo de Degollado, se localizan 18 sitios de taxis los cuales se encuentran claramente definidos y se ubican sobre las siguientes vialidades: la Av. Madero y Paseo de los Insurgentes, Guadalupe Victoria, Av. Morelos, Iturbide, Genaro Díaz Mañón, Lerdo y Melchor Ocampo. Las principales rutas que presentan son las siguientes: San Diego, Santa Ana Ixtlahuatzingo, Tenería, Tecamatlán, Quetzalapa, San Nicolás, Ixpuchiapan, Terrenate y municipios como Villa Guerrero, Tenango, Ixtapan de la Sal y Toluca.

En lo que se refiere al servicio de transporte público urbano y suburbano, se ubican tres paraderos dentro de Tenancingo de Degollado, los cuales permiten la comunicación con el resto de las localidades del municipio y con los municipios que colindan con Tenancingo, dichas líneas son las siguientes:

Línea de Autobuses Tenancingo-Zumpahuacan y anexas S.A de C.V, los destinos de la línea se encuentran fuera de la cabecera municipal, destacando las siguientes localidades: Chalma en Ocuilan, Acatzingo, El Carmen, Ahuatzingo y Zumpahuacan.

Servicios Urbanos y Suburbanos de Tenancingo S. A. de C.V., cuenta con dos bases; la primera tiene como destinos a: Chalchihuapan, La Ciénega, El Cuartel, Gualupita y Tecamatlán, la segunda con destino a Villa Guerrero y Sta. María. Tres Estrellas de Centro S. A. de C. V., se localiza en la terminal, con ruta Tenancingo-Toluca.

Adicionalmente, existe la presencia de 11 paraderos clandestinos de taxis y uno urbano dentro del Centro de Población, los cuales no tienen autorización para hacer base dentro de la cabecera municipal.

Los autobuses foráneos tienen como base la terminal, la cual presenta condiciones deficientes en la prestación del servicio ya que se ubica en un terreno baldío y no cuenta con las instalaciones e infraestructura necesaria.

## **b) Transporte Colectivo**

En la actualidad Tenancingo cuenta con un servicio de transporte urbano, sub-urbano, foráneo y servicio de taxis colectivos, brindando un servicio dentro y fuera del municipio.

El transporte foráneo integrado por 6 líneas de autobuses cubriendo rutas con destino a México, Toluca, Ixtapan de la Sal, Tonalico, Tenango del Valle y Santiago Tianguistenco; ubicando sus operaciones en la terminal, ésta se encuentra instalada al sur del centro de la localidad y en un terreno baldío sin instalaciones fijas, misma que en la actualidad tiene problemas administrativos. El servicio de transporte de taxis cuenta con 900 unidades según información de la subdirección de desarrollo vial, y se tiene conocimiento éstas operan de forma permanente brindando un servicio local y regional.

Según datos de la subdirección de desarrollo vial, los permisos para las concesiones se han llevado a cabo sin ningún control, ocasionando inconsistencias en la ubicación de Bases y en el uso de cajones para la operación de éstas.

El incremento en el servicio de taxis colectivos se ha dado como resultado de la falta de un servicio de transporte urbano eficiente y digno para la sociedad, ya que el primero ofrece a la población un servicio único, sin opción a otro.

La falta de una autoridad, el incumplimiento de las normas de operación del servicio han fungido como detonantes básicos para acentuar las condiciones actuales, como:

- ❖ Concentración de Bases en la cabecera municipal

- ❖ Falta de señalización los lugares de ascenso y descenso momentáneo sobre la ubicación de las Bases de la cabecera municipal
- ❖ La falta de cajones y señalización de los puntos autorizados
- ❖ El deterioro de la imagen urbana

Las Bases de taxis se encuentran en la actualidad con serios problemas dado que en el primer cuadro de la cabecera municipal se encuentran distribuidos los concesionarios y es aquí donde hacen Base el 90% del parque vehicular de Tenancingo, la saturación de bases provoca que las unidades se formen en doble fila, se realizan ascenso y descenso en la cabecera municipal tanto las unidades de las bases del servicio taxi local y regional provocando casos vial y generando sitios de conflicto (ver plano 13).

**Tabla 20. Diagnóstico de las bases de taxis ubicadas en la Cabecera Municipal**

Autorizadas operando	Mercado	Ampliación Morelos
	Terminal	Prof. Alfonso Ramírez
	Alameda	Alameda 2000 A.C
	Lerdo	Guadalupe Victoria
	Iturbide	Hospital General
	Morelos	
Autorizadas sin operación	La fuente	
No autorizadas operando	Nevelandia	Crucero Tenancingo Zumpahuacan
	Jardín principal	Mercado de la flor
	Cuauhtémoc	
No autorizadas operando por concesionarios de las localidades	Santa Ana Ixtlahuatzingo	Ixpuchiapan, San Nicolás
	San Martín	Ciénega-Trinidad, Tenería, Chalchihuapan
	El carmen	Tecomatlán, San Simonito, Tepoxtepec
	San Jose	Acatzingo, Tepalcatepec, Terrenate
		Zepayautla, Xochiaca
No autorizadas en operación por concesionarios de otros municipios	Ixtapan De La Sal	Tenango del Valle
	Villa Guerrero	Zumpahuacan
	Estacionamiento Taxis Malinalco	Zumpahuacan
	Tenango del Valle	Zumpahuacan
		Estacionamiento Taxis Malinalco

**Fuente:** Elaboración propia con base al Plan Municipal de Desarrollo Urbano, 2003 y trabajo de campo.

## Conflictos Viales

El Centro de Población Estratégico de Tenancingo presenta problemas en lo que se refiere a los cruces viales existentes, cabe mencionar que la mayoría de éstos presentan complicaciones viales, debido al tránsito vehicular y a la existencia de paraderos de autobuses urbanos y sitios de taxis.

Por otra parte, la ubicación del tianguis en la cabecera municipal los días jueves y domingos, se constituye como el principal problema en la funcionalidad vial de la cabecera municipal, ya que vialidades como: E. de la Piedra, F. de la Piedra, Pablo González Casanova, Guadalupe Victoria, 14 de Marzo y Guerrero son ocupadas por los comerciantes para ubicar sus puestos comerciales móviles. (Ver plano 14)

**Tabla 21. Vialidades que presentan conflicto vial**

Sitio	Motivo del conflicto
Guadalupe Victoria y Francisco I. Madero	Sitios de taxis y flujo intensivo de transporte urbano
Guadalupe Victoria y la avenida Hidalgo	Sitios de taxis
Guadalupe Victoria y Paseo de los insurgentes	Conflicto vial por la terminal de autobuses
Guadalupe Victoria y Vicente guerrero	Sitios de taxis
La calle Morelos y la Avenida Hidalgo	Flujo intensivo de autobuses de transporte
la calle Morelos y Lerdo	Sitios de Taxis
Pablo González Casanova y Benito Juárez	Flujo intensivo de transporte particular debido al mercado de flor
Pablo González Casanova y Francisco I. Madero	Sitios de Taxis
Pablo González Casanova y la avenida Hidalgo	Sitios de Taxis
Paseo de los Insurgentes con Francisco I. Madero y prolongación Madero	Por la salida de taxis a las localidades de Tenería, San José el Cuartel, Malinalco, etc.
Paseo de los Insurgentes con Mariano Matamoros	Salida y entrada de taxis
Paseo de los Insurgentes con Zaragoza	Flujo intensivo de autobuses
Prolongación de Madero y la calle Francisco Villa	Flujo intensivo y saturación vial hacia Tenería

**Fuente:** Elaboración propia con base al Plan Municipal de Desarrollo Urbano, 2003 y trabajo de campo.

**Tabla 22. Bases de Taxis**

Clave	Nombre de la base	Ubicación
Ba_01	Acatzaingo-Terrenate-Tepalcatepec	Vicente Guerrero entre Pablo González Casanova y Guadalupe Victoria
Ba_02	Alameda	Av. Madero esq. Paseo de los Insurgentes
Ba_03	Alameda 2000 a.c	Paseo ordorica esq. Paseo de los Insurgentes
Ba_04	Barrio el Huerto	Calle Cuauhtémoc entre Corregidora y Abasolo
Ba_05	Cuauhtémoc	Guadalupe Victoria entre Vicente Guerrero y calle Cuauhtémoc
Ba_06	El Carmen	Guadalupe Victoria y Paseo de los Insurgentes
Ba_07	Garis	Paseo de los Insurgentes
Ba_08	Guadalupe Victoria	Guadalupe Victoria entre Av. Hidalgo y Av. Madero
Ba_09	Hospital General	Calle s/n esq. Genaro Díaz Mañón
Ba_10	ISSEMYM	Calle Guadalupe Victoria entre av. Paseo de los Insurgentes y Benito Juárez
Ba_11	Iturbide	Calle Iturbide esq. Madero
Ba_12	Ixpuchapan- San Nicolás	Guadalupe Victoria entre Cuauhtémoc y Vicente Guerrero
Ba_13	Ixtapan de la Sal	Abasolo esq. Av. Miguel Hidalgo
Ba_14	Jardín Principal	Calle Lerdo entre Av. Hidalgo y Av. Morelos
Ba_15	La Cienega-Trinidad-Tenería-Chalchihuapan	Fco. I Madero entre Iturbide y Guadalupe Victoria
Ba_16	La fuente	Av. Morelos esq. Calle Abasolo
Ba_17	Lerdo	Av. Morelos esq. Calle Lerdo
Ba_18	Malinalco	Estacionamiento Fco. I Madero entre Iturbide y Zaragoza
Ba_19	Malinalco /estacionamiento	Guadalupe victoria entre madero y guerrero
Ba_20	Mercado de la Flor	Calle Benito Juárez esq. Abasolo
Ba_21	Mercado Riva Palacio	Calle Guadalupe Victoria esq. Vicente Guerrero
Ba_22	Morelos	Av. Madero esq. 14 de marzo
Ba_23	Nevelandia	Calle Abasolo esq. Av miguel hidalgo
Ba_24	Profe. Alfonso Ramírez	Calle Iturbide esq. Cuauhtémoc
Ba_25	San Martin	Cuauhtémoc entre Iturbide y Zaragoza
Ba_26	San Diego	Calle tulipanes esq. Paseo de los insurgentes
Ba_27	San José	Madero entre 14 de Marzo y Guadalupe Victoria
Ba_27	Santa Ana Ixtlahuatzingo	Fco. I Madero entre Lerdo y Pablo González Casanova
Ba_28	Tecomatlan	Av. Progreso esq. Madero
Ba_29	Tecomatlan-San Simonito-Tepoxtepec	Fco.I Madero entre Iturbide y Zaragoza

Continúa...

**Tabla 22. Bases de Taxis**

Clave	Nombre de la base	Ubicación
Ba_30	Tenango del Valle	Paseo de los Insurgentes esq. Paseo Ordorica
Ba_31	Tenango del Valle /2	Paseo de los Insurgentes esq. Fco.i madero
Ba_32	Tepoxtepec	Fco. I madero entre Iturbide y Zaragoza
Ba_33	Terminal	Calle Guadalupe Victoria esq. Benito Juárez
Ba_34	Villa Guerrero	Av. Morelos entre Lerdo y Pablo González Casanova
Ba_35	Xochiaca	Calle 5 de mayo esq. Carretera Zepayautla
Ba_36	Zepayautla	Carretera Zepayautla-Tenería esq. Guadalupe victoria
Ba_37	Zepayautla-Xochiaca	Vicente guerrero entre Iturbide y Zaragoza
Ba_38	Zumpahuacan	Cuauhtémoc esq. Pablo González Casanova
Ba_39	Zumpahuacan	Vicente Guerrero esq. Guadalupe Victoria
Ba_40	Zumpahuacan	Guadalupe Victoria

**Fuente:** Elaboración propia con base al Plan Municipal de Desarrollo Urbano, 2003 y trabajo de campo.

### **c) Tipología de Vialidad**

La cabecera municipal cuenta con vialidades regionales, primarias y secundarias en los seis AGEB's que integran parte de Tenancingo de Degollado, no obstante, los AGEB's, que conforman El Salitre, La Trinidad y San José El Cuartel cuentan con una tipología similar, vías primarias y secundarias (Ver planos 15 y 16).

**Tabla 23. Tipología de vialidad**

Tipo	Vialidad	Descripción
Regional	La carretera federal No. 55	Conecta la zona sur-este con la ciudad de México, Toluca y Taxco; integrando a los municipios de Villa Guerrero, Tenancingo, Ixtapan de la Sal y Tonalco.
	Tenancingo-Zumpahuacan	Se entronca al sur con la Avenida Paseo de los Insurgentes, sirve como conector entre la capital del Estado y Zumpahuacan
Primaria	La Avenida Insurgentes	Es el principal eje vial de la cabecera mpal., ya que a es el único circuito que envuelve el centro urbano, el cual permite el conexión con vialidades del resto del municipio.
	La Avenida Hidalgo	Sirve como enlace entre la calle Morelos y la carretera federal.
	Francisco. I Madero	Esta vialidad es un eje conector y es la principal salida y entrada hacia el centro urbano y el resto del municipio.
	Tenancingo-Tenería	Esta vialidad es el entronque entre el municipio de Malinalco y nuestro objeto de estudio. Él cual se caracteriza por ser un eje concentrador de servicios y comercios.
	Camino a Tepoxtepec	Esta vía permite la comunicación con localidades como: San Juan Tetitlán, Chalchihuapan, Gualupita, Tepoxtepec y Col. San Ramón, Col. San Mateo.
	Tenería-Tecomatlán	Esta vialidad se vincula con la vialidad Tenancingo-Tenería. Ofreciendo un servicio de conexión con las localidades ubicadas en esa zona
	Camino a el Salitre	Esta vía permite la comunicación entre el centro urbano y uno de sus barrios más importantes y como vía de acceso al parque y ex convento del Desierto del Carmen
Secundaria	Camino a Acatzingo de la Piedra	Esta vialidad se encuentra al suroeste y permite la comunicación con las localidades de Quetzalapa y Tepalcatepec
	Avenida Moctezuma	Es una de las vías que permiten una funcionalidad y accesibilidad en la localidad.
	Vicente Guerrero	Vialidad con sentido este – oeste
	Guadalupe Victoria	Conecta de norte a sur la cabecera municipal.
	Pablo González Casanova	Vialidad con dirección norte-sur ubicada en la parte este de la cabecera municipal.
Abasolo	Esta vía corre con sentido norte – sur	

**Fuente:** Elaboración propia con base al Plan Municipal de Desarrollo Urbano, 2003 y trabajo de campo.

A fin de contribuir al fortalecimiento de la investigación, es preciso mencionar que los estacionamientos privados podrían ser otro elemento inherente, dado que algunas bases de taxi, se instalan en algún estacionamiento, por ello es esencial conocer cuántos estacionamientos hay en nuestro objeto de estudio y donde se encuentran ubicados (ver plano 17).

**Tabla 24. Estacionamientos en Tenancingo de Degollado**

Clave	Ubicación
Est_01	Aldama entre Hidalgo y Morelos
Est_02	Av. Juárez esquina con Carlos Estrada
Est_03	Av. Juárez esquina pablo González Casanova
Est_04	Guadalupe Victoria y Riva Palacio
Est_05	Guerrero entre Iturbide y Zaragoza
Est_06	Iturbide entre Madero y Guerrero
Est_07	Iturbide entre Madero y Guerrero
Est_08	Jardín Morelos
Est_09	Madero entre Guillermo Prieto y Matamoros
Est_10	Madero entre Iturbide y Zaragoza
Est_11	Matamoros entre Netzahualcóyotl y Moctezuma
Est_12	Pablo González Casanova
Est_13	Zaragoza entre Guerrero

**Fuente:** Elaboración propia con base al Plan Municipal de Desarrollo Urbano, 2003 y trabajo de campo.

En la tabla 24, se puede observar que en la cabecera municipal solo se cuenta con trece estacionamientos y a partir de la identificación de su ubicación, estos se consideran posibles sitios de reubicación para algunas bases de taxi. No obstante hay que aclarar que estos son de carácter privado y se tendría que crear una estrategia para que puedan fungir como sitios de concentración del servicio.

## **CAPÍTULO IV**

### **PROPUESTA: REUBICACIÓN DE BASES DE TAXIS**

Es la etapa básica de iniciar un proceso para darle solución a los problemas; estará orientada al cumplimiento de objetivos a través de medidas y acciones que se concreten mediante el desarrollo del proyecto.

Para realizar esta propuesta se tomarán en cuenta todas las características analizadas en los capítulos anteriores; ya que por medio de estos conocimos las necesidades de la población actual y la problemática en el transporte.

A través de la elaboración de esta propuesta se contribuirá con el desarrollo de la cabecera municipal de Tenancingo, donde se pretende dar solución a los problemas que afectan directamente a sus habitantes, específicamente en el tema de transporte y movilidad, mejorando así las condiciones sociales y económicas.

### JERARQUIZACIÓN DE NECESIDADES

**Tabla 25. Jerarquización de necesidades  
Problema: Congestionamiento por bases de taxis**

Criterio	Sub-criterio	Causa	Efecto
Social	Población	Necesidad de servicio, movilidad y transporte.	Instalación de bases en sitios específicos
	Población con discapacidad		Congestionamiento en horas pico
	Población que asiste a la escuela		
Económico	Comercios	Instalación de bases por los servicios ofrecidos.	Instalación de bases
	Población ocupada		
Territorial	Equipamiento	Acceso a diferentes puntos de reunión	Aglomeración , ocupación de vías
	Infraestructura		Capacidad y conectividad

Fuente: Elaboración propia

Dado que esta investigación se realizara a nivel AGEb, es necesario realizar cruce de variables para obtener los mejores resultados y reubicar las bases de taxis en función de las necesidades de la población.

## **4.1 ELEMENTOS CLAVE PARA LA CREACIÓN DE PROPUESTAS DE REUBICACIÓN DE BASES DE TAXIS.**

Los siguientes elementos sirvan de apoyo para la creación de diversas alternativas que permitan reubicar las bases de taxis en los sitios idóneos, bajo diversas interpretaciones.

**Población:** La propuesta de reubicar bases de taxis está en función de la densidad de población y la población con discapacidad por AGEB lo que da como resultado aquellos AGEB cuya necesidad de movilidad es mayor. (Colocar mapa de densidad de población).

En esta misma fase integrar a la población que asiste a la escuela en entre los 3 y los 14 años, ya que durante la jerarquía de necesidades este rubro de población requiere de traslados durante un tiempo y horarios definido.

**Vivienda:** En el capítulo anterior se habló sobre la vivienda, en este apartado es importante aclarar, que el dato de vivienda que interesa para esta investigación es el de viviendas particulares que cuentan con automóvil o camioneta, por lo que, la propuesta estará en función de los AGEB's con menos viviendas que cuenten con automóvil o camioneta.

**Población Ocupada:** Este rubro es importante para el desarrollo de esta etapa, dado que, la población ocupada sale de su vivienda y se traslada al lugar que le provee de su ingreso, generando con ello desplazamientos.

**Comercios:** Puesto que en el capítulo anterior se proveyó de la información sobre los comercios que hay en los nueve AGEB's y que a su vez contratan personal, es un dato interesante ya que estos generan movimientos.

**Equipamiento:** En este apartado es indispensable tomar en cuenta el tipo de equipamiento y la ubicación exacta de cada uno de los equipamientos que hay en los nueve AGEB, para que la reubicación de las bases de taxis no afecten el flujo

vehicular en donde se encuentra; por lo que es necesario instalar una base de taxis eficiente y cercana al equipamiento de carácter regional, educativo y de salud.

**Vialidad:** Durante el desarrollo del entorno en que se encuentra inmersa la cabecera municipal, se hizo hincapié sobre la infraestructura vial con la que cuentan los nueve AGEB's en donde se recolectó información sobre la tipología de vialidad que predomina, por lo que es necesario tomar en cuenta las características de estas y hacer la reubicación de bases de taxis en sitios cuyas vialidades no sean restrictivas.

**Estacionamientos:** Es necesario conocer la ubicación de los estacionamientos, dado que es un elemento que podría generar una alternativa para reubicar las bases de taxis, por lo que se considera necesario su análisis.

**Ubicación actual de las bases de taxis:** Es importante conocer la situación actual de las bases de taxis para contrastar con los resultados obtenidos con la reubicación en función de los criterios antes mencionados.

## **4.2 CRITERIOS Y RESTRICCIONES**

Las variables desarrolladas anteriormente permiten generar el análisis multicriterio en donde la principal función a desarrollar es la generación de sitios para las bases del servicio discrecional; para lo que se diseñó una serie de restricciones y criterios que sirven de instrumento para complementar el objetivo principal de esta investigación.

**Tabla 26. Restricciones y Criterios**

Restricciones	Criterios
No instalar bases en vías primarias	Establecer sitios con necesidades de base
No más de tres unidades Activas en la base (el resto en estacionamiento)	Definir paraderos momentáneos para arribar a la cabecera municipal
No establecer bases en vialidades de un solo carril	Establecer bases con servicio regional en vías fuera del primer cuadro de la ciudad
No establecer bases en vialidades de doble sentido de dos carriles	Definir las vías cerradas por el tianguis
	Definir los sitios para el establecimiento de bases los días jueves y domingo
No establecer bases en vialidades ocupadas para el tianguis	Separación entre bases mínima de 100 metros

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 26, se muestran las limitantes que se tomaran en cuenta en cada una de las propuestas a realizar, cabe hacer mención que los criterios antes expuestos se realizaron en función de las características socio-económicas. La composición de los criterios y las restricciones establecidas para esta investigación permitieron manejar los intervalos para instalar las bases.

**Vías Primarias:** Estas vías fueron seleccionadas por el por sus características y el tipo de tránsito que las recorre. Estas son definidas como aquellas vías con intersecciones controladas con semáforos, con o sin camellón, de uno o dos sentidos del tránsito.

**Tres Unidades Activas en la Base (el resto en estacionamiento):** Esta restricción está en función del número de unidades de cada base de taxis, ya que no es conveniente tener todas las unidades en un solo sitio.

**Vialidades de Un Solo Carril:** Estas vías están delimitadas por la poca capacidad para albergar unidades y en muchas ocasiones son vías cerradas por lo que deben ser excluidas como viables para la instalación de algunas bases.

**Vialidad de Doble Sentido y Dos Carriles:** Definidas como los ejes viales en donde se prohibirá la instalación de bases debido a su inconveniente capacidad de flujo vehicular, con el fin de evitar caos vial.

**Vialidades Ocupadas para el Tianguis:** Definidas como las vías en donde se lleva a cabo el comercio de bienes los días jueves y domingo.

**Sitios con Necesidades de Base:** Este concepto está en función del equipamiento que por su naturaleza requiera de la instalación de una base de taxis como es el equipamiento de salud o comercio de impacto o el educativo etc.

**Paraderos Momentáneos para Arribar:** Este criterio está determinado para las vías primarias ya que en estas no se podrá instalar bases de taxis, dado que son vías que comunican y atraviesan a los AGEB's.

**Servicio Regional:** Durante el desarrollo del trabajo de campo se pudo observar que hay bases de taxis cuyo destino es a otros municipios, por lo que se recomienda que estas bases sean ubicadas en vías donde no genere conflicto vial y fuera del centro.

**Separación mínima de 100 metros y Dimensiones de Bases:** Este factor fue tomado en cuenta debido a la cercanía entre las bases actualmente por lo que se determinó que la separación entre cada base sea de 100. Las dimensiones son entendidas como las áreas físicas ocupadas para cada base, extensión obligatoria para cada una, en este criterio, se considera un espacio de 2.5 x 12 metros, ya que se cree conveniente que este espacio pueda albergar 3 unidades en cada base a fin de que el resto de las unidades se sitúe en estacionamientos o en algún lugar para evitar caos vial y saturación de unidades sin uso.

Para la reubicación de las bases de taxis se desarrollaran diversas alternativas que estarán en función de variables socio-económicas y territoriales, las cuales arrojaran el mejor resultado para cumplir con los objetivos planteados al inicio de esta investigación.

Las variables, criterios y factores, así como las restricciones traducidas en datos cuantificables nos servirán de insumo para la elaboración de las diversas propuestas.

## **4.3 DESARROLLO DE PROPUESTAS**

### **4.3.1 PROPUESTA 1**

La siguiente propuesta se le denomina “**asignación natural**”, la cual esta en función del equipamiento y de la población por cada AGEB, se le llama asignación de bases de taxis en sitios o equipamiento que por sus propia naturaleza requiera o sea forzoso la instalación del servicio.

- Variables:
  - Población total por AGEB (Porcentaje)
  - Población que asiste a la escuela por AGEB
  - Jerarquía de vialidades (Restricción en vías de dos carriles con dos sentidos viales, vías de un carril y un sentido)
  - Equipamiento (educativo, salud, administrativo y de servicios)
  - Estacionamientos
  - Ubicación de bases de taxis actual y conflictos viales

- Justificación:

Esta propuesta está planteada bajo la lógica aplicada de la realidad acorde a la necesidad de cada una de las bases de taxis y en función de la población y el equipamiento existente, dado que es necesario reubicar cada una de las bases de acuerdo a su destino.

La población total por AGEB permite, identificar en cuales hay más posibilidad generar movilidad de personas, bajo este mismo tenor, el porcentaje de población que asiste a la escuela la cual indica un dato similar; otra variable importante es la restricción en las vialidades, puesto que la gran mayoría de las bases de taxis realizan sus actividades sobre las vías públicas, plantear limitantes para evitar el congestionamiento en vías, cuyas características no sea viable la instalación de alguna base.

El equipamiento juega un papel transcendental, porque, esta propuesta se asigna de manera “natural” por lo que en este se considera como puntos importantes a las escuelas, hospitales y a los centros administrativos como elementos cuya localización requieran una bases de taxis, los estacionamientos permiten conocer en donde se podría instalar una base de taxi de acuerdo a su localización y el destino de la base.

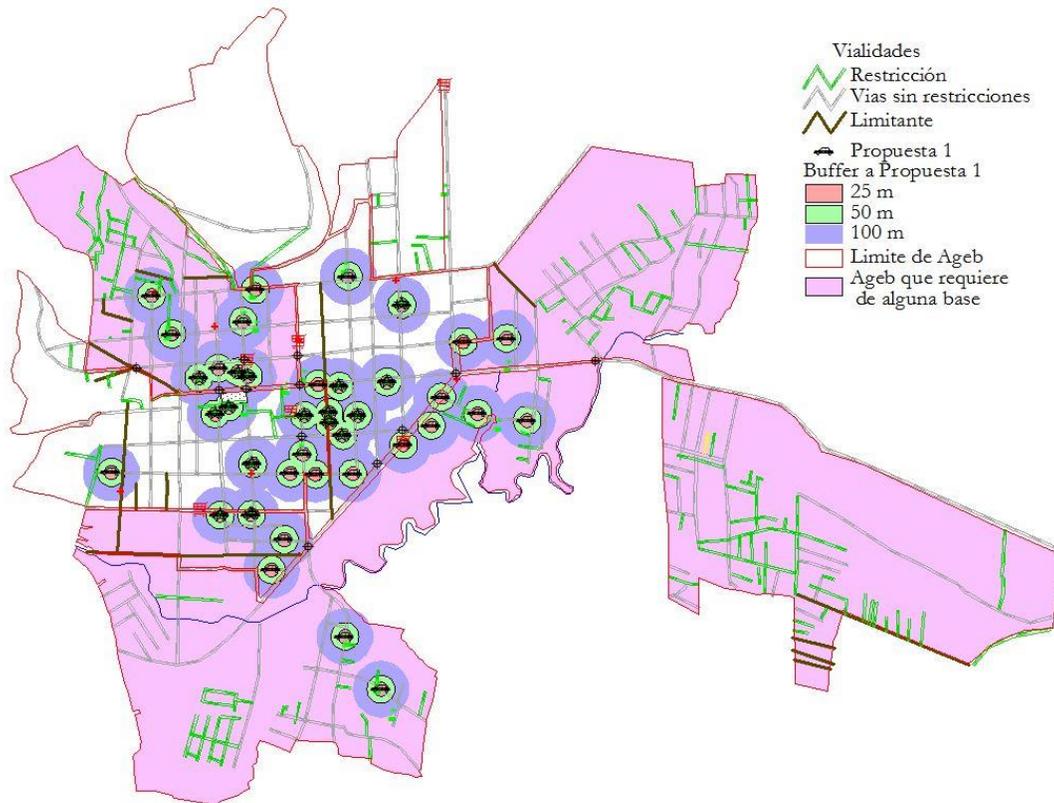
- Desarrollo:

La elaboración de esta propuesta consiste en integrar cada una de las variables expuestas anteriormente y la cartografía base que se obtuvo durante el desarrollo del diagnóstico; inicialmente se hará uso de la variable población por AGEB, con el objetivo de conocer cuales AGEB's tienen mayor concentración, del mismo modo la variable población que asiste a la escuela entre los 3 y los 14 años, utilizando cinco rangos; Una vez realizada la suma de estas dos variables se realizara una consulta para obtener los valores más altos, en donde se obtuvo que los AGEB's que cumplen con esta característica son: 1508800010059, 1508800010133, 1508800170398, 1508800340400 y el 1508800730415. A esta suma le agregará la variable característica de las vialidades, en donde se utilizarán tres restricciones (vías de dos carriles con doble sentido, vías de un carril con un sentido y vías privadas o cerradas) ya que por el volumen de tránsito en estas vías no serían rentable para la instalación de alguna base de taxis, ya que generan puntos de conflicto vial, cabe destacar que el resultado de esta suma indica que los AGEB's 1508800010059, 1508800340400 y el 1508800730415 tienen un mayor número de vías privadas o cerradas en la mayor parte del territorio, además cuentan con vías para la instalación de bases de taxis.

Bajo este tenor, se adiciona la variable Equipamiento, denominado de “impacto” para esta investigación, en la cual el Abasto y Comercio, el Educativo y el de Salud y Asistencia son elementos que proveen de la mayor movilidad y por lo tanto la instalación cercana de una base de taxis, además agregar la variable Estacionamientos, en donde se observa que

estos tienden a concentrarse en los AGEB's 1508800010063, 1508800010059 y 1508800010078, por lo tanto estos podrían ser un sitio para la ubicación de algunas bases de taxis. Por otra parte, a esta propuesta se le adiciona la situación actual para conocer la ubicación de las bases de taxis y los conflictos viales existentes, esto sirve para tener un margen para la reubicación de las bases de taxis. (Ver planos 18 al 25)

**Imagen 4. Resultado Propuesta 1**



**Fuente:** Elaboración propia con base a INEGI, 2010.

### **4.3.2 PROPUESTA 2**

Localización comercial, esta propuesta está en función de las actividades comerciales que se realizan en los nueve AGEB's y de la jerarquía de vialidades.

- Variables:
  - Población ocupada por AGEB (Porcentaje)
  - Viviendas que cuentan con automóvil
  - Jerarquía de vialidades (Tipología de vialidad)
  - Equipamiento (comercio y abasto)
  - Comercios por AGEB
  - Estacionamientos
  - Ubicación de bases de taxis actual y los conflictos viales existentes.
- Justificación:

En esta propuesta se utilizarán las variables enfocadas a las actividades comerciales debido a que Tenancingo ocupa un lugar importante a nivel regional, también es trascendente considerar el equipamiento comercial y de abasto, dado que estos son puntos de atracción y generadores de movilidad poblacional. Los comercios por AGEB permiten conocer cuáles son los que por su concentración de comercio ofrecen una mayor necesidad de transporte, la ubicación actual de las bases permite obtener un parámetro hacia donde se está moviendo cada una. Los estacionamientos en esta propuesta son manejados como posibles puntos de reubicación y a las vialidades, para la implementación de esta variable, cabe mencionar que se hará uso de la clasificación por tipo (primaria, secundaria y local), dado que estas son elementos básicos del entorno urbano.

- Desarrollo:

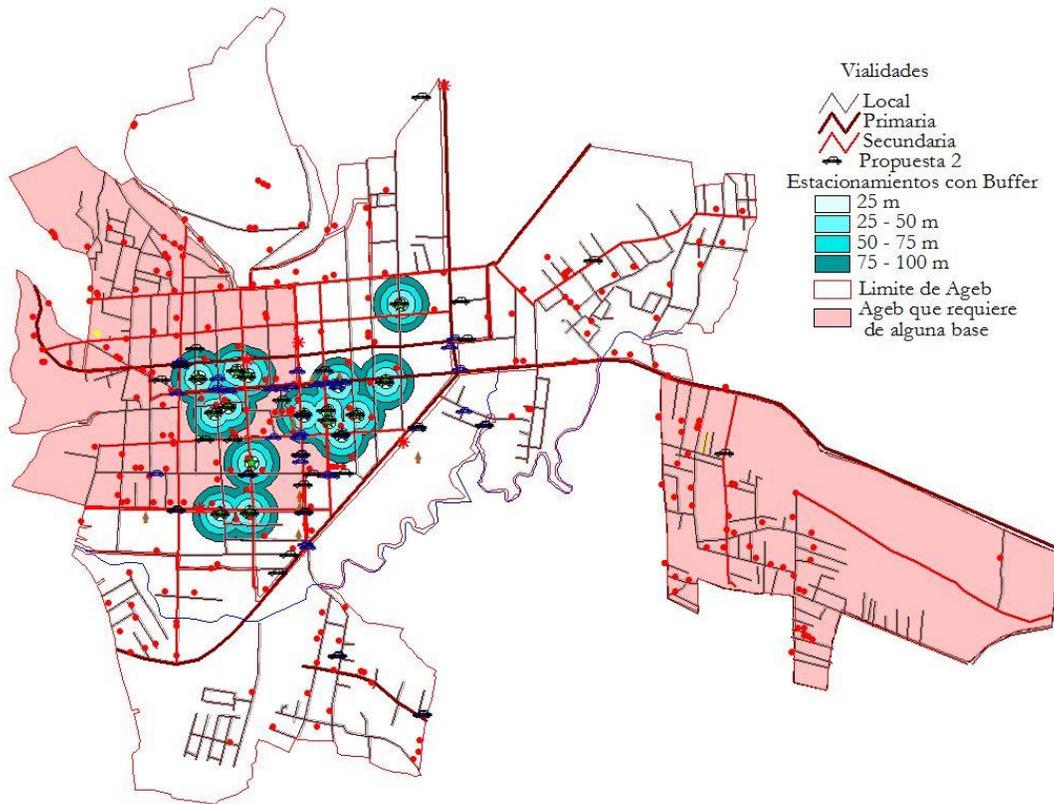
La presente propuesta tiene como finalidad ofrecer una alternativa en función de las actividades comerciales, por lo que, inicialmente utilizaremos la variable población ocupada por AGEB con el objetivo de obtener aquellos AGEB's que cuentan con la mayor concentración de esta variable en cinco rangos, en donde se obtuvo que los AGEB's que concentraron el mayor porcentaje de población ocupada fueron 1508800010059, 1508800010078, 1508800170398 y el 1508800730415; para la variable viviendas que cuentan con automóvil se realizara el mismo procedimiento, para esta variable se utilizaran los datos de menor concentración ya que ésta brinda una dualidad, ya que podría entenderse con algún vehículo o camioneta tienden a utilizar menos el servicio de taxi; por lo que para este propuesta se hará uso de aquellos AGEB's que tienen menor concentración de viviendas que cuentan con este bien, producto de esta consulta se obtuvo que los AGEB's que cumplieron con este principio son 1508800010063, 1508800010133, 1508800010167 y el 1508800340400.

Una vez ya se obtuvo el resultado de cada variable se procede a realizar una suma de mapas en donde el objetivo es obtener cuál de los AGEB's cumplen con los dos criterios antes mencionados, en donde se obtuvo que 1508800010059, 1508800010078 y el 1508800730415 son los que cumplen con este criterio.

A esta suma transformada en mapa se le añadió la variable vialidad en donde clasificadas en primaria, secundaria y local con la finalidad de conocer el tipo de vialidad con el que se cuenta. Por otra parte, se adiciono la variable equipamiento seleccionando el comercial y a de abasto, a esta propuesta se le agro la variable tiendas comerciales, estas dos variables fueron elegidas en función de la movilidad que generan, no obstante hay que adicionar la variable comercio ya que durante el desarrollo del diagnóstico se conoció que estos comercios tienen entre 1 y 5 empleados por lo que se genera movilidad. Cabe destacar que en esta propuesta también utilizaremos la variable estacionamientos, como se ha manejado

esta variable podría generar sitios para la instalación de algunas bases de taxis, en última instancia hacer uso de la variable situación actual de bases de taxis y conflicto vial para no caer en el mismo sitio. (Ver planos 26 al 35)

Imagen 5. Resultado Propuesta 2



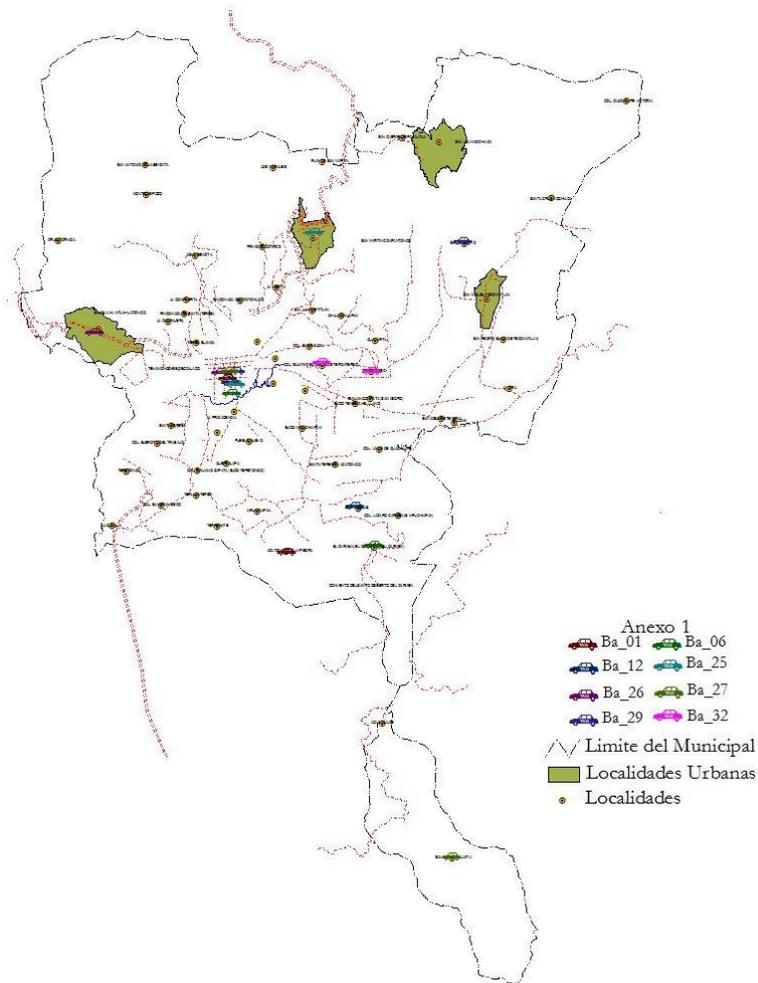
Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, 2010.

Durante del desarrollo de esta investigación, el objetivo principal ha sido la reubicación de bases de taxis en sitios óptimos a través de variables socio-económicas, para lograr una mejor sección de estos sitios es indispensable tomar en cuenta variables de carácter territorial como lo es la jerarquía de localidades, la cual permite tener una mejor integración del territorio, por lo que se manejaran dos complementos que serán utilizados en las propuestas anteriores.

El complemento 1 y 2, el primero se desarrollara en todo el municipio en donde el insumo principal son las bases de taxis y las localidades a las que abastece, por

otra parte, el complemento 2 estará desenvuelto para los días en los que el tianguis se lleva a cabo, ya que éste se desenvuelve en las principales vialidades los días jueves y domingo. (Ver planos 36 y 39)

**Imagen 6. Complemento 1 para Propuestas 1 y 2**



**Fuente:** Elaboración propia con base a INEGI, 2010.

Imagen 7. Complemento 2 para Propuestas 1 y 2



Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, 2010.

## 4.4 ANEXOS A LAS PROPUESTAS

### 4.4.1 COMPLEMENTO 1

Ubicación estratégica territorial, en este complemento es necesario conocer la localización actual de cada una de las bases de taxis en las localidades, ya que estará en función de las localidades la reubicación por destino.

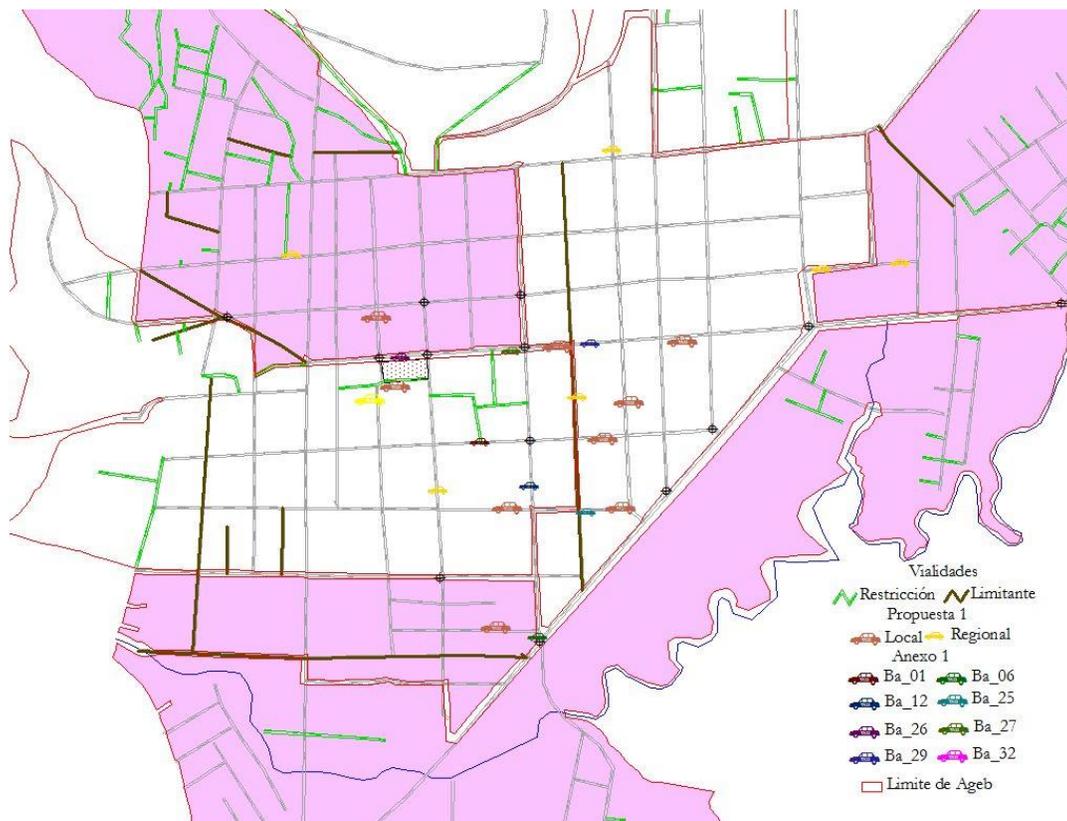
- Variables:
  - Jerarquía de localidades
  - Estacionamientos
  - Ubicación de bases de taxis actual (Destino)
- Justificación:

Este complemento permite obtener otro enfoque para la reubicación ya que se estará manejando las localidades como elemento para reubicar las bases de taxis; En este complemento se hará uso de variables de corte territorial enfocadas a la reubicación de bases de taxis de acuerdo con el destino por lo que es indispensable conocer con exactitud donde se encuentra cada base y que municipios abastece, lo que brinda una mejor distribución de bases en los AGEB's.

- Desarrollo:

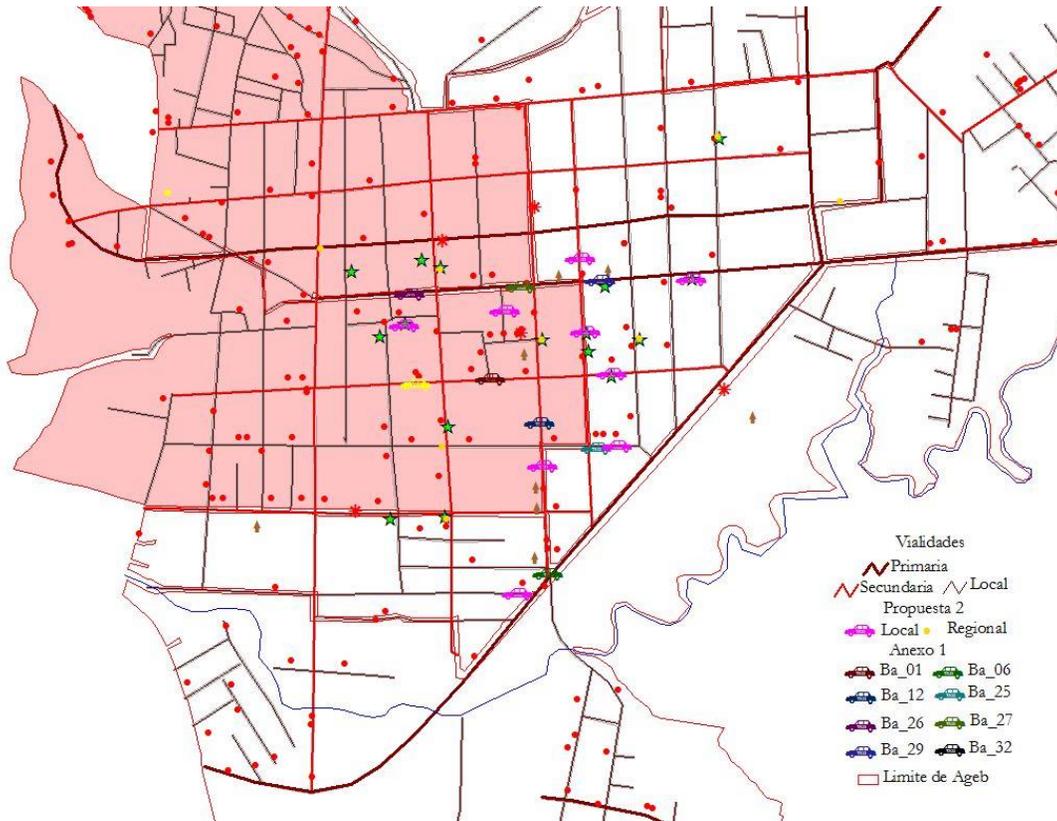
En primera instancia se hará uso de la variable situación actual para identificar el destino de las bases de taxis, una vez identificadas las bases con servicio regional se ubicara en las localidades las bases. (Ver planos 37y 38)

**Imagen 8. Complemento 1 Propuesta 1**



**Fuente:** Elaboración propia con base a INEGI, 2010.

Imagen 9. Complemento 1 en Propuesta 2



Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, 2010.

#### 4.4.2 COMPLEMENTO 2

Alternativa de ubicación vial tianguis, en este apartado es indispensable ubicar el cuadrante en el que se lleva a cabo el tianguis para restringir la instalación de bases de taxis.

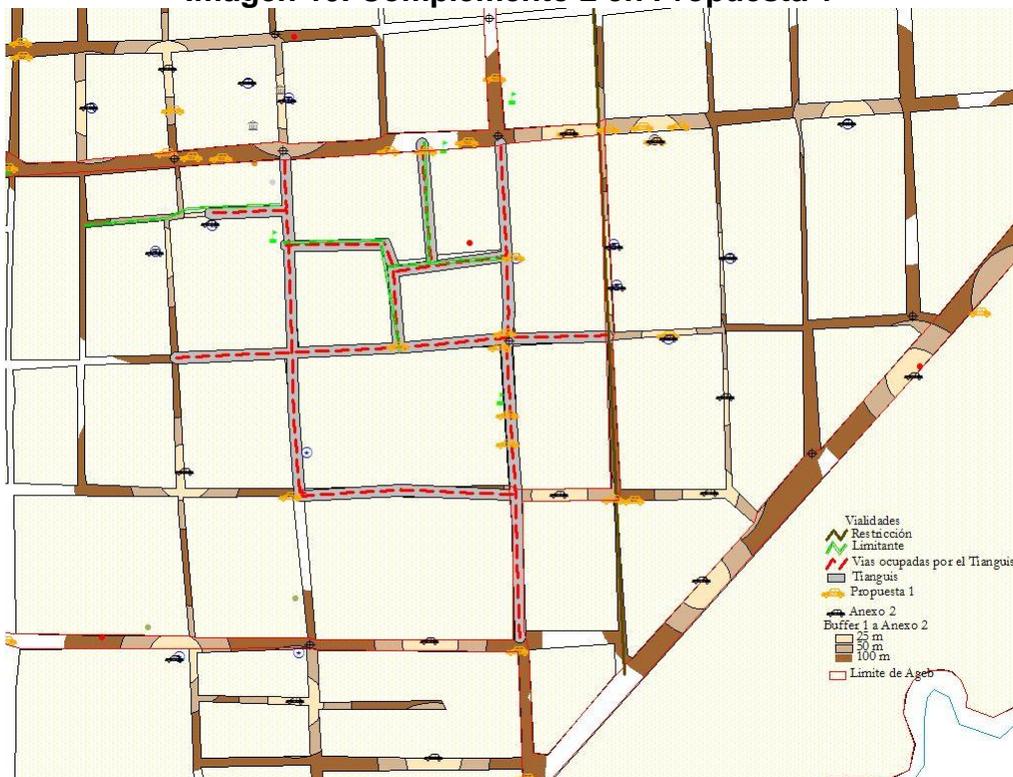
- Variables:
  - Ubicación del tianguis
  - Equipamiento
  - Ubicación de bases de taxis en vías ocupadas por el tianguis
  - Estacionamientos ubicados en el cuadrante del tianguis
- Justificación:

Es necesario tomar en cuenta que el tianguis representa unos de los principales atractivos de población dado que es uno de los más representativos de la región; cabe destacar que así como el uso del taxi es costumbre, el tianguis lo es. En este apartado se utilizarán diversas variables que ya han sido utilizadas, para generar una alternativa al desarrollo de las dos propuestas anteriormente y con las cuales se complementará el caso de estudio.

- Desarrollo:

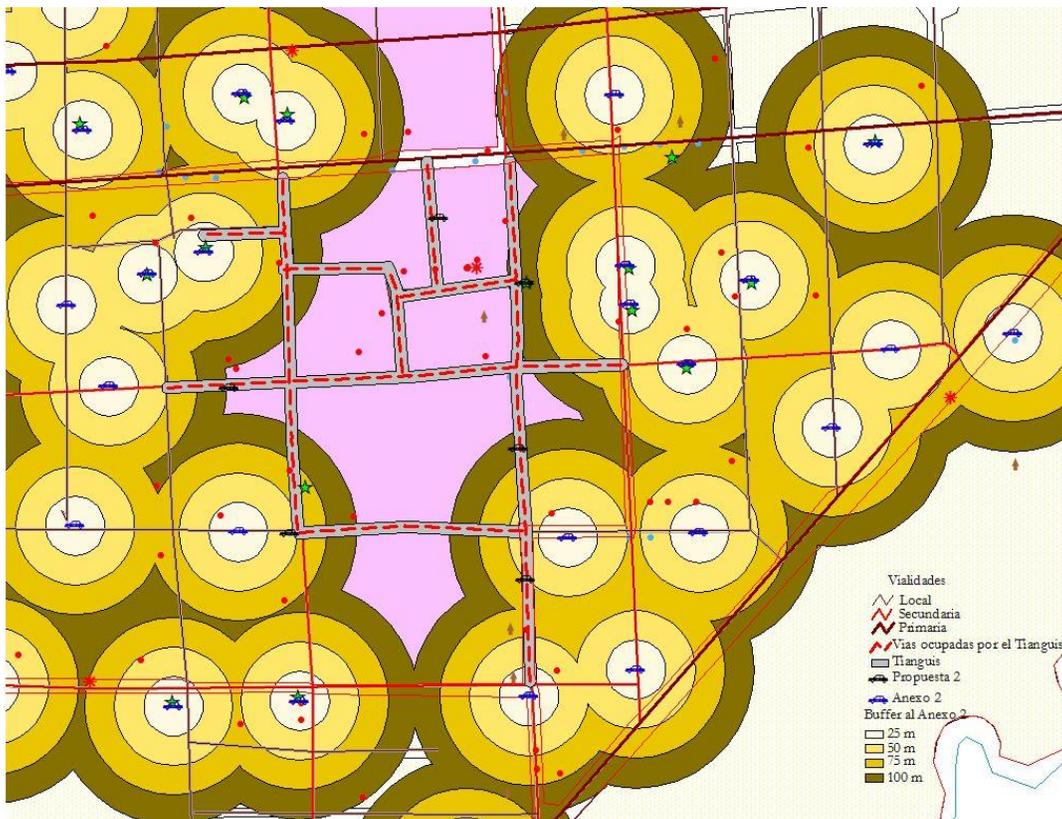
Este complemento es un anexo de las propuestas anteriores ya que esta orientado a dar solución a la instalación de bases de taxis en vías en donde se lleva a cabo el tianguis los días jueves y domingo; podría desarrollarse como una variable pero se aplicaría de manera permanente, pero como en los otros cinco días de la semana no se realiza alguna otra actividad de esta índole, las vialidades están desahogadas para utilizarlas de manera normal. (Ver planos 40 y 41)

**Imagen 10. Complemento 2 en Propuesta 1**



Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, 2010.

Imagen 11. Complemento 2 en Propuesta 2



Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, 2010.

En primera instancia a la base cartográfica de ambas propuestas se le realizara un zoom en una escala visible en donde se definan las vías en donde se ubica el tianguis, este acercamiento permite conocer la ubicación de las bases de taxis y aquellos elementos como el equipamiento que se encuentra en ese cuadrante.

## **RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## RESULTADOS

En este apartado se pretende realizar una comparación entre las propuestas planteadas y determinar cual de ellas representa la mejor opción para la reubicación de las bases del servicio discrecional. En primer lugar analizaremos los resultados arrojados por las propuestas y después la comparación así como la implementación de las alternativas presentadas como complementos. Para llevar a cabo la comparación de estas propuestas es necesario responder a las siguientes preguntas:

- ¿Qué se obtuvo en cada propuesta?
- ¿Qué se generó al integrar el complemento 1?
- ¿Qué variaciones se presentaron al integrar el complemento 2?
- ¿Se cumplieron los criterios establecidos?

Y finalmente en que cual de las propuestas hay una mejor reubicación de las bases del servicio discrecional.

La propuesta 1 llamada asignación natural arrojó los siguientes resultados, una vez realizada la suma de variables se pudo observar lo siguiente:

- Los AGEB's que concentraban el mayor número de población así como la mayor concentración de población que asiste a la escuela entre los 3 y los 14 años, se encontraban aislados y además no formaban parte del centro,
- Las vías con restricción son pocas relativamente pocas y aisladas y estas se ubican principalmente en los AGEB's que resultaron óptimos por la concentración de población para la instalación de bases de taxis;
- El equipamiento se encontraba concentrado en principalmente en el centro;
- Los estacionamientos presentaban una distancia corta entre cada uno de ellos, cabe mencionar que se realizó un buffer a una distancia de 100, 50 y 25 metros para determinar la separación entre cada estacionamiento,

- La ubicación de los principales conflictos viales, en donde se pudo observar que no hay muchos pero si están presentes en donde se ubican las bases de taxis
- la ubicación de las bases de taxis actual, permite conocer los rangos para poder encontrar otro sitio.

En las propuestas expuestas anteriormente se obtuvieron los siguientes resultados, en la propuesta 1 llamada asignación natural en donde el objetivo era reubicar bases de taxis en función de la necesidad de bases encontramos

Con la elaboración de este trabajo, se logra la mejora de diversos aspectos urbanos, entre ellos, el caos vial, la imagen urbana y la reubicación de las bases de taxis, bajo el uso eficaz de una herramienta de análisis geo-informático, al inicio de este documento se planteó una meta, cuyo objetivo principal es la desconcentración del servicio de transporte público, bajo el planteamiento de criterios planteados de manera neutral, buscando el mejor beneficio para la ciudad de Tenancingo y a la población que la habita; en este momento se puede decir que si se ha cumplido lo planeado dado que se crearon las condicionantes necesarias, para obtener un resultado satisfactorio.

Por otro lado, esta documento mantiene un sentido útil, debido a que permite una propuesta útil sobre la reubicación de bases de taxis mediante criterios objetivos, para descongestionar nodos de conflicto vial, a la vez permitiendo una imagen urbana con rasgos visuales característicos del lugar y beneficiando a la población disminuyendo los tiempos de traslado que ésta realiza, debido al descongestionamiento de vialidades. A lo largo de este documento se ven planteados los posibles escenarios en donde las herramientas geo-informáticas utilizadas ofrecieron un análisis imparcial, tomando en cuenta aquellos elementos que conllevan al objetivo final; el proceso de elaboración de éste, se obtuvo como resultado de la aplicación de la herramienta tres escenarios, disminuyendo y ampliando la forma de los criterios en donde se eligió la mejor perspectiva territorial.

El desarrollo de un marco teórico-conceptual el cual permitiría conocer los enfoques metodológicos que dieran sustento a esta investigación, la elaboración un diagnóstico de la situación actual del sistema de transporte que se ofrece en Tenancingo de Degollado y en el que se conocería el contexto en el que se encuentra el objeto estudio.

La búsqueda por conseguir un marco teórico y un modelo que diera la pauta para continuar el desarrollo de esta investigación y con ello conseguir un óptimo para la implementación de ésta cuyo resultado fue la inexistencia teórica en esta línea de investigación. Por tal motivo es necesario entender que los fenómenos reales no se insertan en la teoría, pero tratan de adecuarlo; por otra parte, aclarar que el caso de estudio no se cuenta con información histórica y documental que pueda explicar el fenómeno de las bases de taxis debido a que por muchos años en el Estado de México en especial en las cabeceras municipales es el medio de transporte utilizado para la comunicación entre localidades y también se le atribuye falta de atención de las autoridades.

El resultado de la elaboración de un diagnóstico socio-territorial, permite visualizar la problemática de un espacio, para que de esta manera se pueda incidir en él, en este caso se concluyó que el diagnóstico socio-espacial; Tenancingo se encuentra concebido como eje concentrador de servicios y por tanto la entrada y salida de personas juega una papel importante. La concentración de actividades y el establecimiento de bases de taxis provocan el deterioro de la imagen urbana. En cuanto al asunto jurídico se encontró un hueco en la normatividad en este tipo de transporte y organización, dado por lo general de estas leyes y reglamentos, no corresponden a los problemas locales, a pesar de la existencia de una normatividad a nivel municipal en materia de imagen urbana y desarrollo vial es necesario diseñar una política que articule la mayoría de los problemas y que brinde una solución inmediata para el establecimiento de bases de taxis.

Los siguientes objetivos inciden directamente en este trabajo, en donde el diseño de una metodología para aplicar técnicas de análisis espacial y la definición de los

sitios clave para la ubicación de bases de sitios de taxis son los productos o aportes de trabajo.

Por otra parte el reordenamiento del sistema actual de bases de taxis, lleva a replantear, si es necesaria la reubicación de bases de taxis para mejorar la imagen urbana, por lo que se culmina con una propuesta afirmativa ya que es necesario crear nuevas alternativas de solución para los problemas actuales bajo criterios objetivos que no den paso a la flexibilidad, por tal motivo esta tesis es una propuesta viable que permite mejorar las condiciones actuales en las que se encuentra la cabecera municipal.

Por otro lado, es necesario aclarar que se desconoce la reacción que tendrán los prestadores de servicio ya que durante el proceso de esta investigación se hizo presente en todo momento apatía con ésta.

## **CONCLUSIONES**

A lo largo de esta investigación se encontraron diversos contextos y dificultades para trabajar, lo que hace de esta investigación un proceso interesante para llegar a obtener los resultados esperados objetivamente, en primera instancia la carencia de una cultura de movilidad, el sistema de transporte de baja calidad y la mala organización del mismo han provocado efectos negativos en la cabecera municipal.

En un principio, se planteó aplicar un Sistema de Información Geográfica el cual permitiría reubicar bases de taxis, beneficiando a la población, al sistema vial y al paisaje urbano, determinando los sitios idóneos de instalación.

En esta investigación culmino con la instalación de bases de taxis en sitios determinados, bajo la creación de criterios y restricciones, las cuales elegirían aquellos sitios libres para la adecuada instalación de bases.

El sistema vial, visto desde esta perspectiva, la nueva configuración de las bases de taxis; tendrá un alto beneficio, ya que desaparecen los nodos actuales de conflicto vial, provocando que la afluencia vehicular sea más rápida, debido que se elimino la involucración de cualquier agente perturbador, ya que se pretende con la investigación crear las condicionantes para evitar la instalación de bases de taxis en vías que atraviesen Tenancingo de Degollado.

Para el paisaje urbano o imagen urbana el beneficio esperado con esta investigación se pretende que sea de manera dependiente, lo que significa la existencia de una relación en donde -si se logra disminución de los problemas viales este causaría un impacto positivo al paisaje urbano- y también beneficiara a la población ofreciéndole la eliminación de tiempo a lo largo de su trayecto.

Dicho lo anterior se puede decir a primera instancia que los beneficios de esta aplicación son de manera trascendental, cumpliendo siempre con los criterios establecidos para el desarrollo de la investigación. Mismos que se obtuvieron a con los análisis visuales generados en cada fase del proceso de investigación.

Se planteó la búsqueda de sitios óptimos para instalación de bases de taxis, lo cual se logro a través de la plataforma de trabajo y criterios objetivos; durante este proceso se planteó el manejo de una entrevista a los entes involucrados, la cual durante su proceso de aplicación resulto un fracaso, debido al ambiente de desconfianza que hay entre el H. Ayuntamiento y los prestadores de este servicio, ya que se pensó que esta investigación estaba ligada con el primero.

Durante el proceso de elaboración de resultados observamos, el planteamiento de tres posibles escenarios los cuales se complementaban uno al otro, por lo que, para definir cuál sería la mejor toma de decisiones, se esperaba que con el escenario 1 las bases de taxis estuvieran a cierta distancia una de otra y que aquellos equipamientos de impacto regional por necesidad propia se le colocara una base de taxis, pero el resultado arrojado, sólo reflejó la ubicación de unas cuantas bases pero no era suficientes, los criterios utilizados para el segundo escenario, extendieron el número de equipamientos que necesitaran base de taxis

manteniendo la misma distancia de separación entre una y otra, lo cual solo arrojó la reubicación de bases en un 50% y como resultado este no servía como posible escenario para implementar con estos criterios las bases de taxis.

Durante la elaboración del tercer escenario la instalación de las bases de taxis era casi del 90%, pero aun faltaban por instalar, lo que dio paso a repensar esta investigación, pretender reubicar las bases actuales y no eliminar o fusionar bases, por lo que no era congruente fusionar las bases restantes, la instalación del 90% de las bases estaba en función de los criterios planteados en función del tipo de servicio que ofrecían, mientras se hacía el análisis visual se observó que no hay comunicación entre bases de servicio regional por lo que las bases restantes podrían ser instaladas en un circuito urbano que ofreciera un servicio entre bases regionales.

Una vez instaladas las bases de taxis que restaban, se aplicó la ejecución de los buffers con la misma distancia, lo que arrojó visualmente un traspié en la información, en donde no se respetaban los criterios planteados, por lo que la investigación presentó una limitación para la instalación de las bases de taxis, por lo tanto, se tomó un nuevo juicio para que el producto final poseyera criterios mejorados y brindará los mejores resultados.

Es un problema que está presente en casi todos los municipios pero que no está legislado

Se deberían de realizar convenios o crear una comisión encargada del transporte intermunicipal para evitar las mordidas, las faltas reglamentarias entre municipios así como la creación de micro terminales para la población conozca su destino final en otros municipios.

## **RECOMENDACIONES**

Durante el proceso de formación en esta área la toma de decisiones es el elemento esencial, esta investigación arrojó resultados en beneficio de un territorio, no obstante, la aportación de los antecedentes para los estudios futuros en cuestión de bases de taxis. De este modo se recomienda lo siguiente:

- Implementar criterios adecuados a cada sitio de estudio: ningún lugar que comparta características similares es igual a otro.
- Definir en primera instancia que se quiere lograr con la investigación.
- Para el desarrollo de cualquier investigación se requiere trabajar con criterios objetivos.
- Se recomienda crear diagnósticos ejecutivos de la zona de estudio.
- Propiciar el uso de tecnologías y programas para disminuir el tiempo en la búsqueda de datos o información.
- Buscar los sitios, tratando siempre de reducir los conflictos futuros.
- Evitar ser parte de los conflictos entre las autoridades y los agentes involucrados.

## **Bibliografía**

### Libros

Abascal Cordero Arturo, **El servicio público de Taxi**. UNAM. Investigaciones Jurídicas.

Amorós Zavala Evaluz Citlalli2001, “Módulo de evaluación multicriterio para software SIG aplicado a Ciencias Naturales”, México D.F., marzo,. (Tesis de Maestría)

Aranda Sánchez, J.M, (1998) **La urbanización 1960-1990**, en Historia General del Estado de México, Colegio Mexiquense A.C Gobierno del Estado de México, Zinacantepec Edo. Mex. CMQ.

Arias Valdés, Rafael(1990),**La delimitación de una metrópoli**, El colegio Mexiquense/ UAEM, México.

Armstrong-Wright Alan (1986), **Urban Transit Systems**, Guidelines forexamining Options.Washington.

Arronoff, S (1989), **Geographic Information Systems: A Management Perspective**, Ottawa, Canada, WDL Publications.

Ávila Sánchez, Héctor (1993), (compilador) **Lectura de Análisis Regional en México y América Latina**, México Universidad Autónoma de Chapingo.

BackhoffPohls, Miguel Ángel(2005),**Transporte y espacio geográfico**, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

BackhoffPohls, M. Á y Vázquez Paulino J. Carlos (2002), **El Sistema de Información Geoestadística para el Transporte.Métodos, organización y descripción operativa**.Publicación Técnica No. 207San

Fandila, Qro. Secretaria de Comunicaciones y Transportes, Instituto Mexicano del Transporte.

Barredo Cano, José Ignacio (1996), **Sistemas de información Geográfica y evaluación multicriterio**, Ra-ma, España.

Bettin Gia, Franco (1982), **Sociología**, Gustavo Gili S.A, Barcelona.

Brambilla Paz, Carlos (1992), **Expansión Urbana en México**, El colegio de México, México.

Borisov Zhamin, Makarova (1972), **Diccionario de Economía política marxista**, Armadillo, España.

Borja Jordi y Castells, Manuel (2000), **Local y Global**, Tauros Pensamiento, México.

Butler Joseph H.(1986), **Geografía económica**, Limusa, México.

Castells Manuel (2001) **Problemas de investigación en Sociología**, México Siglo XXI

Carter, H. (1976), **El estudio de la geografía urbana**, España, Instituto de Estudios en Administración Local.

Consejo de Transporte de Lima y Callao, **El Taxi colectivo en el área metropolitana de lima y callao: Causas, efectos y perspectivas de su operación**. Secretaria Técnica.

Consejo Económico y Social de la Ciudad Autónoma de Ceuta (2003) **El Sector Taxi en la Ciudad de Ceuta**.

Delgado, Javier (1993), **Ciudad-región y Transporte en el México central**, Plaza y Valdez, México.

De La Vega Giraldo, Diana Marcela. 2008. **“Sistema de centralidades; Estrategia para conformar centralidades en red a partir de los equipamientos de educación”**. Bogotá. Tesis de Maestría en Planeación Urbana y Regional. Facultad de Arquitectura y Artes de la Pontificia Universidad Javeriana.

Domínguez Bravo, Javier (2000) **"Breve Introducción a la Cartografía y a los Sistemas de Información Geográfica (SIG)"**. Dpto. de Informática Informes Técnicos Ciemat, nº 943. Octubre. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Madrid (Spain). Editorial CIEMAT

Dyckman J (1982) **El transporte en las Ciudades**. En la ciudad, Scientific American, Alianza ed. España

ESI Economic Strategies and Initiatives S.L (2007), **Estudio Sobre la Situación del Sector Taxi en la Ciudad de Zaragoza**, estudio elaborado por el ESI Economic Strategies and Initiatives S.L para la Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza.

García Ortega, G y M. A. Backhoff (1992), **Los Sistemas de Información Geográfica y El Transporte**. Publicación Técnica No. 32. Sanfanfila, Qro. Secretaria de Comunicaciones y Transportes. Instituto Mexicano del Transporte.

Gradilla- Hernández Luz Angélica y Oscar A. Rico Galeana (2005), **Análisis Espacial de la Distribución de la Carga Transportada por Aire en México**. Publicación Técnica No. 269 Sanfanfila, Qro. Secretaria de Comunicaciones y Transportes. Instituto Mexicano del Transporte.

Gutiérrez Puebla, Javier (2000), **Sistemas de Información Geográfica**, ED. Síntesis.

Heywood, I., Cornelius, S. and Carver, S. (1998), **An Introduction to Geographical Information Systems**, England.

Interian Pérez, Sara (1997), **Los sistemas de Transporte y el Desarrollo Regional**, UAEM, México.

Iracheta Cenecorta, Alfonso (1997), **Planeación y Desarrollo: una visión del futuro**, Plaza y Valdez, México.

Islas Rivera Víctor (2000) **Llegando tarde al compromiso: La Crisis del Transporte en la Ciudad de México**, Colegio de México.

Longman Jones, C.B (1997), **Geographical Information Systems and computer cartography**, England. Logman

Longley, P.A. (2001), **Geographic Information Systems and Science**, Wiley & Sons, England.

Lucioni, Nora Claudia (2003), **Potencialidades de la Aplicación del Sistema de Información Geográfica Vectorial como herramienta de Gestión para el Desarrollo Económico-Territorial**. Publicación electrónica de la Secretaria de Desarrollo Económico del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Martínez Márquez, Alejandro (1979), **Control de Transito Urbano**, Limusa, México.

Méndez, Ricardo (1997), **Geográfica Económica**, Ariel Geografía, España

Miralles- Guasch Carme y Angel Cebollada i Frontera (2003), **Movilidad y Transporte. Opciones Políticas para la Ciudad**, laboratorio de alternativas. M 48 480-2003

Molinero Molinero, Ángel (1996), **Transporte público, planeación, diseño, operación y administración**. Quinta del Agua, México.

Molinero Molinero Ángel R y Sánchez Arellano, Ignacio (1996), **Transporte Público Planeación, Diseño, Operación Y Administración**, México.

Nijakamp P y Van Delft A. (1977), **Multi-Criteria Analysis and Regional Decision-Making**, Martinus Nijhoff, Leiden.

Navarro B. Bernardo (1989), **La urbanización popular en la Ciudad de México**, Nuestro Tiempo, UNAM, México.

Ordóñez Galán, Celestino (2003), **Sistemas de Información Geográfica**, Alfaomega, México.

Palacio Prieto José Luis (2005), en **Transporte y Espacio Geográfico. Una Aproximación Geoinformática**, UNAM, primera edición. Ciudad Universitaria, Coyoacán, México , D.F

Peña Gil, Eduardo Eusebio. (2002). **Sistema de Localidades de la Región XI Ixtapan de la Sal, Estado de México, 1990-2000**, México: Tesis de licenciatura en Planeación territorial, Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Pearce David W.(1999),**Diccionario Akal de economía Moderna**, Akal, España.

Pirre Paulet, Jean (1997), **Diccionario de Economía y Empresas**, gestión 2000 S.A, Barcelona.

Pogliaghi Leticia (2012), **Entre el control y la libertad: Configuraciones de trabajo, identidad y acción colectiva de los taxistas de la ciudad de México**, UAM, Unidad Iztapalapa. División de Ciencias Sociales y Humanidades.

Programa Estatal de Transportes 2005-2011, Secretaria de Obras Públicas, Comunicaciones, Transporte y Asentamientos. Gobierno del Estado de Hidalgo.

Programa Integral de Transporte y Vialidad 2001- 2006, Gobierno del Distrito Federal.

Roldan Aragón, Iván Ernesto (2003), **Sistemas de información geográfica aplicados al manejo de recursos naturales**, UAM, México, D.F.

Rodrigue, J. P. et al. (2003) **Transport Geography on the Web**, Department of Economics & Geography

Seldon, Arthur (1986), **Diccionario de Economía**, F.G Dennance Oikos- Tau España.

Thomson (1976) **Teoría económica del transporte**, Alianza Universitaria, Madrid, España.

Transportation Research Board: *Highway Capacity Manual*. Washington, NRC Special Report 209, 1985.

Unikel, Luís y Garza, Gustavo (1972), **Análisis demográfico de la urbanización en México 1900-1970**, el colegio de México, México.

SEDESOL (2010), **Manual de Diseño Geométrico de Vialidades**, Tomo IV, Programa de Asistencia Técnica en Transporte Urbano para Las Ciudades Medias Mexicanas, Dirección de Ordenación del Territorio, Subsecretaria de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio, Secretaria de Desarrollo Social, México.

Villalba González F. (2012), **Ordenamiento del Transporte Urbano en las Ciudades Patrimonio de la humanidad Ciudad Cusco**. Gerencia de Transito, Vialidad y tránsito.

## **Documentos Oficiales**

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley Orgánica de la administración Pública Federal.
- Reglamento de Autotransporte Federal y Servicios Auxiliares.
- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México.
- Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México.
- Código administrativo del Estado de México (Libro 7°)
- Reglamento de Transporte.
- Ley Orgánica Municipal del Estado de México.
- Bando Municipal 2007.
- Reglamento de Ordenamiento Vial e Imagen Urbana de Tenancingo.
- Plan de Desarrollo urbano de Tenancingo 2003-2006, Pág. 63-64.
- Plan de Desarrollo Municipal de Tenancingo 2003-2006.
- Plan de Desarrollo Municipal de Tenancingo 2000-2003.
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano, 2003.
- Programa de Ordenamiento de Transporte Público del Municipio de Tenancingo

## **APÉNDICE**

## **MARCO JURÍDICO**

Según Orozco (1972), en México la prestación de los servicios de transporte es una obligación del Estado y en general los sistemas de transporte son considerados como actividades netamente privadas que se realizan a través de un contrato civil, estos contratos establecen un convenio entre una persona llamada transportista, que se obliga a conducir o trasladar personas o cosas de un punto a otro mediante el pago de un cierto precio, por otra persona que se denomina pasajero o cliente.

Todo trabajo requiere de un marco jurídico-normativo en el que se reconozca los lineamientos a los cuales se estará sujeto, dada la naturaleza de éste, en donde el transporte juega un papel importante, por ende se hará uso de la normatividad en esta materia. Conocer aquellos lineamientos y restricciones bajo los cuales se podrá realizar este documento, así como conocer el régimen bajo el cual se otorgan las concesiones y a los encargados de regular el transporte en los diversos ámbitos de gobierno.

Al inicio de este trabajo se planteó que se hace presente la ausencia de leyes o reglamentos en esta materia en el ámbito local, por lo que en este apartado se despejara esta incógnita y a su vez permitirá entender el marco jurídico-administrativo del transporte en el municipio dado que es en donde se desenvuelve este caso de estudio, abarcándolo de lo general a lo particular.

### **1 ÁMBITO FEDERAL**

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos no cuenta con algún artículo que regule el transporte, pero en su artículo 115 le da al municipio la facultad para que éste formule programas en su territorio, adicionalmente, se encontró que la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF) en donde se menciona que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes es la única que cuenta con la atribución de crear políticas de acuerdo con la necesidad del país y finalmente el reglamento de Auto transporte Federal y Servicios

Auxiliares en donde se habla sobre los convenios entre el Estado y la federación para dar autonomía al municipio, y que este a su vez elabore reglamentos que regulen el transporte en el ámbito local. En la tabla 31 se realiza un resumen de las leyes y los reglamentos en donde hay incidencia del transporte considerando que son la base de este trabajo de investigación.

**Tabla 27. Ámbito Federal**

Ley o reglamento	Artículo	Fracción	Descripción
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	115	V	El municipio está facultado para formular y aplicar programas en el ámbito territorial
Ley Orgánica de la Administración Pública Federal	36	I	La Secretaría de Comunicaciones y Transportes es la única que debe formular y conducir las políticas y programas para el desarrollo del transporte de acuerdo a las necesidades del país.
Reglamento de Autotransporte Federal y Servicios Auxiliares	6	V	Los autotransportistas estatales y/o municipales requerirán permiso por caminos de jurisdicción federal.
	26		La secretaria celebrará convenios con las entidades federativas a fin de delimitar las zonas aledañas y establecer las bases generales que regulen el tránsito de los vehículos que presten servicios de autotransporte estatal o municipal y utilicen tramos de caminos o puentes de jurisdicción federal, ubicados en zonas conurbadas a centros de población; servicios se sujetarán a la jurisdicción de las autoridades locales en lo que concierne a su operación, seguridad y tránsito.

**Fuente:** Elaboración propia con base leyes y reglamentos federales.

## 2 ÁMBITO ESTATAL

El territorio mexiquense está regido por leyes y reglamentos, en donde analizar aquellas que inciden en el sistema de transporte, permiten tener un conocimiento amplio sobre el desarrollo del servicio de transporte público, debido a que el Estado es quien rige y controla las actividades de autotransporte, pero a la vez da autonomía al municipio.

En la tabla 32 se muestran las facultades que la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México delega a la Secretaria de Transportes como la

instancia para planear, programas, otorgar concesiones, vigilar la operación y el control de la prestación del servicio, cabe mencionar, la fracción X del artículo 33, esta Secretaria debe de considerar la autorización de las bases, los paraderos y terminales de servicio público, sólo en los casos en donde se utilicen vías primarias; por otra parte, el reglamento de transporte tiene cuatro artículos en los que se habla sobre las concesiones y el tipo de servicio que se debe de prestar y en qué condiciones.

**Tabla 28. Ámbito Estatal**

Ley o reglamento	Artículo	Fracción	Descripción
Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México	124		Los ayuntamientos deben de expedir el bando municipal, los reglamentos y todas las normas necesarias para su organización y funcionamiento.
Reglamento de Transporte	12		El servicio público de transporte se encuentra bajo la concesión con rutas fijas determinadas por la autoridad de transporte y concesión sin rutas fijas.
	13	I	Servicio regular de pasaje en las modalidades de: a) Colectivo: El que se opera con vehículos tipo autobús u otros de capacidad intermedia o mínima.
		II	Servicio discrecional de pasaje en las modalidades de: a) Individual en automóvil de alquiler de sitio, El que se opera con vehículos de cuatro puertas, sin incluir la del portaequipaje, con un máximo de cinco asientos y un mínimo de cuatro asientos incluido el del operador y que realizan cobro de tarifa autorizada por cada servicio, no por pasajero, teniendo una base determinada por la autoridad de transporte. b) Individual en automóvil de alquiler de radio servicio, El que se opera con vehículos de cuatro puertas sin incluir la del portaequipaje, con cinco asientos incluido el del conductor, que realizan cobro por servicio y no por pasajero y se contratan a través del servicio telefónico o por cualquier otro medio electrónico de comunicación o en la base que tuvieren autorizada, debiendo contar con frecuencia de radio otorgada por el Gobierno Federal. c) Individual en automóvil de alquiler sin base, El que se opera con vehículos de cuatro puertas, sin incluir la del portaequipaje, con un máximo de cinco asientos y un mínimo de cuatro asientos incluido el del operador y que realizan cobro de tarifa autorizada por cada servicio, no por pasajero, sin que tengan autorizada base alguna, ni puedan realizarla.
	14	I	Intraurbano: El que se presta dentro de los límites de un centro urbano determinado o en áreas geográficamente conurbadas dentro del territorio del Estado.
		II	Interurbano: El que se presta entre dos centros urbanos no conurbados.
	15		La concesión del servicio público de transporte de pasaje se dará en las modalidades: colectivo, mixto, masivo e individual

Continúa...

**Tabla 28. Ámbito Estatal**

Ley o reglamento	Artículo	Fracción	Descripción
Ley Orgánica del Estado de México	33	I	La Secretaría de Transporte es la dependencia encargada de planear, formular, dirigir, coordinar, evaluar, ejecutar y supervisar las políticas y programas para el desarrollo integral del servicio público de transporte de jurisdicción estatal y de sus servicios conexos.
		II	Otorgar, modificar, revocar, rescatar, revertir o dar por terminadas las concesiones para la prestación del servicio público de pasajeros colectivo, individual y mixto y fijar los requisitos mediante disposiciones de carácter general para su otorgamiento.
		IV	Autorizar y modificar en todo tiempo rutas, tarifas, itinerarios, horarios, frecuencias, así como ordenar el cambio de bases, paraderos y terminales, y señalar la forma de identificación de los vehículos afectos al servicio público de transporte.
		V	Vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales en materia de transporte público dictando al respecto, las medidas administrativas que sean necesarias para el mejoramiento de la prestación del servicio
		VI	Ejecutar las acciones técnicas de seguimiento, evaluación y control de avance, calidad y demás características de las obras o de la prestación de los servicios en materia de transporte, sin perjuicio de la intervención que corresponda a otras autoridades
		VII	Autorizar y modificar las tarifas a que se sujete el servicio público de transporte
		VIII	Prevenir y sancionar el incumplimiento de obligaciones por parte de los titulares de concesiones, permisos o autorizaciones en materia de transporte público.
		IX	Opinar respecto del uso de la infraestructura vial primaria por los servicios de transporte público y de la construcción de bahías de ascenso y descenso de pasaje.
		X	<i>Autorizar las bases, paraderos y terminales del servicio público de transporte, previa opinión de la Secretaría de Comunicaciones, en los casos de uso de la infraestructura vial primaria</i>
		XVI	Expedir las placas de matriculación, calcomanías, tarjetas de circulación y demás elementos de identificación de los vehículos automotores destinados al transporte de pasajeros y mixto, que no sean competencia de otras autoridades
		XVII	Otorgar las licencias, permisos y autorizaciones que le correspondan para conducir vehículos automotores destinados al transporte en sus diversas clases y modalidades

**Fuente:** Elaboración propia con base a leyes y reglamentos del Estado de México.

### 3 ÁMBITO MUNICIPAL

Finalmente, el ámbito municipal en donde se desenvuelve el objeto de estudio, se revisaron los reglamentos en materia de transporte y el bando municipal en donde se llegó a la conclusión que hace falta la reglamentación en materia de transporte, de acuerdo a la siguiente tabla se obtuvo:

**Tabla 29. Ámbito Municipal**

Ley o reglamento	Artículo	Fracción	Descripción
Bando municipal	101		La dirección de desarrollo urbano y Vial para el desarrollo de sus funciones contara con la coordinación vial para normar, controlar y autorizar el desarrollo vial del municipio
Reglamento de Ordenamiento Vial e Imagen Urbana de Tenancingo	98	VI	Realizar los estudios técnicos para el otorgamiento de permisos o autorización de bases cajones o lanzaderas del servicio público de transportes urbano, suburbano, taxis y de carga
		VII	Otorgar las licencias de uso de suelo para el establecimiento de bases y el número de cajones a ocupar, no interrumpir el flujo vehicular o estacionamiento en doble fila
		VIII	Realizar los estudios técnicos para el establecimiento de zonas definidas que realicen ascenso y descenso de pasaje momentáneo sin estacionarse.
		IX	Establecer la instalación de bases, cajones, lanzaderas, bahías, paraderos, rutas y territorio de operación por el servicio de taxis, urbano y suburbano que circulen por la infraestructura local del municipio.
		XVI	Queda a juicio de la autoridad municipal los acuerdos y vigencia de la ubicación de bases de taxis y de paraderos de ascenso y descenso, para el buen funcionamiento, uso y ocupación de la vía pública

**Fuente:** Elaboración propia con base leyes y reglamentos del Municipio de Tenancingo, Estado de México.

# ANEXOS

Tabla 30. Inventario de Vialidades de la localidad 150880001

Clave	Nombre de la Calle	Sentido Vial	Corre	Carriles
150880001C_01	14 de Marzo			
150880001C_02	5 de Mayo	uno	Este-Oeste	2
150880001C_03	Abasolo	uno	Sur-Norte	2
150880001C_04	Aldama	uno	Norte-Sur	2
150880001C_05	Allende	uno	Este-Oeste	2
150880001C_06	Amado Nervo	uno	Norte-Sur	2
150880001C_07	And			
150880001C_08	Arcos del Calvario	doble	Este-Oeste	2
150880001C_09	Benito Juarez	doble	Oeste-Sur	3
150880001C_10	C. 1			
150880001C_11	C. 2			
150880001C_12	C. 3			
150880001C_13	C. Clavel			
150880001C_14	C. S/N			
150880001C_15	Calle Rio Magdalena			
150880001C_16	Calle "C"	doble	Este-Oeste	2
150880001C_17	Calle del Arco del Calvario	doble	Oeste-Este	2
150880001C_18	Calle del Panteon	doble	Norte-Sur	2
150880001C_19	Calle las Capillas			
150880001C_20	Calle Manuel Sotelo	doble	Este-Oeste	3
150880001C_21	Calle Petronilo Monroy	doble	Este-Oeste	3
150880001C_22	Callejon del Aguacate	doble	Norte-Sur	2
150880001C_23	Callejon del Muerto	doble		2
150880001C_24	Calzada de Guadalupe	doble	Sur-Este	2
150880001C_25	Calzada de los Remedios	doble		
150880001C_26	Calzada Union	doble	Sur-Norte	2
150880001C_27	Carlos Estarda	doble	Sur-Norte	3
150880001C_28	Carlos Hank Gonzalez	uno	Sur-Norte	2
150880001C_29	Cda. S/N	doble		
150880001C_30	Cjon. la Culebra	doble	Oeste-Este	2
150880001C_31	Corregidora	uno	Norte-Sur	2
150880001C_32	Cuahutemoc	uno	Oeste-Este	3
150880001C_33	Curtidores	uno	Norte-Sur	1
150880001C_34	De la Piedra	Peatonal		2
150880001C_35	Escalinatas	Peatonal		2
150880001C_36	Fco. I Madero	uno	Oeste-Este	3
150880001C_37	Felipe de la Piedra	Uno	Norte-Sur	2
150880001C_38	Guadalupe Victoria	uno	Norte-Sur	+3

Continúa...

**Tabla 30. Inventario de Vialidades de la localidad 150880001**

Clave	Nombre de la Calle	Sentido Vial	Corre	Carriles
150880001C_39	Guerrero	uno	Este-Oeste	2
150880001C_40	Guillermo Prieto	uno	Sur-Norte	2
150880001C_41	Hidalgo	uno	Este-Oeste	3
150880001C_42	Independencia	dobles	Norte-Este	2
150880001C_43	Iturbide	dobles	Norte-Sur	2
150880001C_44	J. F. Albarran	dobles	Este-Oeste	2
150880001C_45	León Guzmán	dobles	Norte-Sur	2
150880001C_46	Lerdo	uno	Sur-Norte	2
150880001C_47	Mariano Matamoros	dobles	Norte-Sur	+3
150880001C_48	Melchor Ocampo	uno	Sur-Norte	2
150880001C_49	Moctezuma	uno	Oeste-Este	2
150880001C_50	Morelos	dobles	Norte-Este	2
150880001C_51	Nezahualcoyotl	uno	Este-Oeste	3
150880001C_52	Pablo Gonzalez Casanova	uno	Norte-Sur	2
150880001C_53	Paseo de los Insurgentes	dobles	Oeste-Norte	+3
150880001C_54	Priv. De Felipe de la Piedra	Peatonal		
150880001C_55	Priv. León Guzmán	dobles		2
150880001C_56	Priv. Moctezuma	dobles		2
150880001C_57	Priv. de Nezahualcóyotl	uno	Norte-Sur	1
150880001C_58	Progreso			
150880001C_59	Pról. Guadalupe Victoria	uno		1
150880001C_60	Pról. Guerrero	uno		1
150880001C_61	Pról. Guillermo Prieto	uno		1
150880001C_62	Residencial Paseo de los Insurgentes	dobles		2
150880001C_63	Riva Palacio			
150880001C_64	Rosas			
150880001C_65	S/N			
150880001C_66	Zaragoza	Uno	Norte-Sur	2

**Fuente:** Elaboración propia con base al Plan Municipal de Desarrollo Urbano, 2003 y trabajo de campo.



**Tabla 31. Inventario de Vialidades del AGEB150880073041**

Clave	Nombre de la Calle
1508800730415C_01	1ra Cda. De Francisco Marquez
1508800730415C_02	3ra Cda. De Francisco Marquez
1508800730415C_03	4ta Cda. De Francisco Marquez
1508800730415C_04	6ta Cda. De Francisco Marquez
1508800730415C_05	7ta Cda. De Francisco Marquez
1508800730415C_06	7ta Cda. De Francisco Marquez
1508800730415C_07	Agustin Melgar
1508800730415C_08	Andador
1508800730415C_09	Av. 13 de Septiembre
1508800730415C_10	Benito Juarez
1508800730415C_11	C de los Maestros
1508800730415C_12	Canal de Riego
1508800730415C_13	Cda. 10 de Mayo
1508800730415C_14	Cda. V. Suarez
1508800730415C_15	Ernesto Zedillo
1508800730415C_16	Fernando Montes de Oca
1508800730415C_17	Francisco Marquez
1508800730415C_18	Francisco Marquez
1508800730415C_19	Francisco Marquez
1508800730415C_20	Gral. I. Manuel Altamirano
1508800730415C_21	Gral. Plutarco E. Calles
1508800730415C_22	Juan de la Barrera
1508800730415C_23	Juan Escutia
1508800730415C_24	Luis Donald Colocio
1508800730415C_25	Priv. 27 de Septiembre
1508800730415C_26	Priv. Agustín Melgar
1508800730415C_27	Pról. Francisco Márquez
1508800730415C_28	Ruiseñor
1508800730415C_29	S/N
1508800730415C_30	S/N
1508800730415C_31	S/N

**Fuente:** Elaboración propia con base al Plan Municipal de Desarrollo Urbano, 2003 y trabajo de campo.

**Tabla 32. Inventario de vialidades del AGEB 1508800340400**

Clave	Nombre de la Calle
1508800340400C_01	Ailes
1508800340400C_02	Azucenas
1508800340400C_03	Bonsay
1508800340400C_04	Bugambilias
1508800340400C_05	C. Emiliano Zapata
1508800340400C_06	C. Francisco Villa
1508800340400C_07	Cda. Bugambilias
1508800340400C_08	Cda. Tulipanes
1508800340400C_09	Cedros
1508800340400C_10	Cipres
1508800340400C_11	Condesa
1508800340400C_12	Ebano
1508800340400C_13	El Roble
1508800340400C_14	Francisco Villa
1508800340400C_15	Jacaranda
1508800340400C_16	La Mora
1508800340400C_17	Magnolias
1508800340400C_18	Maple
1508800340400C_19	Nogal
1508800340400C_20	Oyamel
1508800340400C_21	P. Ordorica
1508800340400C_22	Palmera
1508800340400C_23	Paseo Ordorica
1508800340400C_24	Paseo Ordorica
1508800340400C_25	Pino
1508800340400C_26	Priv. De Las Flores
1508800340400C_27	Prol. Madero
1508800340400C_28	S/N
1508800340400C_29	Sauce
1508800340400C_30	Solidaridad

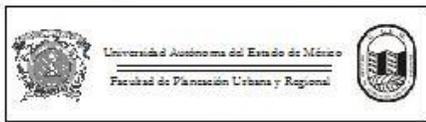
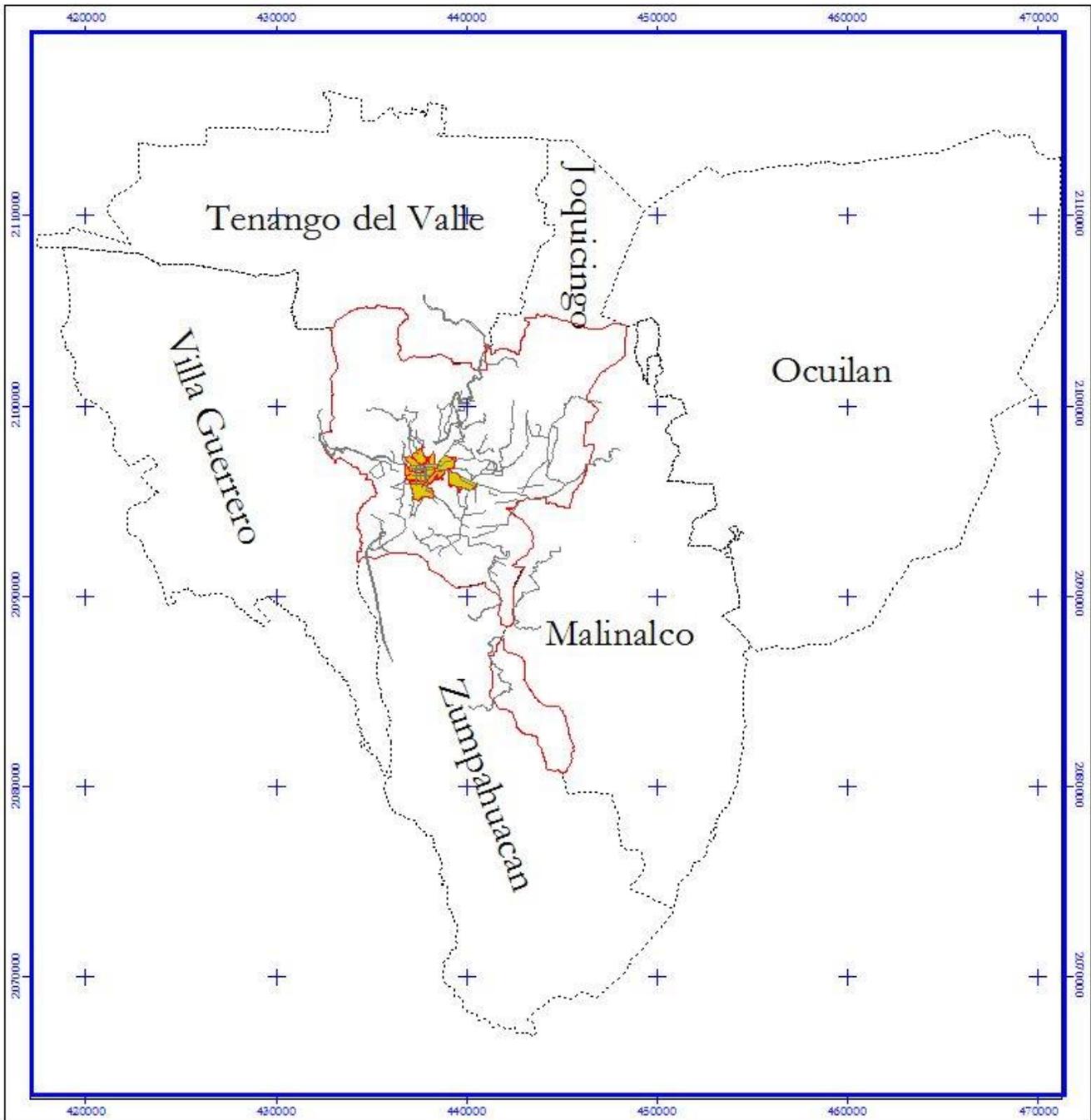
**Fuente:** Elaboración propia con base al Plan Municipal de Desarrollo Urbano, 2003 y trabajo de campo.

**Tabla 33. Inventario de Vialidades del AGEB 1508800170398**

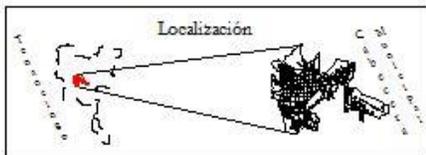
Clave	Nombre de la Calle
1508800170398C_01	16 de Septiembre
1508800170398C_02	Alcatraz
1508800170398C_03	Benito Juárez
1508800170398C_04	Camellón
1508800170398C_05	Camellones
1508800170398C_06	Cda. Independencia
1508800170398C_07	Cda. S/N
1508800170398C_08	Cedros
1508800170398C_09	Ciprés
1508800170398C_10	Cuahutemoc
1508800170398C_11	Fresno
1508800170398C_12	Ignacio Manuel Altamirano
1508800170398C_13	Independencia
1508800170398C_14	Jacarandas
1508800170398C_15	Pinos
1508800170398C_16	Priv. Independencia
1508800170398C_17	Prol. Av. Benito Juarez
1508800170398C_18	Roble
1508800170398C_19	S/N

**Fuente:** Elaboración propia con base al Plan Municipal de Desarrollo Urbano, 2003 y trabajo de campo.

# CARTOGRÁFICO



REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION DE SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



**Simbología Temática**

- Vías de Comunicación
- Municipios Colindantes

Escala: 1:350000



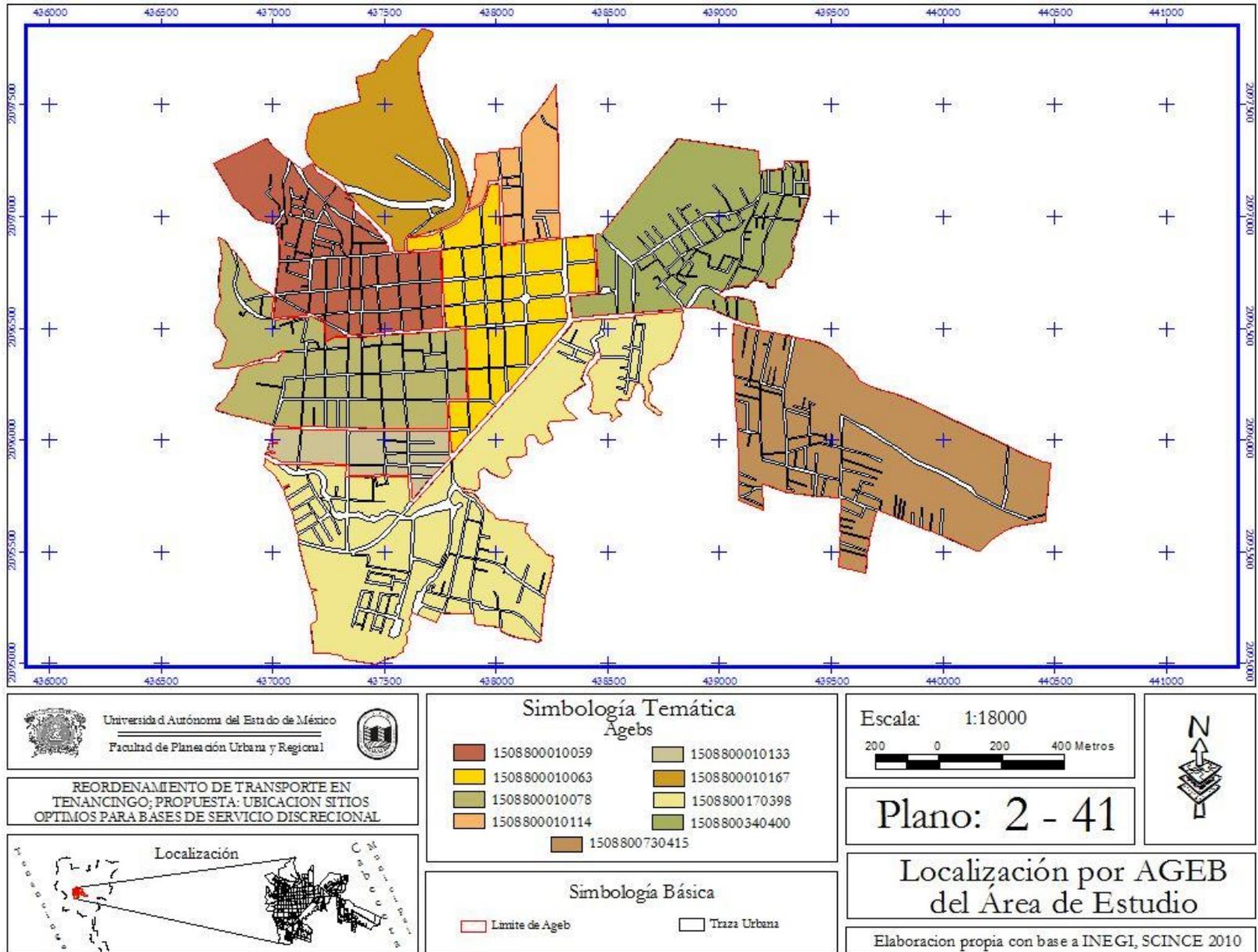
Plano: 1-41

**Simbología Básica**

- Limite de Agebs
- Limite Municipal

Localización Geográfica

Elaboración propia con base a INEGI, SCINCE 2010

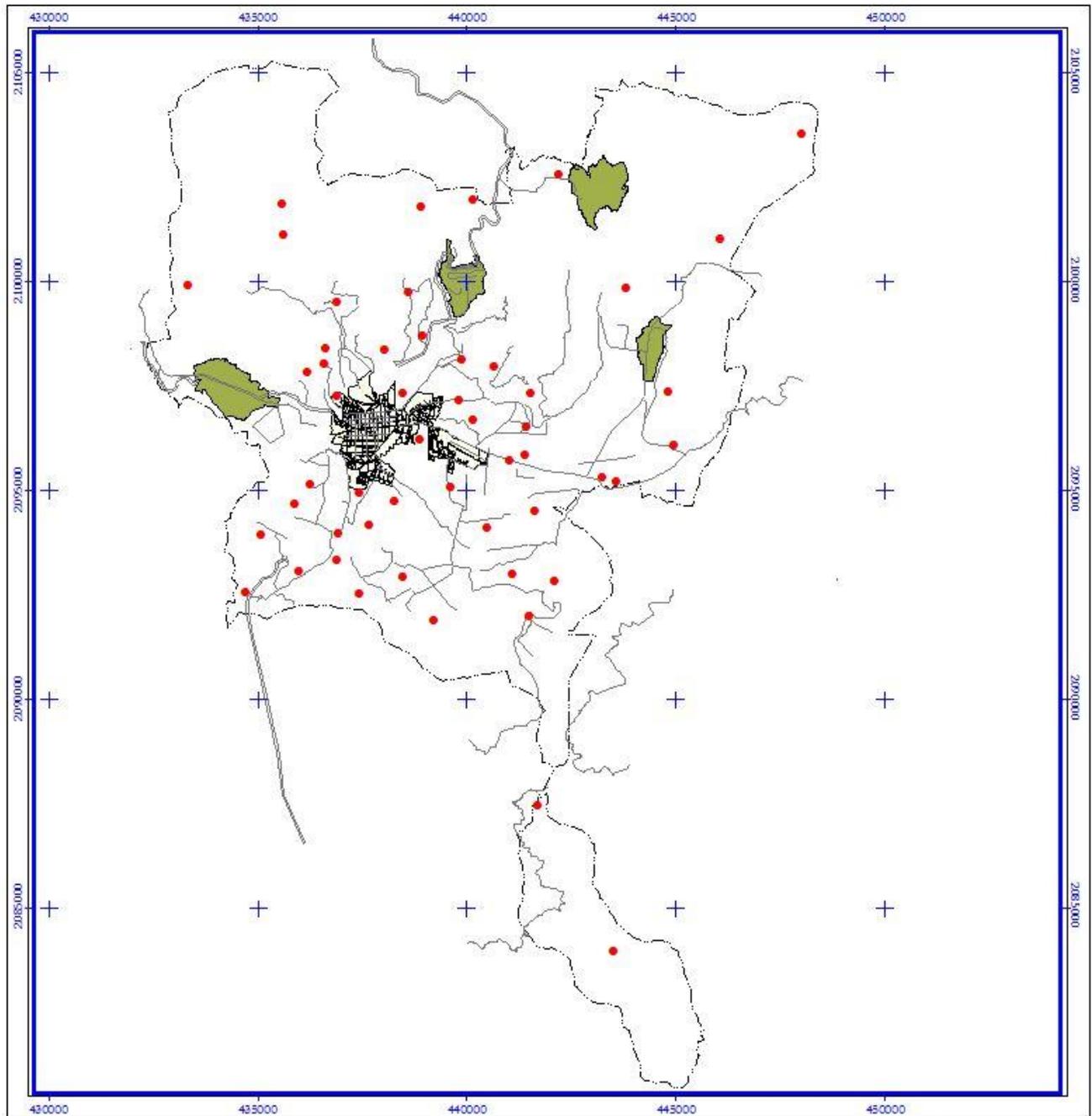


Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional



REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN  
 TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACIÓN SITIOS  
 ÓPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL

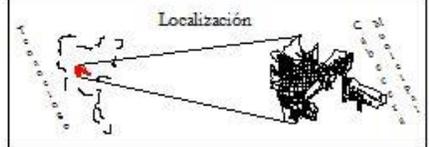





Universidad Autónoma del Estado de México  
Facultad de Planeación Urbana y Regional



REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN  
TENANCINGO, PROPUESTA: UBICACION DE SITIOS  
ÓPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



**Simbología Temática**

**Localidades**

- Localidades Rurales
- Localidades Urbanas

**Simbología Básica**

- Carreteras
- Límite Municipal
- Area de Estudio

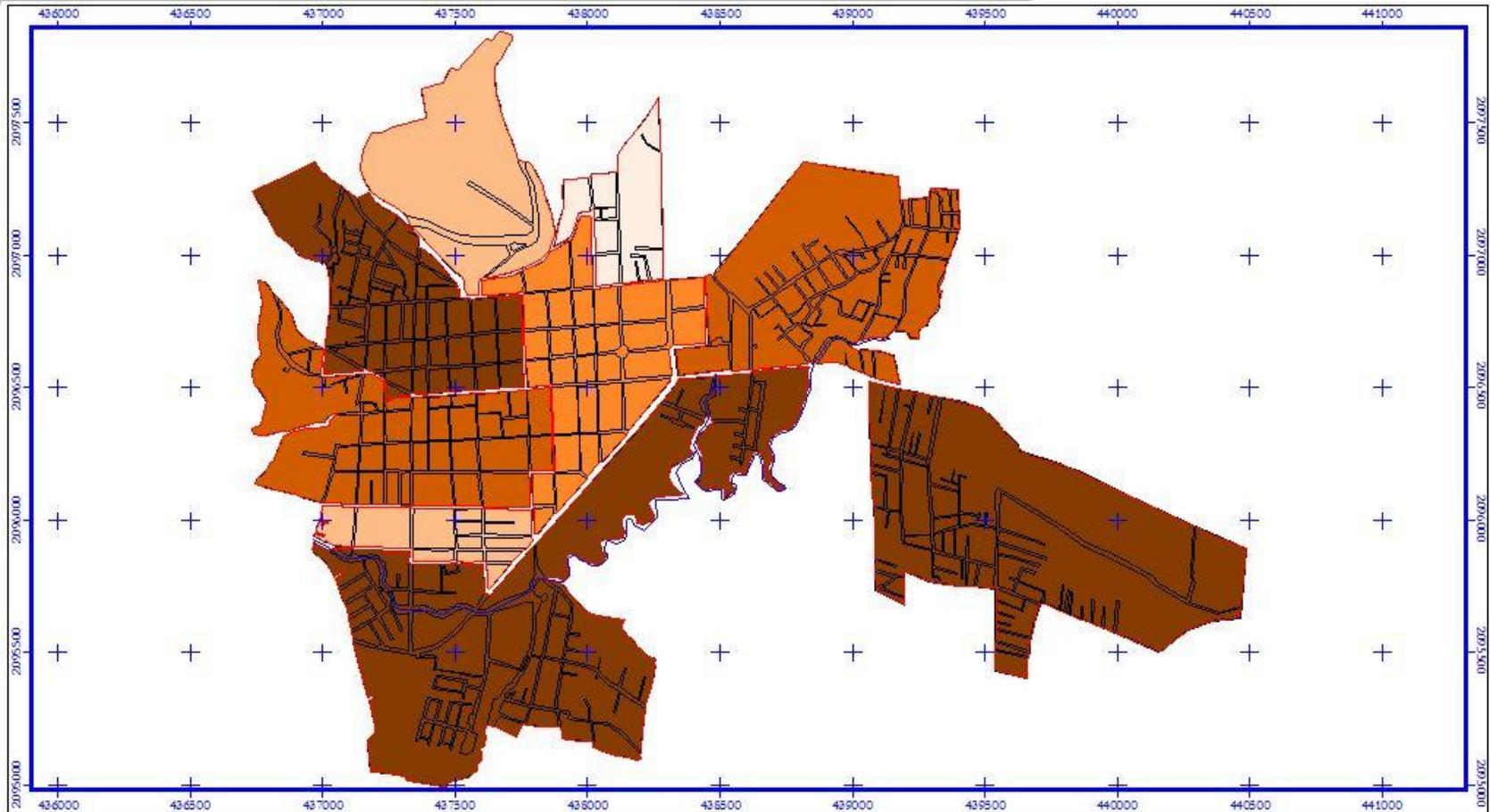
Escala: 1:160000



Plano: 3-41

Ubicación de Localidades

Elaboración propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



**Simbología Temática**

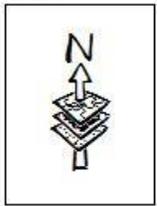
Poblacion por Ageb

 1.64	 2.73 - 9.74
 1.65 - 2.72	 9.75 - 14.61
 14.62 - 17.2	

**Simbología Básica**

 Río	 Limite de Ageb	 Trazo Urbana
---	---	--

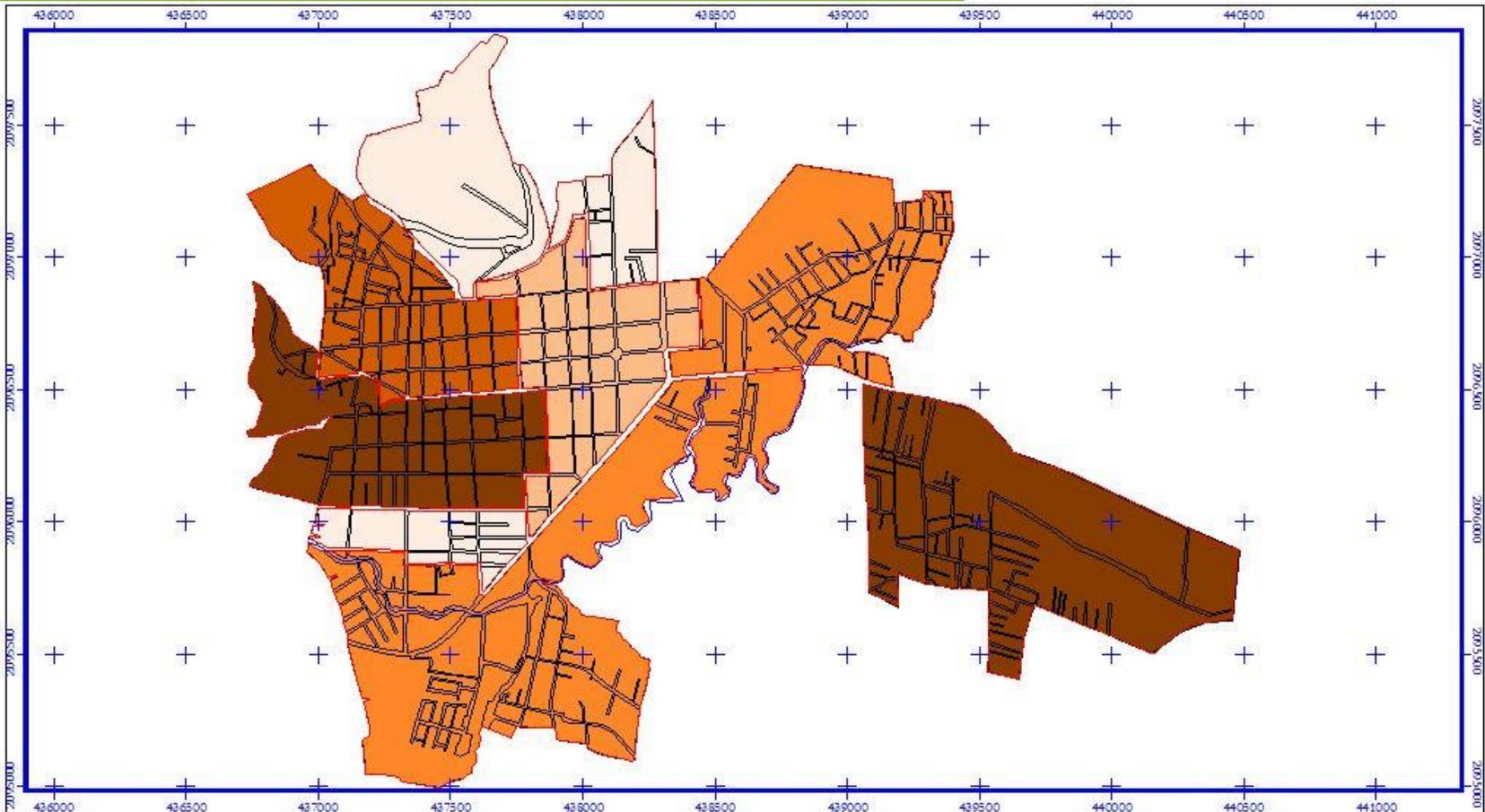
Escala: 1:18000

Plano: 4-41

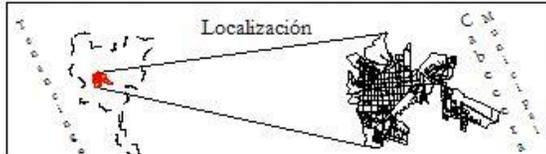
Población por AGEB

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 

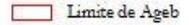
REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



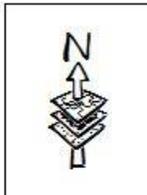
**Simbología Temática**  
Población con Discapacidad por Ageb

0.89 - 2.18	7.16 - 12.71
2.19 - 7.15	12.72 - 18.07
18.08 - 22.74	

**Simbología Básica**

 Río	 Limite de Ageb	 Traza Urbana
---	--	--

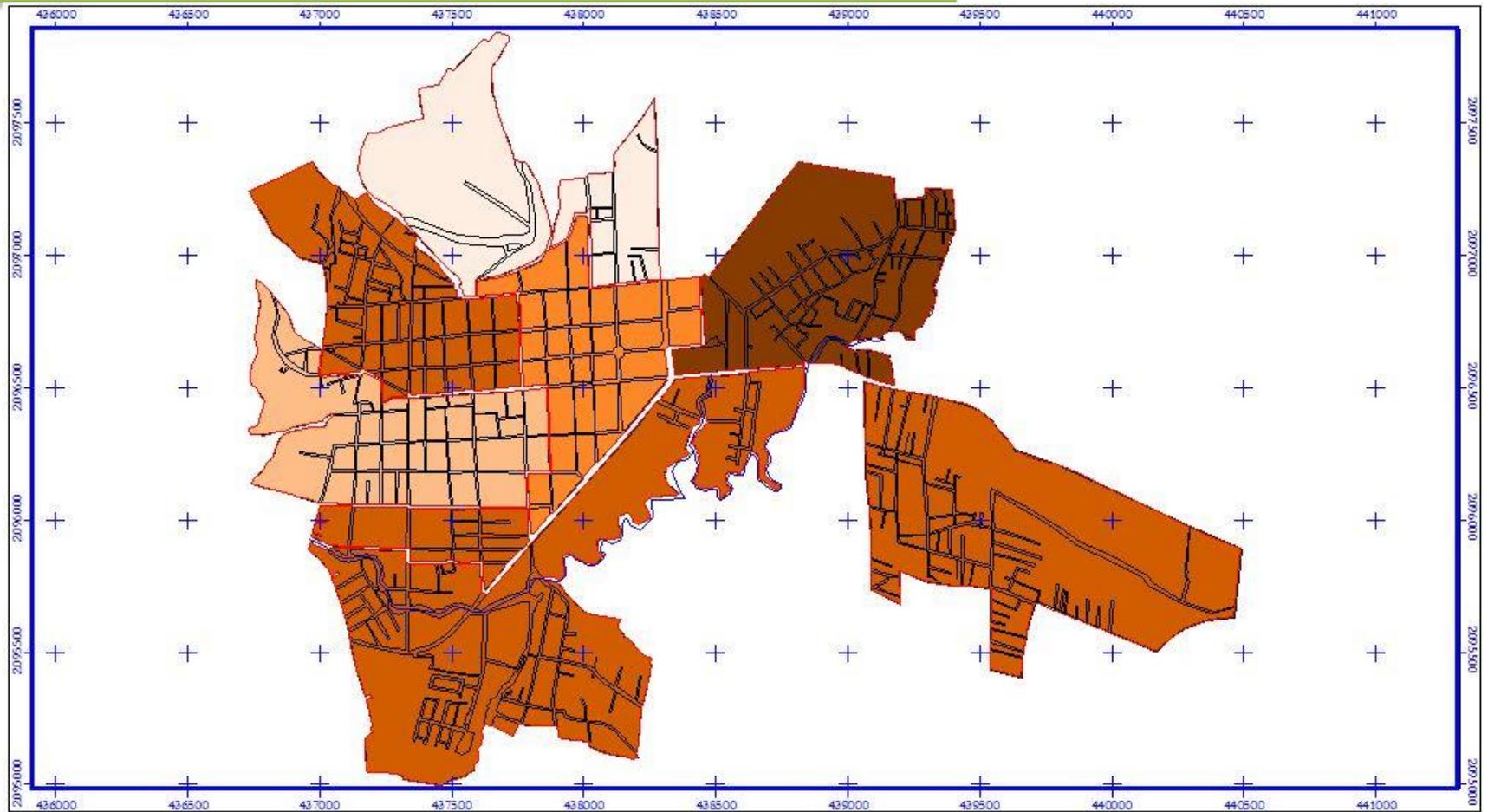
Escala: 1:18000



Plano: 5-41

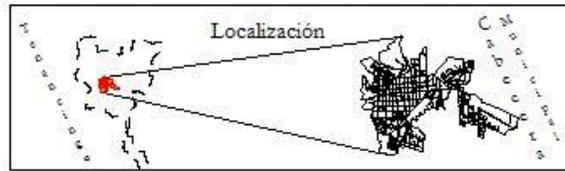
Población con Discapacidad

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010

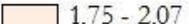
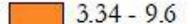
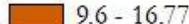
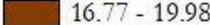



 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 

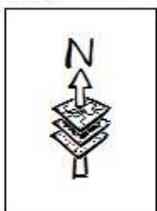
REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



**Simbología Temática**  
Población que Asiste a la Escuela

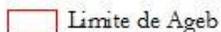
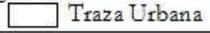
 1.75 - 2.07	 3.34 - 9.6
 2.07 - 3.34	 9.6 - 16.77
	 16.77 - 19.98

Escala: 1:18000



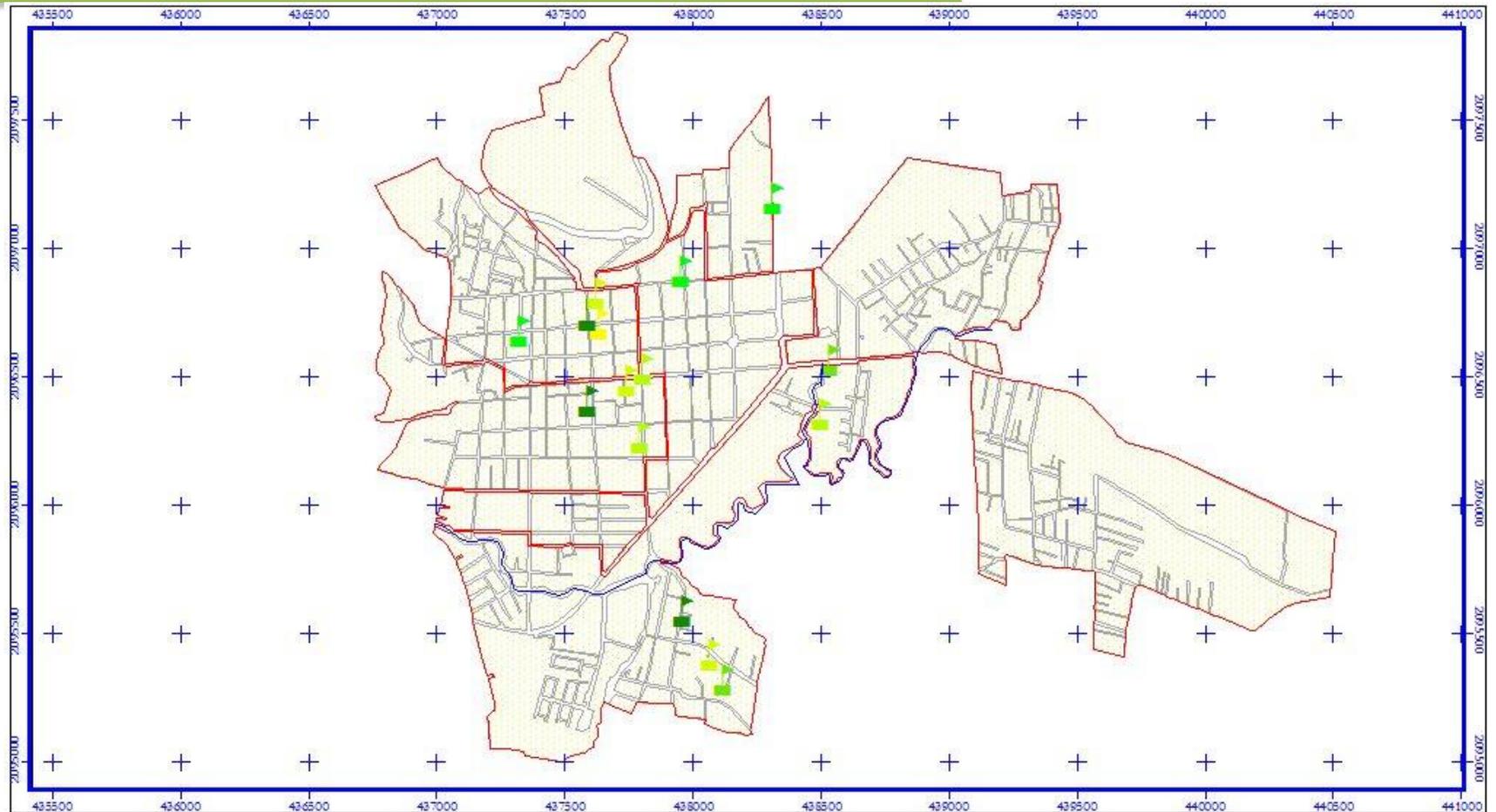
Plano: 6-41

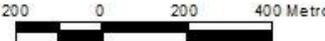
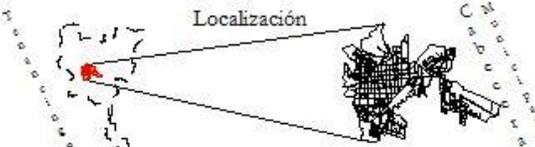
**Simbología Básica**

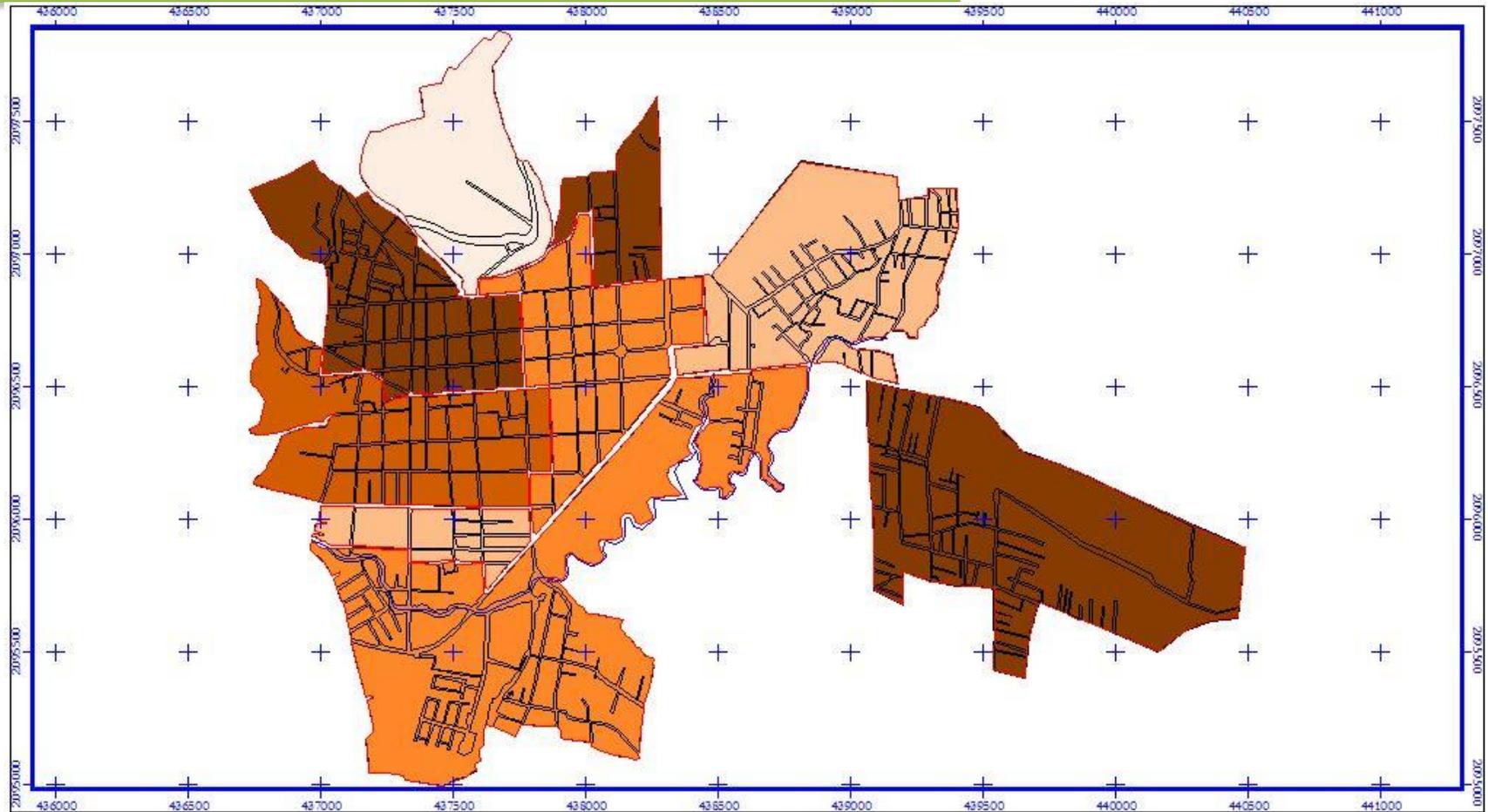
 Rio	 Limite de Ageb	 Traza Urbana
---	---	--

Población que Asiste a la Escuela

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010

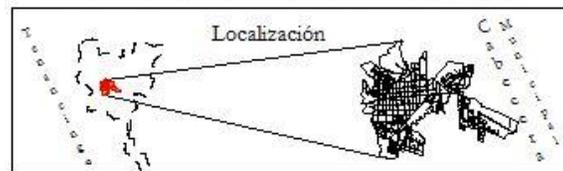


 <p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Planeación Urbana y Regional</p> 	<p><b>Simbología Temática</b> Equipamiento Educativo</p> <table border="0"> <tr> <td> Jardín de Niños</td> <td> Secundaria</td> </tr> <tr> <td> Primaria</td> <td> Medio Superior</td> </tr> <tr> <td> Superior</td> <td></td> </tr> </table>	 Jardín de Niños	 Secundaria	 Primaria	 Medio Superior	 Superior		<p>Escala: 1:18000</p> 	
 Jardín de Niños	 Secundaria								
 Primaria	 Medio Superior								
 Superior									
<p>REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL</p>		<p>Plano: 7-41</p>							
<p>Localización</p> 	<p><b>Simbología Básica</b></p> <table border="0"> <tr> <td> Rio</td> <td> Limite de 2ºeb</td> <td> Traza Urbana</td> </tr> </table>		 Rio	 Limite de 2ºeb	 Traza Urbana	<p>Equipamiento Educativo</p> <p>Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010</p>			
 Rio	 Limite de 2ºeb	 Traza Urbana							




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



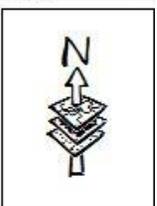
**Simbología Temática**  
Porcentaje de Viviendas por Ageb que Cuentan con Automovil

	1.31		1.32 - 3.07
	3.08 - 12.69		12.7 - 15.11
	15.12 - 18.84		

**Simbología Básica**

	Rio		Limite de Ageb		Traza Urbana
---	-----	---	----------------	---	--------------

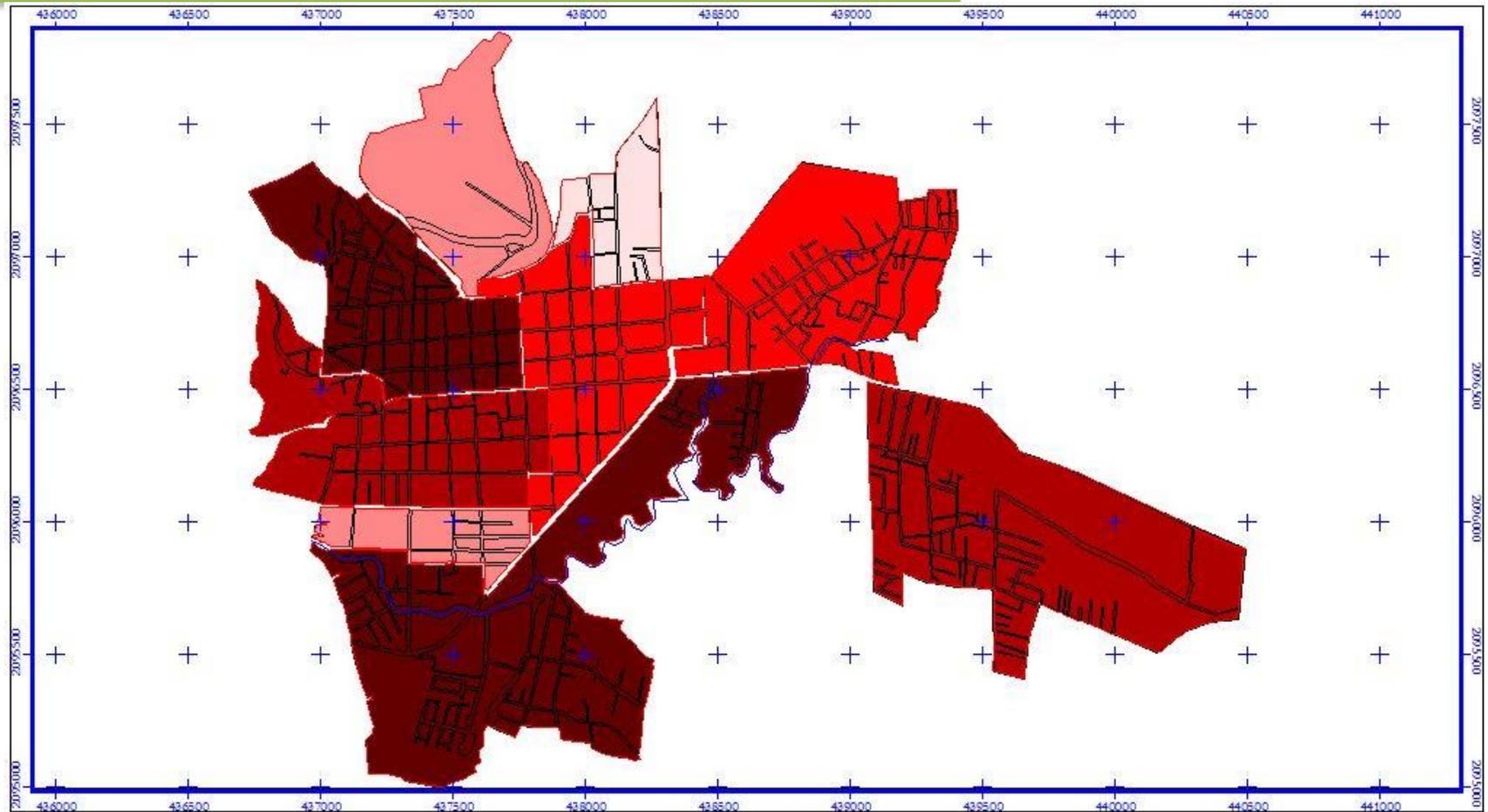
Escala: 1:18000

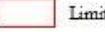
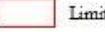
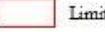


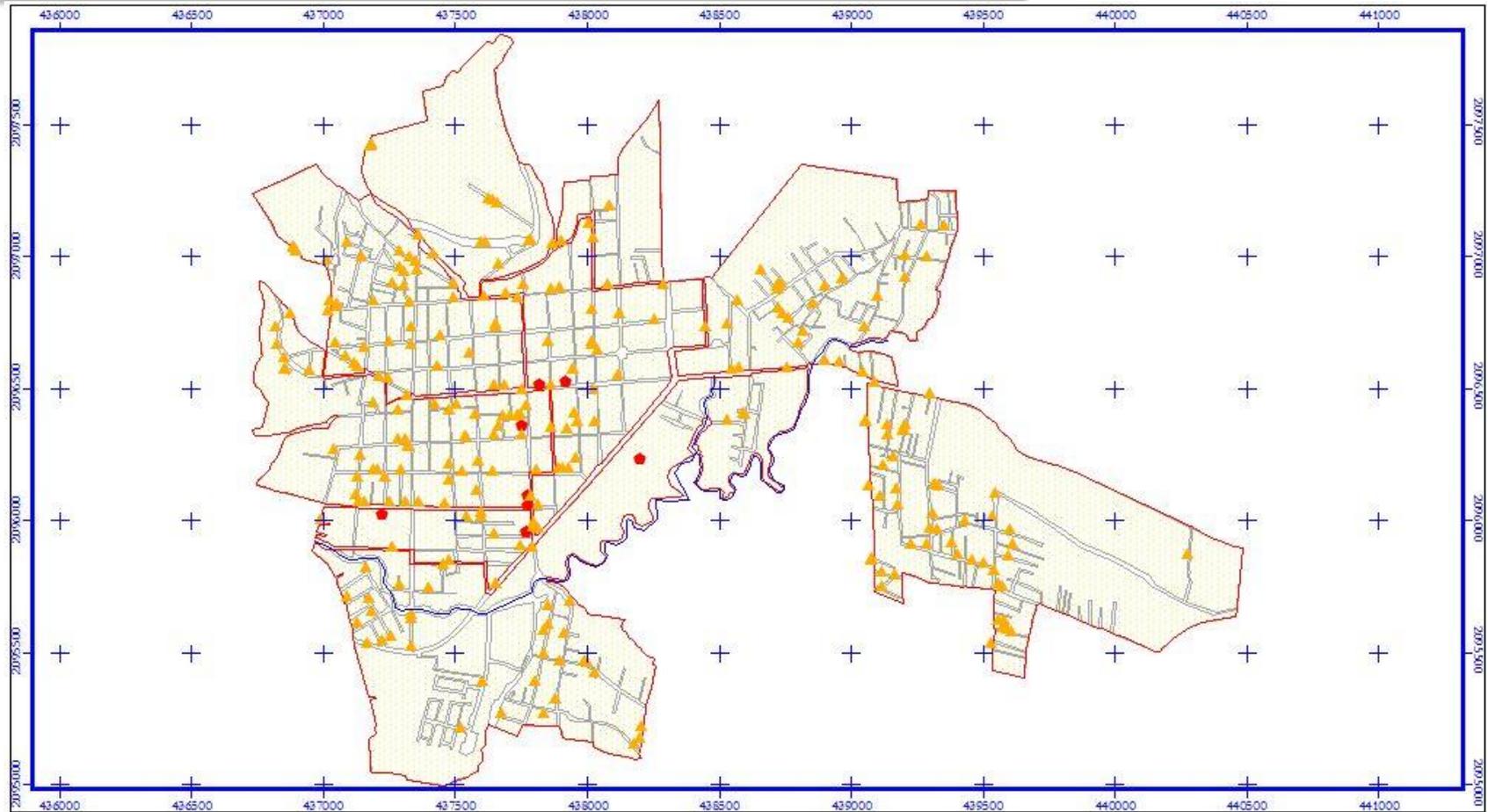
Plano: 8-41

Viviendas que Cuentan con Automovil

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010



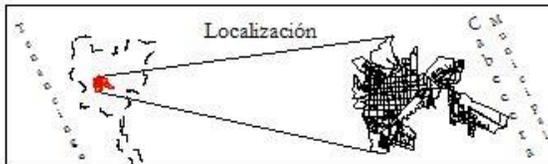
 <p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Planeación Urbana y Regional</p> 	<p><b>Simbología Temática</b> Población Ocupada</p> <table border="0"> <tr> <td> 1.8</td> <td> 1.9 - 2.85</td> </tr> <tr> <td> 2.86 - 13.42</td> <td> 13.43 - 16.36</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> 16.37 - 17.93</td> </tr> </table>	 1.8	 1.9 - 2.85	 2.86 - 13.42	 13.43 - 16.36	 16.37 - 17.93		<p>Escala: 1:18000</p> 	
 1.8	 1.9 - 2.85								
 2.86 - 13.42	 13.43 - 16.36								
 16.37 - 17.93									
<p>REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL</p>		<p>Plano: 9-41</p>							
<p>Localización</p> 		<p><b>Simbología Básica</b></p> <table border="0"> <tr> <td> Río</td> <td> Limite de Ageb</td> <td> Traza Urbana</td> </tr> </table>		 Río	 Limite de Ageb	 Traza Urbana	<p>Población Ocupada</p>		
 Río	 Limite de Ageb	 Traza Urbana							
<p>Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010</p>									



Universidad Autónoma del Estado de México  
Facultad de Planeación Urbana y Regional



REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN  
TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACIÓN SITIOS  
ÓPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



### Simbología Temática

- ▲ Comercios
- Tiendas Comerciales

### Simbología Básica

- ~ Río
- Limite de ageb
- Traza Urbana

Escala: 1:18000

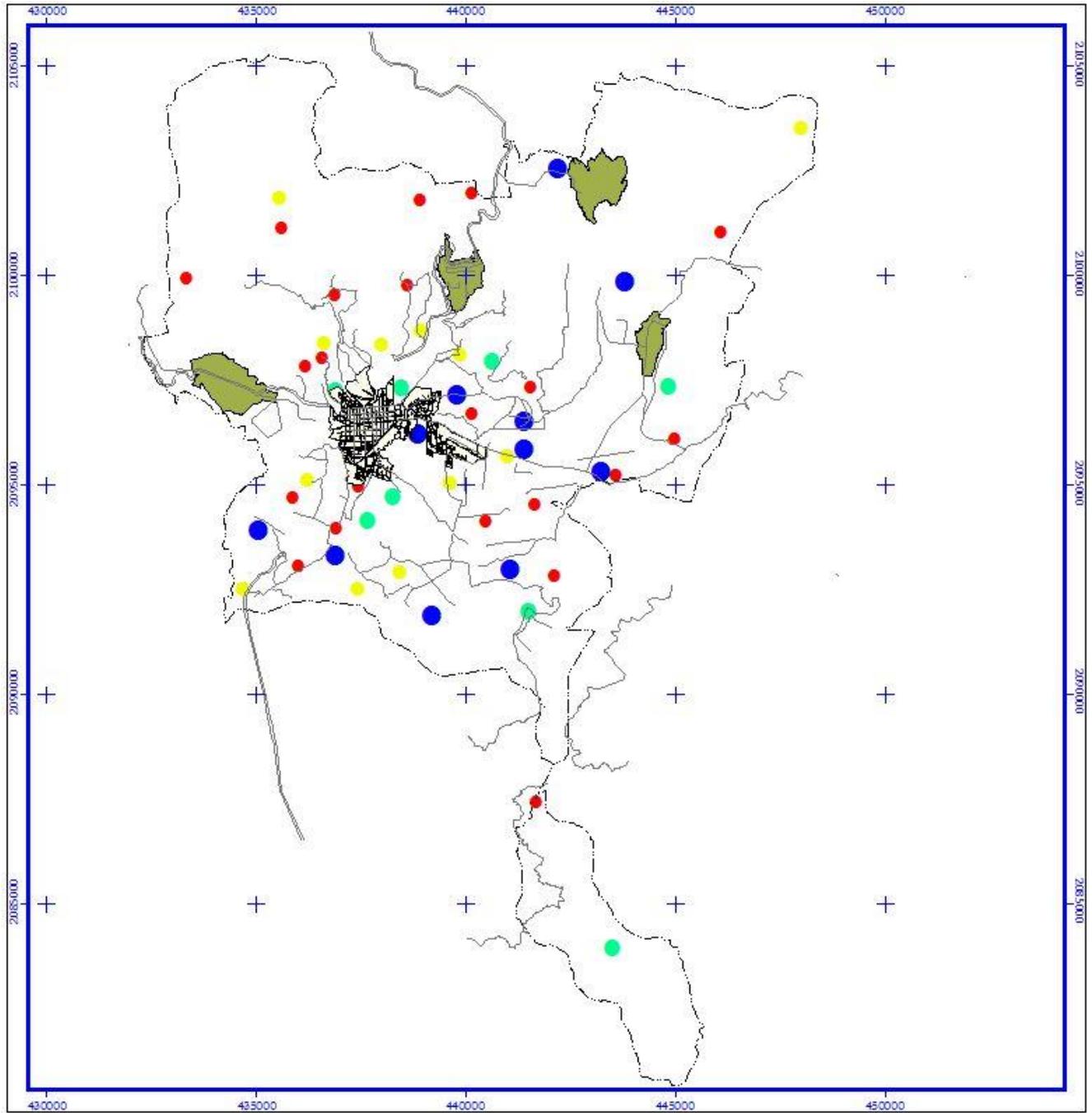


Plano: 10-41

Localización Comercial

Elaboración propia con base a INEGI, SCINCE 2010

Propuesta: Ubicación de Sitios Óptimos para Bases de Servicio Discrecional




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional

**Simbología Temática**  
Jerarquía de Localidades

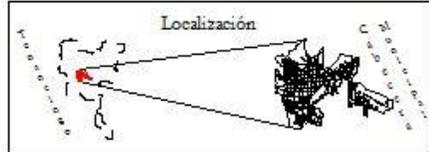
- Caserío
- Ranchería
- Pueblo
- Villa
- Ciudad

Escala: 1:160000




REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION DE SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL

Plano: 11-41

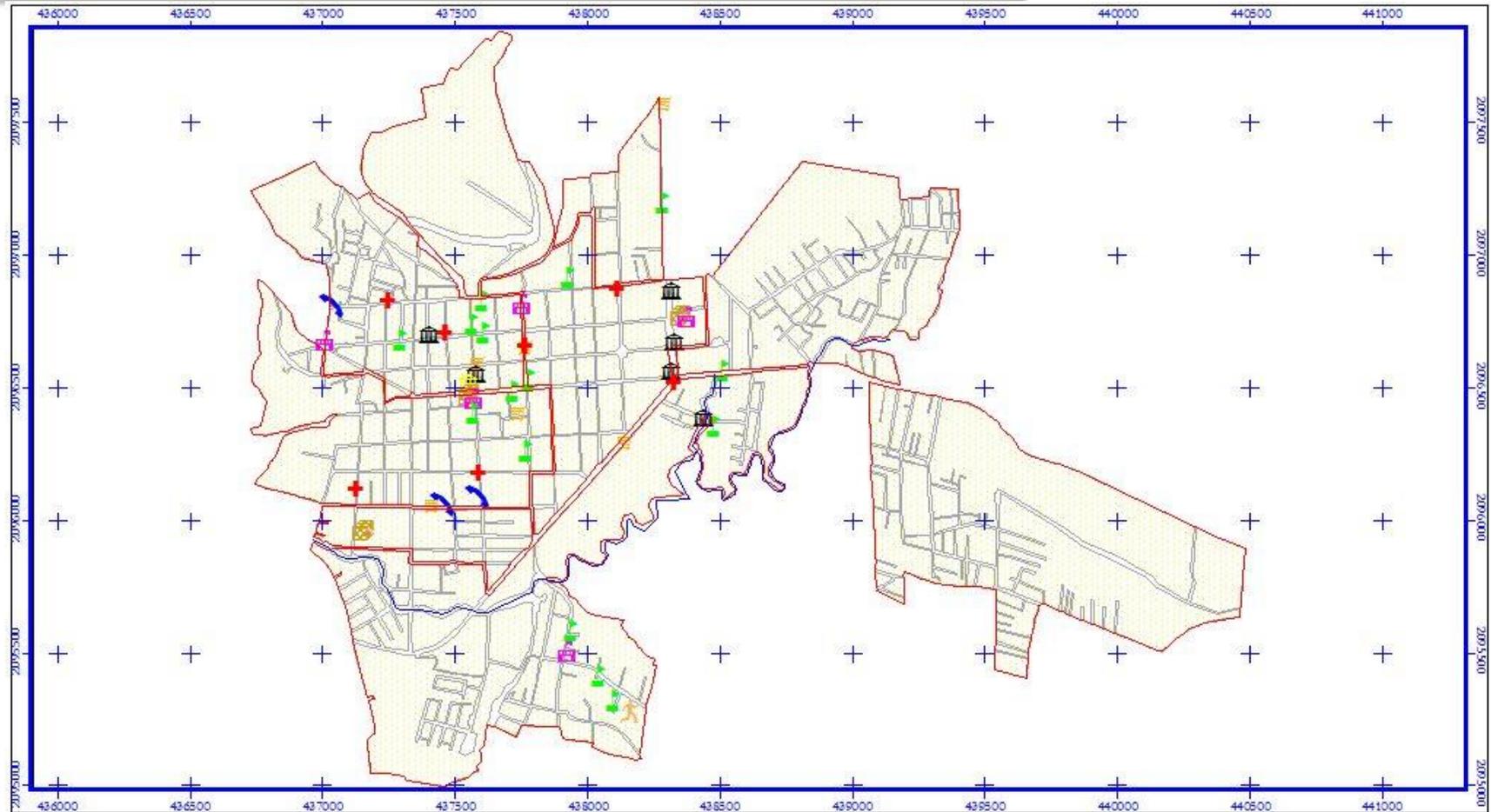


**Simbología Básica**

- Carreteras
- Limite Municipal
- Area de Estudio
- Localidades Urbanas

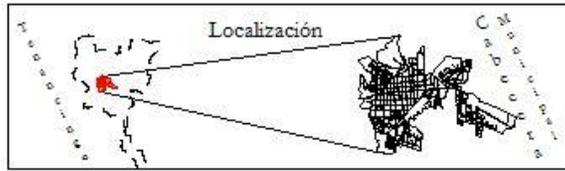
Jerarquía de Localidades

Elaboración propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



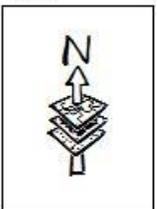
**Simbología Temática**  
Equipamiento

Abasto y Comercio	Educación
Administrativo	Recreación
Cultura	Salud y Asistencia
Deporte	Servicios

**Simbología Básica**

Río	Limite de Ageb	Traza Urbana
-----	----------------	--------------

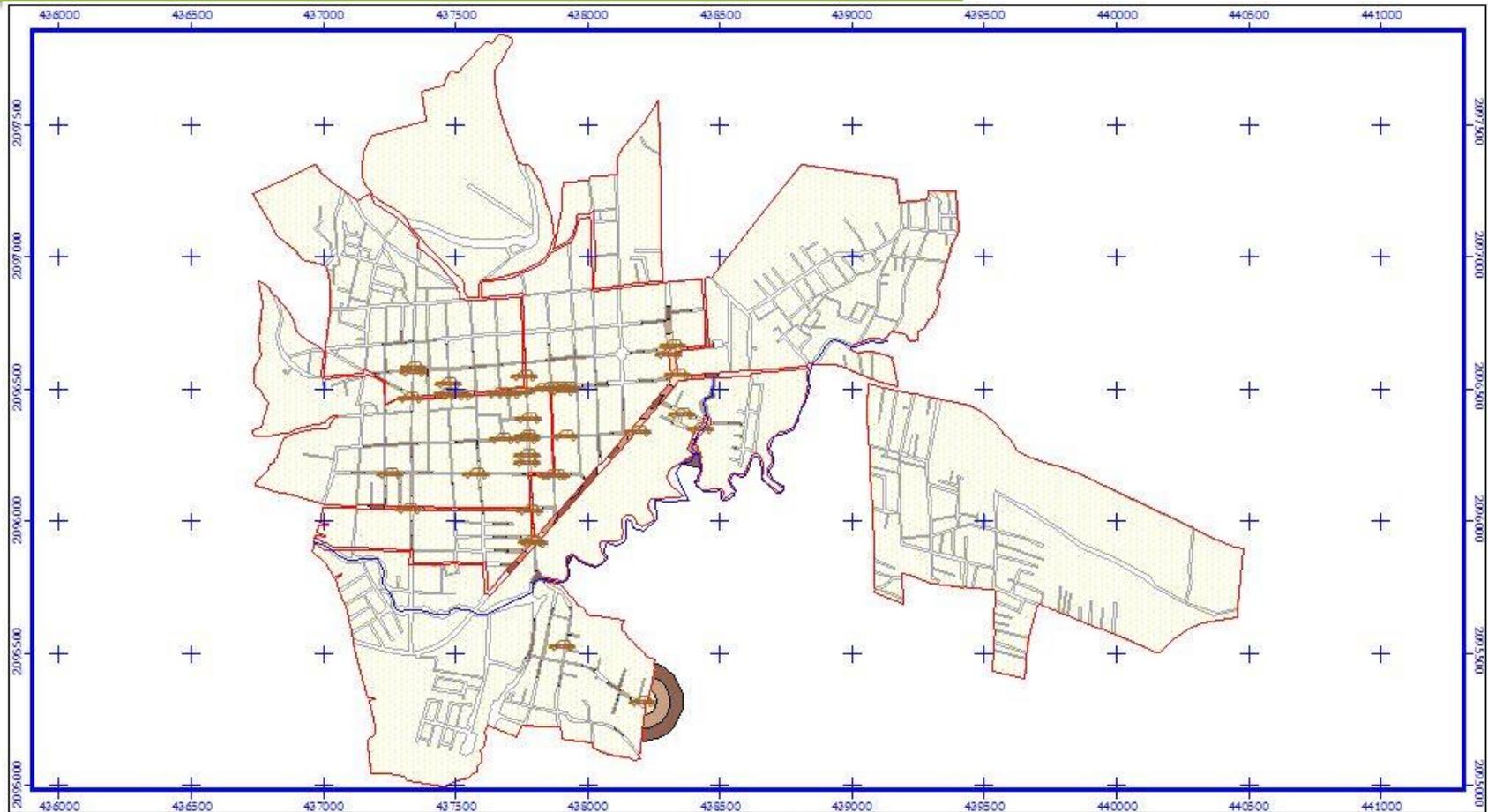
Escala: 1:18000



Plano: 12-41

Equipamiento

Elaboración propia con base a INEGI, SCINCE 2010

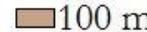
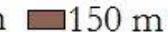



 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 

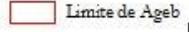
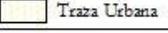
REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



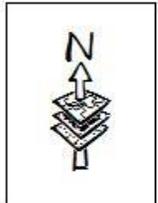
**Simbología Temática**

 Base de Taxis  
 Buffer a Bases de Taxis  
 50 m  100 m  150 m

**Simbología Básica**

 Río  
 Limite de Ageb  
 Traza Urbana

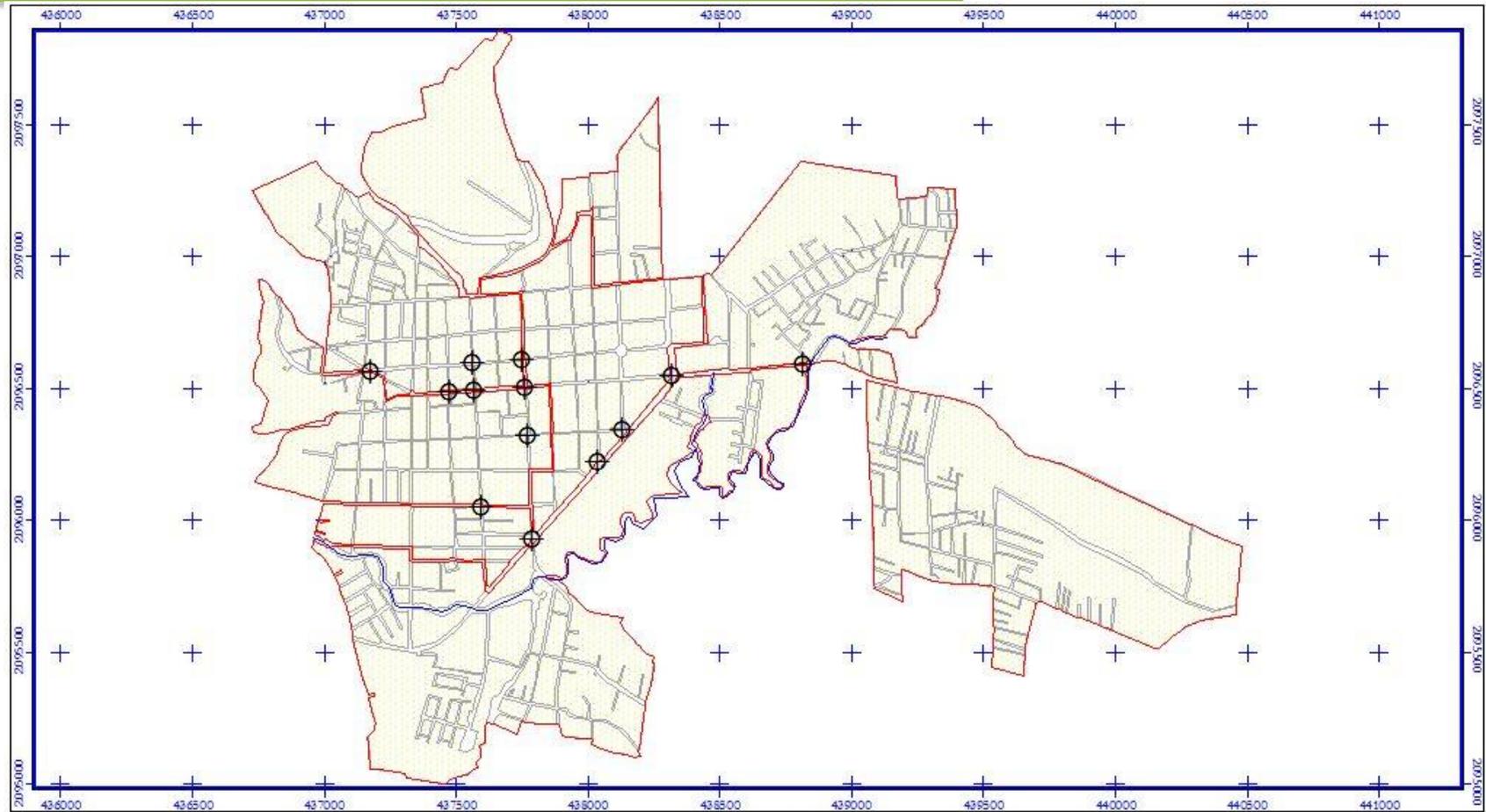
Escala: 1:18000



Plano: 13-41

Ubicación Actual de las Bases de Taxis

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010



Universidad Autónoma del Estado de México  
Facultad de Planeación Urbana y Regional



REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN  
TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACIÓN SITIOS  
ÓPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



### Simbología Temática

⊕ Conflicto Vial

Escala: 1:18000

200 0 200 400 Metros



Plano: 14-41

# Conflictos Viales

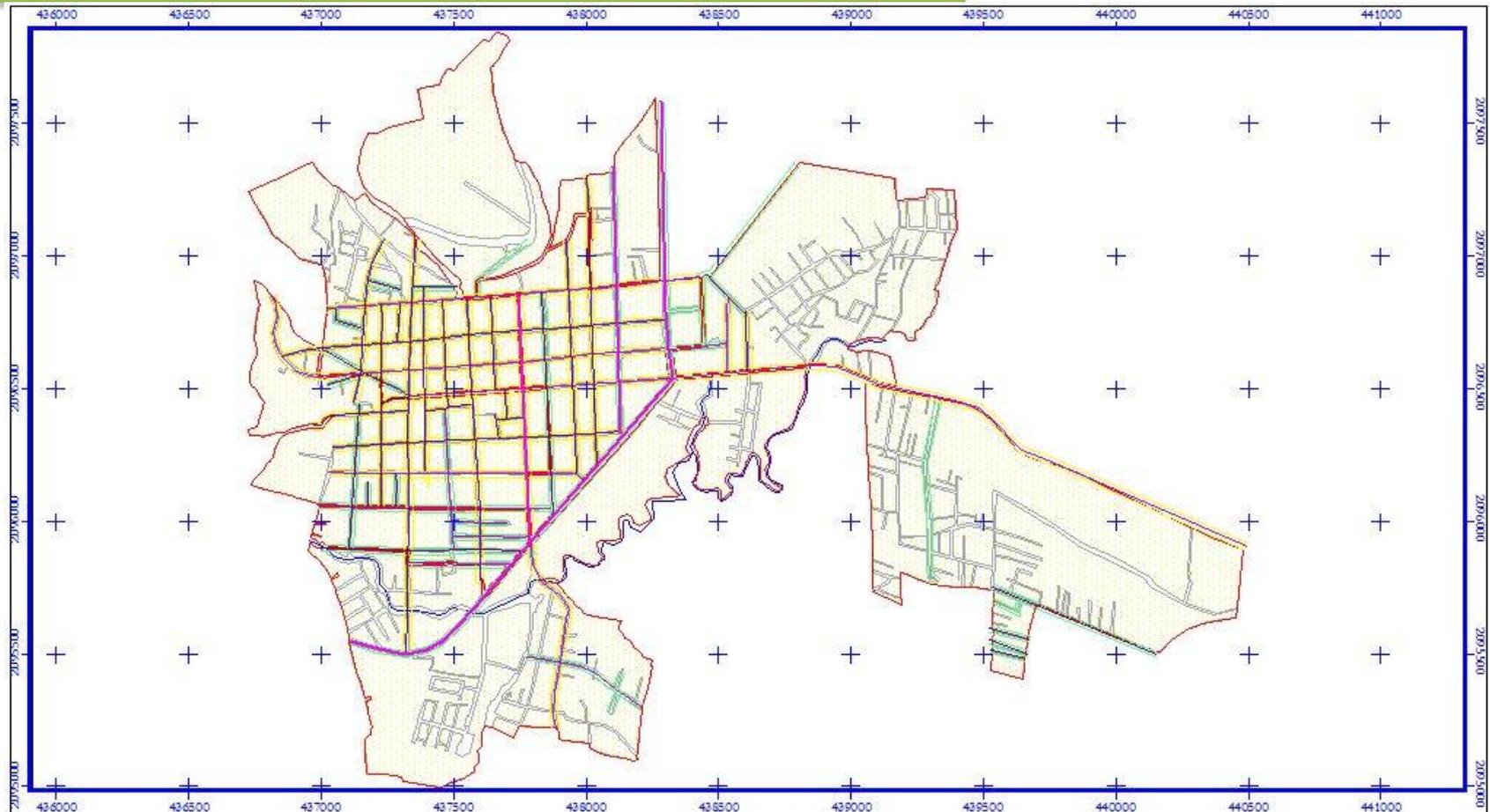


### Simbología Básica

Limite de Ageb

Traza Urbana

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 

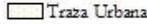
REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



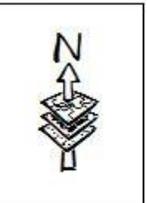
### Simbología Temática

No. De Carriles	Sentidos Viales
<ul style="list-style-type: none"> <li> 1</li> <li> 2</li> <li> 3</li> <li> 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Doble</li> <li> Uno</li> </ul>

### Simbología Básica

 Rio	 Limite de Ageb	 Traza Urbana
---	--	--

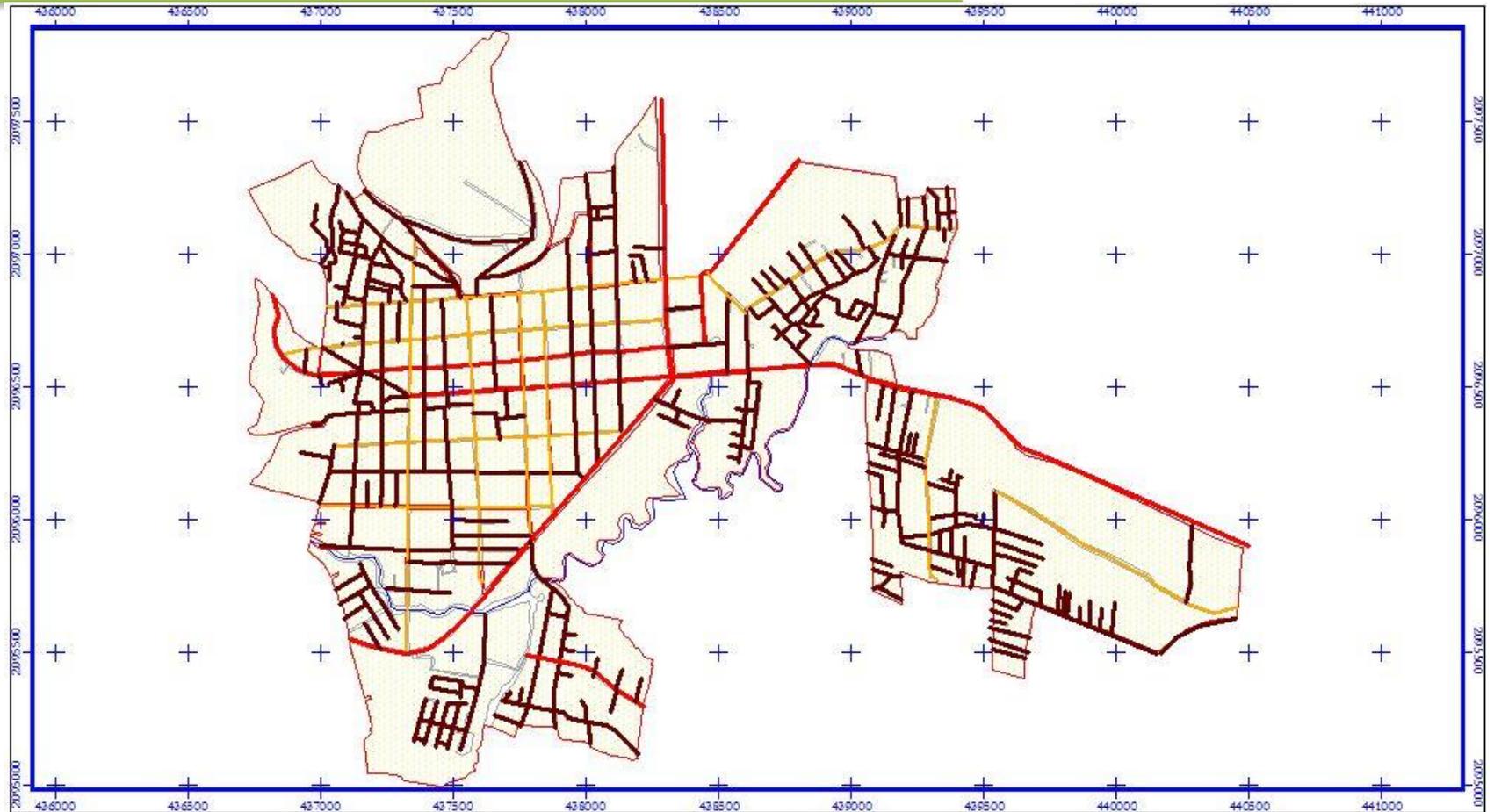
Escala: 1:18000



Plano: 15-41

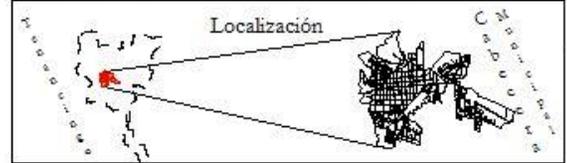
Características de las Vialidades

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACIÓN SITIOS ÓPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



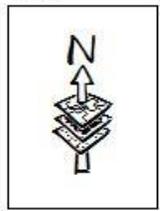
**Simbología Temática**  
Tipología de Vialidad

 Primaria  
 Secundaria  
 Local

**Simbología Básica**

 Río  
 Traza Urbana  
 Limite de Ageb

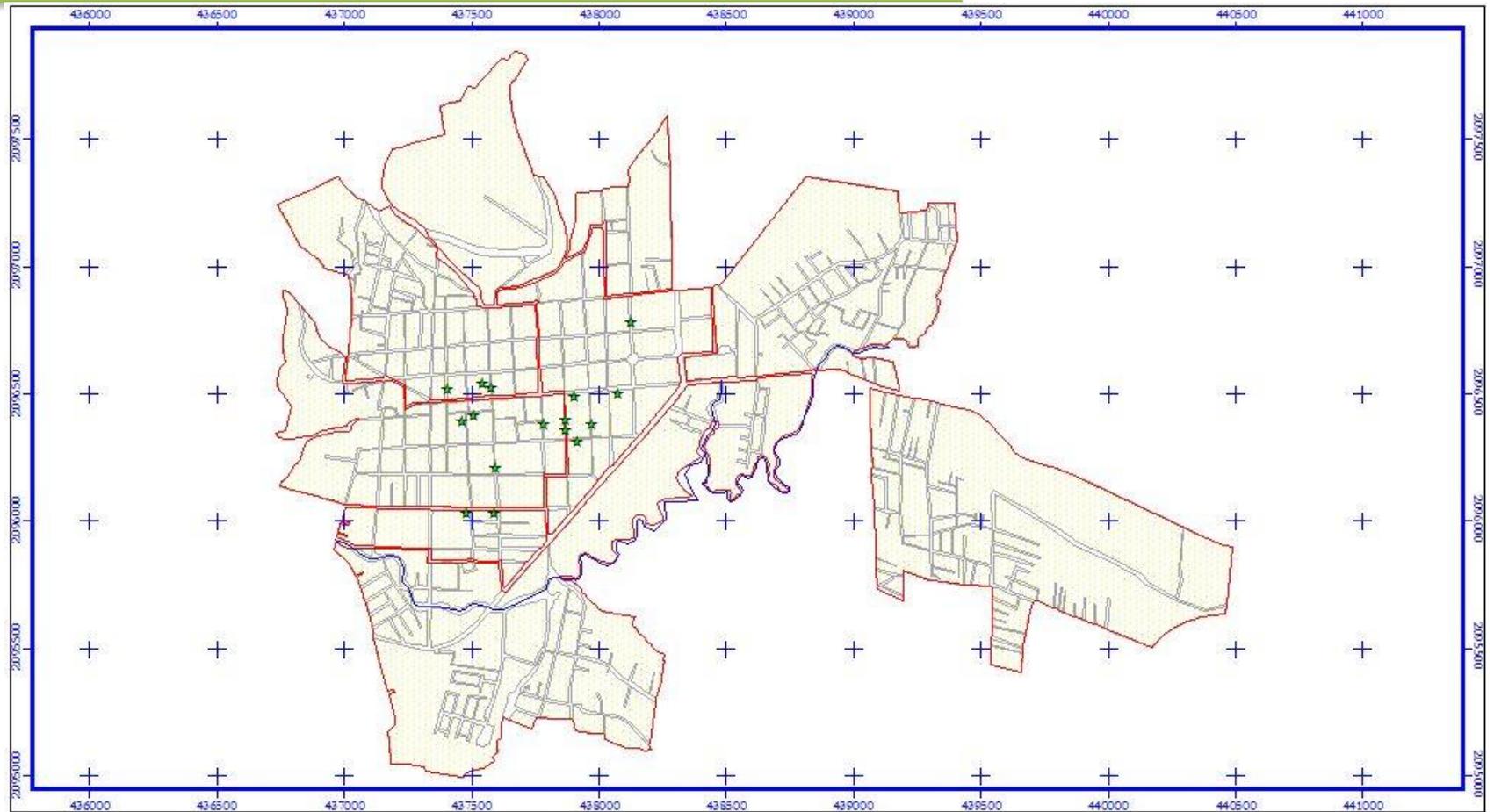
Escala: 1:18000



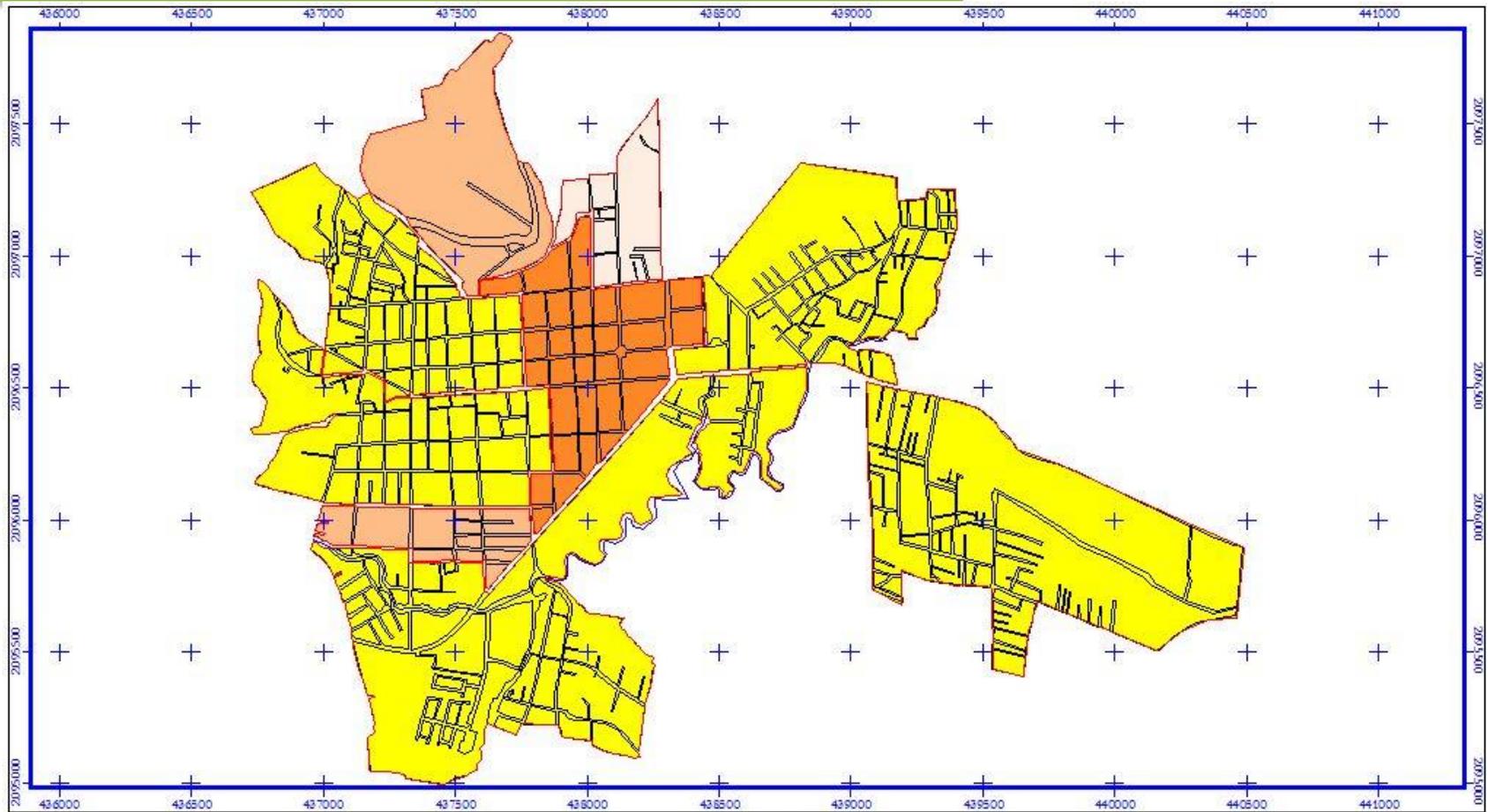
Plano: 16-41

Tipología de Vialidad

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010



 <p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Planeación Urbana y Regional</p> 	<p><b>Simbología Temática</b></p> <p>★ Estacionamientos</p>	<p>Escala: 1:18000</p> 	
<p>REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACIÓN SITIOS ÓPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL</p>	<p><b>Simbología Básica</b></p> <p>~ Río</p> <p>□ Limite de ageb</p> <p>■ Traza Urbana</p>	<p><b>Plano: 17-41</b></p>	
<p>Localización</p> 		<p><b>Ubicación de Estacionamientos</b></p> <p>Elaboración propia con base a INEGI, SCINCE 2010</p>	




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



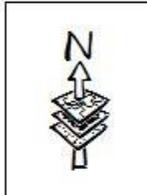
**Simbología Temática**  
Población Por Ageb

481	482 - 800
801 - 2866	2867 - 4299
4300 - 5059	Agebs que concentran el mayor número de población

**Simbología Básica**

Río	Limite de Ageb	Traza Urbana
-----	----------------	--------------

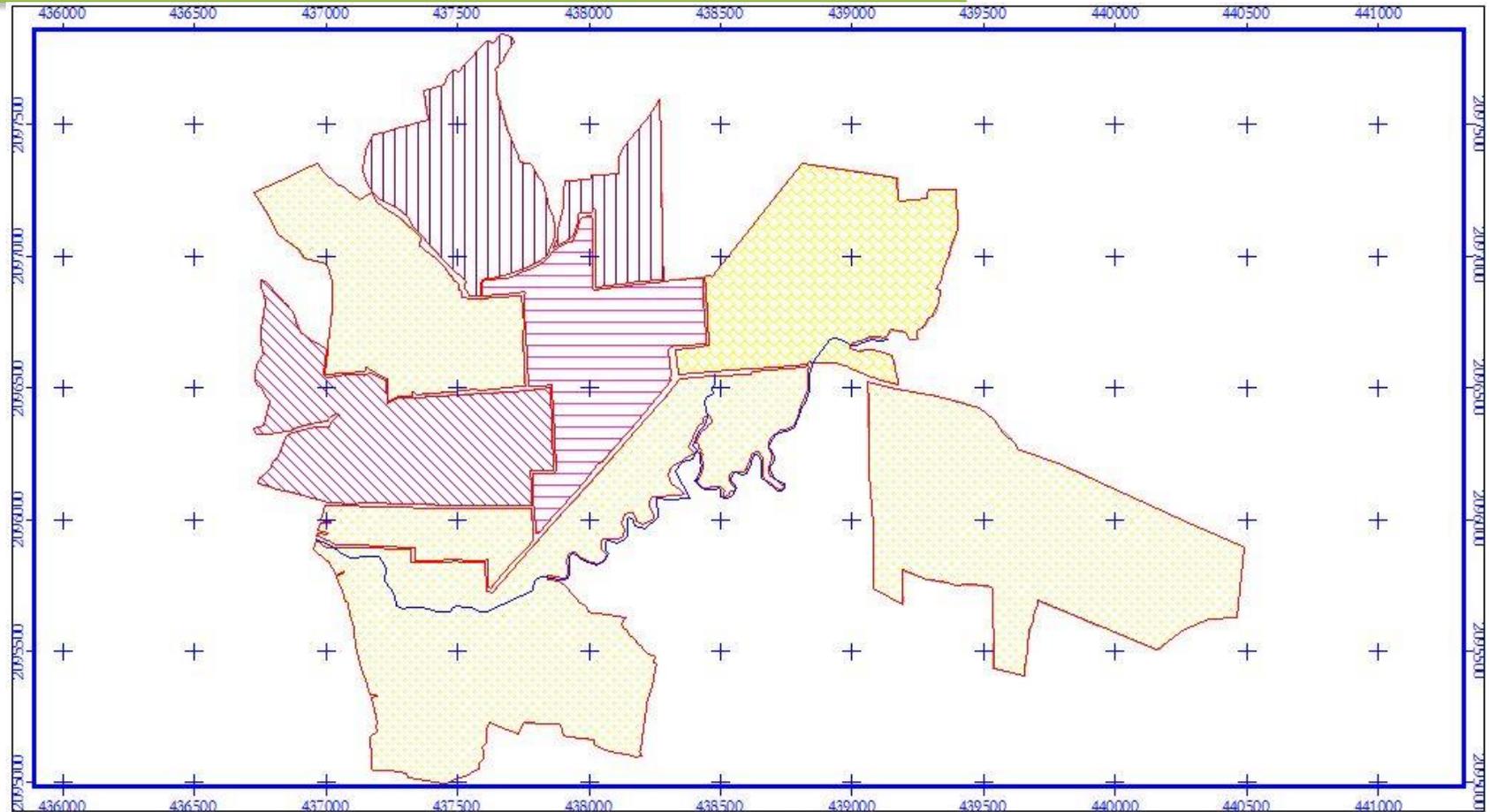
Escala: 1:18000



Plano: 18-41

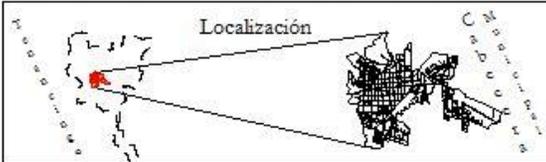
Variable 1 de Propuesta 1

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN  
TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS  
OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



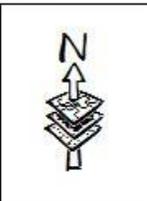
**Simbología Temática**  
Población que Asiste a la Escuela

93 - 110	512 - 893
111 - 178	894 - 1064
179 - 511	Ageb's que concentran el mayor número de población que asiste a la escuela

**Simbología Básica**

Río	Limite de Ageb	Traza Urbana
-----	----------------	--------------

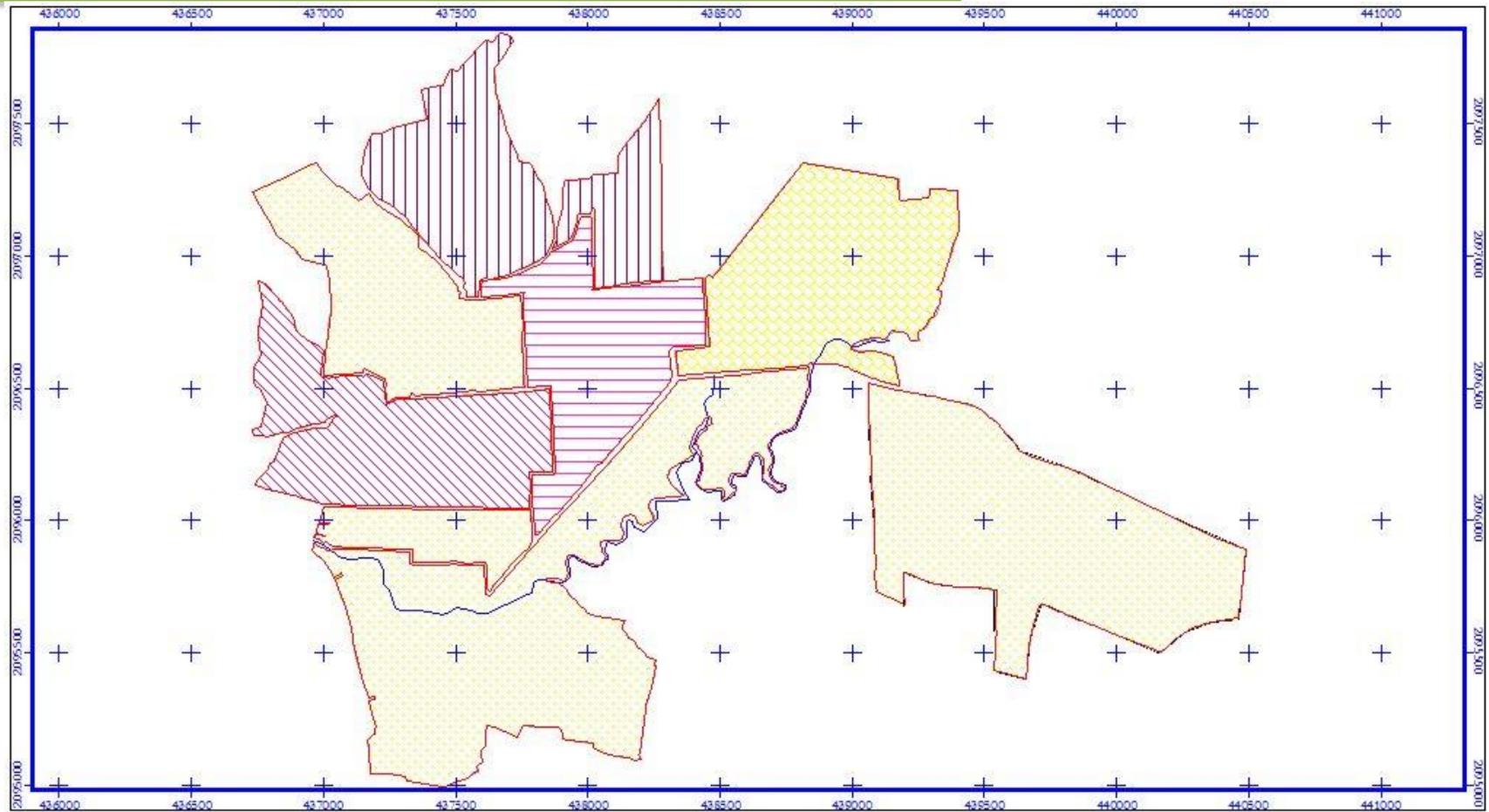
Escala: 1:18000



Plano: 19-41

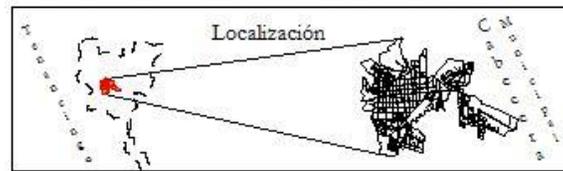
Variable 2 Propuesta 1

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



**Simbología Temática**

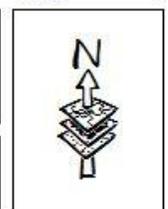
Suma de Variables:  
 + Poblacion Total por AGEB  
 + Poblacion que asiste a la escuela por AGEB

	Ageb's que no cumplen con la suma de variables		Ageb's que cumple la suma de variables
---	--	---	--

**Simbología Básica**

	Rio		Limite de Ageb		Traza Urbana
---	-----	--	----------------	---	--------------

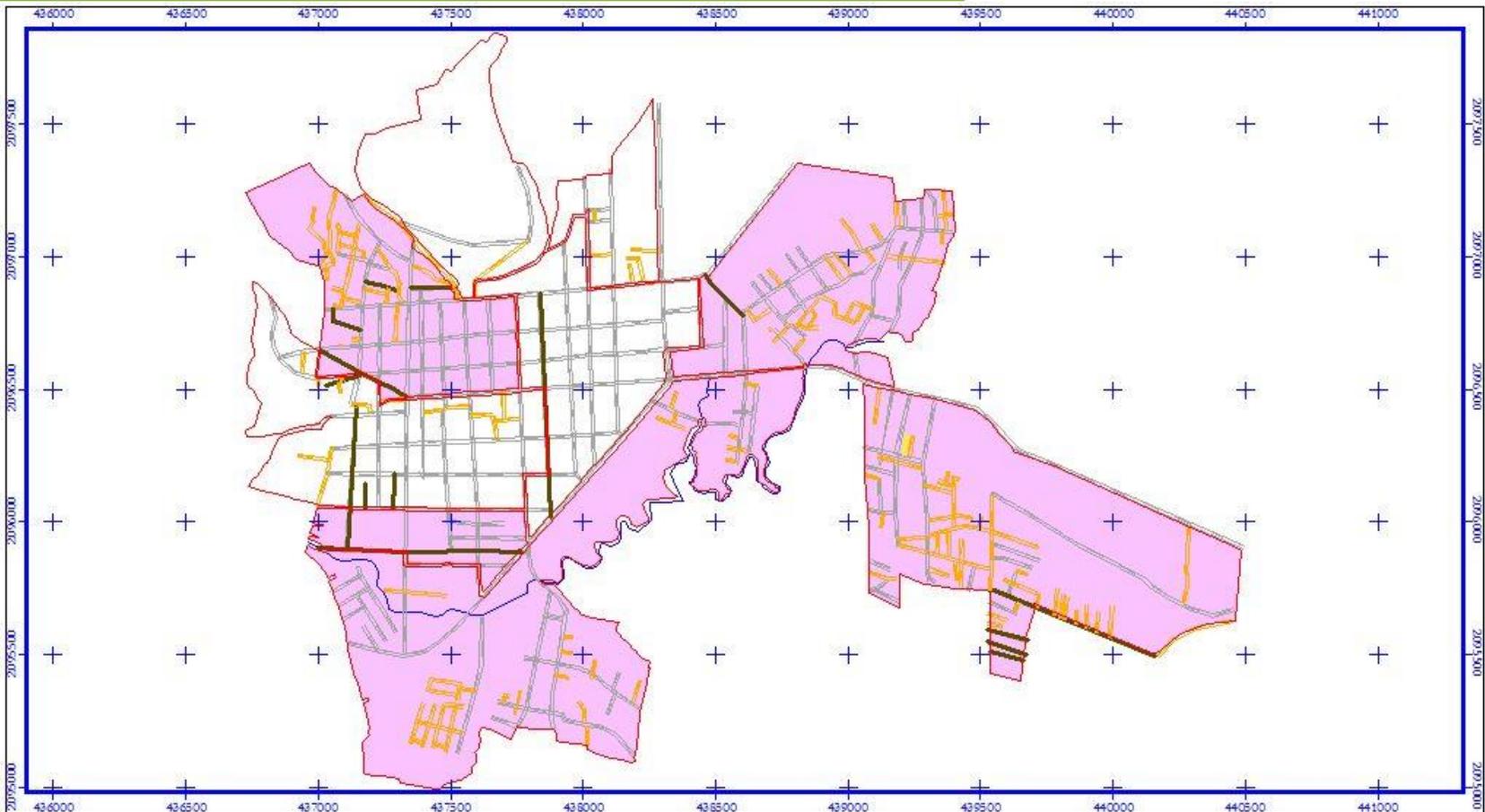
Escala: 1:18000



Plano: 20-41

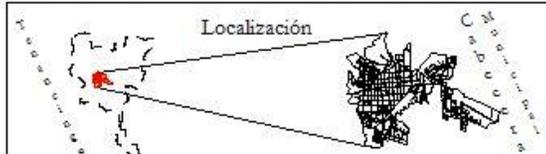
Suma 1 Propuesta 1

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



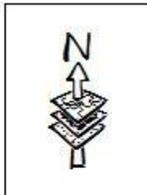
**Simbología Temática**  
Suma de Variables:

- + Suma 1    + Vialidades
-  Suma 1     Vialidades
-  Via Cerrada y/o Privada     Restricción de Vías por No. de Carriles y Sentidos Viales

**Simbología Básica**

-  Río
-  Limite de Ageb

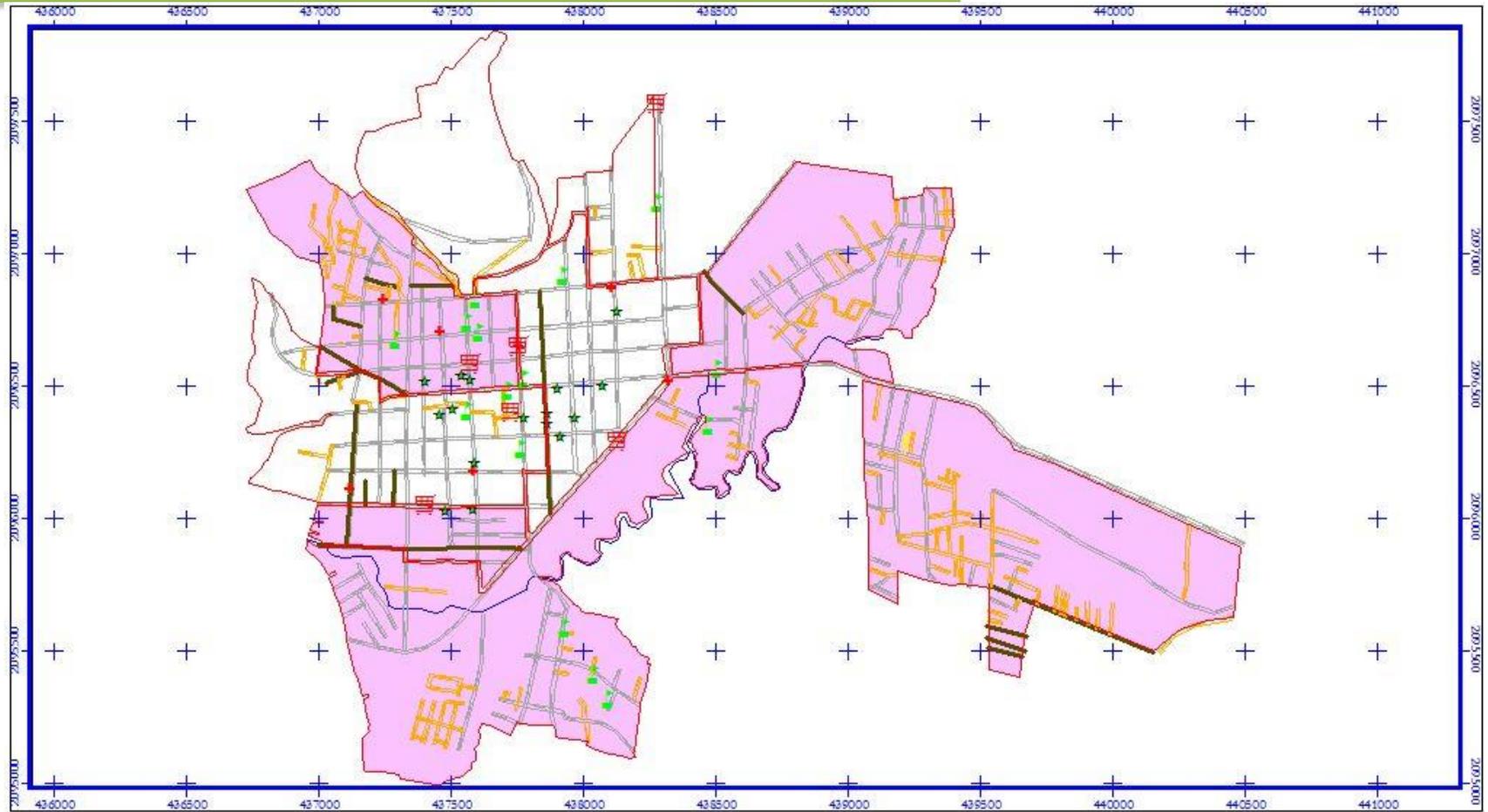
Escala: 1:18000

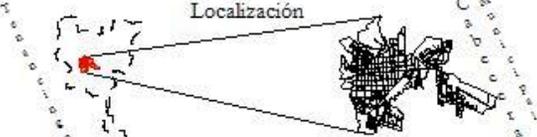


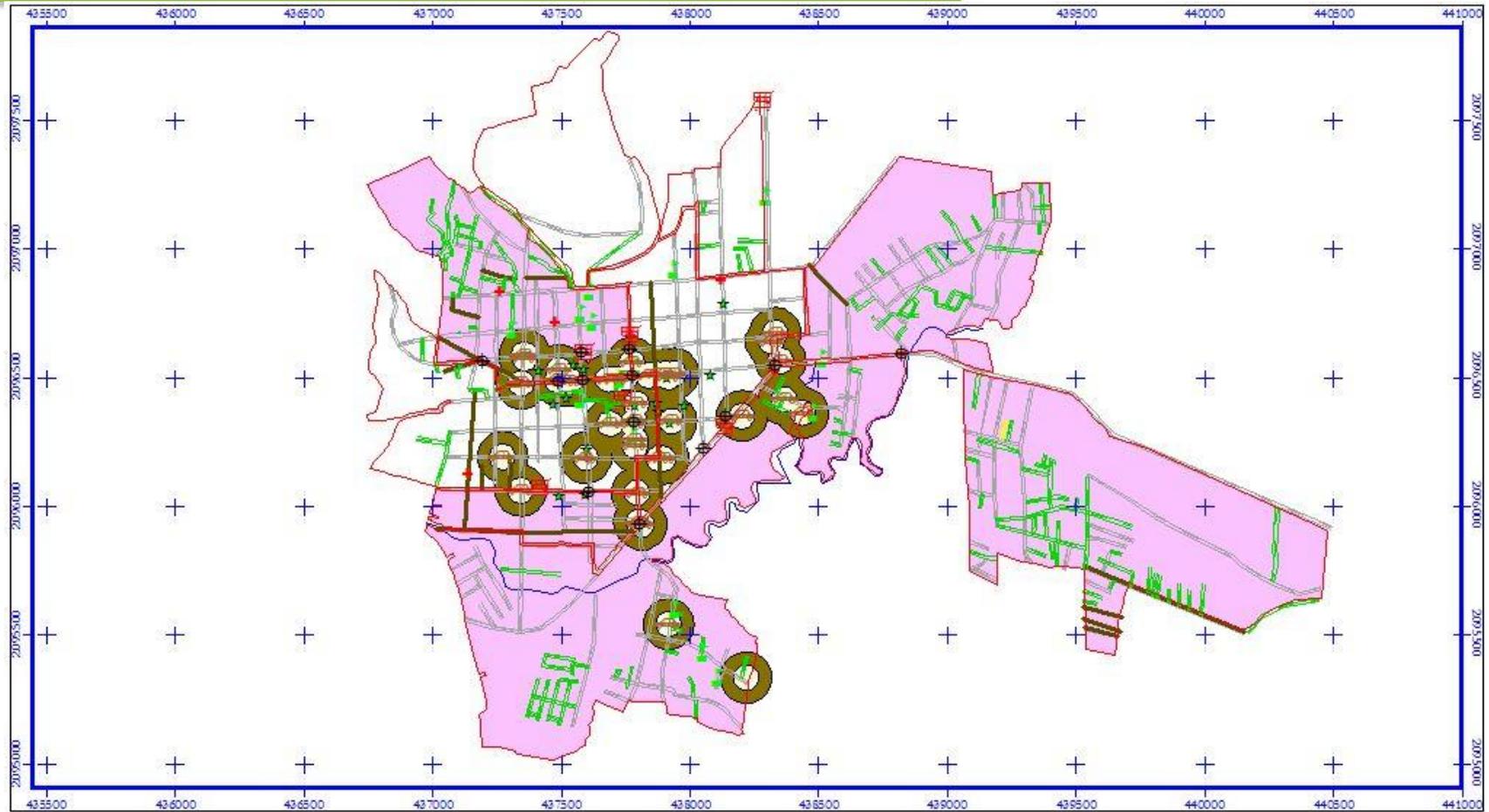
Plano: 21-41

Suma 2 Propuesta 1

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010

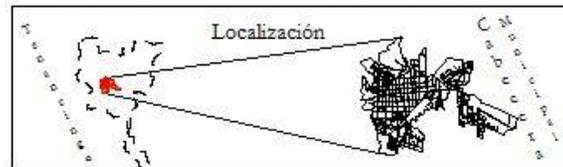


 <p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Planeación Urbana y Regional</p> 	<p><b>Simbología Temática</b> Suma de Variables:</p> <p>+ Suma 2 + Equipamiento + Estacionamientos Equipamiento de Impacto</p> <p> Suma 2     Abasto y Comercio     Estacionamientos   Educación     Salud y Asistencia</p>	<p>Escala: 1:18000</p> 	
<p>REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL</p>	<p><b>Simbología Básica</b></p> <p> Rio     Limite de Ageb</p>	<p>Plano: 22-41</p>	<p>Suma 3 Propuesta 1</p>
<p>Localización</p> 	<p>Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010</p>		




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



**Simbología Temática**

Suma de Variables:

+ Situación Actual de las Bases de Taxis con buffer a 50 y 100 metros y Conflictos Viales

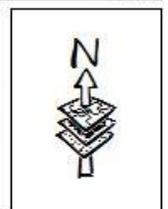
+ Suma 3

 Suma 3	 Bases de Taxis	Buffer
 Conflicto Vial	 50 m.	 100 m.

**Simbología Básica**

 Rio	 Limite de Ageb
---	--

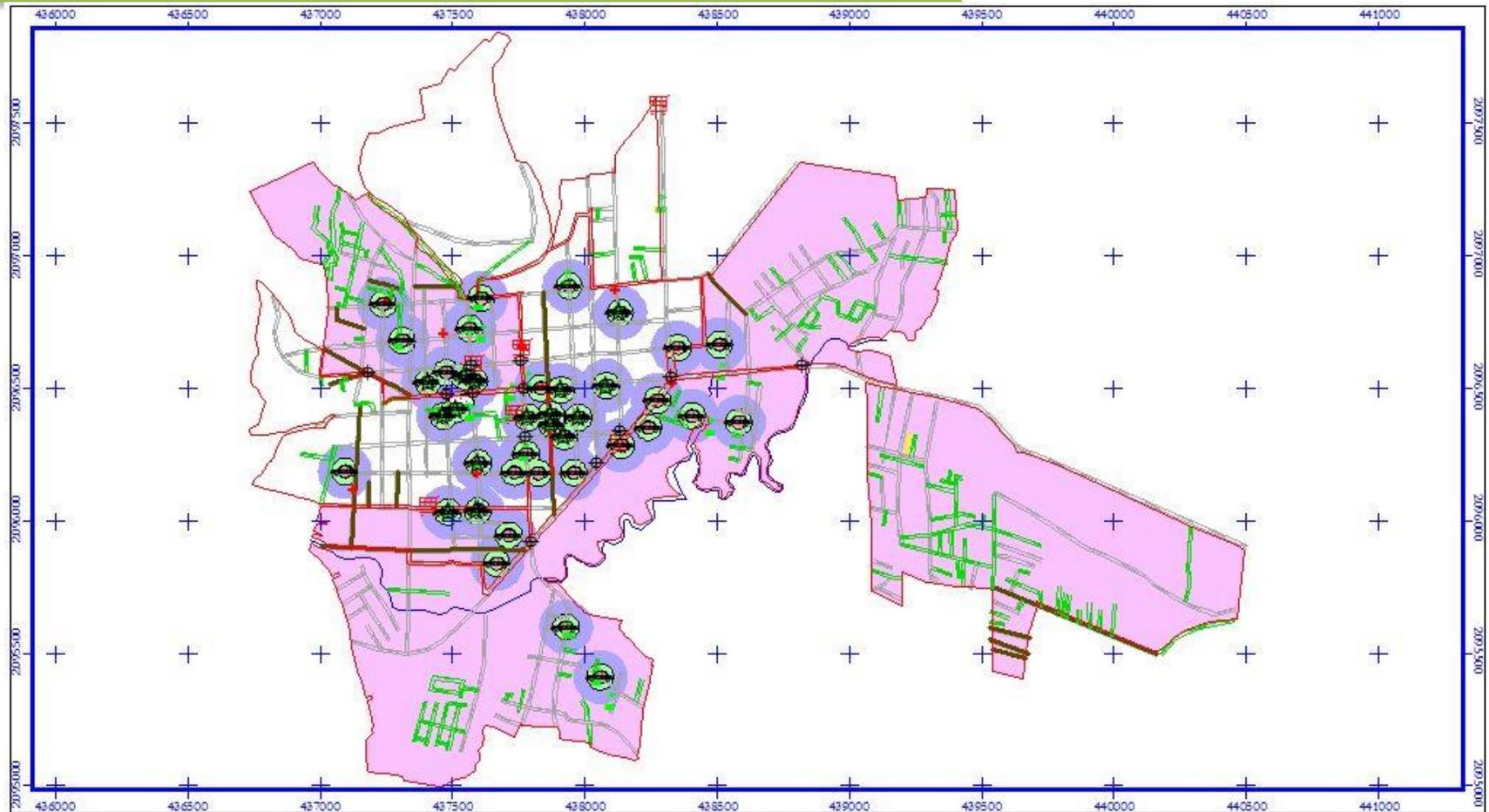
Escala: 1:18000

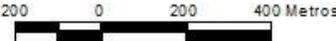


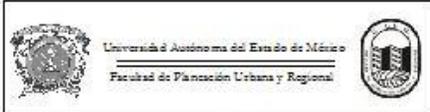
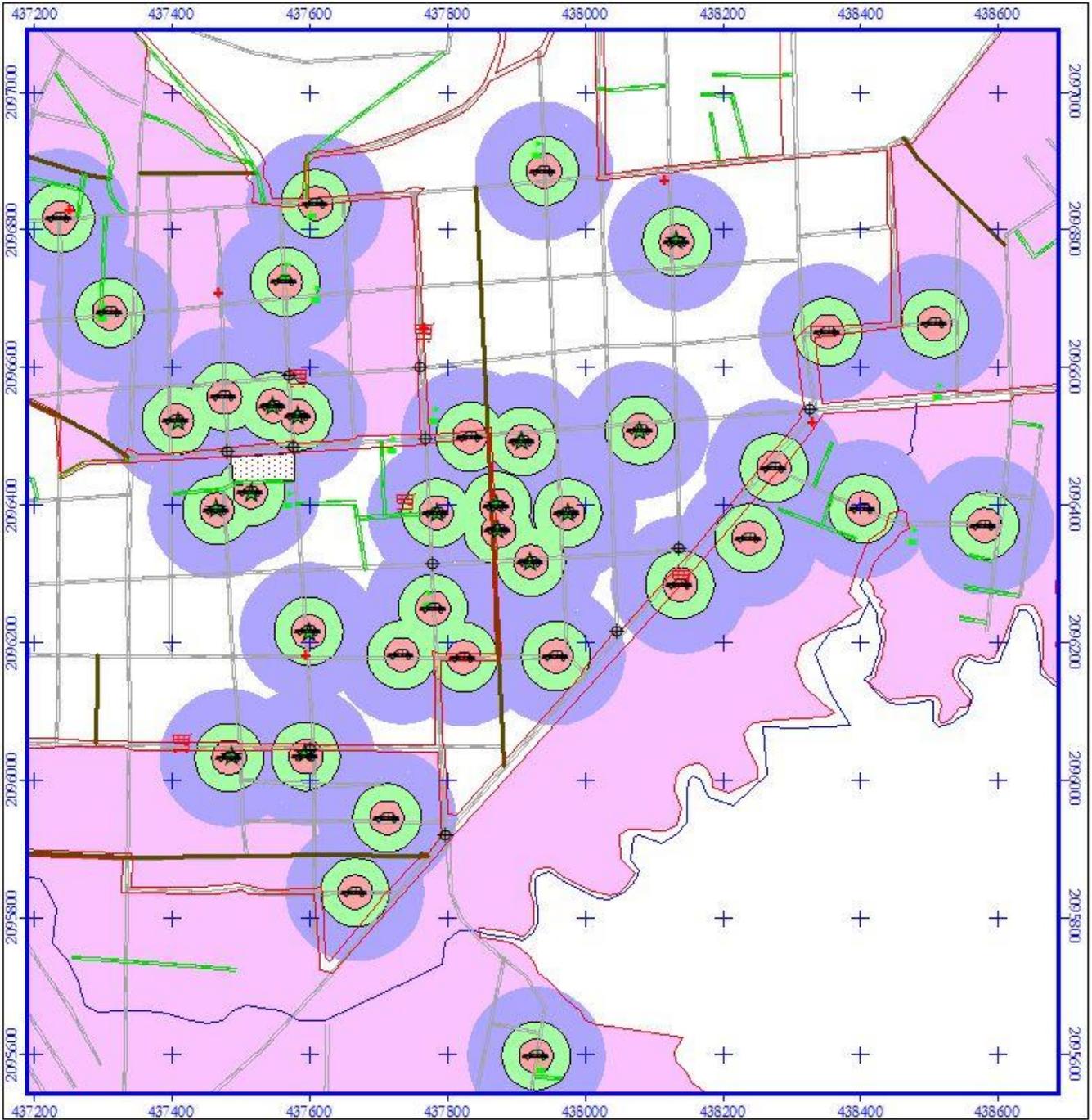
Plano: 23-41

Suma 4 Propuesta 1

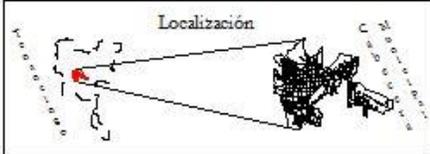
Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010



 <p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Planeación Urbana y Regional</p> 	<h3>Simbología Temática</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>Propuesta</li> <li>Buffer's para la propuesta: 25, 50, 100</li> <li>Equipamiento: Abasto y Comercio, Educación, Salud y Asistencia, Ageb's con mayor concentración</li> <li>R.2 Vías con un carril y un sentido</li> <li>R.1 Restricción en vías de 2 carriles con doble sentido</li> <li>Conflicto Vial</li> <li>Plaza Cívica</li> <li>Estadocruceamientos</li> </ul>	<p>Escala: 1:18000</p> 	
<p>REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL</p>	<h3>Simbología Básica</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rio</li> <li>Limite de Ageb</li> <li>Vialidades</li> </ul>	<p>Plano: 24-41</p> <p>Propuesta 1:Resultado</p>	
<p>Localización</p> 	<p>Elaboración propia con base a INEGI, SCINCE 2010</p>		



REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO, PROPUESTA: UBICACION DE SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



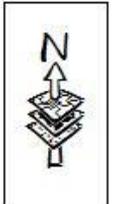
### Simbología Temática

Propuesta	Abasco y Comercio	Confitería Vial
25	Educación	Estacionamientos
50	Salud y Asistencia	Plaza Cívica
100	R 2 Vías con un carril y un sentido	
	R 1 Restricción en vías de 2 carriles con 2o bñ sentido	
	Ageb's con mayor concentración	

### Simbología Básica

Río	Límite de Ageb	Vialidades
-----	----------------	------------

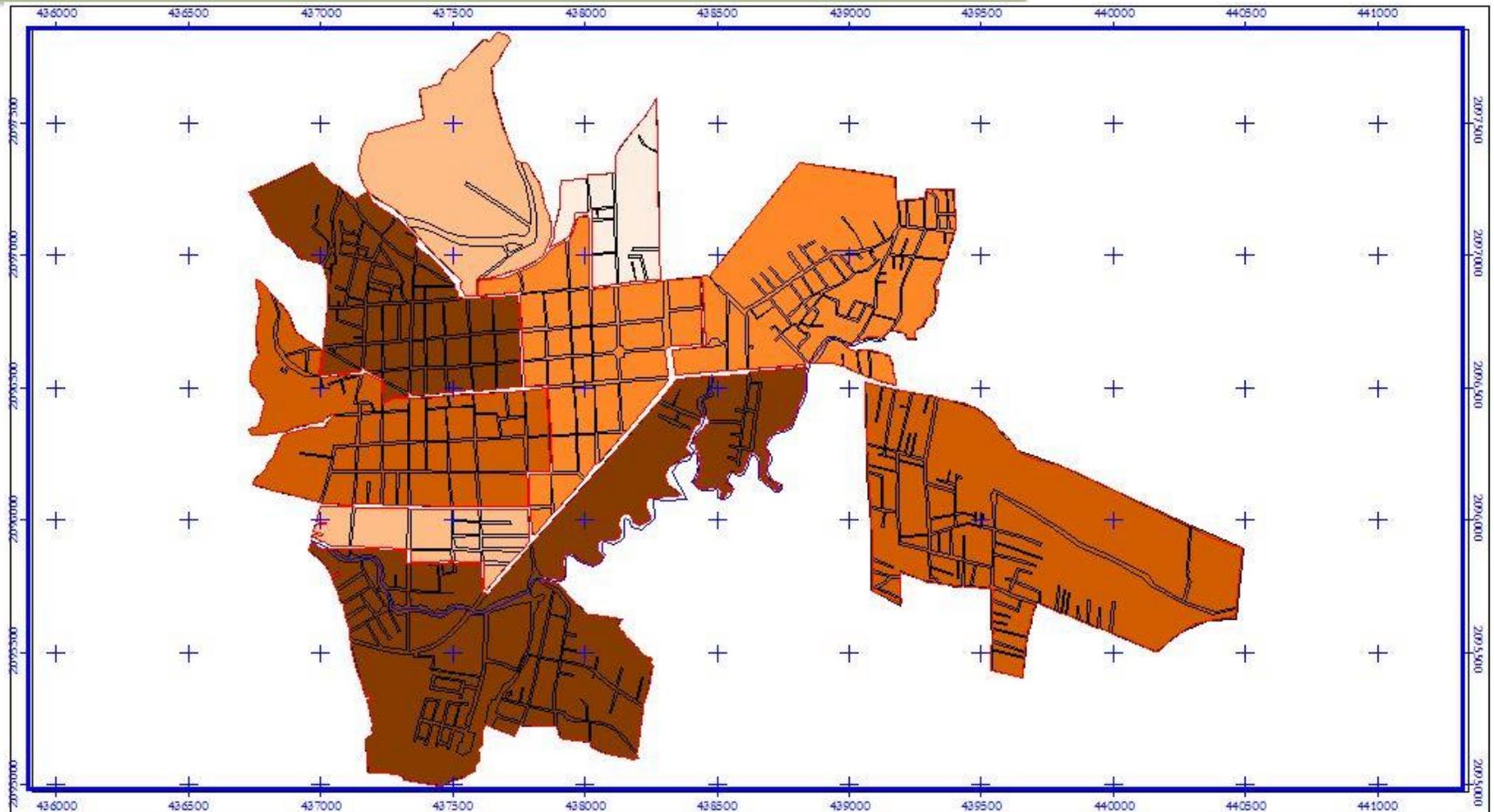
Escala: 1:5000  
 50 0 50 100 150 Metros



Plano: 25-41

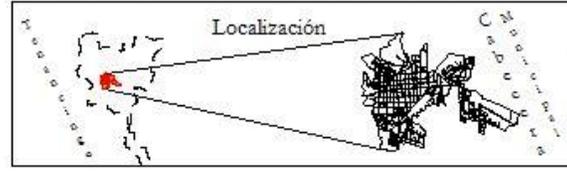
Propuesta 1:  
Zoom Resultado

Elaboración propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL

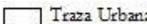
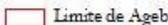


**Simbología Temática**

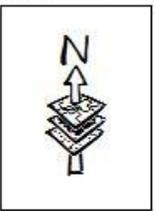
**Población Ocupada**

191	1426 - 1738
192 - 303	1739 - 1905
304 - 1425	Ageb's que concentran el mayor número de población ocupada

**Simbología Básica**

 Rio	 Traza Urbana	 Limite de Ageb
---	---	--

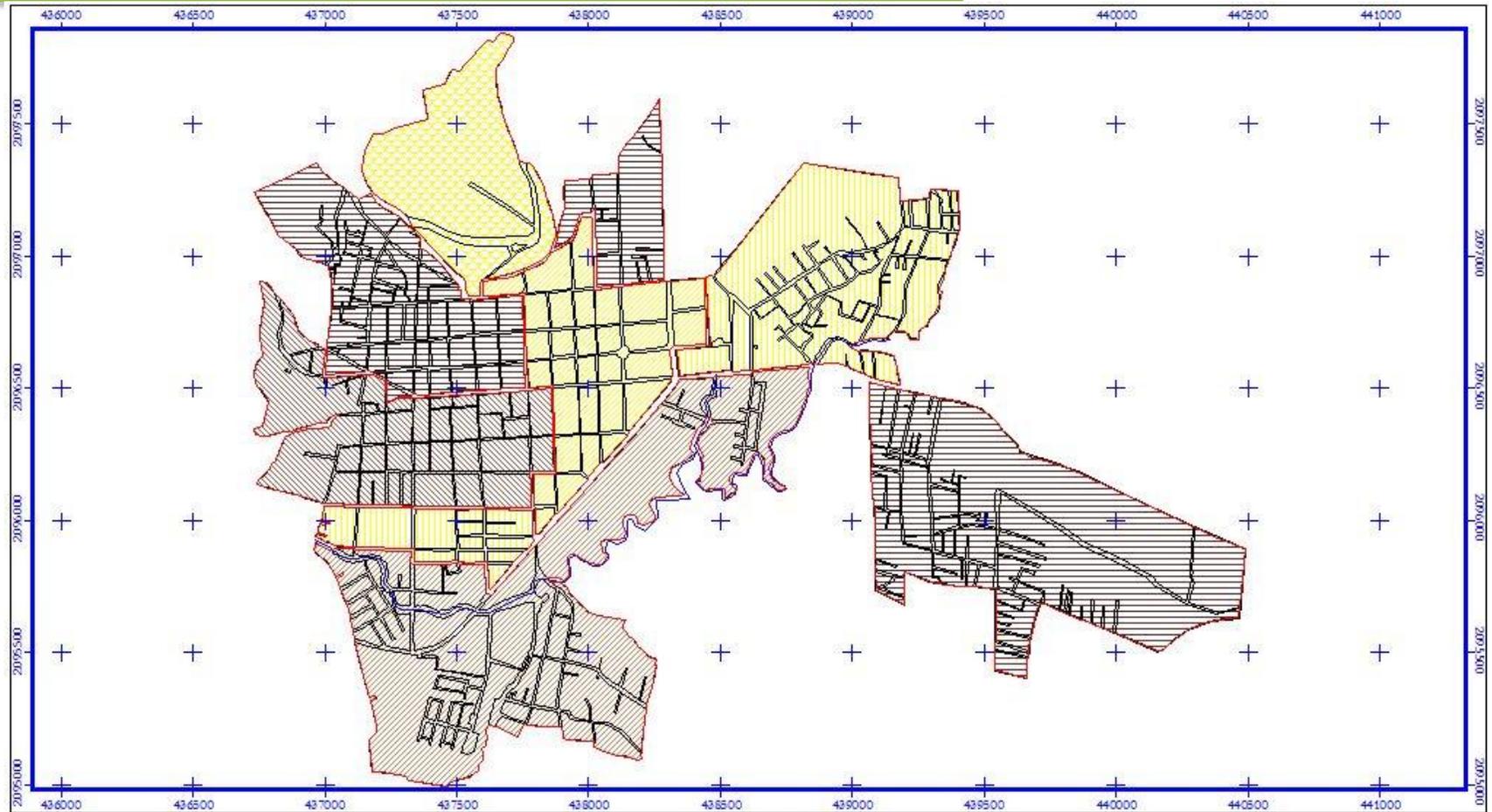
Escala: 1:18000



Plano: 26-41

Variable 1 Propuesta 2

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL

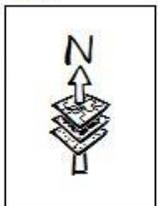


**Simbología Temática**

Viviendas que cuentan con Automovil por Ageb

32	311 - 369
33 - 75	370 - 460
76 - 310	Ageb's que concentran el menor número de viviendas que cuentan con automovil

Escala: 1:18000



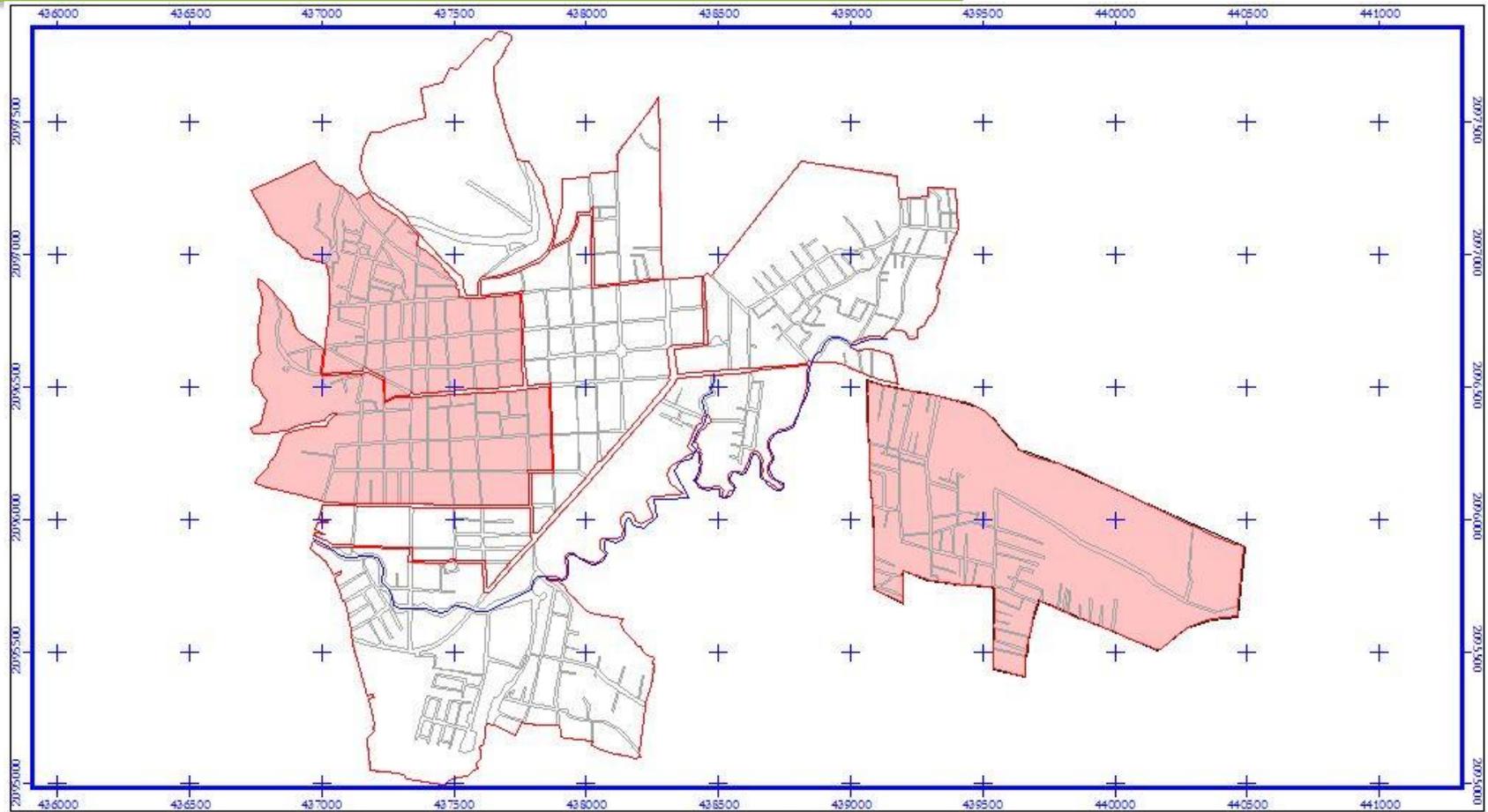
Plano: 27-41

**Simbología Básica**

Río	Trazo Urbana	Limite de Ageb
-----	--------------	----------------

Variable 2 Propuesta 2

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN  
 TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS  
 OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



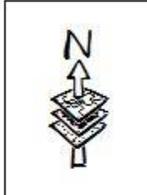
**Simbología Temática**  
 Suma de Variables  
 + Poblacion Ocupada por Ageb  
 + Viviendas que cuentan con Automovil por Ageb

Ageb's que no cumplen con la suma de variables	Ageb's que cumple la suma de variables	Ageb's que cumple la suma de variables

**Simbología Básica**

	Rio
	Traza Urbana
	Límite de Ageb

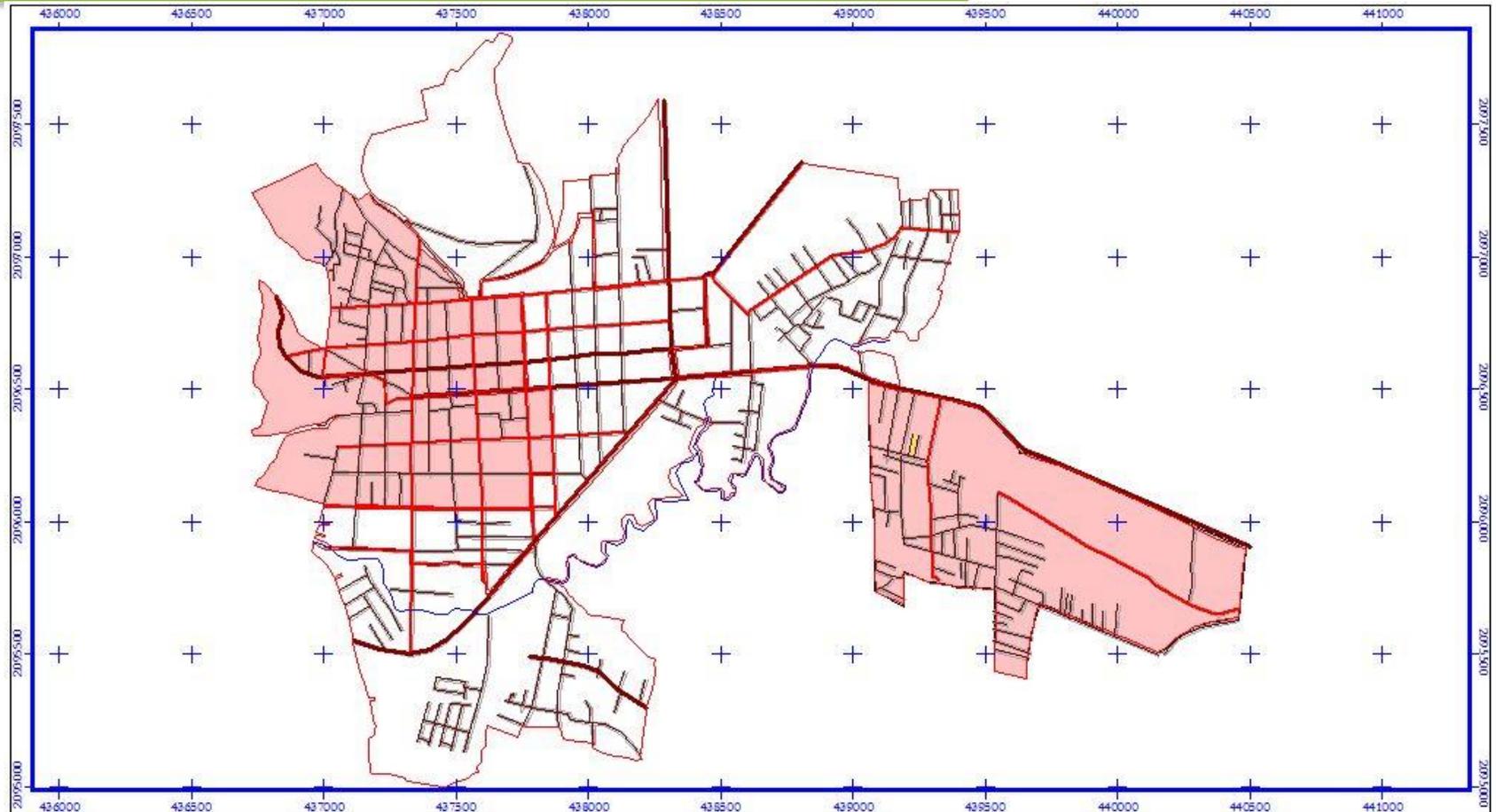
Escala: 1:18000



Plano: 28-41

Suma 1 Propuesta 2

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN  
TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS  
OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL

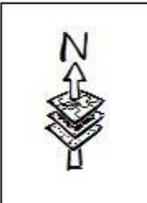


**Simbología Temática**  
 Suma de Variables  
 + Suma 1 + Vialidad

Tipología de Vialidad  
 Suma 1
  Primaria
  Secundaria
  Local

**Simbología Básica**  
 Río
  Vialidades
  Limite de Ageb

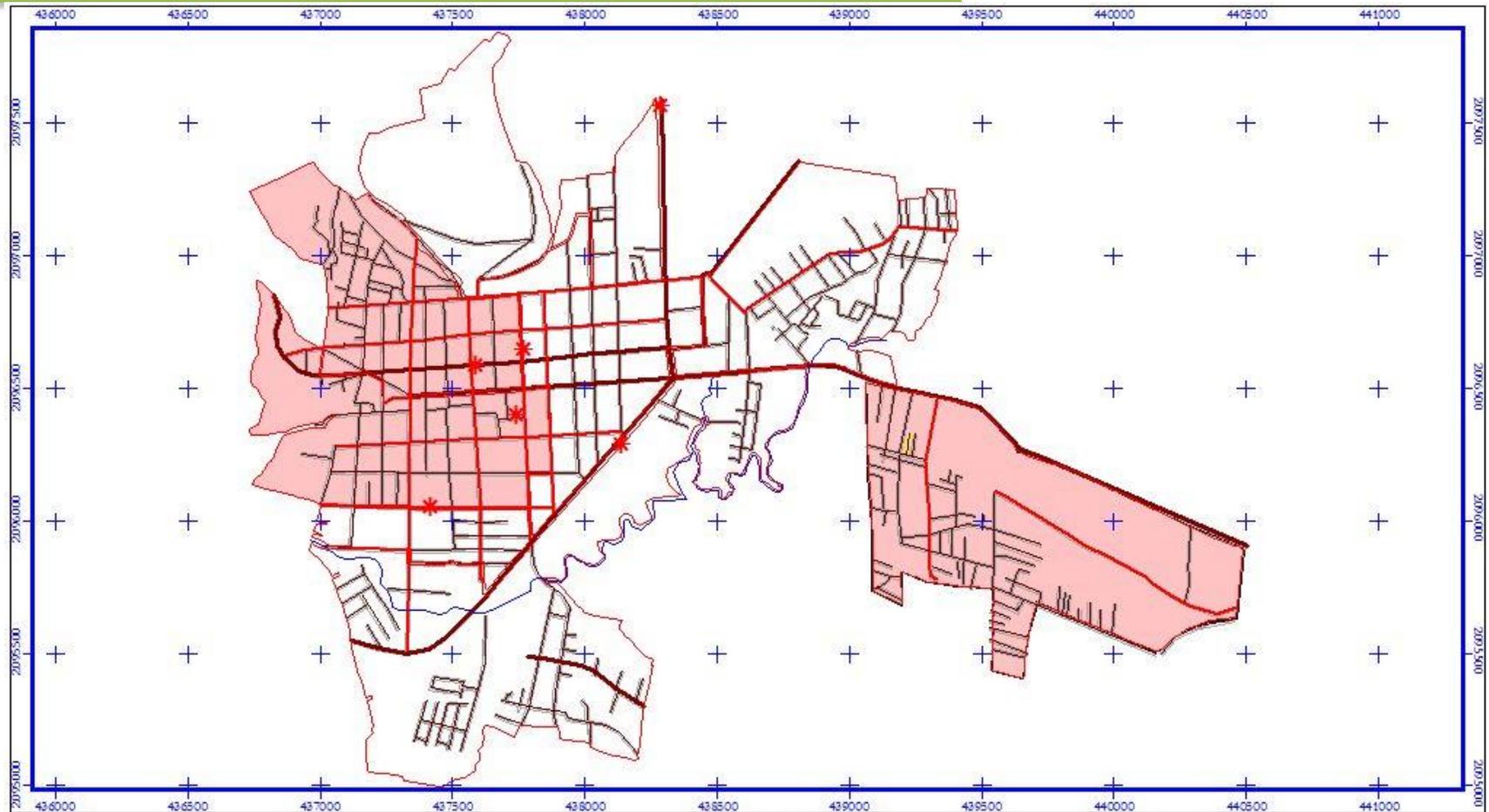
Escala: 1:18000  

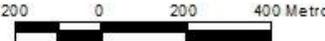
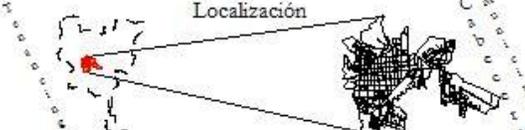



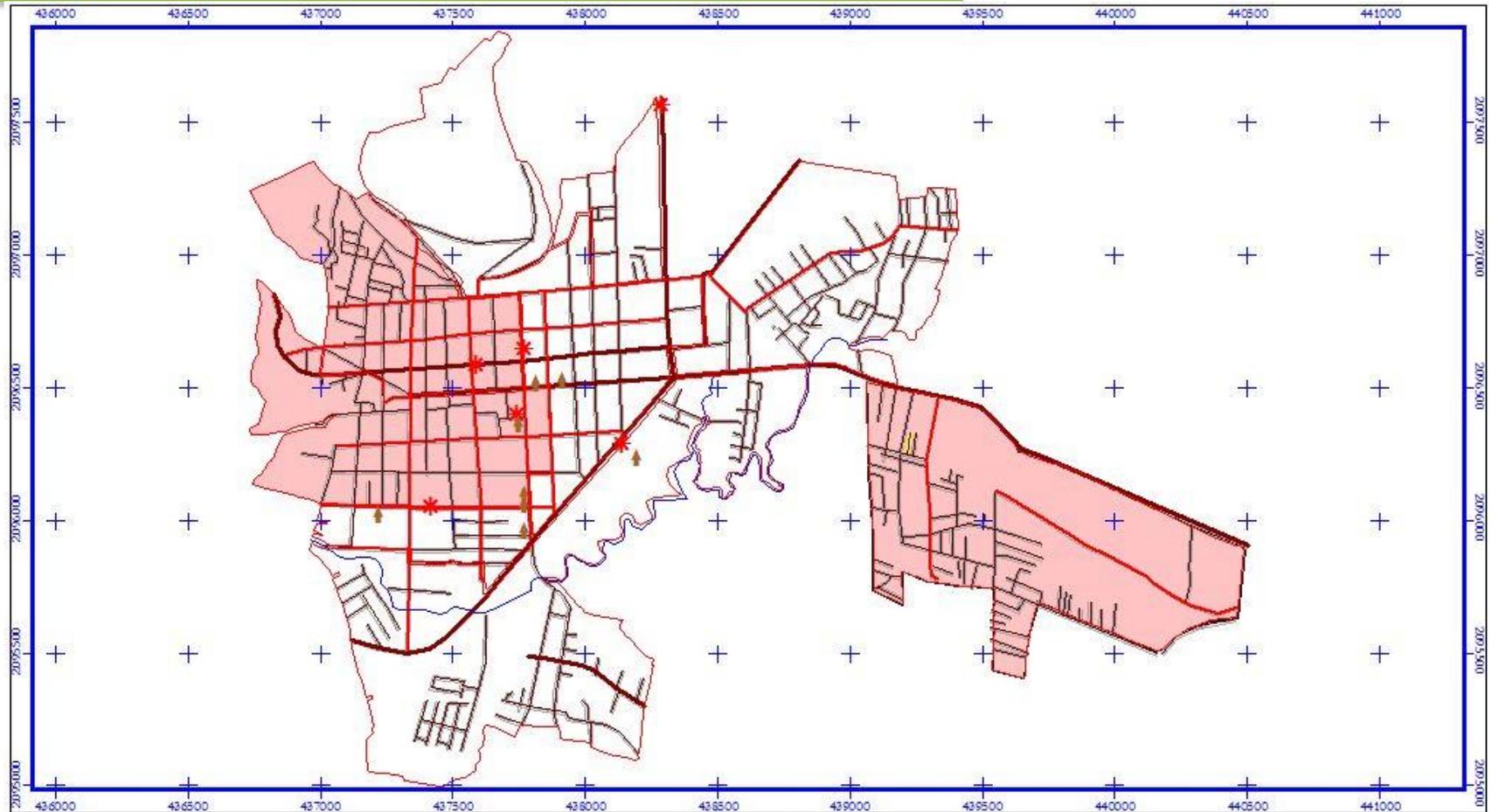
Plano: 29-41

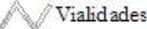
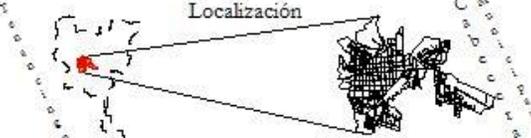
Suma 2 Propuesta 2

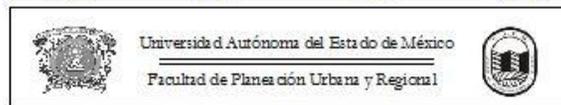
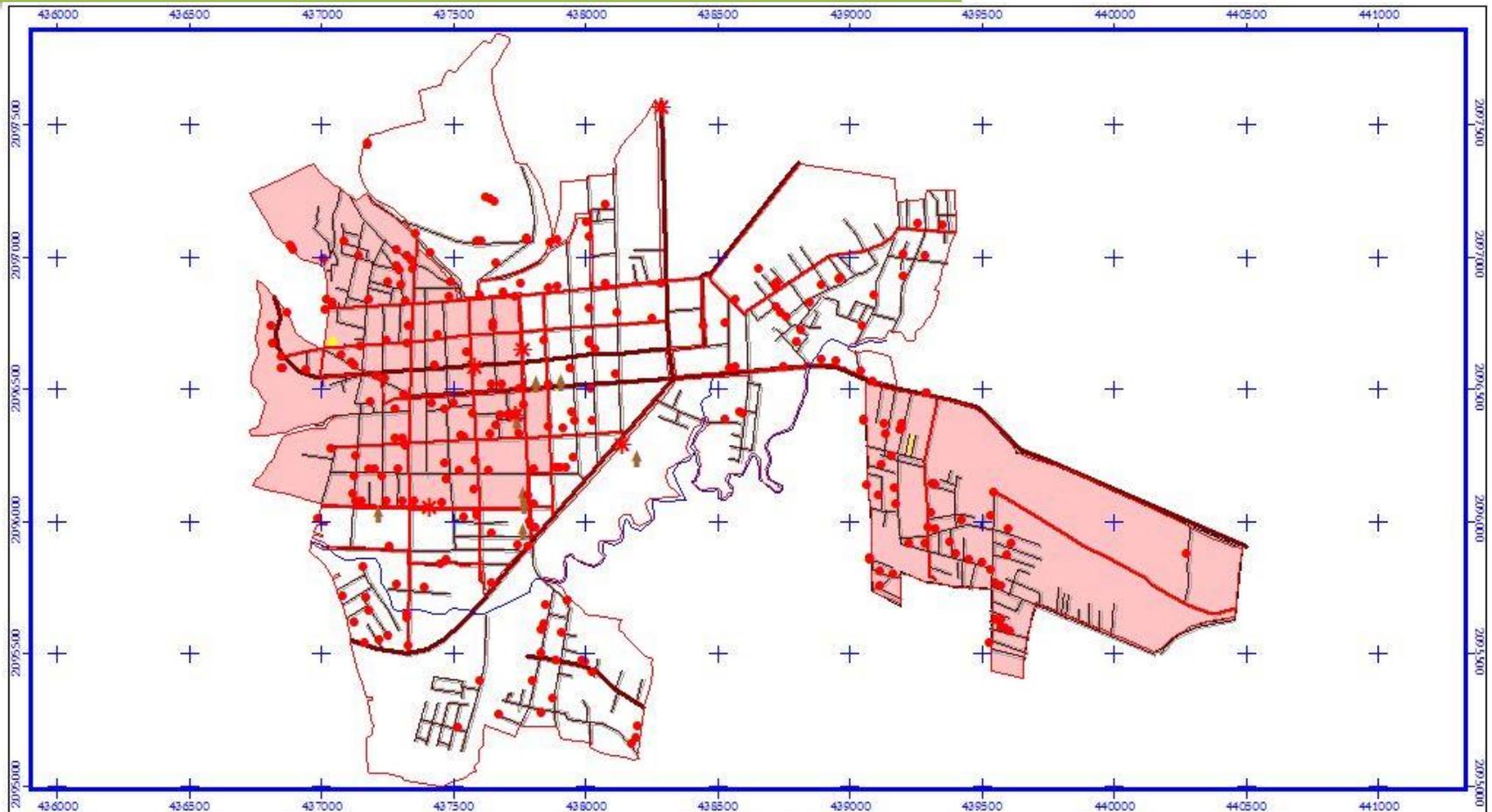
Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010



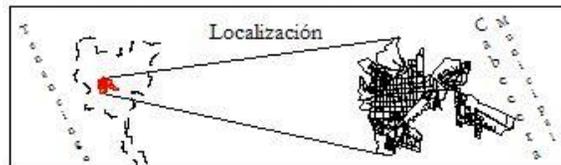
 <p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Planeación Urbana y Regional</p> 	<p><b>Simbología Temática</b></p> <p>Suma de Variables + Equipamiento + Suma 2</p> <p> Suma 2       Abasto y Comercio</p>	<p>Escala: 1:18000</p> 	
<p>REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL</p>	<p><b>Simbología Básica</b></p> <p> Río       Vialidades       Limite de Ageb</p>	<p>Plano: 30-41</p>	<p>Suma 3 Propuesta 2</p> <p>Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010</p>
<p>Localización</p> 			



 <p>Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Planeación Urbana y Regional</p> 	<p><b>Simbología Temática</b></p> <p>Suma de Variables + Tiendas Comerciales de Impacto + Suma 3</p> <p> Suma 3       Tiendas Comerciales</p>	<p>Escala: 1:18000</p> 	
<p>REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL</p>	<p><b>Simbología Básica</b></p> <p> Río       Vialidades       Limite de Ageb</p>	<p>Plano: 31-41</p> <p>Suma 4 Propuesta 2</p>	
<p>Localización</p> 	<p>Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010</p>		



REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



**Simbología Temática**

Suma de Variables  
+ Comercios por Ageb  
+ Suma 4

Suma 4      Comercios

**Simbología Básica**

Río      Vialidades      Límite de Ageb

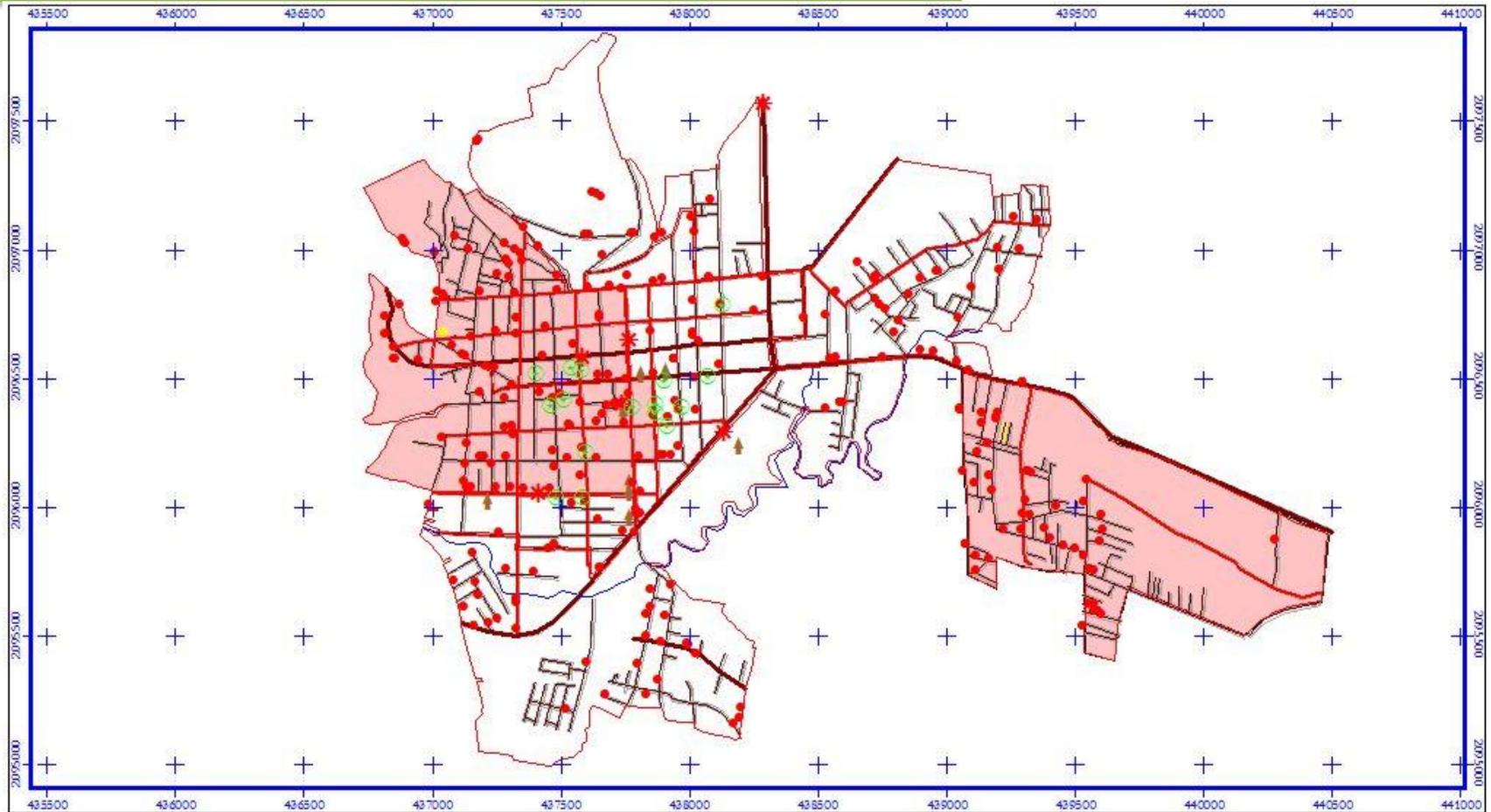
Escala: 1:18000



Plano: 32-41

Suma 5 Propuesta 2

Elaboración propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL

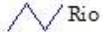
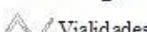


**Simbología Temática**

Suma de Variables  
 + Estacionamientos  
 + Suma 5

 Suma 5    
  Estacionamientos

**Simbología Básica**

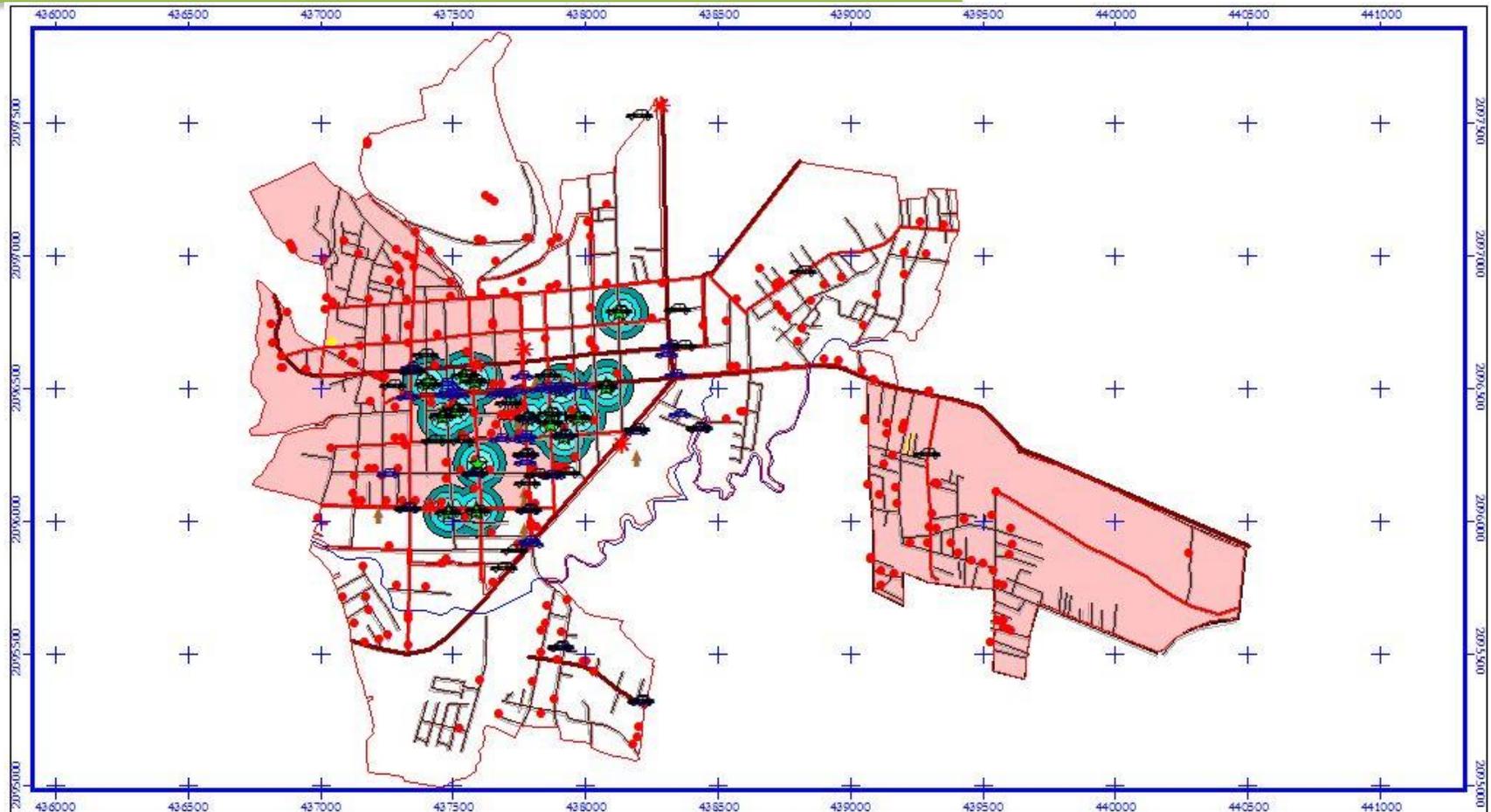
 Río    
  Vialidades    
  Limite de Ageb

Escala: 1:18000

Plano: 33-41

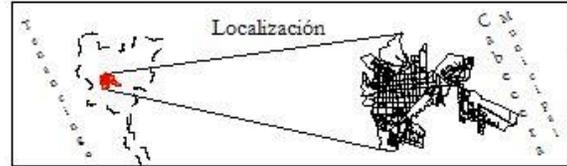
Suma 6 Propuesta 2

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



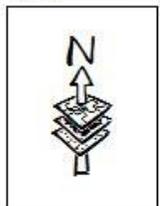
### Simbología Temática

- Propuesta 2
- Estacionamientos
- Comercios
- Buffer a Estacionamientos: 25, 50, 75, 100
- Restricción de Vialidades
- Equipamiento Abasto y Comercio
- Tiendas Comerciales
- Situación Actual
- Agéb's que concentran la mayor población

### Simbología Básica

- Río
- Vialidades
- Limite de Ageb

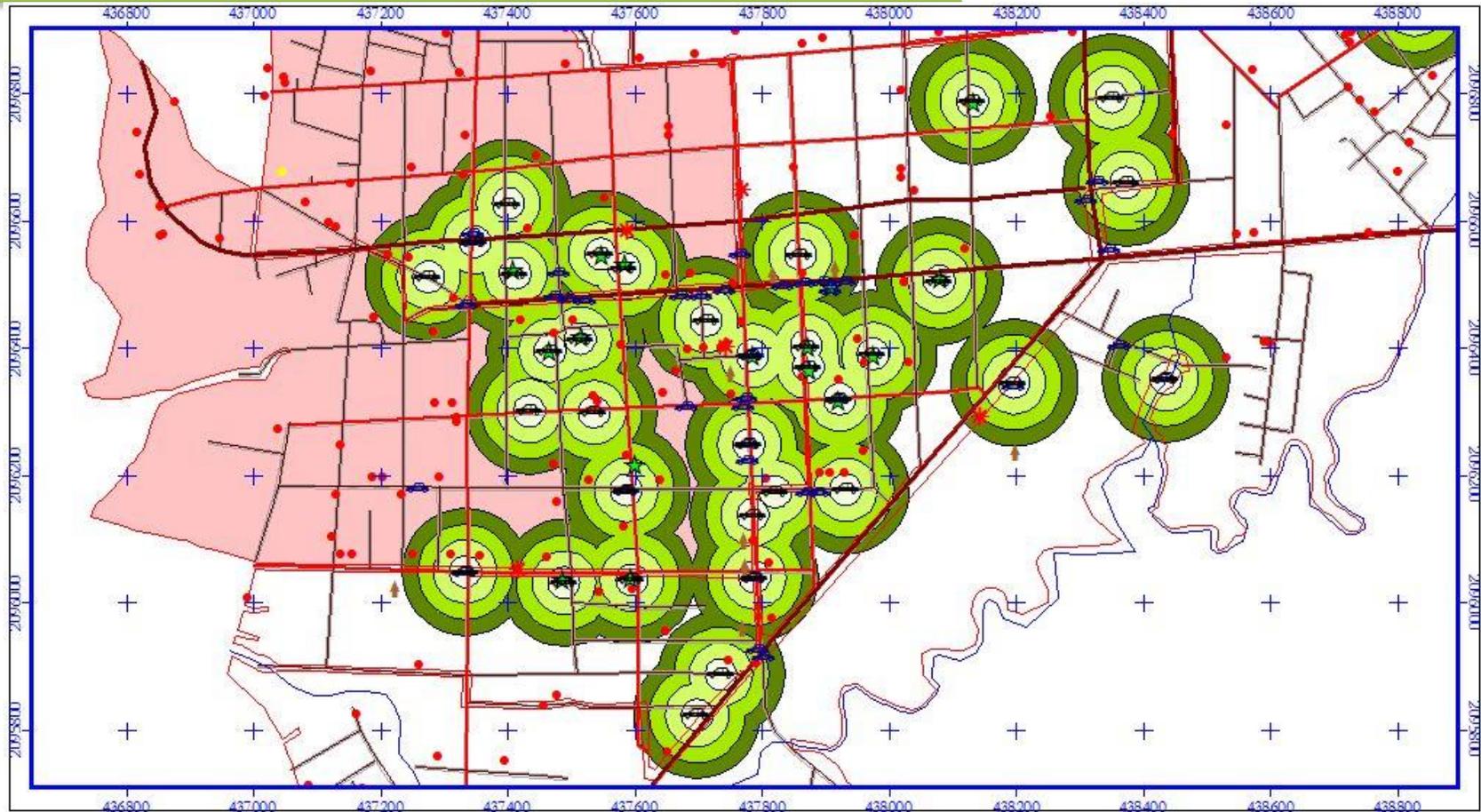
Escala: 1:18000



Plano: 34-41

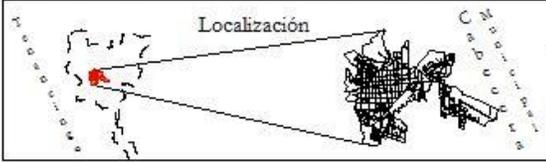
Propuesta 2: Resultado

Elaboración propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



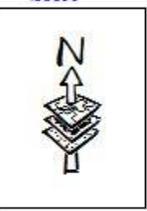
### Simbología Temática

- Propuesta 2 (Car icon)
- Estacionamientos (Green star)
- Comercios (Red dot)
- Buffer de bases de taxis en metros (Green circles: 25, 50, 75, 100)
- Tiendas Comerciales (Yellow house icon)
- Restricción de Vialidades (Red wavy line)
- Equipamiento (Blue star)
- Abasto y Comercio (Red star)
- Agéb's que concentran la mayor población (Pink shaded area)

### Simbología Básica

- Río (Blue wavy line)
- Vialidades (Grey wavy line)
- Limite de Ageb (Pink outline)

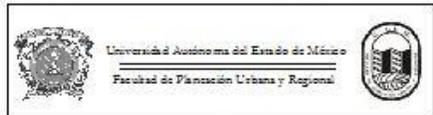
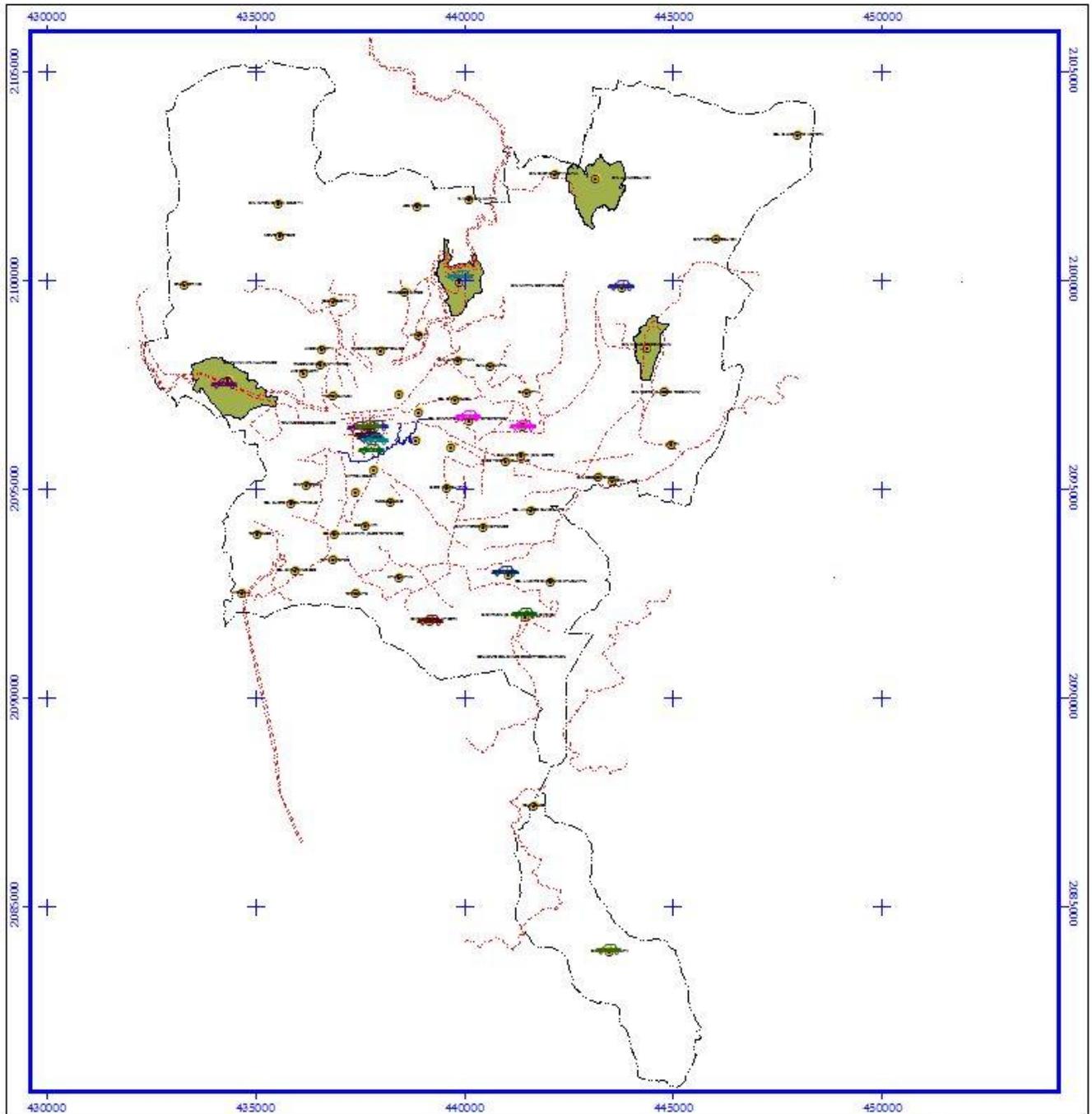
Escala: 1:18000



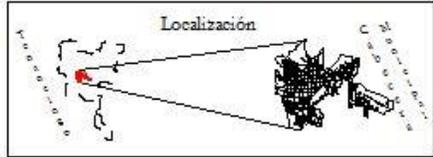
Plano: 35-41

Propuesta 2: Zoom Resultado

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010



REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO, PROPUESTA: UBICACION DE SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



**Simbología Temática**  
 Bases del Servicio Discrecional con Servicio a Localidades

Ba_01	Ba_06	Ba_12	Ba_25
Ba_26	Ba_27	Ba_29	Ba_32

Localidades      Localidades Urbanas

Escala: 1:160000



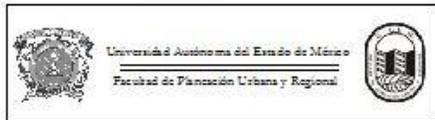
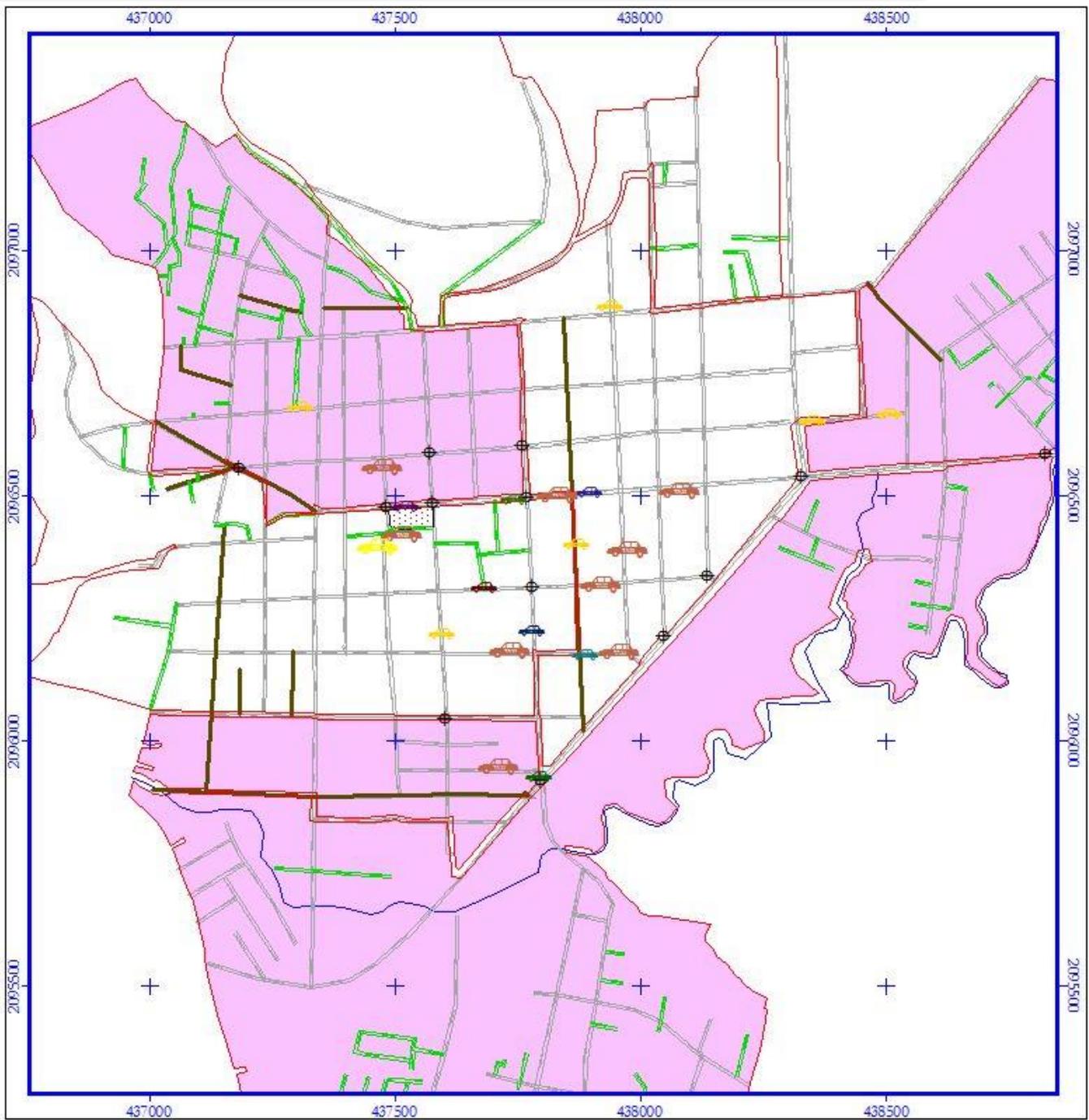
Plano: 36-41

**Simbología Básica**

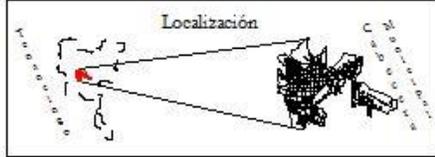
Rio  
 Limite del Municipal  
 Vias de Comunicación

Anexo 1

Elaboración propia con base a INEGI, SCINCE 2010



REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION DE SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



**Simbología Temática**  
 Bases del Servicio Discrecional con Servicio a Localidades

Ba_01	Ba_06	Ba_12	Ba_25
Ba_26	Ba_27	Ba_29	Ba_32

Localidades      Localidades Urbanas

Escala: 1:7000



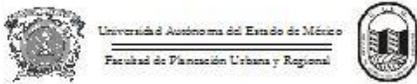
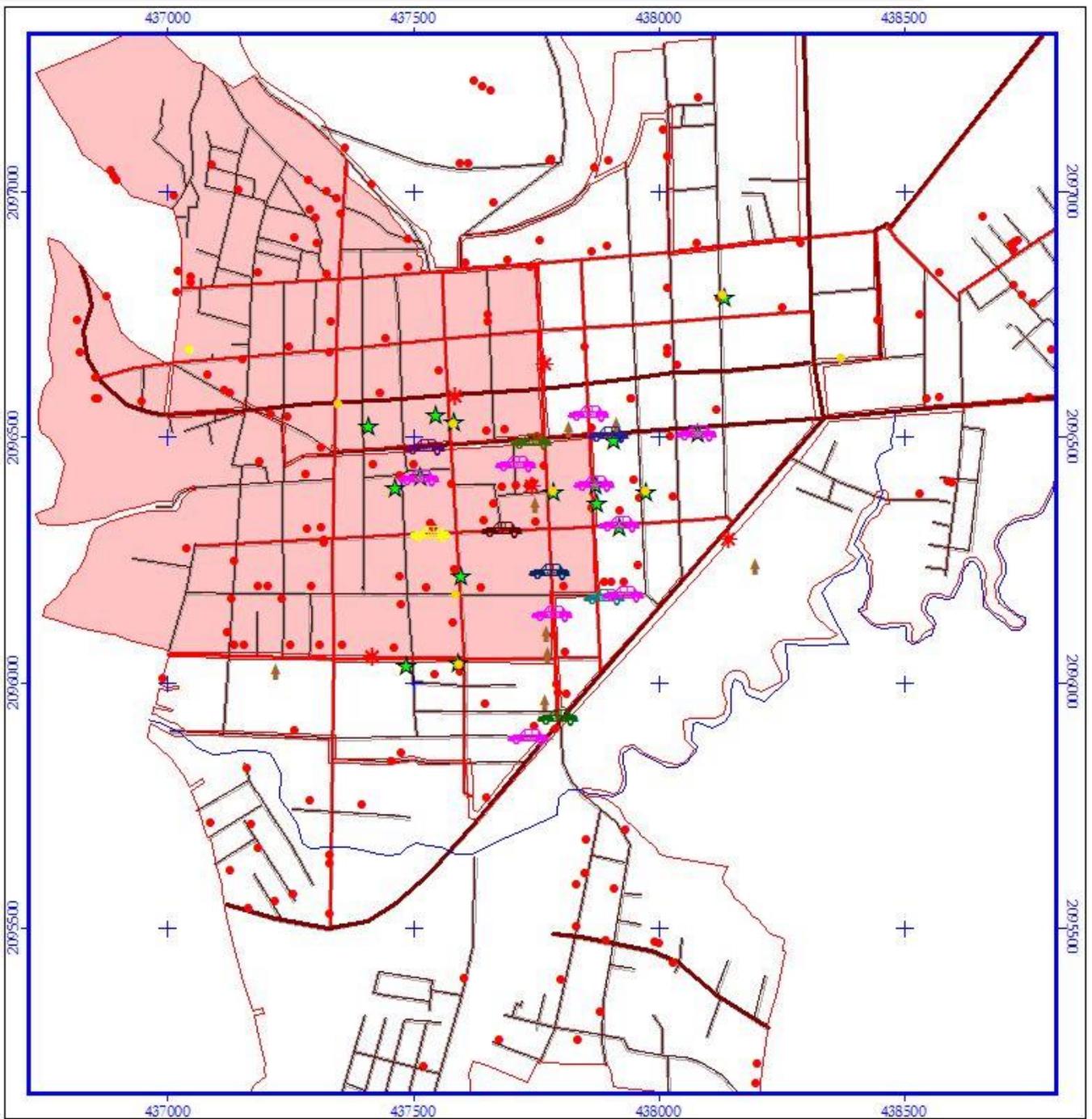
Plano: 37-41

**Simbología Básica**

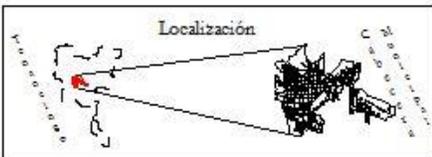
Río  
 Limite del Municipal  
 Vías de Comunicación

Anexo 1 Propuesta 1

Elaboración propia con base a INEGI, SCINCE 2010



REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION DE SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



**Simbología Temática**

Bases del Servicio Discrecional con Servicio a Localidades

- Ba\_01
- Ba\_06
- Ba\_12
- Ba\_25
- Ba\_26
- Ba\_27
- Ba\_29
- Ba\_32
- Localidades
- Localidades Urbanas

Escala: 1:7000

60 0 60 120 180 Metros



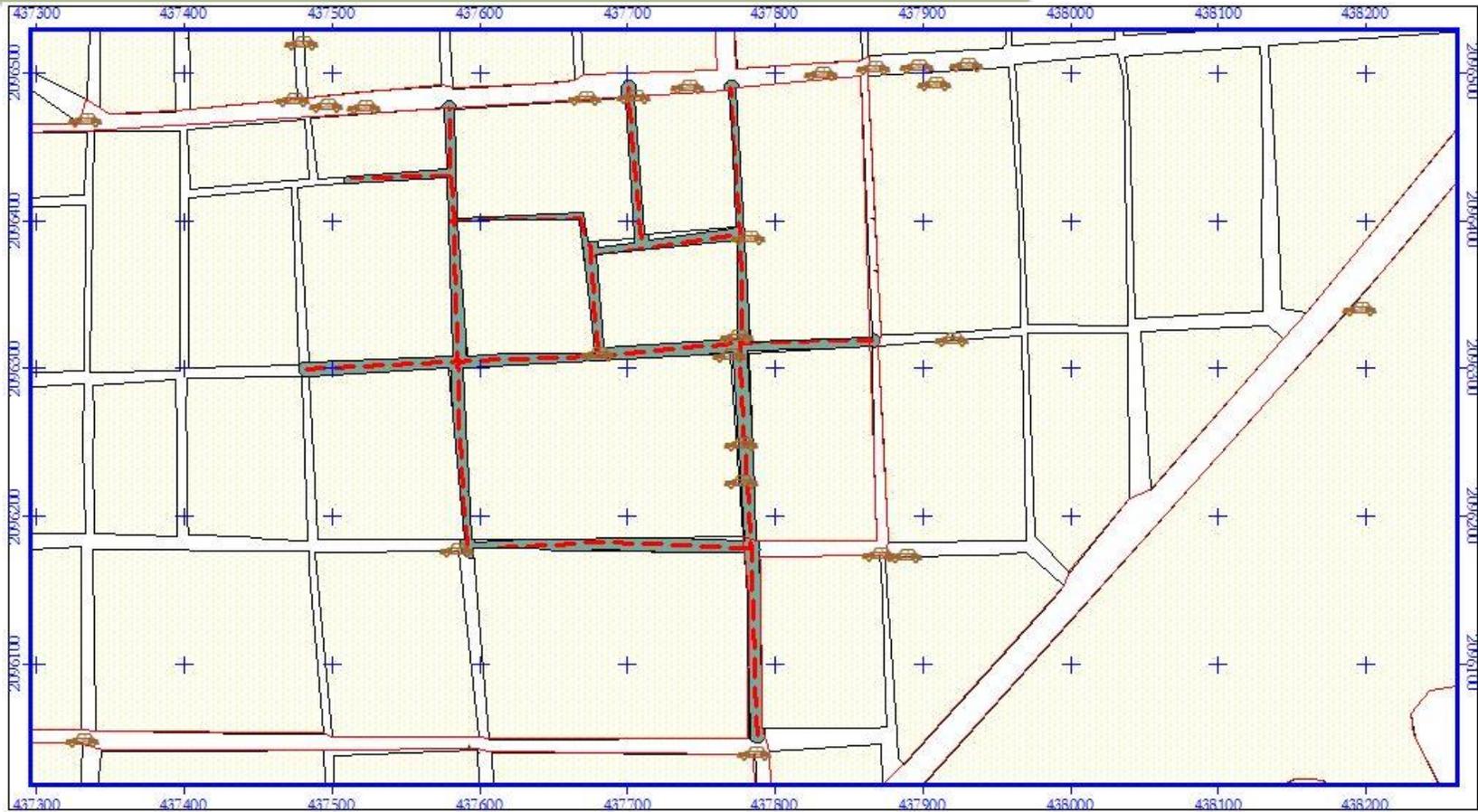
Plano: 38-41

**Simbología Básica**

- Rio
- Limite del Municipal
- Vias de Comunicación

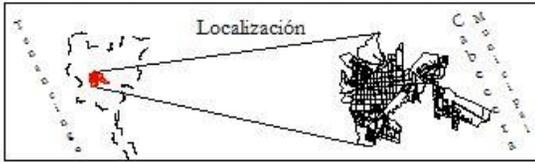
Anexo 1 Propuesta 2

Elaboración propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



**Simbología Temática**

- Anexo 2
- Paraderos 1
- Confines Viales
- Intersecciones
- Equipamientos

Buffer a la Ubicación de Bases  
 25  
 50  
 75  
 100

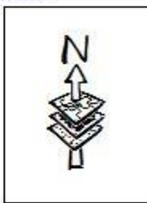
Vías Congestadas por Tránsito

Referencias  
 72  
 82

**Simbología Básica**

- Tierras Urbanas
- Límites de Agua

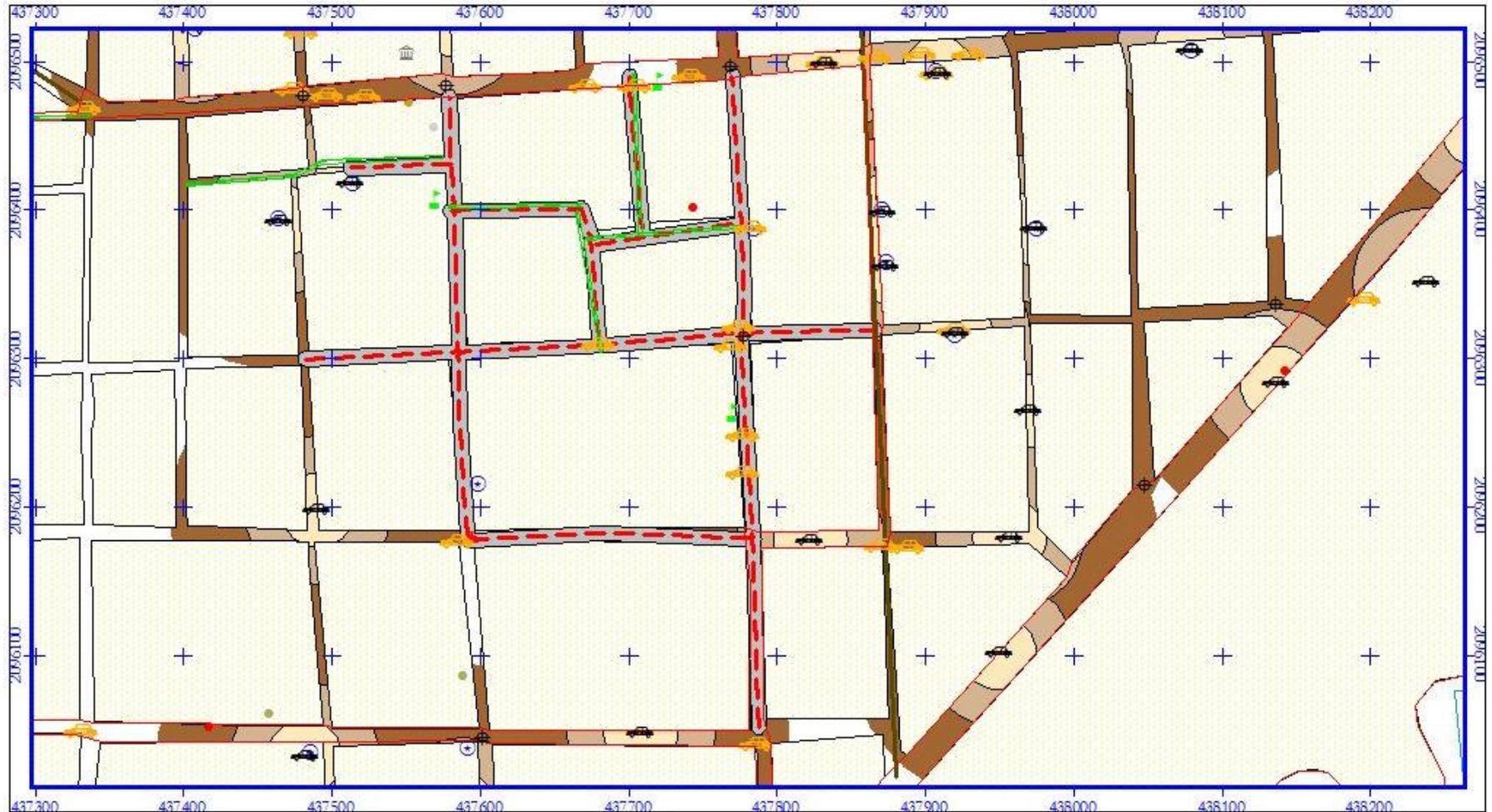
Escala: 1:3000



Plano: 39-41

Anexo 2

Elaboración propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional
 

REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL



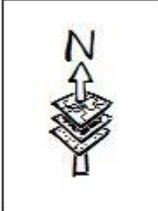
### Simbología Temática

Acceso 2	Plagueros 1	Coeficiente Vital	Equipamiento
Buffers a la Ubicación de Bases	Exarrestaciones	Vías Congradas por Troncos	

### Simbología Básica

Trazo Urbana	Límite de Agua
--------------	----------------

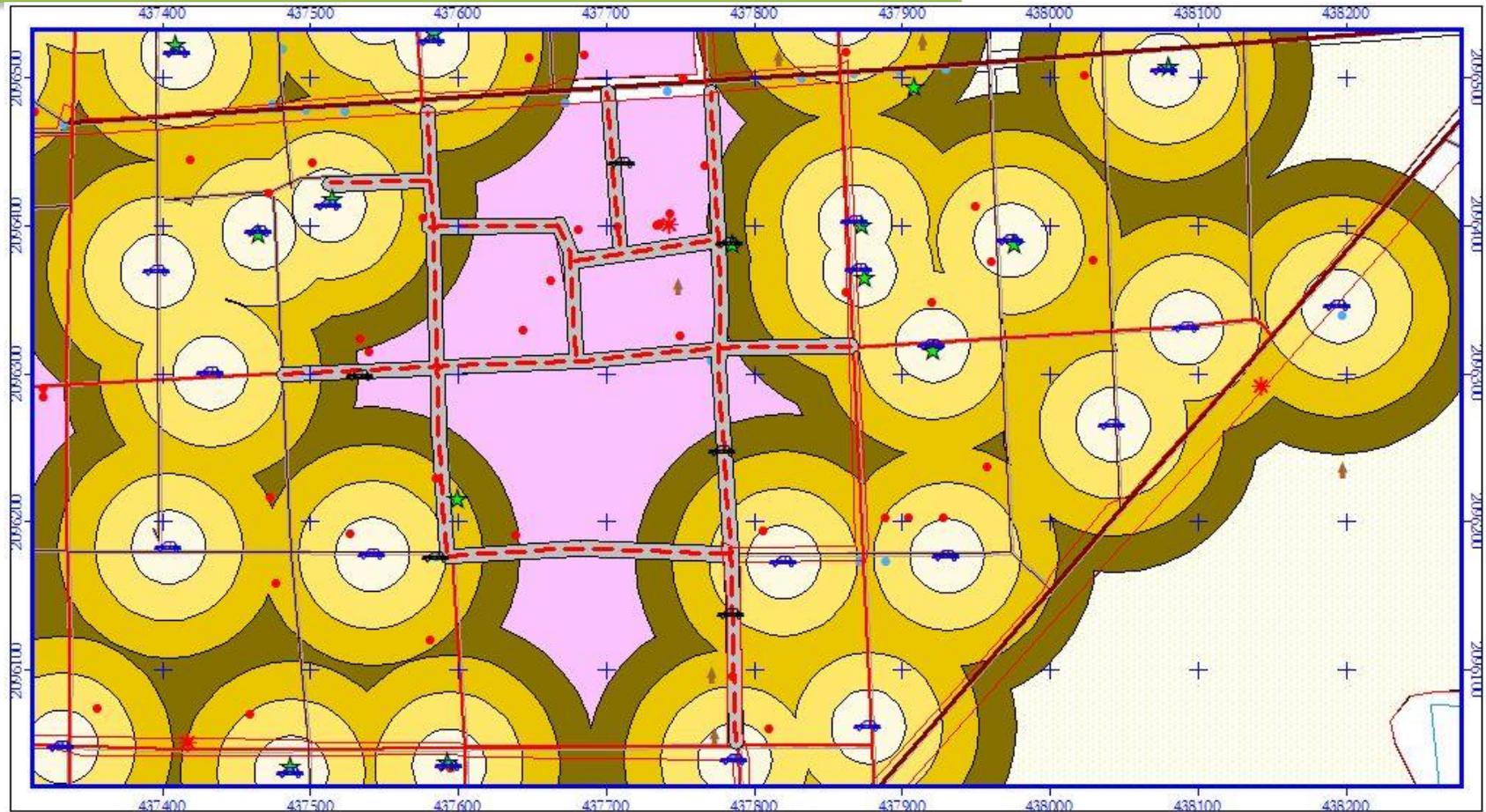
Escala: 1:3000



Plano: 40-41

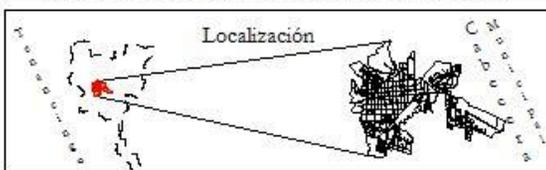
Anexo 2 Propuesta 1

Elaboracion propia con base a INEGI, SCINCE 2010




 Universidad Autónoma del Estado de México  
 Facultad de Planeación Urbana y Regional

**REORDENAMIENTO DE TRANSPORTE EN TENANCINGO; PROPUESTA: UBICACION SITIOS OPTIMOS PARA BASES DE SERVICIO DISCRECIONAL**



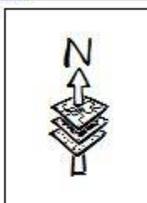
### Simbología Temática

Acceso 2	<b>Buffer a Anexo 2</b> 25 50 75 100	Equipamiento Anexo y Comercio	Comercio
Propuesta 2	Vías Congradas por el Tránsito	Asociación Palmas	
Reordenamiento	Área que concentra el mayor número de población		
Tienda Comercial			

### Simbología Básica

Lote de Agua	Teras Livres
--------------	--------------

Escala: 1:3000  

Plano: 41-41

Anexo 2 Propuesta 2

Elaboración propia con base a INEGI, SCINCE 2010