



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

CAMPO DE CONOCIMIENTO: DESARROLLO URBANO Y REGIONAL

PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE APIZACO

TLAXCALA. APLICACIÓN DE MODELO DE ANÁLISIS ECONÓMICO ESPACIAL

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRO EN URBANISMO

PRESENTA:

AGUILAR BALDERAS PEDRO

TUTOR

DR. LUIS QUINTANA ROMERO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

MÉXICO, D.F. NOVIEMBRE 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE APIZACO TLAXCALA. APLICACIÓN DE
MODELO DE ANÁLISIS ECONÓMICO ESPACIAL

Tesis que para obtener el grado de: Maestro en Urbanismo, presenta:

Aguilar Balderas Pedro

Tutor de Tesis

Dr. Luis Quintana Romero

Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo

2014

Director de Tesis

Dr. Luis Quintana Romero

Sinodales

Dra. Clara Elena Martín del Campo Romero

Mtra. María de los Ángeles Estela Puente García

Dra. María Cristina Casas Flores

Mtra. María Teresa Zárate Ramírez

Agradecimientos:

A mi querido Dios, que sin él simplemente, las cosas no suceden de la mejor forma.

A mi amada Mariana Moreno, sin tu paciencia y apoyo, éste trabajo nunca hubiese sido terminado.

A mis Padres quienes han tratado de confiar en mí, y espero no romper esa confianza.

A mi Tío Miguel, quien ha sido siempre mi ejemplo académico a seguir.

A todos mis profesores, hermanas y familiares de quienes he aprendido todo lo que sé.

PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE APIZACO TLAXCALA. APLICACIÓN DE MODELO DE ANÁLISIS ECONÓMICO ESPACIAL.

CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| Introducción | 8 |
| Capítulo 1 Marco Conceptual de Referencia | 12 |
| 1.1 Teorías de localización | 13 |
| 1.2 La Teoría de los Lugares Centrales. | 15 |
| Formación del Centro de Negocios..... | 16 |
| 1.3 Nueva Geografía económica..... | 21 |

Modelos Sustentables y ecológicos. Se especificarán los puntos que hacen la diferencia entre solo lo ecológico y lo sustentable.....22

 Desarrollo sustentable, una oportunidad de progreso para las economías en vías de desarrollo.....24

Capítulo 2 Técnicas para el análisis Territorial.....**28**

 2.1 Análisis Territorial por Emplazamiento.....28

 2.2 Análisis Territorial Geo Espacial.29

 2.3 El uso de los sistemas de información urbano. Una herramienta de análisis económico.....30

 ¿Qué son los sistemas de información urbana?31

 Los Sistemas de Información Geográfica32

 Aplicación legal de los SIG para el Urbanismo32

 2.4 Análisis Económico Espacial.....35

Capítulo 3 Métodos.....**35**

 3.1 El Kriging.....36

 3.2 Superposición de Capas37

Capítulo 4 Diagnóstico**39**

 Delimitación del Área de Estudio39

 Apizaco y su contexto regional.....41

 Situación Actual de Apizaco.....43

PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE APIZACO TLAXCALA.

| | | | |
|--|----|--|----|
| 4.1 Medio Físico Natural | 45 | Actividad Agrícola..... | 68 |
| Clima y Temperatura Tlaxcala..... | 45 | Actividad Industrial Manufacturera | 70 |
| Clima Apizaco | 47 | Actividad Industria Energética | 70 |
| Suelos | 47 | Actividad Comercio al por mayor..... | 70 |
| Geología Tlaxcala | 47 | Actividad Industria de la Construcción | 73 |
| Geología Apizaco | 48 | Actividad Transporte | 73 |
| Edafología Tlaxcala | 48 | Actividad Servicios Financieros | 73 |
| Edafología Apizaco | 51 | 4.4 Aspectos Socioculturales | 78 |
| Topografía..... | 51 | Educación..... | 78 |
| Topografía de Apizaco | 53 | Prácticas culturales | 79 |
| Uso de Suelo y Vegetación Tlaxcala..... | 53 | 4.5 Características urbanas | 82 |
| Uso de Suelo y Vegetación Apizaco..... | 55 | Infraestructura | 82 |
| Área Natural Protegida y Reserva Ecológica | 55 | Vialidad y Transporte ZM Apizaco - Tlaxcala..... | 82 |
| Área Natural Protegida y Reserva Ecológica Apizaco. | 55 | Vialidad y Transporte Apizaco | 82 |
| Hidrología Tlaxcala..... | 55 | Zonas Urbanas ZM Apizaco - Tlaxcala..... | 86 |
| Hidrología Apizaco | 55 | Zonas Urbanas Apizaco..... | 88 |
| 4.2 Aspectos demográficos..... | 58 | Equipamiento Urbano | 88 |
| Demografía | 58 | Vivienda..... | 90 |
| 4.3 Aspectos económicos | 64 | Imagen Urbana..... | 93 |
| Actividades económicas..... | 67 | Diagnóstico integrado..... | 96 |

| | |
|--|------------|
| Capítulo 5 Pronóstico..... | 102 |
| 5.1 Análisis exploratorio de Variables | 102 |
| 5.2 Pronóstico de Población y Vivienda..... | 103 |
| 5.3 Pronóstico de Actividad Económica..... | 105 |
| Capítulo 6 Propuestas | 108 |
| 6.1 Estatal | 110 |
| 6.2 Regional | 110 |
| 6.3 Municipal | 112 |
| Conclusiones | 115 |
| Del Marco Conceptual de Referencia..... | 115 |
| Del Método | 116 |
| Del diagnóstico | 117 |
| Del Pronóstico | 117 |
| De las propuestas..... | 118 |
| Aportación de la investigación..... | 118 |
| Recomendaciones..... | 119 |
| Fuentes de Información | 120 |

Introducción

La presente investigación retoma el constante problema del desarrollo urbano, ¿hacia dónde crecer sin estropear las actividades del ser humano?, ya es para quien se realiza los proyectos en materia urbana.

Desde la creación de la carta de Atenas en 1933¹, se les ha recomendado a los gobiernos el tener programas de desarrollo urbano, con el fin de ubicar de mejor forma a la población y así poder generar un mejor desarrollo en los demás sectores sociales y económicos de forma territorial.

Así realizar proyectos con mejor zonificación en el lugar de residencia de la fuerza de trabajo respecto a su lugar donde labora, de modo que las zonas laborales, ya sea industriales, servicios o comercio, serían más adecuadas para su desarrollo.

De igual forma las zonas habitacionales tienen servicios e infraestructura para su desarrollo, así de manera digna y

decente² permite el desarrollo de su población en forma nuclear.

Conforme las recomendaciones que fueron dadas, es que lo pactado en Atenas en 1933, fue retomado 10 años después y se empezó a llevar a la práctica sino hasta pasada la segunda guerra mundial. En Europa la liberación de los guetos y en América la creación de los suburbios, empezaron la nueva política para el desarrollo urbano.

De modo que se separó la zona habitacional de la zona productiva. Teniendo en su mismo espacio equipamiento para su desarrollo y formación, como zonas de recreación, educación, vigilancia, culto etc.

Es importante el destacar que la misma carta refiere como uno de sus puntos, como mínima la cantidad de asoleamiento en las viviendas. Y lo principal, que exista la mínima distancia entre el lugar de trabajo y la vivienda.

En México la generación de vecindades en la década de los años 20, usando las viejas casonas que liberaban los antiguos propietarios las cuales eran productores³. Hizo que se

¹ CIAM / Le Corbusier, José Luis Sert, 1933-1942

² Política del Programa Nacional de Vivienda 2013-2018, en México.

³ Aguilar-Dubose, Carolyn, Congreso Internacional de Arquitectura Moderna. CIAM

localizaran los asentamientos humanos lo más cercano. Pero no en los mejores lugares.

Sin embargo para la época existió un marcado uso de los edificios, dada la reciente etapa de paz después de la Revolución. Un ejemplo es el edificio de la secretaria de salud en 1927, que representaba ese rescate de dichos edificios.

No fue sino hasta 1946, con la llegada del movimiento moderno en México que empezaron los cambios en la creación de vivienda.

El inicio de los planes de desarrollo urbano, expuesto de forma contundente durante el movimiento moderno en México durante la década de 1960, siendo de sus más sobresalientes representantes, Reinaldo Pérez Rayón, Mario Pani, Enrique de la Mora, Carlos Lazo, Pedro Ramírez Vázquez⁴. Quienes dieron los grandes cambios con la construcción de ciudad universitaria o el complejo de la ciudad de Tlatelolco.

Estos cambios existieron de la mano con la creación de la SAHOP (Secretaria de Asentamiento Humanos y Obras Públicas) en 1976⁵.

⁴ IDEM

⁵ Instituto Nacional de Ecología 2014.

<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/260/historia.html>

Así los planes rectores en materia de desarrollo urbano han ido avanzando, primero en el ámbito arquitectónico y en conjunto con la ingeniería. Lo que ha propiciado por su apego social, también el que se vayan integrando cada vez más disciplinas al estudio urbano.

Con el paso a los programas de desarrollo urbano y la metodología de la SEDESOL (Secretaria de Desarrollo Social), es que se toman en cuenta capacidades de abastecimiento de los centros urbanos y su equipamiento.

Con la reciente llegada de la Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano (SEDATU), los programas de ordenamiento urbano, han tomado en cuenta más y más atributos de forma territorial.

Pese a esto, aún quedan muchos ámbitos en lo que existe la oportunidad de desarrollo en los temas, como el económico.

Para poder ejemplificar de mejor forma los alcances que tiene el análisis económico, es el actual nivel de desocupación de vivienda que existe en el país. Las causas son las más comunes, los servicios y el lugar de trabajo están a distancias no convenientes para la población.

El problema actual es saber en qué terrenos se deben de invertir de mejor forma, que se localicen cerca de los centros de trabajo y de negocios.

Orientando los criterios de análisis territorial, como el uso de suelo y aptitud de suelo, ya que se eligen extensiones de tierra que de forma financiera son convenientes, pero no poseen los criterios básicos para un adecuado desarrollo territorial.

Por su parte, los agricultores han soslayado los suelos para la actividad agrícola, por la venta que propicie un beneficio más mediático del sustento familiar. Así, entre esos fenómenos como las invasiones de terrenos, los asentamientos irregulares han confinado a un rezago un desarrollo urbano más propicio.

Para los nuevos desarrollos y las políticas que implica el programa nacional de vivienda 2013-2018, las viviendas deben de situarse en mejor lugar para que facilite la creación de nuevo polos de desarrollo económico.

En ésta investigación se plantea el estudio de caso de Apizaco, en el Estado de Tlaxcala. El cual se localiza en el área metropolitana Puebla – Tlaxcala, y que se perfila como uno de los polos de desarrollo en la región.

El municipio se encuentra en una etapa de transición económica⁶, esto debido al proceso que ocurre en la región,

⁶Chávez – Guadarrama. La región central de México en Transición: Tendencias económicas y migratorias a finales del milenio. CEPAL 2002

según el plan de desarrollo⁷ urbano tanto del estado como del municipio, se pretende favorecer a proyectos que estén más vinculados con el desarrollo sustentable, para vivienda y servicios.

De modo tal que por su cercanía con el área megalopolitana del Valle de México, es que se prevé un importante crecimiento y que como toda ciudad en desarrollo puede tener los mismos problemas que el resto de su entorno metropolitano.

El concepto de sustentabilidad también es una problemática a abordar dada su aplicación tanto ambiental, como económicamente⁸.

Dentro del territorio municipal de Apizaco, aún se percibe un 35%⁹ por urbanizar, sin embargo, aún no ayunta a una gran cantidad de población, dado que en el último censo de 2010, las cifras estaban aún por debajo de los cien mil habitantes.

Por lo que apunta a estar a tiempo de una planeación más adecuada en lo que a territorio refiere, dada su área de crecimiento.

⁷ Plan Estatal de Desarrollo, Tlaxcala 2011-2016, periodico.tlaxcala.gob.mx/pdf1/Ex17062011.pdf

⁸ Calvante Arturo M., “El concepto moderno de sustentabilidad”, Universidad Abierta Interamericana, Centro de Altos Estudios Globales, 2007

⁹ INEGI 2010

En síntesis las preguntas de investigación a responder para el presente estudio, son ¿hacia qué área se recomienda el crecimiento del territorio urbano y ¿qué actividad urbana se recomienda en el territorio a partir de la aptitud de suelo?

Para darle respuesta a estas preguntas, se tiene que realizar un análisis de impacto territorial, dado su ubicación dentro de la zona metropolitana Puebla – Tlaxcala, así como de la importancia en el aprovechamiento territorial que esto conlleva.

Para así, reproducir de mejor forma los agentes económicos en el municipio y que actúe en conjunto con la ya existente urbanización.

La presente investigación tiene como objetivos de manera general el proponer un Plan de ordenamiento territorial dirigido a las zonas de actividad económica del municipio de Apizaco Tlaxcala, a fin de que exista una coherencia espacial con los actores, las demás actividades sociales y dinámica urbana ya existente.

De forma más particular el brindar un enfoque real de los agentes económicos, sociales y culturales que se desenvuelven en su medio natural y medio ambiente.

Visualizar posibles cambios de uso de suelo. Pronosticando las actividades económicas correspondientes, que a su vez, permita tener un panorama en lo que a espacio-territorio confiere.

Definir, así como en su caso redefinir usos de suelo, a fin de establecer una zonificación.

Precisando a una aportación específica al identificar las actividades económicas preponderantes y su comportamiento en el mediano plazo mediante un modelo econométrico espacial

Para esto se plantea el siguiente supuesto de investigación:

La aptitud urbana se realiza a partir de un análisis de vocación y aptitud del suelo para poder realizar programas de desarrollo urbano¹⁰. Los urbanistas realizan a partir de una referenciación geográfica y de análisis territorial, los parámetros necesarios para definir polígonos de aptitud de desarrollo urbano, ya sea para vivienda, industria, agricultura y servicios, definiendo así la actividad económica, sin embargo los crecimientos urbanos en su mayoría en México funcionan a la inversa, de manera que primero se establece la actividad socioeconómica y después de ello se hacen re densificaciones o cambios en el reglamento de

¹⁰ Bazant, Jan. Manual de Diseño Urbano.

uso de suelo para restringir los crecimientos¹¹, debido a esto, se realizan cambios en el crecimiento y desarrollo de espacios para la vivienda.

El resultado es que en muchos de los espacios destinados al comercio industria o vivienda, los ciudadanos, han optado por no utilizarlos¹².

Por lo que se percibe importante mostrar las actividades económicas espacialmente hablando, para que dentro del estudio profesionalizado de los planes de desarrollo urbano, también se cuente con un marco de actividad económica, principalmente orientado al factor trabajo, que son lo que en el principio de la ciudad central¹³ se establece la población laboral cerca de donde están las fuentes de trabajo, y en la periferia la vivienda para dar alojamiento a dicha población.

De modo que se desea comprobar que al realizar un modelo que integre el análisis tanto territorial como económico espacial se pueden definir polígonos de forma más cercana a la realidad y una proyección significativa de tal modo que

congruentemente se identifique la aptitud territorial con su actividad económica con el fin de contribuir con una aportación al desarrollo urbano para localizar predios con mayor accesibilidad de la población hacia sus centros de reproducción social y económica.

Capítulo 1 Marco Conceptual de Referencia

Para analizar la localización de distintas actividades económicas se emplean los modelos, selección de variables, y generalización de los aspectos fundamentales, para su aplicación en la realidad.

De ésta forma se enlistan algunas de las teorías más importantes para el manejo de localización y su combinación con los datos espaciales, con perspectiva de la Nueva Geografía Económica, que a su vez tenga una aplicación directa en el ámbito urbano en el desarrollo regional.

¹¹ Ley General de Asentamientos Humanos, DOF 24-01-2014. Disposiciones generales, Arts. 1 y 2.

¹² INFONAVIT. 2013. Reportado por el periódico EL Financiero, 24 de Marzo de 2014.

¹³ Christalle, Walter, 1933. "Los lugares centrales de Alemania meridional". Alemania.

1.1 Teorías de localización

Los agricultores se mueven, entre otras razones, por cuestiones de rentabilidad económica. Según ésta, optan por determinados usos del suelo. Esa rentabilidad de la actividad está en función del transporte.

Johan Heinrich Von Thünen¹⁴ (1783-1850), gracias a su experiencia como agricultor, elaboró un modelo de localización de los sistemas agrarios y lo recogió en su obra El estado aislado (1826).

El autor analizó en ella cómo se disponen los cultivos en torno a los mercados urbanos, aislando la variable coste de transporte y dejando constantes los demás factores. La teoría parte de los siguientes supuestos:

- Existencia del "estado aislado" constituido por una sola ciudad y su "hinterland" agrícola;
- Ese "estado aislado" es una llanura isotrópica, es decir, un medio físico homogéneo;
- Hay un único sistema de transporte terrestre, donde los costes son proporcionales a la distancia;

¹⁴ Schumpeter, Joseph A. (1954) Historia del Análisis Económico: 524-529. Barcelona: Editorial Ariel, segunda edición, 1982.

- Los agricultores de este estado se distribuyen en el espacio de modo homogéneo, practicando una economía comercial y totalmente racional (tienen información, buscan el máximo beneficio, acomodan la producción a las exigencias de la demanda,...)¹⁵.

Von Thünen intentó demostrar que los agricultores desarrollarían una agricultura menos intensiva cuanto más lejos del mercado urbano estuviesen, debido al aumento de los gastos de transporte (para invertir más en transporte y obtener iguales rendimientos es obvio que hay que reducir la inversión en la explotación agraria). Todo esto significa que los cultivos tenderán a disponerse en zonas circulares concéntricas en torno a la ciudad. Von Thünen señaló estas coronas concéntricas: 1) Cinturón de primicias y cordón lechero (uso intensivo), 2) producción de combustible (leña), 3) cultivo de cereales con rotación y sin barbecho, 4) cultivo de cereales con barbecho, 5) cultivo en tres hojas y 6) pastos para alimentar el ganado. Como vemos, el factor distancia hace variar la intensidad del cultivo en el espacio agrario que circunda la ciudad.

Con toda probabilidad, el modelo más conocido es el de A. Weber, publicado en la obra Uber der Standort der Industrien

¹⁵ IDEM

(1909). Su teoría parte del concepto de espacio isotrópico y de una serie de consideraciones:

- El espacio es teóricamente uniforme desde una perspectiva topográfica y climática;
- Las materias primas empleadas son, o bien esporádicas (localizadas en lugares fijos), o bien ubicuas (dispersas);
- Se considera fija la ubicación de los centros de consumo o mercado;
- La necesidad de transporte de materias primas o productos acabados se valora por costos variables en función de la distancia y del peso de la mercancía.

Weber¹⁶ consideró por primera vez el concepto de *isodapane*¹⁷ (línea que une puntos de igual coste). Así, cuando una unidad de producción emplee dos fuentes de materias primas A y B y venda en un único mercado M, el interés de la empresa sería localizarse en el centro de gravedad P del triángulo definido por esos tres puntos. Cada vértice del triángulo estaría

¹⁶ Tellier, Luc-Normand, 1972, "The Weber Problem: Solution and Interpretation", *Geographical Analysis*, vol. 4, no. 3, pp. 215–233

¹⁷ Según Alfred Weber, siendo éste concepto más utilizado en la economía industrial y en la geografía económica. Es la línea de igualdad en el costo adicional de transportación, es una herramienta usada para localizar el punto óptimo de localización de una industria.

afectado por un peso proporcional a la masa de cada materia prima, energía o producto fabricado. Habría que considerar también el precio del transporte hacia o desde el centro industrial. A medida que nos alejamos de los puntos A y B o del mercado (M) va creciendo el coste de transporte, conformándose una serie de isodapanas concéntricas. El punto P de localización óptima sería aquel en el que la suma de costes fuera la menor posible, es decir, donde al cruzarse el isodapane den un resultado de coste bajo.

El modelo tiene deficiencias como su excesiva abstracción económica, su parcialidad (sólo incluye los costes de transporte como factor), el hecho de que los lugares son reducidos a meros puntos y su carácter estático.

Recordando la teoría Ricardiana, uno de los principales factores a tomar en cuenta es el uso de transporte, ya que este incide directamente el coste de las mercancías.

Para la teoría neoclásica, si se toma en cuenta de forma eficiente, el transporte puede marginalizar los costos de producción y para que éste sea llevado de forma óptima, la vialidad es importante.

De forma tal, que aunado un sistema vial con un sistema de transporte efectivo puede lograrse tener una interacción de los factores productivos más eficientes.

Dicho de otra manera, si al modelo se le adjuntan ciertas variables en su contexto territorial, se puede hacer un análisis más útil y práctico en el desarrollo de los centros de población vinculados con una infraestructura vial mejor trazada.

1.2 La Teoría de los Lugares Centrales.

Esta teoría es quizá la aportación más interesante en cuanto a organización, en tamaño y número, y distribución espacial de los núcleos urbanos. Fue elaborada por Walter Christaller y recogida en su obra "Die Zentrale orte in Suddeutchland" (1933). Esta teoría¹⁸, de tipo deductivo, parte de unas hipótesis o supuestos. Son los siguientes:

- Como en otros modelos, el espacio considerado es una llanura isotrópica (área llana, de fertilidad uniforme, con reparto uniforme de recursos naturales, con equivalentes poderes adquisitivos y con un funcionamiento equilibrado del transporte);
- Cada ciudad es concebida como un lugar central, que puede abastecer de bienes y servicios a su entorno (obviándose la función industrial);

¹⁸ Christaller, Walter, 1933. "Los lugares centrales de Alemania meridional". Alemania.

- Las ciudades se organizan jerárquicamente (las de nivel más bajo tienen funciones menos especializadas; las de los niveles más altos, las funciones de los escalones inferiores más las propias de su nivel jerárquico);
- Los bienes y servicios se distribuyen desde cada ciudad hacia las de niveles inferiores situados en su área de influencia;
- El hinterland o área de influencia de cada ciudad viene determinado por el principio de mercado.

Este planteamiento se entiende mejor si definimos determinados conceptos como población umbral y alcance o difusión de un bien.

Cada bien o servicio tiene un alcance, coincidente con la distancia máxima que la población está dispuesta a recorrer para obtenerlo.

El umbral es el mínimo de población que se requiere para provocar la oferta de un determinado artículo (lógicamente, en pequeñas áreas no se instalan comercios especializados porque no hay suficiente demanda para hacer rentable el negocio).

Del equilibrio entre oferta y demanda surgen áreas de influencia proporcionales a la función (distribución de bien o servicio) de que se trate.

Así, los núcleos urbanos más especializados necesitarán un hinterland de mayor tamaño (los productores tendrán un área lo suficientemente grande y con la suficiente población para hacer rentable su negocio).

Formación del Centro de Negocios¹⁹

El distrito central de negocios, denominado en la lectura como el CBD,²⁰ por sus siglas en inglés. Se le refiere siempre como el corazón de la ciudad.

- También es donde está la concentración de oficinas y comercio al por menor.
- Refleja también el alto valor de la tierra y los más altos edificios.
- Y se encuentra el foco principal de tránsito peatonal y automovilístico.
- Concentra también redes de transporte, inversiones, y delimitada por áreas donde decrece la intensidad.

Sin embargo es un problema geográfico el delimitarlo, y no solo consta en un acuerdo local.

¹⁹ Gibbs P. Jack, (1961), Urban Research Methods. Van Nostrand Ed.

²⁰ Refiere al Distrito Central de Negocios, de las siglas en inglés, Central Business District.

Algunos autores²¹ refieren el CBD, como el núcleo comercial de la ciudad, por la mayor concentración en el centro del CBD.

Existen variaciones debido a la concentración del núcleo duro (debido a su difícil acceso), por lo que otros autores hablan de área primaria y área secundaria.

También se ubica a este núcleo, por tener la intensidad máxima de la localidad, y se delimitan, por la intersección en calles donde el lote de enfrente, tiene un valor más alto que el otro. Definida en puntas

Otra variación es debido a las áreas de entretenimiento, servicios, incluso industria. La intensidad decrece, respecto a la distancia con la punta.

No tiene fronteras definidas, pero se sitúa su punta en el centro de la zona o en el cinturón de la zona (corredores)

Como región, el CBD, tiene un núcleo de gran intensidad, con zonas que hacen frontera en el CBD, pero que estas fronteras, no son permanentes.

Debido a esta expansión, se reinicia el problema por la falta de fronteras que limiten el área del CBD. Lo que dificulta tener un método para su dibujo.

²¹ William-Olsson, Suecia y Sund e Isachsen, Noruega

Cómo delimitar el CBD

Zonas de ordenamiento (zonificación)

Delimitación y ordenamiento de tránsito (vialidad, transporte, origen y destino)

Equipamiento, señalando las estaciones de bomberos.

Delimitación por manzanas siguiendo el CBD, e indicando barreras naturales.

Identificando las zonas que están detrás de los juzgados.

Por valor de uso de suelo, identificando el núcleo duro.

Este último, puede ser un comparativo con otras ciudades.

1.- Uso de Mapa base.

2.- Uso de suelo incluyendo en el CBD, negocios, comercio e industria.

3.- Una unidad de análisis, comprimiendo un grupo de manzanas que deberían de ser seleccionadas, para que sirvan al siguiente propósito: el grupo debe de ser de un ancho mayor que la franja a lo largo del tránsito de la calle. (Se sugiere un diámetro de 4 manzanas)

4.- Procedimiento:

Cortar un círculo en una hoja de papel, con el diámetro de las 4 manzanas, que representa la unidad de análisis.

Trazar en el papel, sobre el mapa de uso de suelo, dibujando el perímetro obvio del núcleo del CBD.

Colocar en el centro del templete, cualquier punto a lo largo del perímetro, y deslizar hacia el exterior, radialmente de la unidad del CBD, hasta la mitad del uso de suelo que empieza a ser residencial. Hasta este punto de uso de negocios y residencial, será la interpretación, pero para ser más objetivo, se podría hacer una proporción relativa de los usos no empresariales.

Colocar un punto en el papel trazado, en el centro del templete. Regresando al templete del núcleo del CBD, uno de los diámetros, de donde previamente se inició el punto. Repita el proceso desplazando el templete radialmente a la mitad donde los usos empiezan a ser residenciales.

Después de completar el proceso, alrededor del CBD, un número de puntos representan el margen del CBD, lo que circulará el núcleo del CBD. Simplemente conectando los puntos por línea.

Algunos trabajos hechos en Suecia y Noruega, por William-Olsson, en Estocolmo, describen el total de rentas de alquiler

de un edificio, dividido por lo largo de su fachada. Esto indicado geográficamente por rectángulos.

Por lo que su delimitación del CBD, es a partir del valor de uso de suelo, siendo predominante los centro consumo al menudeo.

Patrón de empleo

De ser posible habría que indicar y localizar en mapa, número de personas empleadas en oficinas y tiendas al menudeo, como base de la técnica de delimitación.

Cuentas peatonales y flujo de tráfico.

Para delimitar actividades en las calles, para el aprovechamiento de la delimitación del CBD, basado en algunas ciudades, estableciendo valores del suelo y propiedad comercial. Lo que nos daría la punta de la intersección de las cuentas para origen - destino.

Los valores son, después de todo, solo una reflexión del uso que se le puede dar a la tierra. Hay muchos métodos para delimitar, un supuesto basado en el uso del suelo no requiere un trabajo completo de mapeo. Algunas técnicas pueden ser:

Rompimiento de la continuidad: es el más sencillo, puesto que sólo se pone atención en donde se rompe el punto de

conexión en la tierra, del CBD con el suelo no de negocios y el residencial.

Tipos de establecimientos en la punta del CBD: otra técnica se basa en la hipótesis de proximidad de los establecimientos concentrados en la frontera del CBD. Ésta hipótesis toma en cuenta como segundo tipo, los establecimientos, mercados y estaciones de abasto, así como las vialidades principales que rodean al CBD.

Lo que arroja en si el centro de negocios en el mapa por manzanas.

Definición de espacio Urbano y Rural: Para explicar la base teórica del objeto de estudio, así como la importancia de un diseño y planeación urbana estratégica.

Área Urbana

En el asentamiento humano propiamente dicho, definida desde todos los puntos de vista – geografía, ecológico, demográfico, social, económico, etc. – excepto el político y el administrativo. En otras palabras, área urbana es el área construida o urbanizada, es decir, la ciudad misma más el área contigua edificada, con usos de suelo de naturaleza no agrícola y que, partiendo de un núcleo central, presenta continuidad física en todas direcciones hasta el ser interrumpida, en forma notoria, por terreno de uso no urbano como bosques, sembradíos o

cuerpos de agua. La población que ahí se localiza es calificada como urbana²².

El crecimiento de las ciudades hace que el área urbana constantemente no coincida con los límites administrativos o políticos de la ciudad, sino que él sobre pase y los extienda más allá de ellos. Esta característica de crecimiento se ha manifestado en muchas ciudades. El área urbana a partir de un núcleo principal y gracias a los recursos de la sociedad industrial, induce a la rápida urbanización de las zonas vecinas, abarcando antiguos núcleos, integrándolos a una nueva realidad socio-económica más amplia que las unidades político-administrativas que les correspondían²³. La envolvente de este conglomerado humano y físico, generalmente no coincide con el límite político administrativo de la ciudad y observa una forma irregular.

El área urbana y la zona metropolitana son dos manifestaciones territoriales que resultan, por un lado, de la concentración y expansión del dominio socioeconómico y político que ejerce el núcleo urbano central hacia su periferia contigua y, por otro, de la falta de capacidad o de posibilidades de esta última para abastecerse de los bienes y

²² Costa Luis Carlos (2002), *Metropole e Planejamento*, citados por Unikel, et. al, *El desarrollo urbano de México*

²³ IDEM

servicios necesarios para mantener un determinado nivel de desarrollo.

Debido a esta dependencia, la metrópoli está en posibilidades de ejercer control social, económico y político sobre las actividades de la periferia.

En el área urbana la expansión se manifiesta físicamente como resultado de la combinación de una serie de procesos ecológicos, que por intermedio de las comunidades y los transportes intra o interurbanos permite que la población, particularmente la de los altos ingresos, se desparrame hacia la periferia. Los estratos sociales de mayores ingresos se movilizan hacia las áreas de la ciudad donde pueden segregarse en áreas residenciales que satisfacen sus necesidades de clase social.

A su vez la población de bajos ingresos nativa o migrante se ve obligada, ante la falta de alternativas, a segregarse en zonas periféricas cuya dotación de servicios municipales es escasa o deficiente.

La combinación de estos dos fenómenos, como lo son las zonas residenciales, más planeadas y con una segmentación de mercado, como por otro lado los asentamientos irregulares y las zonas populares, que no son más que la clara expresión del

juego tradicional de las fuerzas de mercado de bienes raíces, configuran a las áreas urbanas y su contigua expansión.

En este proceso de crecimiento territorial periférico, la ciudad no sólo ha incorporado grandes extensiones que previamente eran rurales (tierra ejidal, comunal o pequeña propiedad en el caso de México), sino también localidades pequeñas cercanas que han perdido su aislamiento e independencia relativa²⁴.

Área Rural

El espacio rural es el territorio no urbano de la superficie terrestre o parte de un municipio que no está clasificada como Área Urbana o de Expansión Urbana: Áreas no urbanizadas al menos en su mayor parte o destinadas a la limitación del crecimiento urbano, utilizadas para actividades agropecuarias, agroindustriales, extractivas, de silvicultura y de conservación ambiental.

El espacio rural resulta tan difícil de definir, como el poder definir espacio urbano. Al hablar del paisaje rural este no es uniforme, y tradicionalmente se distinguen en Europa, campos cerrados y campos abiertos, con variantes intermedias, fruto de condicionamientos no sólo naturales sino, sobre todo, jurídico e histórico. Un origen similar tiene el minifundio y el latifundio.

²⁴ Unikel Luis, et al 1976 *Crecencia Chiapeto u Gustavo Garza, El desarrollo urbano de México, Diagnóstico e implicaciones futuras, México, El Colegio de México.*

Sin embargo, estas diferencias cada vez importan menos, ante el uso masivo de los avances científicos, genéticos y técnicos. Además, los urbanistas reclaman del mundo rural un uso para el ocio y el descanso, claramente diferenciado de la vida en la ciudad.

En cuanto a su concepción geográfica como paisaje, el paisaje rural estudiado por la geografía rural incluye también las zonas dedicadas a otros usos (residenciales, industriales, de transporte o de servicios) en los municipios clasificados previamente como rurales (atendiendo a criterios numéricos de población, en España núcleos de menos de 10.000 habitantes, en otros países más o menos o funcionales que el sector económico predominante sea el primario. Suele entonces distinguirse, frente al de *paisaje rural* (más inclusivo) el concepto de paisaje agrario (limitado a los usos propiamente agropecuarios, agroindustriales, extractivos, de silvicultura y de conservación ambiental), aunque también se suele incluir como elemento del paisaje agrario el hábitat rural tradicional, sobre todo cuando es disperso²⁵.

En los países de América Latina y en el Caribe, el número de habitantes que residen en una determinada zona es el método más utilizado para diferenciar el espacio urbano del espacio rural. La mayoría de los países consideran que el límite para considerar que una área es urbana es el de contar por lo

²⁵ *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación 2002 (España)*

menos con 2 mil habitantes. Poblados menores se considerarían rurales.²⁶

Las zonas rurales a su vez se pueden catalogar en dos grandes grupos: zona rural dispersa; y zona rural nucleada. La zona rural dispersa a su vez puede ser:

- De muy baja densidad poblacional – (menos de 15 habitantes por km²)
- De baja densidad poblacional (entre 15 y 30 habitantes por km²)
- La zona rural nucleada puede ser:
- De regular densidad poblacional (entre 30 y 60 habitantes por km²)

De alta densidad poblacional (más de 60 habitantes por km²) Luis Unikel, en la década de los años 70, elaboró un ejercicio en el cual consideró, además del tamaño de la población, el porcentaje de otras variables que fueran características diferenciales de los espacios rural-urbanos, como: población económicamente activa dedicada a actividades no agrícolas, alfabetismo, educación, población asalariada y población que habla español, usa zapatos y vestidos no indígenas. Como resultado de este estudio, concluyó que en México, para esa década, el rango de 15 mil habitantes establecía una distinción entre lo urbano y lo no urbano; 5 mil pobladores constituían

²⁶ William C. Mantilla (2011). Políticas públicas para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en las áreas rurales. CEPAL-Naciones Unidas. Santiago de Chile.

una división poco clara para distinguir las localidades rurales de las no rurales; entre 5 mil y 15 mil habitantes existían localidades con atributos rurales y urbanos.

Con estos atributos, Unikel definió cuatro grupos para clasificarlas:

- Localidad rural, menor de 5 mil habitantes.
- Localidades mixtas rurales, de más de 5 mil a menos de 10 mil habitantes.
- Localidades mixtas urbanas, de más de 10 mil a menos de 15 mil habitantes.
- Localidades urbanas, con más de 15 mil habitantes. ²² “Un número creciente de estudios sobre México aplican como límites inferiores al definir población urbana, los de 5 mil, 10 mil y aun 20 mil habitantes.”²⁷

Se percibe una gran necesidad de establecer criterios que sean congruentes con la realidad de cada región o de cada país, para que las políticas de desarrollo no asuman planes y políticas inalcanzables en localidades clasificadas como urbanas, pero con características netamente rurales.

1.3 Nueva Geografía económica

La referencia directa para éste término es Paul Krugman, por su obra publicada en 1991 “Rendimiento crecientes y geografía

²⁷ Unikel, Luis, 1976 Op. cit., pp. 339 y 340.

económica”, donde el principal objetivo es la explicación de los factores causales de la concentración de la industria en una cuantas regiones de un país, tanto que en otras la actividad económica es dispersa y presenta un menor nivel de desarrollo. Modela la formación de un centro industrial y una periferia formada por proveedores agrícolas, por ello es conocido como el modelo centro – periferia (cp).

Es relevante destacar que el punto de partida para la construcción del modelo tiene que ver con una evaluación de la importancia de la localización de la actividad económica en el espacio: por qué y cuándo la industria manufacturera se concentró en unas pocas regiones y dejó otras relativamente sin desarrollo, siendo la pregunta central sobre la que se articula la propuesta de Krugman.

El segundo elemento relevante en el modelo centro-periferia es su concepción de externalidades pecuniarias “asociadas con las vinculaciones de oferta y demanda en lugar de derramas puramente tecnológicas.

Este tipo de externalidades difiere claramente de las marshallianas, ya que la aglomeración ocurriría no por la proximidad entre empresas (dando lugar a proveedores locales de factores de producción especializados con un fondo común de mano de obra), sino por el efecto que tiene la demanda u oferta de una industria respecto de otras con el fin de

aprovechar la aglomeración de mercados y consumidores a través de vinculaciones de mercado.

Uno de los propósitos de Krugman es explicar cómo ocurre la concentración inicial de la actividad económica que da lugar a la región central. Tomando en cuenta también su historia, así explica el nacimiento de una concentración de la actividad económica que da lugar a un centro como la ocurrencia de un hecho histórico o bifurcación, que pudo haber ocasionado una diferencia entre los sitios.

La región que se convertirá en el centro será aquella donde las condiciones de inicio sean propicias, debido a un accidente histórico inicial.²⁸

Modelos Sustentables y ecológicos. Se especificarán los puntos que hacen la diferencia entre solo lo ecológico y lo sustentable.

Desarrollo Sustentable Medio ambiente y desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible puede ser definido como un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus

²⁸ Quintana Romero Luis, Lecumberri Manuel, 2013. “Los modelos de la Nueva Geografía Económica en su origen” Pág. 91- 93. La geografía y la Economía en sus vínculos actuales. UNAM-FES ACATLAN

propias necesidades. Esta definición fue empleada por primera vez en 1987 en la Comisión Mundial del Medio Ambiente de la ONU, creada en 1983. Sin embargo, el tema del medio ambiente tiene antecedentes más lejanos. En este sentido, las Naciones Unidas han sido pioneras al tratar el tema, enfocándose inicialmente en el estudio y la utilización de los recursos naturales y en la lucha porque los países - en especial aquellos en desarrollo- ejercieran control de sus propios recursos naturales.

En los primeros decenios de existencia de las Naciones Unidas las cuestiones relacionadas con el medio ambiente apenas figuraban entre las preocupaciones de la comunidad internacional. La labor de la Organización en ese ámbito se centraba en el estudio y la utilización de los recursos naturales y en tratar de asegurar que los países en desarrollo, en particular, controlaran sus propios recursos. En la década de los sesenta se concertaron acuerdos sobre la contaminación marina, especialmente sobre los derrames de petróleo, pero ante los crecientes indicios de que el medio ambiente se estaba deteriorando a escala mundial, la comunidad internacional se mostró cada vez más alarmada por las consecuencias que podía tener el desarrollo para la ecología del planeta y el bienestar de la humanidad. Las Naciones Unidas han sido unos de los principales defensores del medio

ambiente y uno de los mayores impulsores del *desarrollo sostenible*.

A partir de los sesenta se empezaron a concertar acuerdos y diversos instrumentos jurídicos para evitar la contaminación marina y en los setenta se redoblaron esfuerzos para ampliar la lucha contra la contaminación en otros ámbitos. Asimismo, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de Estocolmo, 1972 se incorporó a los temas de trabajo de la comunidad internacional la relación entre el desarrollo económico y la degradación ambiental. Tras la conferencia fue creado el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) que hasta el día de hoy sigue siendo el principal organismo mundial en la materia. Desde 1973 se han creado nuevos mecanismos y se han buscado medidas concretas y nuevos conocimientos para solucionar los problemas ambientales mundiales.

Para la ONU la cuestión del medio ambiente es parte integrante del desarrollo económico y social, los cuales no se podrán alcanzar sin la preservación del medio ambiente. De hecho, garantizar la sostenibilidad del medio ambiente es el 7 Objetivo de Desarrollo del Milenio (ODM).²⁹

²⁹ De la Organización de la Naciones Unidas, www.onu.org 2014

Desarrollo sustentable, una oportunidad de progreso para las economías en vías de desarrollo.

En los últimos años se ha hablado mucho respecto a desarrollo sustentable, aproximadamente desde la década de 1990 a la fecha. Dicho concepto se ha entendido como receta de hacer un muy buen uso de los recursos naturales de una economía, que a su vez permita el progreso y desarrollo de un núcleo poblacional, albergando interés, de que a la par de su desarrollo, se permita una utilización de los recursos naturales y del medio ambiente dando pie a que se puedan reponer dichos recursos.

Situaciones tales como la utilización de agua en procesos industriales en donde a partir de medidas tecnológicas y aplicaciones en la ciencia, permita su reincorporación a la naturaleza de la forma más amigable para el medio ambiente.

Otra situación es también el uso de energías alternas, las cuales tratan de utilizar elementos naturales como son el sol, el viento, la biomasa, entre otras, de forma que no contaminen el medio ambiente, ya sea éste natural o urbano.

Tomemos como definición de desarrollo como un proceso continuo, ordenado en fases, a lo largo del tiempo, que se

construye con la acción del sujeto al interactuar con su medio adaptándose gradualmente³⁰. Así como de sustentabilidad, “Un proceso es sostenible cuando ha desarrollado la capacidad para producir indefinidamente a un ritmo en el cual no agota los recursos que utiliza y que necesita para funcionar y no produce más contaminantes de los que puede absorber su entorno.”³¹

Sin embargo la situación de hablar de desarrollo sustentable también vincula ciertos agentes económicos que plantea según la CEPAL³², que cada economía pueda tener obtención de recursos propios donde cuya inversión sea de sí misma e incorporación al mercado global, que esto a su vez, le permita obtener ventajas competitivas en ciertos rubros para un mejor sustento económico.

En este aspecto, la situación para que los intereses de tanto de desarrollo competitivo global como de un manejo adecuado de sus recursos, radican desde los mismos intereses de la

³⁰ www.definicion.org, tomada para ejemplificar dicha palabra, a la cual existen varios usos en distintas disciplinas de las ciencias sociales.

³¹ Calvante Arturo M. (2007), “El concepto moderno de sustentabilidad”, Universidad Abierta Interamericana, Centro de Altos Estudios Globales.,

³² CEPAL (1990), Transformación productiva con equidad. La tarea prioritaria de América Latina y el Caribe en los años noventa (LC/G.1601-P), Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas, No de venta: S.90.11.G16.

CEPAL en 1980³³, y durante toda esa década, que se estableciera un mecanismo de sustentabilidad en las economías de menor desarrollo, principalmente en Centroamérica y el Caribe.

La idea era que encontrarán a partir de un fenómeno propio, una ventaja comparativa³⁴, económicamente hablando, que le permitiera estas economías salir adelante, viendo así por una mejor posibilidad de desarrollo que brindará de una mejor calidad de vida también al resto de su población.

Sucesivamente ocurrió que la mayoría de las economías que están integradas en la CEPAL empezaron por exportar en su mayoría mercancías originadas de actividades extractivas³⁵.

Lo que bien empezó para dar un arranque o al menos esa era el objetivo, se convirtió en una desmesurada explotación de los recursos naturales, modificando drásticamente el medio ambiente natural que existía en estas zonas, y a medida que fueron creciendo debido a la deforestación, u otros usos que permitían la subsecuente población o expansión de núcleos urbanos, provocando se deterioro de manera más acelerada.

³³ Ottone Ernesto 1992, "Cepal: Un planteamiento renovado frente a los nuevos desafíos del desarrollo", Serie Estudios de derechos humanos Tomo II, Instituto Interamericano de Derechos humanos, pp 237-246, Chile.

³⁴ IDEM

³⁵ IDEM

Orientando el Rumbo

Para 1990³⁶, la CEPAL redefine los caminos de desarrollo sustentable, que en su momento fueron única y exclusivamente económicos, acentuando también la importancia de los recursos naturales. A lo largo de diez años y hasta el año 2001³⁷ es que en toda América latina, se dio una cadena de explotación de los recursos naturales lo que vino a originar un preocupante deterioro en el medio ambiente natural de la mayor parte de las economías de Centroamérica y el Caribe.

Sin embargo las recomendaciones hechas por parte de los organismos internacionales, no fueron tomadas muy adecuadamente incluso en México sin importar o soslayando las malas prácticas de los gobiernos en esos años, donde realmente las medidas en materia de prevención ambiental fueron nulas.

³⁶ CEPAL 1989, El medio ambiente como factor de desarrollo. Prefactibilidad de proyectos de importancia ambiental y de interés económico (LC/G. 1549-P), serie Estudios e Informes de la CEPAL, N° 75, Santiago de Chile, febrero de 1989, publicación de las Naciones Unidas, No de venta: S.89.11.G.6

³⁷ CEPAL 2003, La responsabilidad social corporativa en un marco de desarrollo sostenible, Serie Medio ambiente y desarrollo, No 72.

No fue sino hasta 1997³⁸, donde de nuevo la CEPAL hace hincapié en un manejo más adecuado de los recursos naturales, dado que en muchas economías del Caribe así como de Centroamérica, se dedicaron a las actividades económicas que provienen de la extracción, y por esa década hubo más apego a esas actividades económicas, dado que otras economías más desarrolladas solicitaban materia prima para la elaboración de otros bienes y servicios.

En 2001, la CEPAL retoma todas las políticas de sustentabilidad económica que refieren a un mejor desarrollo para las economías en vías de desarrollo, partiendo de la premisa de que las economías que tienen una fuerte cantidad y gama de recursos naturales, a su vez también poseen cierto nivel de riqueza en éste rubro, lo que les puede permitiría alcanzar el desarrollo que estas anhelan.

Ahora la intención de la misma CEPAL, es que para que estas economías nos sigan derrochando sus recursos naturales en bruto, los cuales tienen o poseen menor cantidad de Valor agregado, por lo que es un precio en el mercado es menor; se han planteado ciertas políticas en pro del área de oportunidad que tienen estas economías.

En el mismo documento de marzo de 1990, se pudo suponer e incluso o probar que el lento desarrollo de las economías de Centroamérica y el Caribe, no se debe a una tardía industrialización, sino más bien al no haber encontrado una ventaja comparativa dentro del mercado del área económica de América siendo pocos los países con los que tienen acuerdos más cercanos.

Instaurando la conciencia

Si atendemos a éste punto, realmente podemos observar que una de las mejores formas que tienen en este momento las economías correspondientes a la zona de estudio de la CEPAL, radica en los modelos para aprovechar sus recursos naturales, a fin de poder generar un desarrollo que realmente permita la sustentabilidad de las economías.

Al presentarse los nuevos cambios climatológicos a nivel global, la inserción dentro de las economías de Centroamérica y el Caribe, dejó de ser opcional para convertirse en programas de obligatoriedad, dictaminado por el Fondo Monetario Internacional, la Organización de las Naciones Unidas, el Banco Mundial así como el Banco Interamericano de Desarrollo.

Dentro de las nuevas políticas, establece que las economías en vías de desarrollo deben en mayor grado vigilar, fomentar y

³⁸ IDEM

brindar todo las herramientas que permitan conservar y regenerar y mantener sus recursos naturales.

Por lo que todos los desarrollos productivos y habitacionales deben de seguir ciertas normas que realmente contribuyan a una sustentabilidad, en vez de la explotación, en su mayoría de los casos, irracional de los recursos naturales, siendo estos los que brindan de amparo en el contexto económico global a las economías en vías de desarrollo, incluyendo por supuesto a las de América latina y el Caribe.

Ahora bien, ¿por qué preocuparnos como urbanistas de dichos acontecimientos?

Dentro de las nuevas políticas, planes de desarrollo así como las nuevas políticas respecto al desarrollo urbano, es que se deben analizar los crecimientos y determinar zonas de reserva para la expansión de asentamientos humanos, de forma que no afecte los recursos naturales, a fin de que economías como la nuestra son de los bienes que avalan las inversiones e incluso préstamos que provienen directamente del extranjero.

Los nuevos diseños sustentables o modelos sustentables dentro del desarrollo urbano, deberían permitir, o al menos deberían proponer, que no se altere en demasía el ambiente

natural, fomentando agentes dentro de sus propuestas que beneficien al medio ambiente tanto urbano como natural.

Con el fin de obtener una satisfactoria calidad del aire, de agua potable, de los servicios energéticos, así como en el manejo de desechos, lo que se convierte en una mejor calidad de vida, para los habitantes que hacen uso de los recursos, que tienen que seguirse dando de forma sostenible. De no preverse medidas que permitan esto, simplemente se encarecerían los servicios básicos con que se abastece a un desarrollo urbano.

Éste escenario implica una participación activa, acorde a los planes que pide la CEPAL, dado que cuando se no puedan auto abastecer las economías ya sea de forma local como a nivel regional, estarán condenadas a importar dichos servicios, se puede convertir en déficits comerciales, originando serias consecuencias sociales, transformándose en problemáticas agudas dentro del área que corresponda a las economías en vías de desarrollo, dado su poco desarrollo en otras áreas tanto técnicas como científicas.

Mirar hacia un desarrollo sustentable, es lo que permite vislumbrar modelos y proyectos que realmente puedan fortalecer un crecimiento sostenido dentro de las economías en vías de desarrollo y más aquellas que gozan de una riqueza en recursos naturales bastante amplia.

El analizar los crecimientos del desarrollo urbano, para reflexionar en lo que afectan a la recarga de los mantos acuíferos, los bosques y las demás zonas verdes que coadyuva a una mejor calidad ambiental, se deben impulsar medidas que disminuyan el deterioro del medio ambiente en las zonas urbanas.

Dado que el medio ambiente del ser humano, es todo lo que le rodea sea vivo y no vivo; hablar del medio ambiente urbano o que rodea la a la zona urbana son en mismas su contextualización, regularmente rodeada por zonas rurales, y naturales.

Por consiguiente, el desarrollo sustentable, tiene que estar siempre ligado a un crecimiento y progreso constante, permitiendo de igual forma una retribución o reciclaje de los beneficios que se perciben en cada una de las actividades que están dando el desarrollo, ya sea económico social o urbano.

No tienen por qué estar en disputa los beneficios monetarios y el acervo de capital natural, dado que según las medidas de la CEPAL, el seguir estos pasos permiten a las economías en vías de desarrollo con riqueza natural, poder acceder a los financiamientos que los Bancos Internacionales otorgan al beneficio de los recursos naturales en proyectos sustentables

principalmente en estas economías, para que no perjudiquen su oportunidad de desarrollarse.

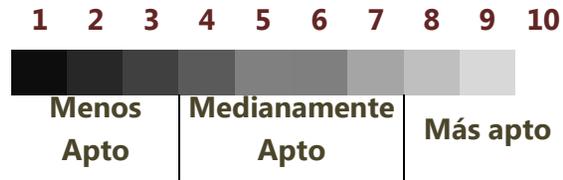
Capítulo 2 Técnicas para el análisis Territorial

2.1 Análisis Territorial por Emplazamiento

El análisis territorial por emplazamiento, se refiere a una técnica que permite realizar mediante capas sobrepuestas en planos geo-referenciados, las características territoriales de un sitio determinado, utilizando datos como lo son: pendientes, tipos de suelo, vialidades reservas naturales, áreas de protección así como áreas urbanas, zonas arqueológicas, equipamiento y servicios urbanos³⁹.

Se sobreponen y califican las características territoriales y los tipo de suelo a expresando gráficamente por tonos que van de oscuro a claro según el nivel de ponderación donde lo más oscuro es lo menos apto y lo más claro es lo más apto para la vocación, según sea el fin para el uso de suelo.

³⁹ McHarg Ian, 2000. Proyectar con la Naturaleza, Editorial Gustavo Gili, S.L.



De ésta forma se concede una visualización territorial a partir de marcos geo-estadísticos dónde la identificación limitada por el polígono apto, determina los factores para su análisis.

Los factores que se ponderaron en el sitio de estudio para este caso de investigación son los siguientes:

- Topográfico
- Geológico
- Hidrológico
- Edafológico
- Uso de suelo y Vegetación
- Clima y Temperatura
- Área Natural Protegida y Reserva
- Vialidad y Transporte
- Abastecimiento de Servicios Urbanos
- Localidades Rurales
- Localidades Urbanas

Para realizar el diagnóstico urbano de la zona de estudio, de forma espacial, no se menciona de forma directa la ubicación espacial por actividad económica, características poblacionales

y tipo de vivienda de forma mapificada, pero si se sugiere una forma de utilización, por lo que para fines de esta investigación, se prevé manejar de forma espacial los siguientes análisis espaciales.

- Población por Sexo y Grupo Quinquenal de Edades
- Actividad Económica en la Zona de Estudio
- Análisis de la estructura económica en la zona de estudio
- Población Económicamente Activa
- Relación de Valor Agregado Bruto por actividad económica.

De esta forma se pretende hacer una relación de los polígonos del primer bloque con el segundo bloque a fin de especificar la Zona más óptima de la vocación de uso de suelo habitacional urbana y el comportamiento económico demográfico de la población en la zona de estudio.

2.2 Análisis Territorial Geo Espacial.

El análisis geo espacial brinda una visualización de datos, ya sean estadísticos o informativos, bajo una proyección

específica del territorio con el uso de las nuevas tecnologías de la información⁴⁰.

La idea es posicionar en un ambiente geográfico proyectado según la curvatura de la Tierra, a fin de obtener un resultado en un mapa o plano con características cartográficas, para poder localizar y ubicar en el espacio que representa en términos reales la información que se quiere mostrar en el espacio sitio de la investigación de forma más cercana a la realidad.

Existen varios tipos de proyecciones⁴¹ debido a los desarrolladores de las técnicas de posicionamiento geográfico, de las cuales la utilizada para ésta investigación es la proyección NAD 1927 para la zona 14, que es la que corresponde para el Estado de Tlaxcala.

Los cuales hacen pertinente dicho trabajo de investigación ya que se adecua al programa de ordenamiento territorial, Estatal.

⁴⁰ Hilbert, Martin; López, Priscila (2011), «The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information», *Science* 332 (6025): 60–65,

⁴¹ INEGI (2008)

2.3 El uso de los sistemas de información urbano. Una herramienta de análisis económico.

El estudio del territorio para la economía así como para otras disciplinas de las ciencias sociales, se ha hecho más popular por su aplicación en instrumentos económicos⁴².

Desafortunadamente dichos instrumentos no han sido aplicados para una política ambiental mexicana más asertiva que vincule lo cuantitativo con lo cualitativo, en lo que a protección y un uso más racional de los recursos naturales refiere.

El objetivo de este ensayo es mostrar que el uso de técnicas que combinen a los sistemas de información urbana con las herramientas de análisis económico, actúan como un instrumento que facilita el ordenamiento territorial de manera más eficaz, más aún si están presentes en la legislación. De esta

⁴² Los instrumentos económicos son aquellos que afectan los costos y los beneficios privados de los agentes económicos con objeto de influir en su conducta para que ésta sea más favorable al ambiente. Esto es, buscan que los agentes incorporen en la toma de decisiones todos los costos y todos los beneficios que sus acciones originan. <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/16/4.html>

manera se le otorga legalidad⁴³(F. Rubio Llorente, 1993) para su aplicación y legitimidad⁴⁴ (I. Molina, 1998) en su uso.

¿Qué son los sistemas de información urbana?

A partir del interés de conocer de manera puntual las necesidades, características e influencias del territorio, los expertos en temas territoriales han utilizado diferentes herramientas tecnológicas para conocer el territorio a fin de poder planificar en él.

Desde logística de guerra⁴⁵ en sus orígenes el estudio del territorio se ha percibido importante para el avance y desplazamiento de la humanidad. Desde el manejo de los recursos hasta el uso del suelo (que la población le da), el hecho de planificar se ha convertido en algo primordial.

⁴³ La legalidad o primacía de la ley es un principio fundamental conforme al cual todo ejercicio del poder público debería estar sometido a la voluntad de la ley y de su jurisdicción y no a la voluntad de las personas. el Estado sometido a la constitución o al Imperio de la ley). Por esta razón se dice que el principio de legalidad establece la seguridad jurídica.

Se podría decir que el principio de legalidad es la regla de oro del Derecho público y en tal carácter actúa como parámetro para decir que un Estado es un Estado de Derecho, pues en él poder tiene su fundamento y límite en las normas jurídicas.

⁴⁴ En Ciencia Política es el concepto con el que se enjuicia la capacidad de un poder para obtener obediencia sin necesidad de recurrir a la coacción que supone la amenaza de la fuerza, de tal forma que un Estado es legítimo si existe un consenso entre los miembros de la comunidad política para aceptar la autoridad vigente. Ignacio Molina, profesor de Ciencia Política de la Universidad Autónoma de Madrid, *Conceptos fundamentales de Ciencia Política*, Alianza Editorial. ISBN 84-206-8653-0.

⁴⁵ Fuentes Irurozqui Manuel, 1965. Supervivencia: administración, logística y economía en la guerra, Madrid.

Para ésta tarea es que se han desarrollado técnicas y tecnologías para conocer el territorio. La importancia es conocer de manera estadística y cuantitativa las características del territorio como son las propiedades del suelo, su uso y su población, y después representarla de forma gráfica.

La información y su manejo se ha desarrollado de forma sobresaliente en el último siglo, de llevar la cuenta de manera manual por libros y rollos al uso de los actuales sistemas tecnológicos, siendo éste avance de la mano del Estado.

Un ejemplo, después de finalizada la segunda guerra mundial, el gobierno de los Estados Unidos de América realizó en conjunto con las recién creadas Naciones Unidas, el trazado de la corteza marina que hasta entonces no se conocía y en la actualidad se ha avanzado en el conocimiento de los límites superficiales de dicha corteza⁴⁶.

La estrategia fue a partir del sonar – radar utilizado antes para fines militares, que después sirvió para saber a qué profundidad rebotaban las ondas y así se empezó por trazar los límites territoriales del océano.

⁴⁶ Miguel Ángel Bustamante Martínez y Héctor Maldonado Clemente, (2002) "Delimitación de espacios marítimos", INEGI Revista de Información y análisis Num. 19.

El objetivo del Gobierno fue, poder delimitar las aguas y las zonas de explotación marítima y seguridad territorial.

Los Sistemas de Información Geográfica

Los SIG's como lo indican sus siglas, es el nombre más popular por el que se conocen los sistemas de información geográfica. En el sentido más estricto, es cualquier sistema de información capaz de integrar, almacenar, editar, analizar, compartir y mostrar la información geográficamente referenciada⁴⁷.

En un sentido más genérico, los SIG son herramientas que permiten a los usuarios crear consultas interactivas, analizar la información espacial, editar datos, mapas y presentar los resultados de todas estas operaciones. Los Institutos de geografía en el mundo los han adoptado de forma metodológica en sus análisis espaciales, para distintos usos y aplicaciones.

Aplicación legal de los SIG para el Urbanismo

Los SIG son usados por el gobierno a través de instrumentos legales que buscan controlar y monopolizar la información, para lograr así una congruencia oficial en los datos de forma

⁴⁷ Bolstad, 2005. P.GIS Fundamentals: A first text on Geographic Information Systems, Second Edition.

Gabriel Ortiz Rico, 2008. INEGI, Boletín de los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica Vol. 1, núm. 2

sistematizada y estandarizada, ya que utilizando información de varias fuentes sería más complejo el unificarla. Por eso en gobiernos como el mexicano se elaboró como tal una ley para el manejo de la información a nivel nacional.

Con base a la reforma al artículo 26⁴⁸ de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se crea el Sistema Nacional de Estadística y Geografía, por lo que también se creó a su vez la Ley General de dicho sistema⁴⁹. En el cual se incorpora para uso del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) los diferentes sistemas de información geográfica como lo son el SIMBAD, SINCE, Mapa Digital, y una serie de marcos geo estadísticos con proyección oficial en el globo terráqueo.

Dicha información se recopila por los convenios de colaboración que tiene ya de por sí el propio INEGI con otros institutos oficiales, academias y empresas en el país a través de convenios legales⁵⁰ dada la personalidad jurídica que le otorga la Constitución.

⁴⁸ "El Estado contará con un Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica cuyos datos serán considerados oficiales. Para la Federación, estados, Distrito Federal y municipios, los datos contenidos en el Sistema serán de uso obligatorio en los términos que establezca la ley." DOF 7 de abril de 2006.

⁴⁹ DOF del 16 de abril de 2008. Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica.

⁵⁰ Actualmente el INEGI tiene firmados 201 Convenios de Colaboración que van desde indefinidos hasta algunos con fechas de Término definidas.

La información encontrada sirve para usos territoriales entre los que se encuentra la planeación de desarrollo del país, tal como lo refiere el artículo 26. De ahí emana el plan nacional de desarrollo el cual tiene contemplado en el periodo de 2013 a 2018 el tema "México Incluyente"⁵¹, que habla sobre la vivienda, misma que contempla los Programas Nacionales de Desarrollo Urbano y Vivienda⁵².

Incluso el mismo programa fundamenta su marco legal en las siguientes leyes: Ley de Vivienda, Ley General de Asentamientos Humanos, Ley de Planeación, Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Ley de Información Estadística y Geográfica, Ley General de Cambio Climático, Ley de Asociaciones Públicas y Privadas, Ley de Ingresos de la Federación, Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Estas leyes refieren al sistema de información estadística y geográfica para realizar los planes de desarrollo y programas que actúen en mejora de vivienda e infraestructura urbana.

La LEGEPA en su sección III art. 20 menciona el uso de instrumentos económicos⁵³, así mismo en su sección VIII refiere a las autoridades e instituciones que de forma científica pueden colaborar en los programas de ordenamiento ecológico.

Por consiguiente el uso de técnicas y tecnologías son de suma importancia para la planeación y planificación del territorio, pero más aún y delicado el manejo de la información que del territorio se pueda generar y obtener. Dadas estas circunstancias es que se ha legislado al respecto.

Uso de los SIG

El uso de los SIG ha sido desde entonces muy diverso, ya sea para el urbanismo como para variables económicas, dado el manejo de estadística descriptiva⁵⁴ que puede representarse en un mapa. Esto hace que realmente pueda proyectarse

<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/InstrumentosJuridicos/default.aspx>

⁵¹ SEGOB, DOF: 20/05/2013

⁵² Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano 2013

⁵³ ARTÍCULO 22.- Se consideran instrumentos económicos los mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos ambientales que generen sus actividades económicas, incentivándolas a realizar acciones que favorezcan el ambiente. LEGEPA

⁵⁴ La estadística descriptiva es la rama de las Matemáticas que recolecta, presenta y caracteriza un conjunto de datos (por ejemplo, edad de una población, altura de los estudiantes de una escuela, temperatura en los meses de verano, etc.) con el fin de describir apropiadamente las diversas características de ese conjunto. Dr. José Manuel Becerra Espinosa, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM

territorialmente límites y contenido de las áreas que contienen la información.

Ante la ambigüedad que existe de la información espacial, los SIG se han convertido en una de las principales herramientas para la planeación en este nuevo siglo.

Por ejemplo se puede revisar datos como relieve, rasgos hidrográficos, vialidad, clima, tipos de suelo, tipos de roca, población, usos de suelo y vegetación, etc.⁵⁵.

En el ordenamiento territorial la ayuda es aún mayor, dado que se pueden dar coordenadas geográficas específicas de las zonas de estudio y de impacto, para poder delimitar de mejor forma hacia una realidad práctica los suelos que se pretenden desarrollar, proteger o reservar.

No cabe duda que el factor tierra, económicamente hablando, sigue siendo desde la fundación de la economía clásica la base de los sistemas productivos, y es por ello que el pensar en un desarrollo sustentable, el uso racional de los recursos debe de ser presentado de forma científica a fin de que permita una objetividad en los planes y programas de desarrollo urbano respetando el equilibrio ecológico.

El uso de estas herramientas permite tener sistemas de ordenamiento urbano e instrumentos económicos más eficientes y que pueden trasladarse a la realidad de forma más efectiva.

Así el que recientemente se encuentren contemplados en la legislación actual, parece hacer más sencilla su apertura aunque el verdadero trabajo se encuentra en su operatividad, ya que el manejo de la información territorial no es del saber específico de las autoridades en turno y que representan al Sector público.

Pese a estar contemplado en la Constitución y en algunas leyes secundarias, estos sistemas y principalmente su incorporación con los instrumentos económicos, no están especificados en leyes de materia de sustentabilidad, ecología y diversidad, previendo que de estarlo, pueden salvaguardar de mejor forma los intereses de una economía sustentable.

La responsabilidad de las instituciones y organizaciones contempladas en el marco legal de participación en los programas, está en vincular estas herramientas de las que se puede obtener un provecho sustancial, dado que existe una base legal que permite que tenga una legalidad, lo que perfila a que se trabaje por una legitimidad del uso de los sistemas de información urbana y territorial como de los instrumentos

⁵⁵ Datos que pueden encontrarse en el portal del INEGI www.inegi.gob.mx

económicos de forma más vinculada en los tres órdenes de Gobierno.

2.4 Análisis Económico Espacial

Para obtener las regiones en el caso de estudio, se hizo uso del análisis geoestadístico, dicho análisis como herramienta ofrece una manera de describir la continuidad espacial, que es un rasgo distintivo esencial de muchos fenómenos naturales, y proporciona adaptaciones de las técnicas clásicas de regresión para tomar ventajas de esta continuidad (Isaaks & Srivastava, 1989). Petitgas (1996), la definen como una aplicación de la teoría de probabilidades a la estimación estadística de variables espaciales.⁵⁶

Cuando el objetivo es hacer predicción, la geoestadística opera básicamente en dos etapas. La primera es el análisis estructural, en la cual se describe la correlación entre puntos en el espacio. En la segunda fase se hace predicción en sitios de la región no muestreados por medio de la técnica Kriging.

Como modelo predictivo sus orígenes hacen pensar en ella como una técnica exitosa. No obstante, el adjetivo “espacial” le confiere importantes retos al utilizarla como herramienta de planeación urbana. Por ello, el objetivo es conocer la viabilidad

de la estadística y econometría espacial como herramienta en las tareas de planeación.

En recientes décadas las ciudades han experimentado una fase de expansión urbana. El crecimiento urbano se ha caracterizado por una concentración de la población en el área urbana y la expansión de la misma. Esta expansión urbana se acompaña también de una reorganización al interior del área, siguiendo las decisiones de localización de empresas y hogares.

Es por ello, que actividades económicas estratégicas juegan un rol importante en este proceso localizándose selectivamente en sub-centros (por ejemplo, la localización de parques industriales u oficinas gubernamentales).

Capítulo 3 Métodos

Para poder explicar y darle satisfacción a los supuestos de la investigación, es que se plantean los siguientes métodos a ocupar, con la finalidad de localizar los polígonos aptos para las actividades urbanas con una correlación espacial económica.

Asumiendo la presencia de auto-correlación y heterogeneidad espacial en la distribución del empleo en la ciudad, serán utilizados métodos de estadística y econometría espacial. Por

⁵⁶ Tomado de Giraldo Henao Ramón, 2008 “Introducción a la Geostatística de la Universidad Nacional de Colombia”.

ello, la metodología consta de dos métodos: 1) análisis espacial exploratorio de datos (ESDA & LISA, por sus siglas en inglés) para comprobar la presencia de auto-correlación y su aplicación como herramienta en la identificación del clusters y 2) econometría espacial con el fin de detectar la forma de los cluster, esto a un nivel territorial⁵⁷.

3.1 El Kriging

Este es un proceso que calcula un promedio ponderado de las observaciones muestrales. Los pesos asignados a los valores muestrales son apropiadamente determinados por la estructura espacial de correlación establecida en la primera etapa y por la configuración de muestreo (Petitgas, 1996, pp. 147-153). Los fundamentos básicos de estas etapas son presentados a continuación.⁵⁸

Variable regionalizada

Una variable medida en el espacio de forma que presente una estructura de correlación, se dice que es una variable regionalizada.

Los momentos de variable regionalizada, pueden ser marginales univariadas y bivariadas:

- a) $E(Z(x_i)) = m(x_i)$; cuando el error estándar de los valores esperados de la muestra es igual a la media de la muestra.
- b) $V(Z(x_i)) = E[Z(x_i) - m(x_i)]^2 = d_i^2$ donde la varianza del valor esperado de la muestra es igual al error estándar del valor esperado, siendo estos igual a la desviación estándar.
- c) $C(Z(x_i), Z(x_j)) = E[Z(x_i) - m(x_i)][Z(x_j) - m(x_j)]^2$: Función de autocovarianza
- d) $Y(Z(x_i), Z(x_j)) = 1/2 E[Z(x_i) - (x_j)]^2$: Función de semivarianza

Estacionariedad

La variable regionalizada es estacionaria si su función de distribución conjunta es invariante respecto a cualquier translación del vector h , o lo que es lo mismo, la función de distribución del vector aleatorio es idéntica a la del vector para cualquier h .

Es claro que si una variable regionalizada es estacionaria fuerte entonces también será estacionaria débil. El concepto de estacionariedad es muy útil en la modelación de series temporales (Box & Jenkins, 1976). En este contexto es fácil la identificación, puesto que sólo hay una dirección de variación (el tiempo). En el campo espacial existen múltiples direcciones y por lo tanto se debe asumir que en todas, el fenómeno es estacionario. Cuando a esperanza de la variable no es la misma

⁵⁷ Frotheringham-Brunsdon-Charlton, 2000. "Quantitive Geography" .
perpectives on spatial data analysis. California

⁵⁸ IDEM

en todas las direcciones o cuando la covarianza o correlación dependan del sentido en que se determinan, no habrá estacionariedad.

La palabra kriging (expresión anglosajona) procede del nombre del geólogo sudafricano D. G. Krige, cuyos trabajos en la predicción de reservas de oro, realizados en la década del cincuenta, suelen considerarse como pioneros en los métodos de interpolación espacial. Kriging encierra un conjunto de métodos de predicción espacial que se fundamentan en la minimización del error cuadrático medio de predicción.

De éste método se entienden varios tipos de kriging, como lo son: Simple, Ordinario, Universal, Indicador, Probabilístico, Log Normal, Trans-Gaussiano, Disyuntivo, entre otros.

Para la finalidad de ésta investigación se ocupó el Log Normal, Trans-Gaussiano. Debido a que estos dos procedimientos, normalizan la variable regionalizada con el propósito de normalizar en cada sitio de estudio de la región.

Así de ésta forma al normalizar la región se pudo obtener una tendencia más suavizada y cercana al comportamiento real de los crecimientos de la región de forma geográfica y espacial.

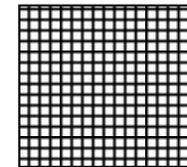
3.2 Superposición de Capas

Para que se pueda establecer un correcto análisis para obtener la compatibilidad espacial, dentro de cada mapa, se utilizará el programa digital Arch GIS 9.3.

Cada capa funciona de tal modo como que aparece en la hoja de trabajo con sus cada capa contiene la información referente a los diferentes temas. No obstante todos los atributos que se enlistan y aparecen como visibles en el marco geoestadístico son manchas sólidas, por lo que sucesivamente se sobreponen una sobre otra solo se vería la última capa.

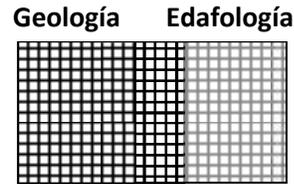
De éste modo se ve el tema referencial de suelo y se sobrepone el atributo de roca, lo que se apreciaría en la hoja de trabajo es el tipo de roca en el territorio.

Atendiendo a esto es que se ocupa la mancha de entramado, de forma que puede así verse una malla sobre otra malla, como se percibe en el siguiente cuadrado.



Pero si se superpone de manera automática, habría un sesgo en la información en mapa, ya que solo se distinguiría en donde no hay el mismo tipo de suelo y donde el patrón

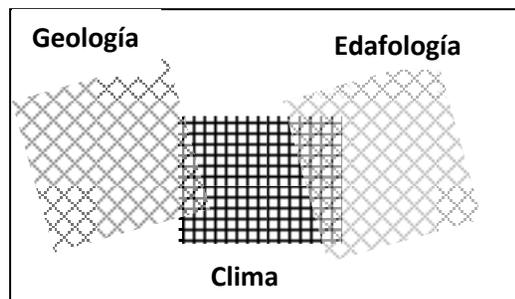
coincida, se vería el entramado de la capa de arriba. Como se ve a continuación.



Teniendo en cuenta que analiza una capa de un tema, por ejemplo, Geología ya ponderada, sobreponiéndole la capa con el tema de Edafología también ponderada.

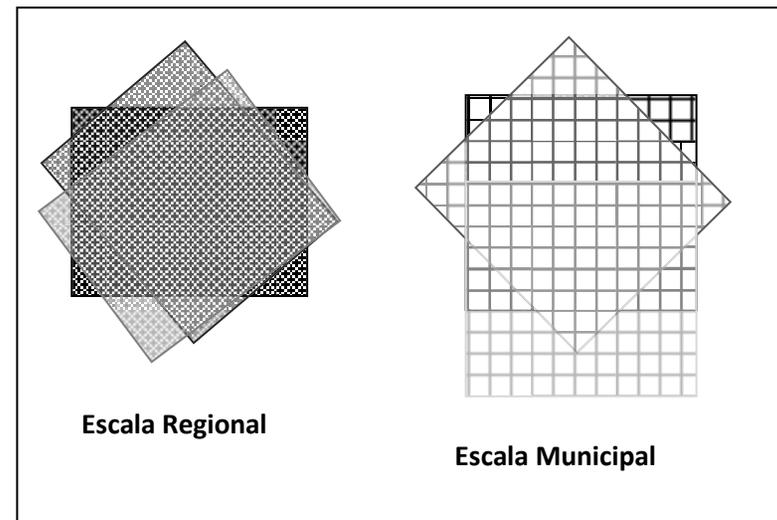
Por lo que donde coincide la información no se puede apreciar realmente el cambio para poder trabajar la ponderación de tonos.

Si por el contrario se trabaja con entramados con diferente ángulo trabajado por tonos, se puede apreciar mejor la información como se aprecia en el siguiente cuadro.



De esa forma se va girando el grado de inclinación de la capa, mostrando una superposición más acorde a lo que se busca, para ser aplicado en la hoja de trabajo.

Para la percepción se pueden trabajar a las dos escalas dado el trabajo de los puntos, por un lado la escala del entramado a nivel más regional por la misma sobre posición, su textura se puede observar como los puntos de un periódico, que al mantenerse un patrón logra formar una imagen más definida.



Por otro lado tenemos la escala a nivel sitio, donde se puede observar el entramado de forma más definida, para esto se muestra un ejemplo en el siguiente cuadro comparativo.

Capítulo 4 Diagnóstico

Se trabajó con la información de fuente del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

La razón es que por ley⁵⁹, la información con que se pueden realizar los planes de desarrollo urbano, puede ser sólo proveniente del Instituto.

Del portal del INEGI, se obtendrán los marcos geo-estadísticos referenciados y con la proyección requerida hasta un nivel de Área Geo-estadística Urbana (AGEB).

Con los que se considera suficiente para realizar el análisis de la investigación.

Delimitación del Área de Estudio

En el contexto nacional, el Estado de Tlaxcala se sitúa en la meseta central del país, en las tierras altas del eje neovolcánico, sobre la meseta de Anáhuac, pertenece a la región

Centro País conformada por los estados de Hidalgo, México, Morelos, Tlaxcala, Distrito Federal y Puebla; la región Centro País es uno de los sistemas urbanos más importante del país (cuadro 4.1) por su número de ciudades, peso demográfico y grado de concentración, sin embargo, hoy en día es uno de los mayores asentamientos humanos con menor planeación en el mundo (PND: 2000-2006).

Cuadro 4.1



Fuente: mr.travelbymexico.com

Con respecto al contexto estatal, el Estado limita y colinda: al norte con Hidalgo y Puebla; al este y sur con Puebla; al oeste con Puebla, México e Hidalgo. Es la entidad más pequeña del

⁵⁹ DOF 7 de abril de 2006

país, ubicado entre los 97° 37' 07" y los 98° 42' 51" de longitud oeste; y los 19° 05' 43" y los 19° 44' 07" de latitud norte con una superficie de 3,991 km² o 399,483.63 hectáreas (INEGI: 2010), que representa el 0.2% de la superficie del país, se encuentra a una altitud sobre el nivel del mar por arriba de los 2,000 metros.

El paisaje del estado de Tlaxcala está compuesto de extensos valles que se alternan con sierras y lomeríos, al sur-oriente se encuentra uno de los iconos más representativos del paisaje, la Malintzi (Malinche o Matlalcueyetl) de amplias faldas y con una altitud de 4,420 msnm.

Sus principales recursos hidrográficos son la cuenca Atoyac-Zahuapan y la presa de Atlangatepec. Tlaxcala es uno de los estados mejor comunicados del país, ya que cuenta con una amplia densidad carretera.⁶⁰ Como se muestra en el Cuadro 4.2

Cuadro 4.2



Fuente: reydocbici.com

De acuerdo con datos proporcionados por el Censo de Población y Vivienda (INEGI: 2010) tiene actualmente 1,169,936 habitantes, distribuidos en 60 municipios y en 1,382 localidades, 109 urbanas (934,240 habitantes) y 1273 rurales (235,696 habitantes). La capital del Estado está asentada en el municipio de Tlaxcala de Xicohténcatl, fundada en 1522⁶¹, actualmente cuenta con 83,795 habitantes.

⁶⁰ Programa de Ordenamiento Territorial de Tlaxcala 2011-2014

⁶¹ IDEM

Esto se debe a que tiene importancia en la región central, y con la Zona Puebla-Tlaxcala, pero al ser una Entidad pequeña el manejo de los datos es más eficiente.

Apizaco y su contexto regional

Apizaco es un municipio del estado mexicano de Tlaxcala. El nombre proviene de la lengua náhuatl: "Ātl", agua; "pitzāhuac", delgado; y la locativa "co", lugar; formando "Āpitzāco", que se interpreta como "lugar de agua delgada" o "riachuelo". También conocido como "ciudad modelo" debido a la forma exacta en que están trazadas sus calles, aunque debido al crecimiento de la población, las zonas nuevas de urbanización no poseen el trazo exacto que tienen las calles céntricas (como se puede observar en el plano L-S) Cuadro 1.1. Es de los municipios más visitados por habitantes de comunidades cercanas. Además que aquí se encuentra la Basílica de la Virgen de la Misericordia, una de las obras arquitectónicas más valiosas y representativas del Estado, la cual fue construida por el Padre Marcial Aguila González.

Se localiza en el Altiplano Central Mexicano a 2.406 metros sobre el nivel del mar, siendo una de las ciudades más altas de México. Las coordenadas geográficas de la ciudad de Apizaco son 19° 25' latitud Norte y 98° 08' longitud Oeste.

Su extensión territorial es de 56.83 km², y representa el 1,40% del territorio estatal, colinda con los municipios de Tetla de la solidaridad al Norte, Santa Cruz Tlaxcala al Sur, Tzompantepec y San Cosme Xalostoc al Oriente y Yauhquemecan al Poniente.

De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), el municipio de Apizaco comprende una superficie de 56.83 kilómetros cuadrados, lo que representa el 1.40% del total del territorio estatal, el cual asciende a 3,991 kilómetros cuadrados. El municipio está integrado por una cabecera municipal (Apizaco), y siete comunidades o presidencias auxiliares (Cerrito de Guadalupe, Guadalupe Texcalac, Morelos, Santa Anita Huiloac, San Isidro Apizaquito, San Luis Apizaquito y Santa María Texcalac).⁶²

El Programa de Ordenamiento territorial (2013-2018), establece una región como zona metropolitana de Apizaco - Tlaxcala. Sin embargo dicha conexión se pone en duda, ya que como se expone en ésta investigación, no corresponden a una conurbación ambos municipios.

⁶² Plan Municipal de desarrollo Urbano de Apizaco 2006-2009

Objetivos del Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Tlaxcala.⁶³

A través de estos ocho objetivos básicos del POTDUT se busca:

- Asegurar la integridad y la funcionalidad de los ecosistemas, así como el manejo sustentable de los recursos naturales, a corto, mediano y largo plazo.
- Contar con una planeación adecuada del uso de la tierra que conlleve a adoptar patrones sustentables de ocupación del territorio de acuerdo a la vocación del suelo.
- Ordenar y orientar la ocupación/distribución de las actividades económicas, asentamientos humanos y medio ambiente, sobre la base de las aptitudes naturales de cada zona.
- Impulsar el desarrollo socioeconómico a través de la competitividad de las regiones.
- Alcanzar la integración funcional del territorio, asegurando la accesibilidad y cobertura de servicios de infraestructura y equipamiento regional.
- Ordenar y regular el crecimiento y utilización del suelo para fines urbanos, para un mejor aprovechamiento de la infraestructura básica y los servicios, mediante el uso de un criterio de equilibrio.

⁶³ Del Programa de Ordenamiento Territorial y Urbano del Estado de Tlaxcala. 2013-2018.

- Proteger el patrimonio histórico-cultural de la entidad.
- Estimular la participación solidaria de los distintos grupos que integran la comunidad, en la realización de las acciones que se deriven del programa.

Por un lado el municipio de Tlaxcala se encuentra más ligado hacia la zona metropolitana de Puebla, mientras que la conexión de Apizaco tiende más a la Ciudad de México, debido a la vialidad Calpulalpan – Apizaco. Como se muestra en la imagen 4.3 la conexión principal de Apizaco es con la Ciudad de México, teniendo conectividad con el Estado de México.

Imagen 4.3

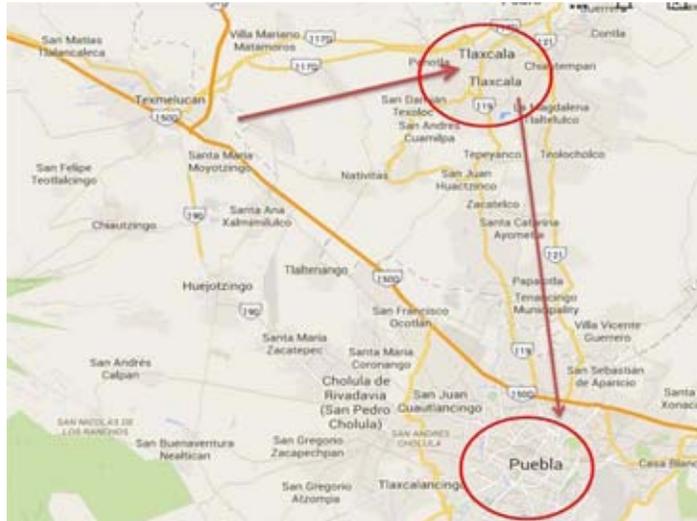


Fuente: Googlemaps 2014

Mientras que en la Imagen 4.4 se observa la conectividad directa de Tlaxcala hacia Puebla, debido a la conexión con la autopista México – Puebla, ya sea tomando la opción por la

carretera Federal a Panotla hacia el poniente o la vía corta Puebla Santa Ana, hacia el sur.

Imagen 4.4



Fuente: Googlemaps 2014

Debido a ésta situación es que se eligió investigar el área urbana de Apizaco por separado de la Zona metropolitana de la capital Tlaxcala, por lo que se atiende a dos escalas, una a nivel regional con el fin de identificar las relaciones económicas espaciales del Estado de Tlaxcala y yendo de lo general a lo particular, situarse sólo en las localidades urbanas del municipio de Apizaco.

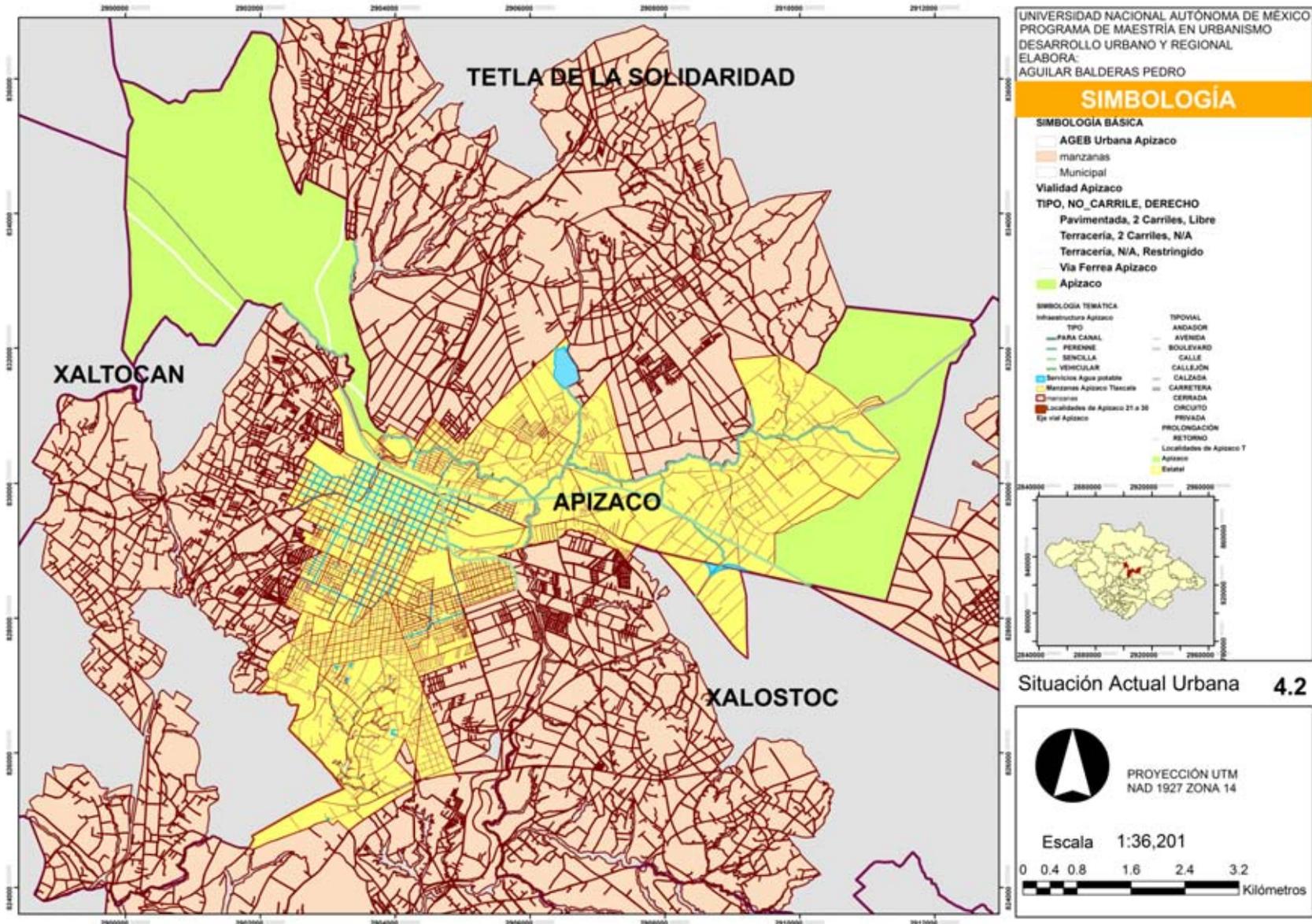
Situación Actual de Apizaco

Se toma como plano base la actual información geo estadística proporcionada por el INEGI. Como se puede observar en el Plano B-S1. Ver cuadro 1.2

Actualmente Apizaco es el segundo municipio en importancia, después de la capital Tlaxcala, también es el tercer municipio con más habitantes, su población es de 76 492 habitantes(según el censo de población y vivienda de 2010), es también el centro neurálgico del estado, pues está muy cerca del corredor industrial San Cosme Xaloztoc, y de Cd. Industrial Xicohtencal I y III localizadas en el municipio de Tetla, existen varias empresas manufactureras, algunas de las cuales son tranasnacionales, actualmente está gobernado por el Partido Acción Nacional (PAN), siendo su Presidente Municipal el Lic. Orlando Santa cruz Carreño.

Apizaco fue reconocido a nivel nacional, por haber sido el primer municipio donde se llevaron a cabo elecciones con la colaboración del Instituto Electoral de Tlaxcala para conformar comités vecinales y de participación ciudadana en 1999, además de crear el Reglamento de Participación Ciudadana, el cual fue aprobado por los Diputados Locales y publicada en el Periódico Oficial. Este Reglamento no ha sido modificado por ningún cabildo desde su aprobación En la unidad deportiva Lic. Emilio Sánchez Piedras en el mes de Noviembre del año 2011

SITUACIÓN URBANA ACTUAL DE APIZACO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA REALIZADA CON DATOS DEL INEGI 2014

se inauguró la cancha de fútbol con pasto sintético para un mejor servicio para los jóvenes deportistas de Apizaco

4.1 Medio Físico Natural

Para fines de ésta investigación se propone que la ponderación este de la siguiente forma para el acomodo de las capas y que funciones de forma eficiente, dando así un componente crítico en éste trabajo. Para el diagnóstico del área de Estudio se ponderó de la siguiente forma siguiendo orden de prioridad por nivel de restricción y terminando por la zona urbana, el criterio a verificar, es aptitud de uso de suelo habitacional urbano. Tabla 4.1.1.

Tabla 4.1.1 Ponderación de capas por tema de análisis

| Variable | Ponderación |
|---|-------------------------------------|
| o Análisis Topográfico | Nivel de Decisión de Primer orden |
| o Análisis Geológico | Nivel de Decisión de Segundo orden |
| o Análisis Hidrológico | Nivel de Decisión de Tercer orden |
| o Análisis Edafológico | Nivel de Decisión de Cuarto orden |
| o Análisis Uso de suelo y Vegetación | Nivel de Decisión de Quinto orden |
| o Análisis Clima y Temperatura | Nivel de Decisión de Sexto orden |
| o Análisis Área Natural Protegida y Reserva | Nivel de Decisión de Séptimo orden |
| o Análisis de Vialidad y Transporte | Nivel de Decisión de Octavo orden |
| o Análisis de Abastecimiento de Servicios Urbanos | Nivel de Decisión de Noveno orden |
| o Análisis por Localidades Rurales | Nivel de Decisión de Décimo orden |
| o Análisis por Localidades Urbanas | Nivel de Decisión de Undécimo orden |

Fuente: elaboración propia con base a la ponderación expuesta por Ian Mchart, en su libro *Proyectando con la Naturaleza*.

Clima y Temperatura Tlaxcala

El clima es una parte importante dentro de las actividades económicas y refieren en mucho la preferencia por los asentamientos humanos, gracias al clima es que puede haber mucha o poca población en un lugar geográfico para realizar las actividades necesarias en un centro de población, la economía y la vivienda tienen en mucho respecto al clima sus diseños.

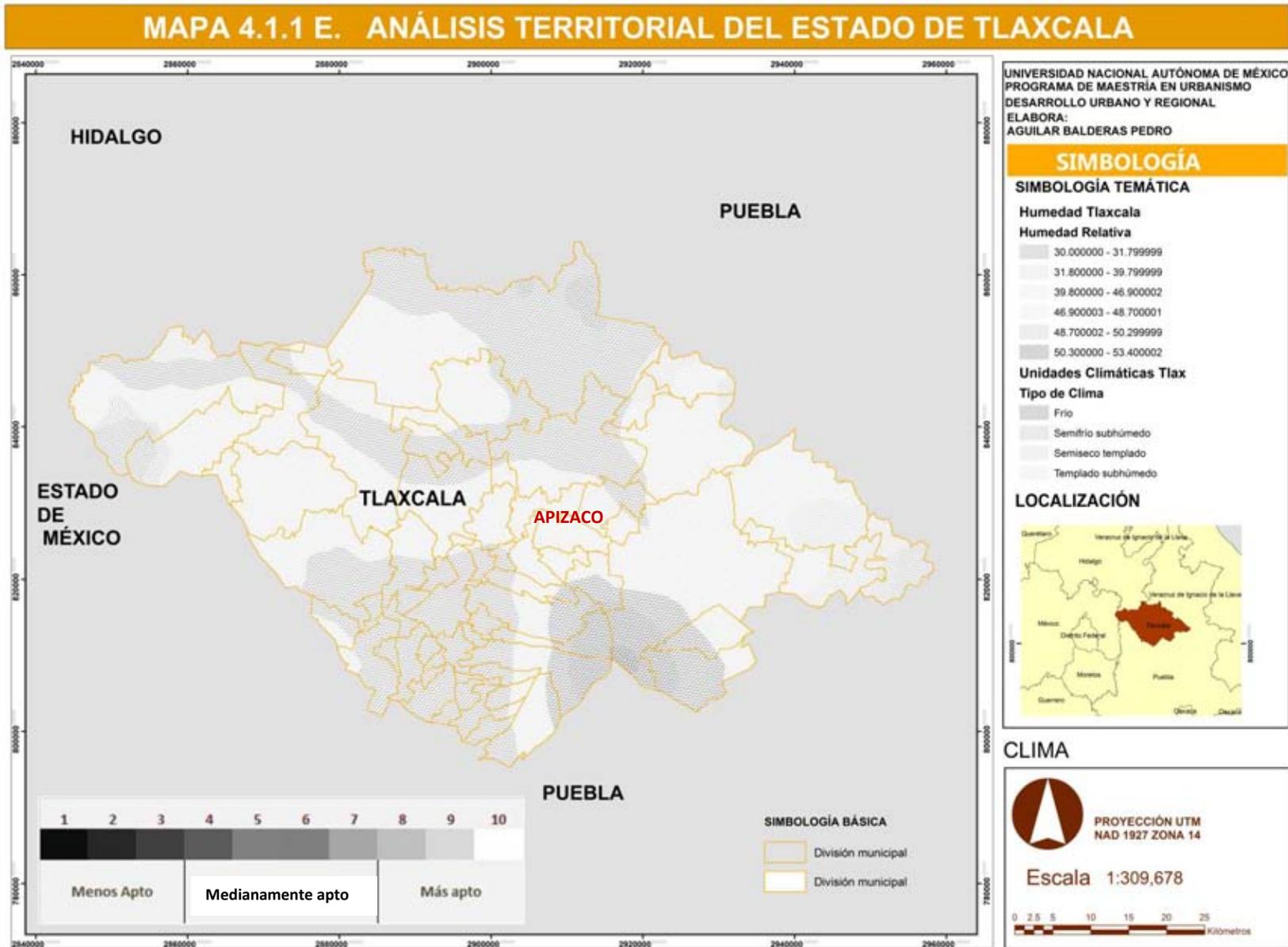
La ponderación para clima se refirió de la siguiente forma:

Tabla 4.1.2

| Ponderación | PROBLEMAS A RESOLVER | HUMEDAD % | UNIDAD CLIMÁTICA |
|-------------|--|-----------|----------------------|
| 5 | Ventilación, sombras, evaporación | 30 A 31 | SEMISECO TEMPLADO |
| 4 | Evaporación | 32 A 38 | TEMPLADO |
| 1 | Sombras | 39 A 46 | SUBHÚMEDO |
| 2 | Captación de agua | 47 A 48 | SEMIFRIO |
| 3 | Protección contra vientos fríos | 49 A 50 | SUBHÚMEDO |
| 6 | Evaporación, Sombras, Protección a vientos fríos | 51 A 53 | FRIO |

Fuente: elaboración propia con base al manual de diseño urbano de Bazant

Los municipios que presentan un clima más moderado son (Mapa 4.1.1 E): Amaxac de Guerrero, Apetatitlán de Antonio Carvajal, Atlangatepec, Atltzayanca, Apizaco, Calpulalpan, Cuapixtla, Cuaxomulco, Chiautempan, Muñoz de Domingo Arenas, Españaita, Huamantla, Hueyotlipan, Ixtacuixtla de



Fuente: Elaboración propia, con base la información de INEGI 2010, y el uso de Arc Gis 9.3

Mariano Matamoros, Ixtenco, Mazatecochco de José María Morelos, Contla de Juan Cuamatzi, Tepetitla de Lardizábal, Sanctórum de Lázaro Cárdenas, Nanacamilpa de Mariano Arista, Acuamanala de Miguel Hidalgo, Nativitas, Panotla, San Pablo del Monte, Santa Cruz Tlaxcala, Tenancingo, Teolocholco, Terrenate, Tetla de la Solidaridad, Tlaxcala, Tlaxco, Tocatlán, Totolac, Ziltlaltépec de Trinidad Sánchez Santos, Tzompantepec, Xaloztoc, Xaltocan, Papalotla de Xicohtécatl, Yauhquemehcan, Benito Juárez, Emiliano Zapata, Lázaro Cárdenas, San Francisco Tetlanohcan, San José Teacalco, San

Clima Apizaco

En general en el municipio de Apizaco existe un buen clima y agradable que permite la mayoría de las actividades sociales, económicas y recreativas en el municipio. Por lo que todas las localidades gozan del mismo clima, como lo muestra el Mapa anterior

Suelos

El análisis de suelos se conformó por características, geológicas, edafológicas y pendientes.

Geología Tlaxcala

Se encuentra ponderada de la siguiente forma para poder identificar el tipo de roca más apto para el desarrollo urbano.

Quedó descrito de la siguiente forma, tabla 4.1.3:

Tabla 4.1.3

| Ponderación | Uso recomendable | Tipo de Roca | Aptitud para vivienda |
|-------------|---|--------------------------------|-----------------------------|
| 1 | Agrícola. Zonas de conservación o recreación. Urbanización de muy baja densidad | Sedimentaria Conglomerado | No Apto |
| 2 | | Sedimentaria Brecha | |
| 3 | Materiales de construcción. Urbanización con mediana y alta densidad | Sedimentaria volcánoclásico | Poco Apto con Restricciones |
| 4 | | Ignea extrusiva volcánoclásico | |
| 5 | Materiales de construcción. Urbanización con mediana y alta densidad | Ignea extrusiva básica neógeno | Apto con Restricciones |
| 6 | | Ignea extrusiva intermedia | |
| 7 | Materias primas para usos industriales. Urbanización con densidades bajas y medias. | Metamórfica neógeno | Apto |
| 8 | Minerales | Metamórfica cuaternario | |

Fuente: elaboración propia con base al manual de diseño urbano de Bazant

Los municipios que cuentan con una aptitud geológica para el desarrollo urbano son:

Amazac de Guerrero, Apetatitlán de Antonio Carvajal, Atltzayanca, Apizaco, Calpulalpan, El Carmen Tequexquitla, Cuapixtla, Cuaxomulco, Chiautempan, Muñoz de Domingo Arenas, Huamantla, Hueyotlipan, Ixtacuixtla de Mariano, Matamoros, Ixtenco, Mazatecochco de José María Morelos, Contla de Juan Cuamatzi, Tepetitla de Lardizábal, Sanctórum de Lázaro Cárdenas, Nanacamilpa de Mariano Arista, Acuamanala de Miguel Hidalgo, Nativitas, Panotla, San Pablo del Monte, Santa Cruz Tlaxcala, Tenancingo, Teolocholco, Tepeyanco, Terrenate, Tetla de la Solidaridad, Tetlatlahuca, Tlaxcala, Tlaxco, Tocatlán, Ziltlaltépec de Trinidad Sánchez

Santos, Tzompantepec, Xaloztoc, Xaltocan, Papalotla de Xicohténcatl, Xicohtzinco, Yauhquemehcan, Zacatelco, Benito Juárez, La Magdalena Tlaltelulco, San Damián Texóloc, San Francisco Tetlanohcan, San José Teacalco, San Juan Huactzinco, San Lorenzo Axocomanitla, San Lucas Tecopilco, Santa Ana Nopalucan, Santa Apolonia Teacalco, Santa Catarina Ayometla, Santa Cruz Quilehtla, Santa Isabel Xiloxoxtla . Según arroja el Mapa 4.1.2 E

Geología Apizaco

Dentro del municipio de Apizaco, las localidades que cuentan con una aptitud urbana son: Ciudad de Apizaco, Colonia San Isidro, Santa María Texcalac, San Luis Apizaquito.

Los municipios que corresponden a una calificación de 6 a 7, que corresponde a una aptitud posible con restricciones, son: Amaxac de Guerrero, Apizaco, El Carmen Tequexquitla, Cuapiaxtla, Santa Cruz Tlaxcala, Tetla de la Solidaridad, Yauhquemehcan, Lázaro Cárdenas

De ésta forma se puede observar que solo 27 municipios concuerdan con la aptitud mínima correspondiente con la topografía del Estado.

Edafología Tlaxcala

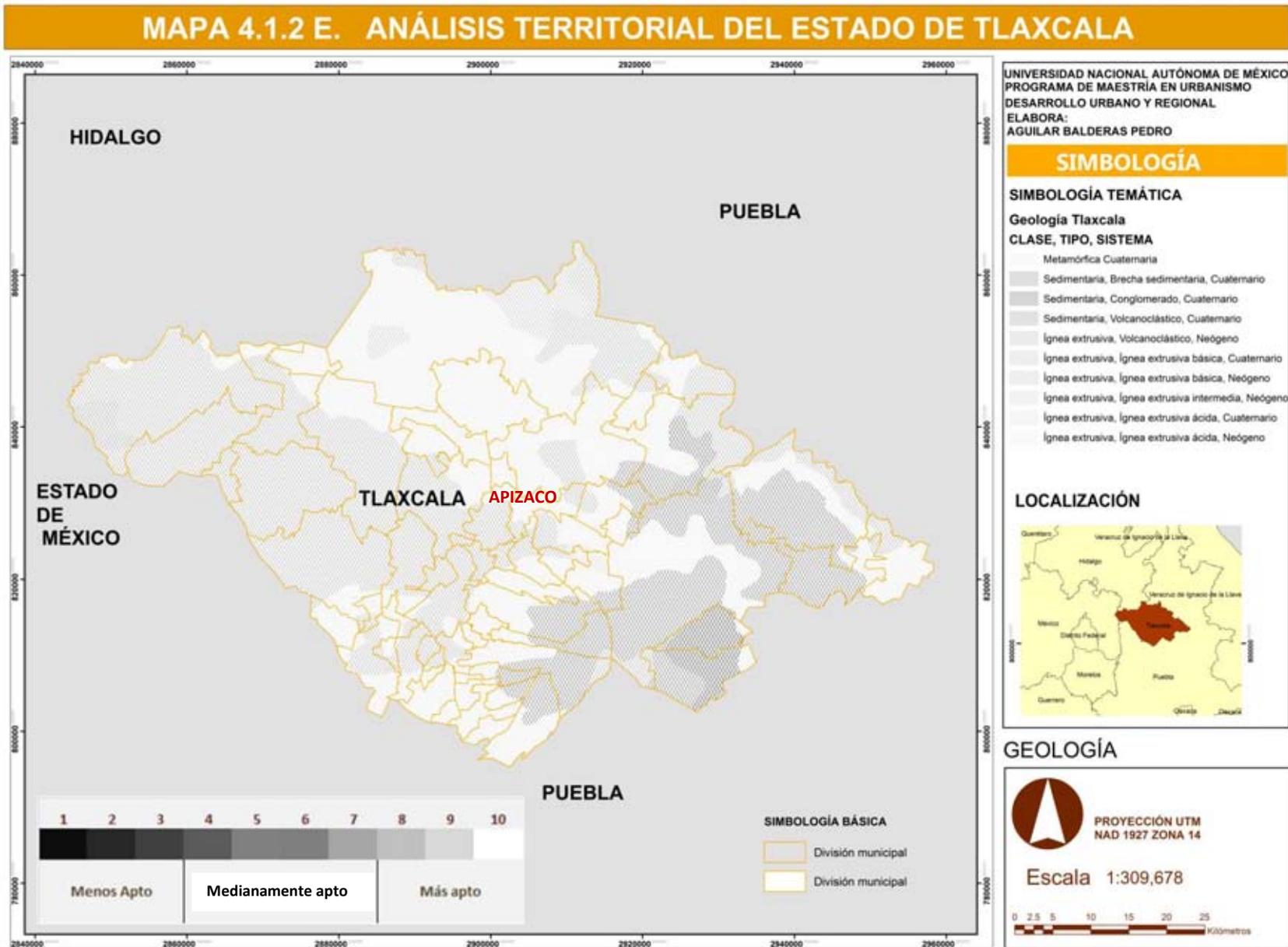
En el caso del estudio de los suelos se pondero por su uso recomendable en la vivienda (Tabla 4.1.4).

El análisis edafológico muestra que los municipios que presentan una aptitud urbana por esta ponderación son (Mapa 4.1.3 E)

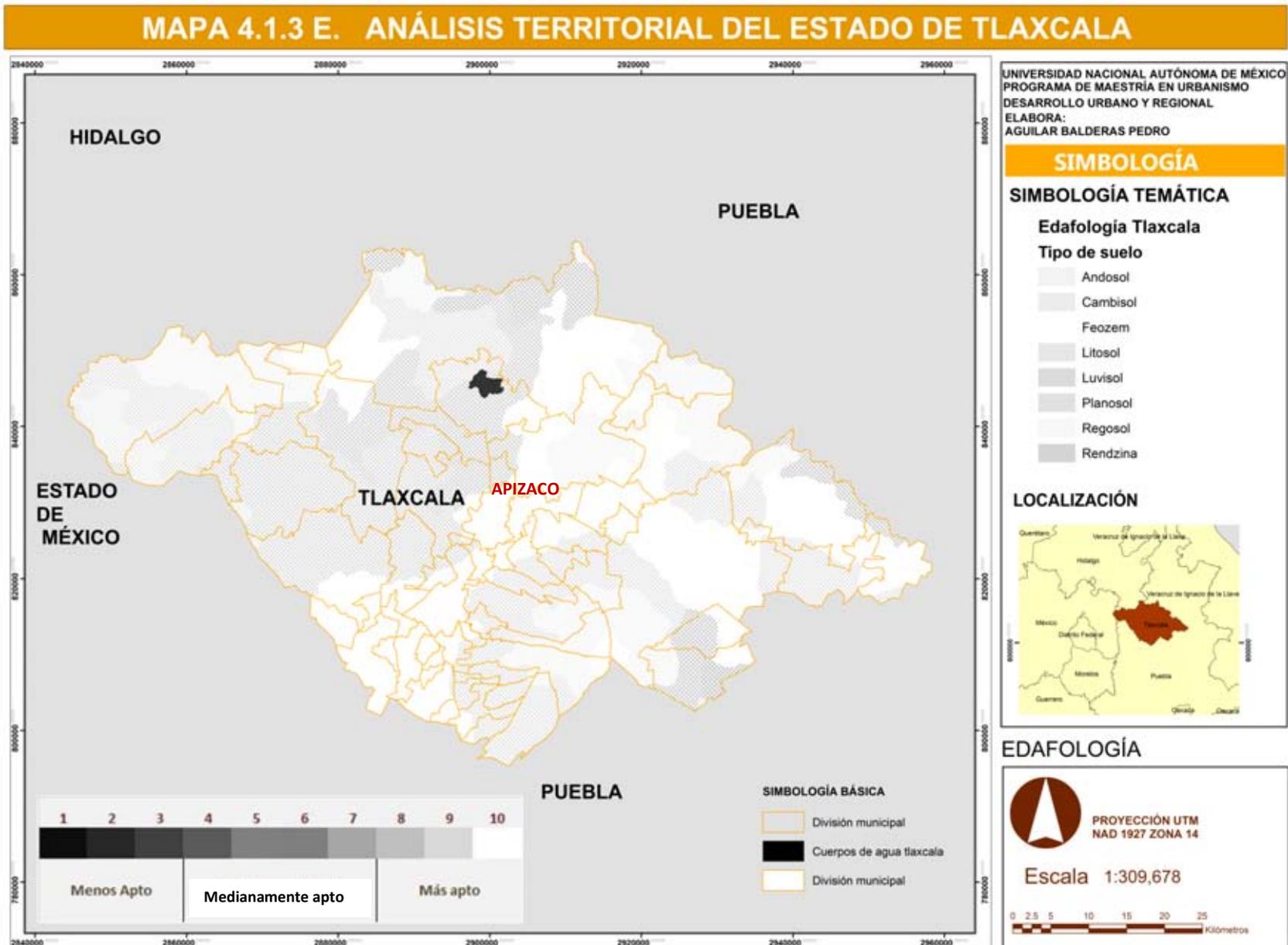
Tabla 4.1.4

| Ponderación | Uso recomendable | Tipo de Suelo | Aptitud para vivienda |
|-------------|--|---------------|-----------------------------|
| 1 | Limitaciones para agricultura y desarrollo urbano | Rendzina | Muy poco apto |
| 2 | Agricultura, inadecuados para el Des Urbano | Luvisol | |
| 3 | Agricultura, alto riesgo para el Desarrollo Urbano | Planosol | Poco Apto con Restricciones |
| 4 | Agrícola, fisuran Infraestructura y redes | Litosol | |
| 5 | Pastizales y ganadería, req. Acondicionarlos D-U | Cambisol | Apto con Restricciones |
| 6 | Agropecuario, poco peso para construcción | Andosol | |
| 7 | Matorrales, Apropriados para el Desarrollo Urbano | Regosol | Apto |
| 8 | Pecuarios, Adecuados para el Desarrollo urbano | Feozem | |

Fuente: elaboración propia con base al manual de diseño urbano de Bazant



Fuente: Elaboración propia, con base la información de INEGI 2010, y el uso de Arc Gis 9.3



Fuente: Elaboración propia, con base la información de INEGI 2010, y el uso de Arc Gis 9.3

Amaxac de Guerrero, Apetatitlán de Antonio Carvajal, Atlangatepec, Atltzayanca, **Apizaco**, El Carmen Tequexquitla, Cuapiaxtla, Cuaxomulco, Chiautempan, Huamantla, Hueyotlipan, Ixtacuixtla de Mariano Matamoros, Ixtenco, Contla de Juan Cuamatzi, Tepetitla de Lardizábal, Sanctorum de Lázaro Cárdenas, Nativitas, Panotla, San Pablo del Monte, Santa Cruz Tlaxcala, Tenancingo, Tepeyanco, Terrenate, Tetla de la Solidaridad, Tetlatlahuca, Tlaxcala, Tlaxco, Tocatlán, Totolac, Ziltlaltépec de Trinidad Sánchez Santos, Tzompantepec, Xaloztoc, Xaltocan, Papalotla de XicohtÚncatl, Xicohtzinco, Yauhquemehcan, Zacatelco, Benito Juárez, Lázaro Cárdenas, La Magdalena Tlaltelulco, San Damián Texóloc, San Jerónimo Zacualpan, San Juan Huactzinco, San Lorenzo Axocomanitla, Santa Ana Nopalucan, Santa Apolonia Teacalco, Santa Catarina Ayometla, Santa Isabel Xiloxoxtla.

Lo cual sugiere una aptitud hacia el este del Estado, conectándose también hacia el noreste de la Entidad.

Edafología Apizaco

Apizaco cuenta con mayor parte de su territorio con aptitud de suelo para construcción y desarrollo urbano, como se puede observar en el plano D-4S. Ciudad de Apizaco, Cerrito de Guadalupe, Colonia San Isidro, San Luis Apizaquito, Santa Anita Huiloac, Santa María Texcalac.

Topografía

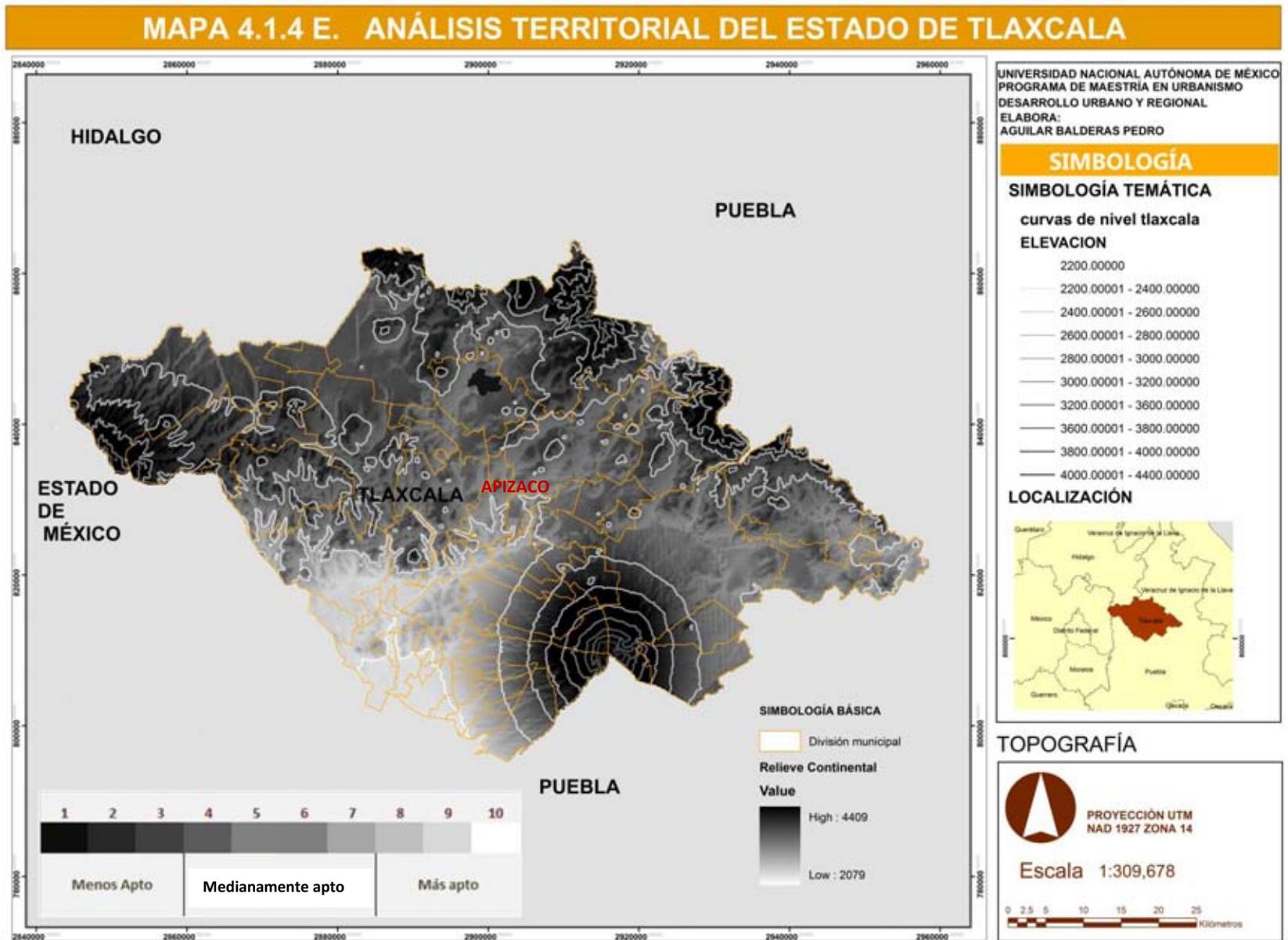
La topografía de Tlaxcala se expresa a su vez en un sub ponderación de aptitud, para fines de entendimiento las pendientes o curvas de nivel de menor altitud son para criterio las más aptas para el desarrollo urbano. Dicha aptitud se observa en el Mapa 4.1.4 E y tabla 4.1.5

Tabla 4.1.5

| Ponderación | Uso recomendable | Pendientes (porcentaje) | Aptitud para vivienda |
|-------------|--|-------------------------|-----------------------------|
| 1 | Reforestación Recreación Extensiva. Conservación | | |
| 2 | | mas de 15 | No Apto |
| 3 | Habitación de Mediana Densidad y Alta Densidad. Equipamiento. Zonas de recreación. Zonas de Reforestación. Zonas Preservables. | | |
| 4 | | 10 a 15 | Poco Apto con Restricciones |
| 5 | Construcción de Mediana Densidad e Industrial. Recreación | | |
| 6 | | 5 a 10 | Apto con Restricciones |
| 7 | Agricultura. Zonas de Carga Acuífera. Construcción de baja densidad. Recreación Intensiva. Preservación ecológica | | |
| 8 | | 0 a 5 | Apto |

Fuente: elaboración propia con base al manual de diseño urbano de Bazant

Los municipios dentro de la aptitud territorial por pendiente, en un calificación ponderada de 8 a 9, son: Apetatitlan de Antonio Carvajal, Ixtacuixtla de Mariano de Matamoros, Tepetitla de Lardizabal, Nativitas, Panotla, Tepeyanco, Tetlatlahuca, Tlaxcala, Papalotla de Xicotencatl, Xicohtzinco, Zacatelco, San Damián Texoloc, San Jerónimo Zacualpan, San Lorenzo Axocomanitla, Santa Ana Napolucan, Santa Apolonia



Topografía de Apizaco

Tomando en cuenta que el municipio de Apizaco según la ponderación base del análisis es de 6 a 7, lo que significa Apto pero con restricciones, las ponderaciones dentro del municipio, responden a dichas características a evaluar.

Dentro de nuestro sitio de estudio en particular que es Apizaco que corresponde a la Zona metropolitana del Estado de Tlaxcala, se analizó su pendiente siguiendo la misma metodología del análisis estatal.

Las localidades que cuentan con una aptitud con restricciones menores con ponderación de 7 son: Cerrito de Guadalupe, San Luis Apizaquito y Santa Anita Huiloac.

Las localidades calificadas en ponderación 6 con matores restricciones son: Santa María Texcalac, Colonia San Isidro, Ciudad de Apizaco; como se muestra en el plano

Uso de Suelo y Vegetación Tlaxcala

La vegetación es un tema importante a cuidar en el análisis y más aún cuando nos referimos a sustentabilidad, dado que toda la vegetación es importante cuidarla, es que se ponderó cuidadosamente, permitiendo como urbanizable los lugares con vegetación como Pastizal y Matorral, y el resto se calificó más baja para su aptitud urbana a fin de su protección, que al

final en la síntesis se espera sobresalgan las zonas más adecuadas y con un aumento en su potencial urbano.

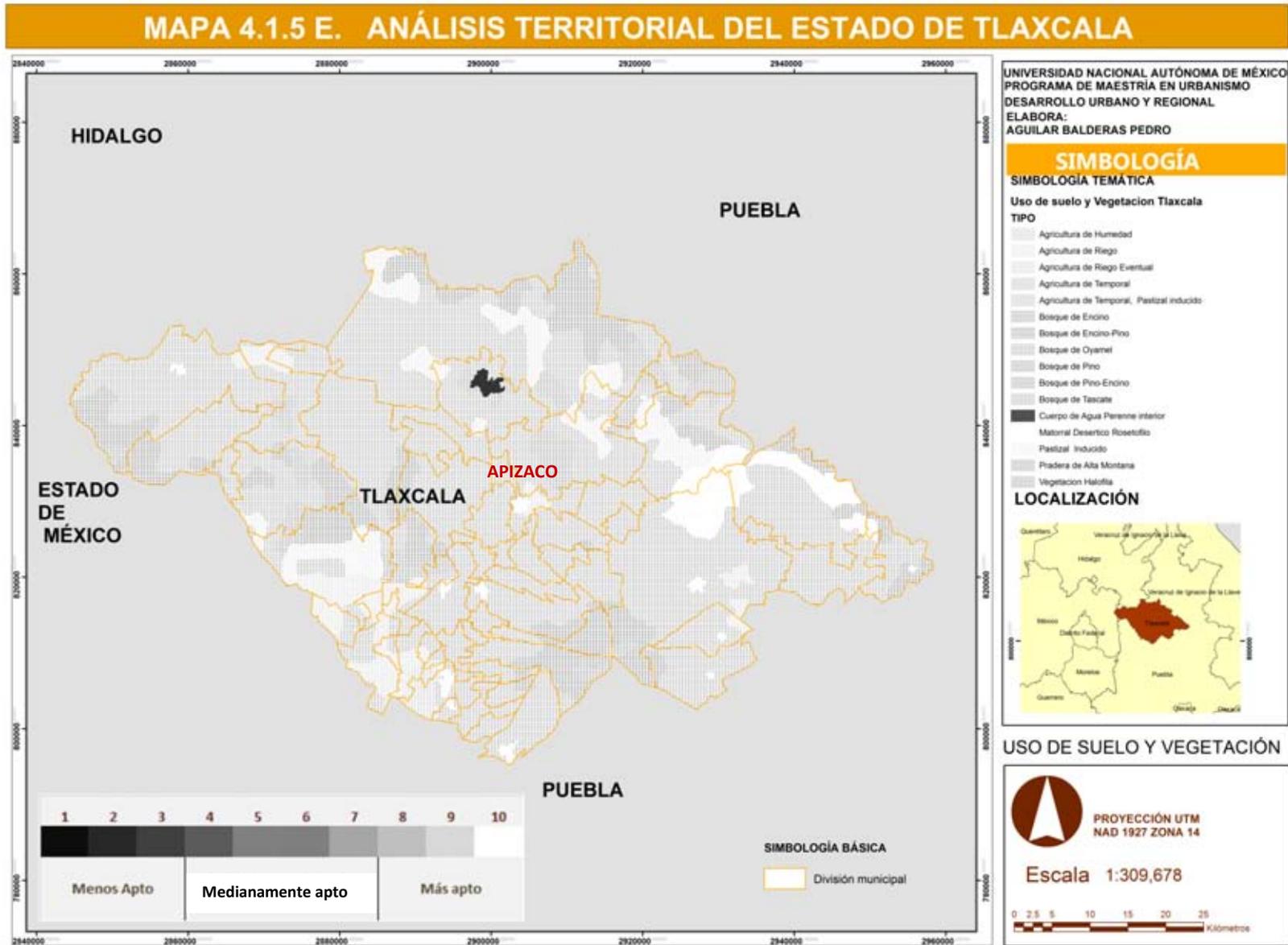
De ésta forma es que la ponderación queda de la siguiente forma (Tabla 4.1.6):

Tabla 4.1.6

| Ponderación | Uso recomendable | Tipo de Vegetación | Aptitud para vivienda |
|-------------|--|--------------------------------|-----------------------------|
| 1 | Reserva Natural Ecológica, Parque Natural | Praderas de Monaña | Poco Apto |
| 2 | Parque Natural, Ecoturismo | Bosque Pino y encino | Poco Apto con Restricciones |
| 3 | Industria Maderera | Bosque Oyamel y Tescate | |
| 4 | Industria alimentaria, Agricultura Tradicional | Agricultura Temporal y Humedad | Apto con Restricciones |
| 5 | Agroindustria, Industria Aliementaria | Agricultura de Riego | |
| 6 | Agrícola, Ganadera y Desarrollo Urbano | Pastizal | Apto |
| 7 | Urbano Industrial, Urbano Comercial | Matorral | |

Fuente: elaboración propia con base al manual de diseño urbano de Bazant

Los municipios que presentan una aptitud urbana entre aptos y aptos con restricciones, son (Cuadro 1.13): Huamantla, Atltzayanca, Terrenate, Apizaco, Ixtacuixtla de Mariano Matamoros, Tepetitla de Lardizábal, Nativitas, Tetlatlahuca, Santa Apolonia Teacalco, como se puede observar en el Mapa 4.1.5 E



Fuente: Elaboración propia, con base la información de INEGI 2010, y el uso de Arc Gis 9.3

Uso de Suelo y Vegetación Apizaco

El análisis muestra una aptitud de suelo en menor proporción respecto al límite municipal, las localidades que presentan una aptitud urbana son (cuadro 1.14): Ciudad de Apizaco, Cerrito de Guadalupe, Colonia San Isidro.

En su mayoría presenta uso agrícola de temporal y de riego. La parte más clara corresponde a la zona urbana.

Área Natural Protegida y Reserva Ecológica

Respecto a este rubro se contempla como restricción total las áreas localizadas, ya que no son de compatibilidad urbana hacia el desarrollo y por consiguiente también, no puede haber vivienda (Tabla 4.1.7). Por lo que su ponderación es solo a dos valores Apto para el desarrollo urbano donde no haya estas especificaciones y no apto donde existan áreas.

Tabla 4.1.7

| Ponderación | ÁREA | APTITUD |
|-------------|------------------------|-------------------|
| 1 | ÁREA NATURAL PROTEGIDA | NO APTO |
| 1 | VEGETACIÓN DENSA | NO APTO |
| 5 | OTRO | POSIBLEMENTE APTO |

Fuente: elaboración propia con base al manual de diseño urbano de Bazant

Los municipios que presentan estas zonas de protección y reserva ecológica son: Tlaxco, Calpulalpan, Nanacamilpa de Mariano Arista, Ziltlaltépec de Trinidad Sánchez Santos,

Huamantla, San José Teacalco, San Francisco Tetlanohcan, Chiautempan, Teolocholco, San Pablo del Monte, Mazatecochco de José María Morelos. Se muestra en el Mapa 4.1.6 E

Área Natural Protegida y Reserva Ecológica Apizaco.

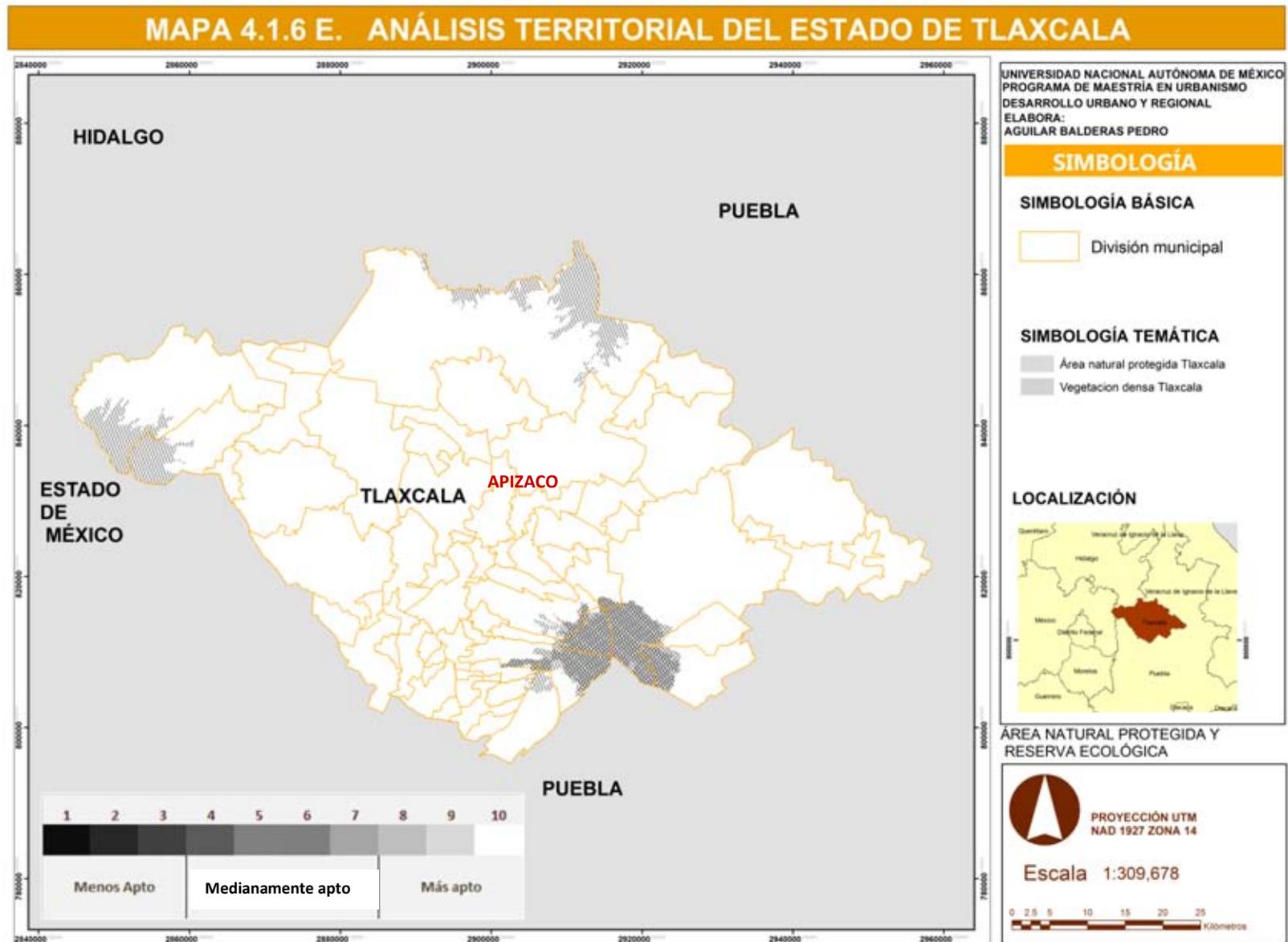
Apizaco no presenta ninguna restricción en este sentido.

Hidrología Tlaxcala

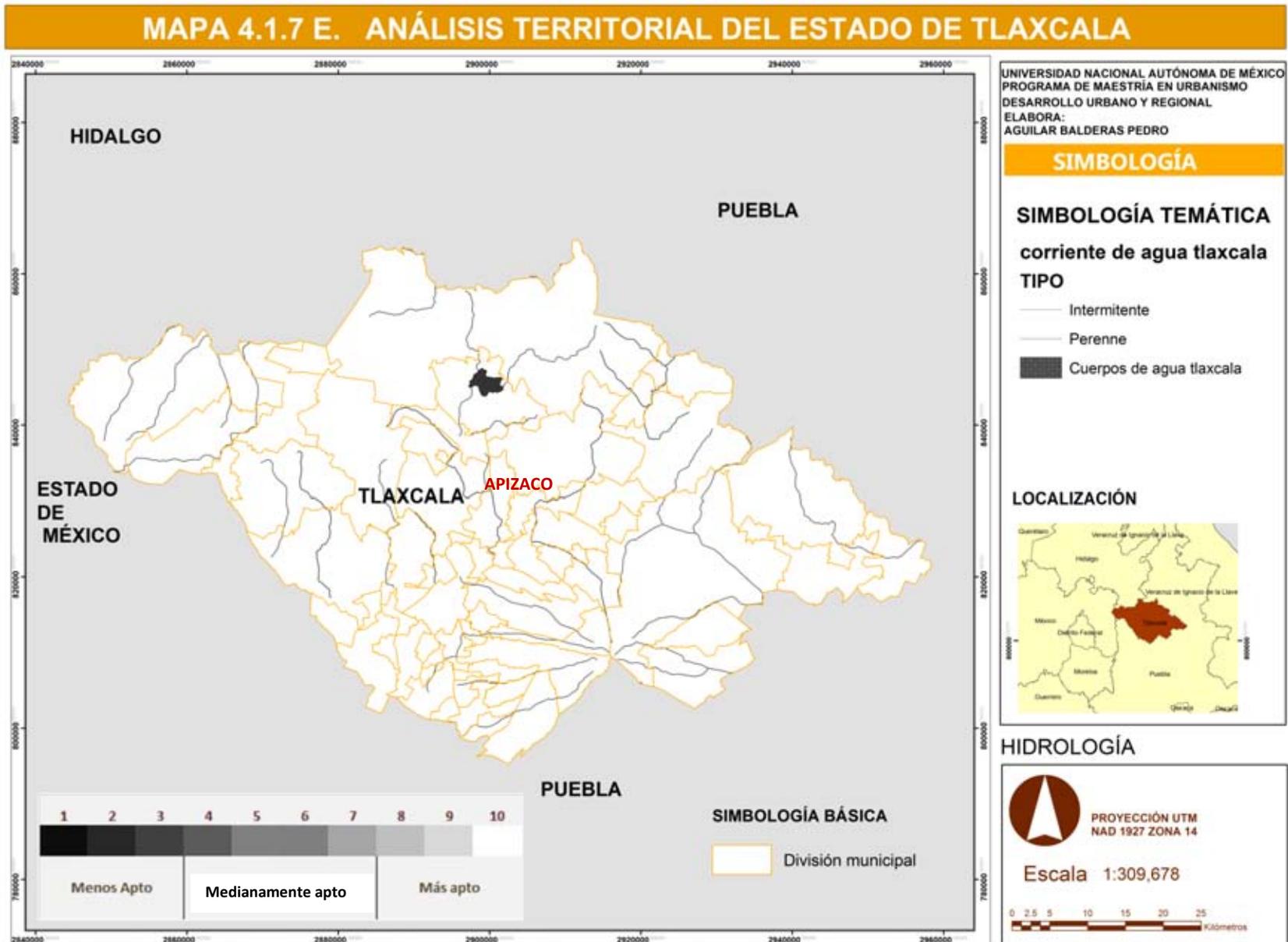
El Estado cuenta con 28 ríos intermitentes y con 13 ríos perenes, adicionalmente cuenta con un cuerpo de agua al norte del Estado en el municipio de Atlagantepec, donde se percibe una amigable aptitud del suelo en esta variable para el desarrollo urbano en cualquier municipio. Lo indicado se muestra en el Mapa 4.1.7 E correspondiente al aspecto hidrológico.

Hidrología Apizaco

En el caso del municipio de Apizaco, no se percibe influencia directa de ríos intermitentes y perenes, salvo un rasgo hidrográfico localizado en el oriente del municipio. Lo cual permite una baja oferta de agua en el municipio que después se puede convertir en gastos altos para poder cubrir con la demanda de agua respecto a los otros municipios.



Fuente: Elaboración propia, con base la información de INEGI 2010, y el uso de Arc Gis 9.3



Fuente: Elaboración propia, con base la información de INEGI 2010, y el uso de Arc Gis 9.3

Lo anteriormente citado se puede ver en el plano D-3S, Cuadro 1.10, se percibe la influencia de un rasgo hidrográfico que transita por Ciudad de Apizaco, Santa María Texcalac, San Luis Apizaquito.

4.2 Aspectos demográficos

Demografía

Para el municipio de Apizaco en el Estado de Tlaxcala, se atendió para este análisis de la población y su crecimiento, de los años de 1995 a 2010. De forma que se encontraron los siguientes datos de la Tabla 1.10. La Población se encuentra distribuida de la siguiente forma (Tabla 4.2.1):

Tabla 4.2.1

Características de población de 1995 a 2010
Apizaco Tlaxcala

| Año | Característica | Cantidad | Tasa de Crecimiento por periodo | Tasa de Crecimiento Media Anual |
|------|--------------------------|----------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1995 | Población total | 62,617 | | |
| | Hombres | 30,269 | | |
| | Mujeres | 32,348 | | |
| | Relación de Maculinidad* | 93.6 | | |
| 2000 | Población total | 67,675 | 8.08% | 1.57% |
| | Hombres | 32,570 | 7.60% | 1.48% |
| | Mujeres | 35,105 | 8.52% | 1.65% |
| | Relación de Maculinidad* | 92.8 | | |
| 2005 | Población total | 73,097 | 8.01% | 1.55% |
| | Hombres | 34,830 | 6.94% | 1.35% |
| | Mujeres | 38,267 | 9.01% | 1.74% |
| | Relación de Maculinidad* | 91 | | |
| 2010 | Población total | 76,492 | 4.64% | 0.91% |
| | Hombres | 36,269 | 4.13% | 0.81% |
| | Mujeres | 40,223 | 5.11% | 1.00% |
| | Relación de Maculinidad* | 90.2 | | |

* La Relación intérpretese de hombres por cada 100 mujeres

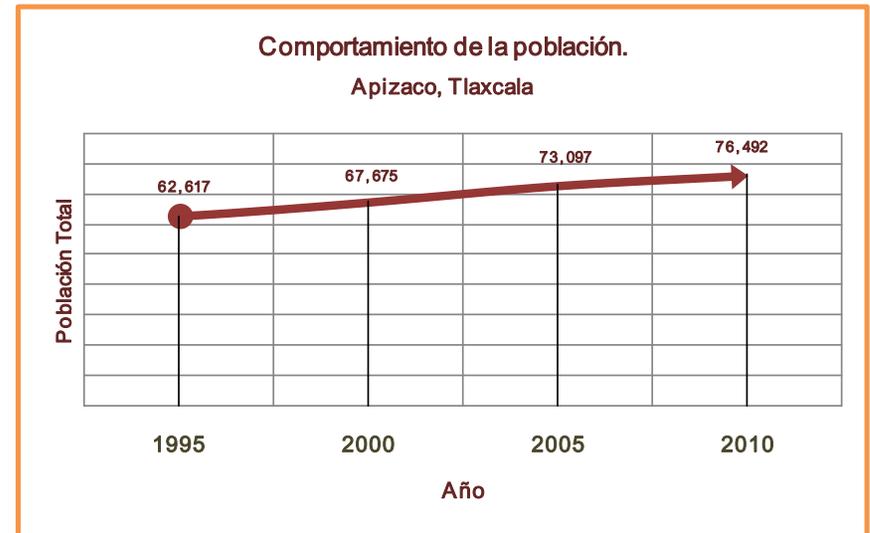
Fuente: Elaboración propia, con base a los datos del INEGI, censos de 1995-2010

Para el año de 1995 la población total del municipio ascendía a 62, 617 habitantes, donde el 48.33% es compuesta por Hombres y el 51.67% la componen mujeres, de forma que la relación de masculinidad era 93 hombres por cada cien mujeres en ese periodo. Ya para el año 2000, la población total del municipio era de 67,675 habitantes; para este periodo, la composición por género fue de 48.16 % hombres y 51.84% mujeres, esto dio un descenso en la relación de masculinidad teniendo 92 hombres por cada 100 mujeres.

En 2005, la población total fue reportada con 73, 097 habitantes; donde su composición por género, es de 47.64% de hombres y 52.16 % mujeres, esto nos brinda un panorama de que la relación de masculinidad va descendiendo, ya que para este periodo ya es de 91 hombres por cada 100 mujeres.

El censo más actual de 2010, reporta ahora una población de 76,492 habitantes, con una composición por género de 47.41% hombres y un 52.59% mujeres; siguiendo con esta tendencia de disminución en la relación de masculinidad, que reporta 90 hombres por cada 100 mujeres.

Gráfica 4.2.2



Fuente: Elaboración propia, con base a los datos del INEGI, censos de 1995-2010

En la gráfica de comportamiento de la población (gráfica 4.2.2), se puede observar como el crecimiento de la población no es explosivo, sino que más bien comienza a entrar en una etapa de estancamiento, y vista con más fuerza para el último periodo de 2005 a 2010.

Gráfica 4.2.3



Fuente: Elaboración propia, con base a los datos del INEGI, censos de 1995-2010

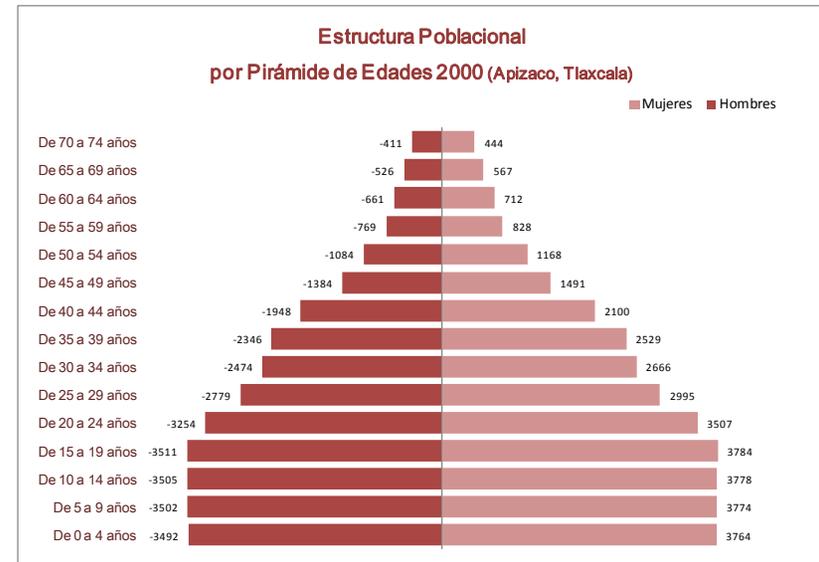
La tasa de crecimiento ha disminuido de 1.57% promedio anual, a 0.91%. Esto se percibe mejor en la gráfica (gráfica 4.1.3) de comportamiento de la Tasa de crecimiento media anual. Lo que hace referir que la tendencia a un estancamiento de la población es marcada para este momento.

Estructura poblacional

La pirámide poblacional, que marca la estructura poblacional por edades, en este caso se representa de forma quinquenal, (dada la carencia de datos a nivel municipal, para un análisis de edad desplegada). Se puede ver que en el caso de la estructura

del año 2000 (gráfica 4.2.4), aun existe una base grande, por lo que la población aún es relativamente joven, dada la composición del resto de los grupos de edad.

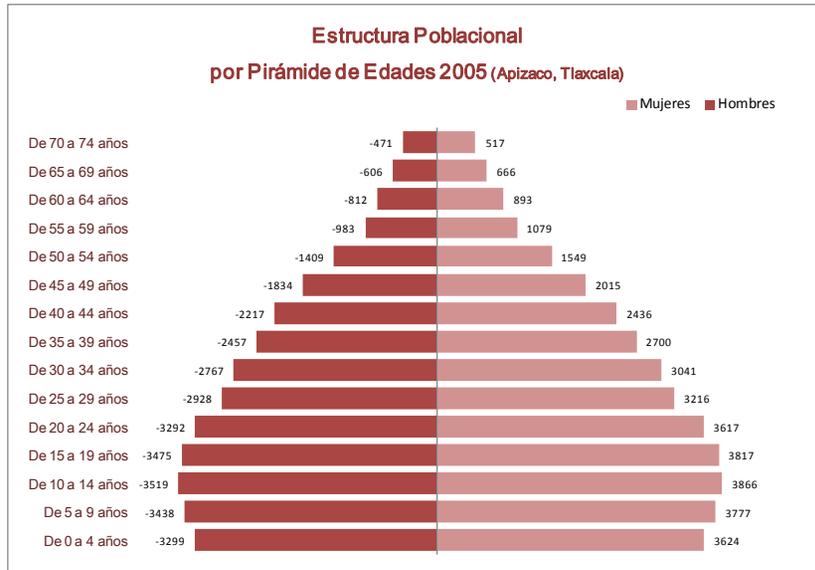
Gráfica 4.2.4



Fuente: Elaboración propia, con base a los datos del INEGI, censos de 1995-2010

Para el año 2005, se observa una base más pequeña y marcada en los grupos de edad de 0 a 4 años y de 5 a 9 años de edad (gráfica 4.2.5). Lo que empieza a reflejar la tasa de crecimiento ya a la baja que se tenía registrado para este periodo.

Gráfica 4.1.5



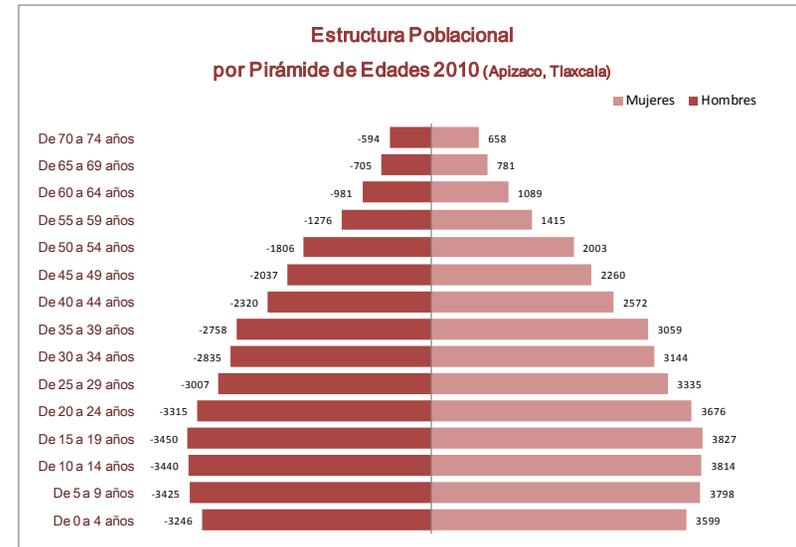
Fuente: Elaboración propia, con base a los datos del INEGI, censos de 1995-2010

En el año 2010, se observa, que la población ya empieza a entrar marcada mente en una etapa de estancamiento (gráfica 4.2.6), lo que posiblemente le convertirá a una población vieja, dado que la población comienza a ser cada vez más baja en la base.

También se podría sospechar de proceso de migración, dada el notorio constreñimiento en los grupos de edad de 25 a 29 años hasta de 30 a 34 años (gráfica 4.2.6). Por lo que a su vez

estos grupos se puede suponer que han llevado a sus hijos y esto contribuye al empequeñecimiento de la base.

Gráfica 4.2.6



Fuente: Elaboración propia, con base a los datos del INEGI, censos de 1995-2010

En la grafica 4.2.7, puede observarse que el número de nacimientos disminuyó significativamente, de 2000 a 2005, dado que fue de 1,853 a 1653 nacimientos respectivamente, en cuestión de salud parece ser la no responsable, dado que las defunciones de menores de un año han disminuido significativamente de 47 en 1995 a 25 en 2010. Si bien se puede observar que la tasa de natalidad bruta, en el municipio de Apizaco, disminuyó significativamente de 27.2 nacimientos

en 1995 a 23.14%. La distribución espacial de la población en el Estado de Tlaxcala puede observarse en el Mapa 4.2.1 E. Donde podemos observar que la población está más concentrada en los municipios de Apizaco, Tlaxcala, Tetla y Huamantla.

La tasa de mortalidad, bruta disminuyó significativamente de 48.55 defunciones por cada 10,000 habitantes a 40.78 defunciones del año 1995 a 2000 respectivamente. Sin embargo creció de nuevo en los periodos subsecuentes, de 2005 y 2010, dado el aumento de población en edades avanzadas.

Gráfica 4.2.7



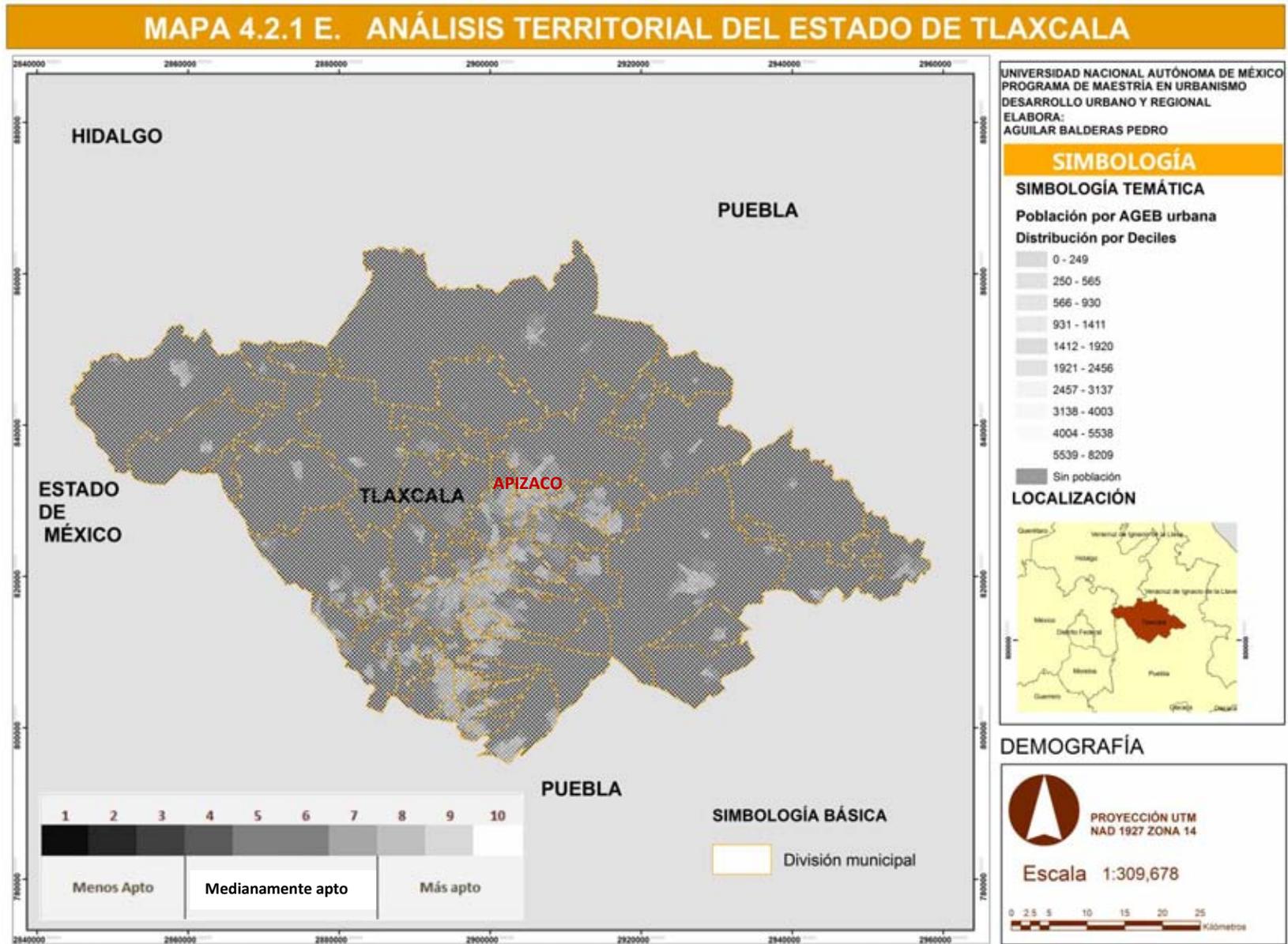
Fuente: Elaboración propia, con base a los datos del INEGI, censos de 1995-2010

Se observa en la grafica 4.2.8, como el comportamiento de la tasa bruta de mortalidad, descendió drásticamente de 1995 a 2000, sin embargo ésta volvió a subir en 2005 con 44.87 defunciones por cada diez mil habitantes, y volvió a aumentar en 2010 a 48.24 defunciones por cada diez mil habitantes.

Gráfica 4.2.8



Fuente: Elaboración propia, con base a los datos del INEGI, censos de 1995-2010



Fuente: Elaboración propia, con base la información de INEGI 2010, y el uso de Arc Gis 9.3

Tabla 4.2.9

| Año | Nacimientos | Defunciones generales | Defunciones de menores de un año | Población total | Mujeres | Tasa Bruta de Natalidad* | Tasa Bruta de Mortalidad** | Tasa global de Fecundidad*** |
|------|-------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------|---------|--------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1995 | 1,703 | 304 | 47 | 62,617 | 32,348 | 27.20 | 48.55 | 5.26 |
| 2000 | 1,853 | 276 | 40 | 67,675 | 35,105 | 27.38 | 40.78 | 5.28 |
| 2005 | 1,653 | 328 | 35 | 73,097 | 38,267 | 22.61 | 44.87 | 4.32 |
| 2010 | 1,770 | 369 | 25 | 76,492 | 40,223 | 23.14 | 48.24 | 4.40 |

* Por cada 1000 habitantes *** Por cada 100 mujeres

** Por cada 10000 habitantes

La tasa de Fecundidad también descendió, ligeramente, de 5.26 nacimientos por cada 100 mujeres, a 4.40 nacimientos por cada 100 mujeres (tabla 4.2.9). Esto ha contribuido al envejecimiento de la población y por lo que se encuentra en periodo de estancamiento. Como se observa en la grafica 4.1.10

Gráfica 4.2.10



Fuente: Elaboración propia, con base a los datos del INEGI, censos de 1995-2010

4.3 Aspectos económicos

Composición del PIB

Por poco más de un lustro, los sectores preponderantes dentro del municipio de Apizaco Tlaxcala son la industria manufacturera, el comercio, transportes correos y almacenamiento, así como servicios inmobiliarios y de alquiler como lo muestra la Gráfica 4.3.1.

Gráfica 4.3.1



Fuente: Elaboración propia, con base la información de INEGI 2010,

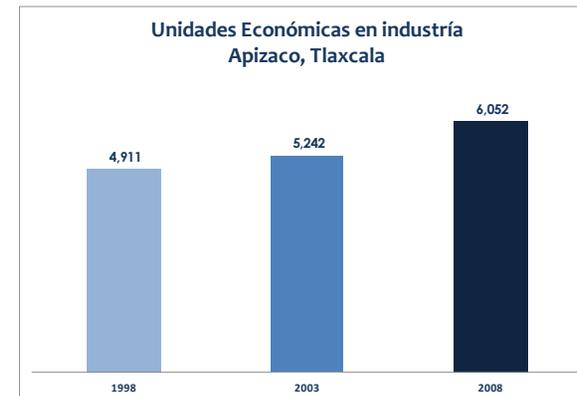
El sector agrícola o primario, se ha mantenido de forma constante su participación en el PIB, por lo que, sigue siendo una actividad que no baja su producción sin embargo ésta se encuentra en el séptimo lugar de importancia económica, incluso por debajo de las actividades de gobierno así como servicios educativos.

Esto indica que es uno de los pocos municipios así como Tlaxcala una de las pocas entidades en el país que aún tiene una predominancia de sus actividades en el sector industrial y que poco a poco ha ido ganando terreno otras actividades,

incluso una de las actividades de mayor relevancia edades servicios inmobiliarios, por lo que la vivienda aún parece jugar un papel importante dentro de las actividades económicas del municipio, así como su integración en actividades de tipo turísticas dado en lo que alojamiento refiere, sin embargo son actividad esta última, que incluso no reporta más participación al producto interno bruto que la actividad agrícola.

En lo que refiere el municipio de Apizaco Tlaxcala, las unidades económicas en industria se han incrementado paulatinamente en el paso de los años (gráfica 4.3.2), siendo más considerable el aumento del año 2003 al periodo del año 2008, en el que subió 15%, siendo éste más significativo que el aumento obtenido en 1998 a 2003, donde se incrementó sólo en 6%.

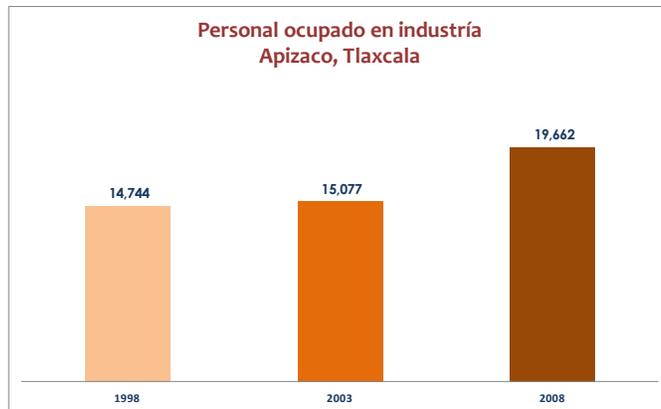
Gráfica 4.3.2



Fuente: Elaboración propia, con base la información de INEGI 2010

El personal ocupado en la industria, también ha ido aumentando, registrando un aumento significativo de 2003 a 2008 (Ver gráfica 4.3.3), teniendo 4585 más trabajadores ocupados en este sector, y que representa su vez una inversión mayor en lo que es industria, respecto al periodo de 1998 a 2003, donde sólo se dio un aumento de 333 trabajadores en el mismo sector.

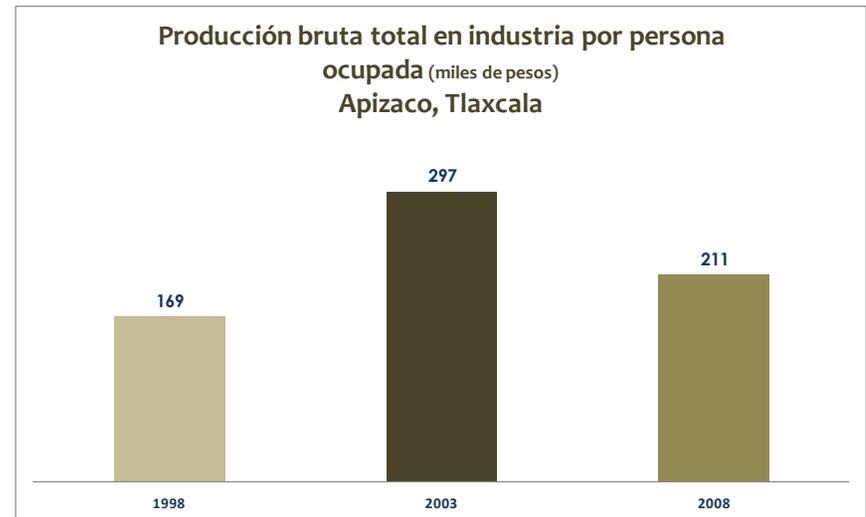
Gráfica 4.3.3



Fuente: Elaboración propia, con base la información de INEGI 2010

No obstante a la producción bruta total en la industria, por persona ocupada, sólo se ve reflejado en un aumento en el año 2003, dado a esto la idea de que aún se puede invertir más en la industria, sin embargo para el año 2008 (gráfica 4.3.4) la producción aún sigue siendo más alta que en 1993, pero significativamente más baja que en 2003.

Gráfica 4.3.4



Fuente: Elaboración propia, con base la información de INEGI 2010

Cabe mencionar, que para dicha importancia, la industria Tlaxcala principalmente en el municipio de Apizaco sigue siendo un motor de desarrollo dentro de las expectativas de la población, aunado a la facilidad transporte que existe de una forma dentro del municipio dada la estación de ferrocarril que se encuentra localizada dentro del municipio.

Esto facilita que la interacción del cada uno los agentes en este caso industria transporte siga teniendo una liga que debe seguir siendo del aprovechada dentro del municipio, dado que lo transporta son productos que se originan en el municipio.

Actividades económicas

La importancia de realizar ésta técnica en los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento, es la de representar en el territorio los datos económicos, de forma tal que se puede determinar los polígonos des cada actividad.

Se presenta entonces la actividad económica siguiendo la teoría de de los centros de negocio, que es donde concurre el mercado.

Siendo el ingreso lo que brinda de fuerza la importancia del precio de uso de suelo, por lo tanto también genera una atracción de asentarse cerca de ese centro.

Así es que se tomó indicador del ingreso, la variable de Valor Agregado Bruto (VAB), en las actividades económicas urbanas predominantes en el Estado y se tomó en cuenta la actividad agrícola por tradición.

Dado el material estadístico encontrado en el INEGI, siendo la fuente oficial y legal, s consideraron las actividades que refiere a excepción de las actividades gubernamentales, las cuales son las siguientes:

- Actividad Agrícola
- Actividad Industrial Manufacturera
- Actividad Industria Energética
- Actividad Industria de la Construcción

- Actividad Comercio al por mayor
- Actividad Transporte
- Actividad Servicios Financieros

A nivel Estatal se observan los siguientes datos:

| Estado de TLAXCALA | Valor Agregado Bruto |
|------------------------------|-----------------------------|
| Agrícola | \$ 1,888,378.84 |
| Industrial | \$ 14,266,242,718.34 |
| Transporte | \$ 1,058,900,180.28 |
| Comercio al por Mayor | \$ 754,092,832.26 |
| Construcción | \$ 219,557,336.52 |
| Energético | \$ 2,567,539,649.77 |
| Financiero | \$ 79,789,696.87 |
| Alojamiento | \$ 41,019,784.50 |
| Total | \$ 18,989,030,577.40 |

Fuente: Elaboración propia con base a los datos del INEGI 2014

De ésta forma se puede a su vez observar que el sector más importante en Valor Agregado Bruto es el sector industrial. Como lo muestra la gráfica de abajo:



Fuente: Elaboración propia con base a los datos del INEGI 2014

Siendo la aptitud territorial del Estado más predominante en el sector primario, es que se hace importante poder localizar las actividades y la concentración del valor agregado en Tlaxcala.

Para identificar la información de marea espacial es que en lo individual se refirieron su importancia en cada una de las 633 AGEBS del Estado de Tlaxcala, lo cual arroja un mosaico de tonos, que permiten ponderar su nivel de consumo en cada una de las AGEBS.

Mapa

Esto permitió saber la concentración de mercado que existe en el territorio y si esta es congruente con la importancia de cada localidad y municipio.

Para brindar una perspectiva más congruente con el espacio, previamente analizado por su aptitud de suelo, se tomó la decisión de empezar a trabajar con una tonalidad a partir de un 50 por ciento de claridad, siguiendo el mismo esquema que en el apartado 4.1.1⁶⁴, dado que ya cuenta con urbanización, por lo que se puede empezar con el supuesto de una aptitud por urbana de apta con restricciones. Dichas AGEBS y en éste caso se busca que sobresalgan las AGEBS urbanas que presentan mayor demanda en bienes y servicios urbanos. Como se observa en la tabla siguiente.

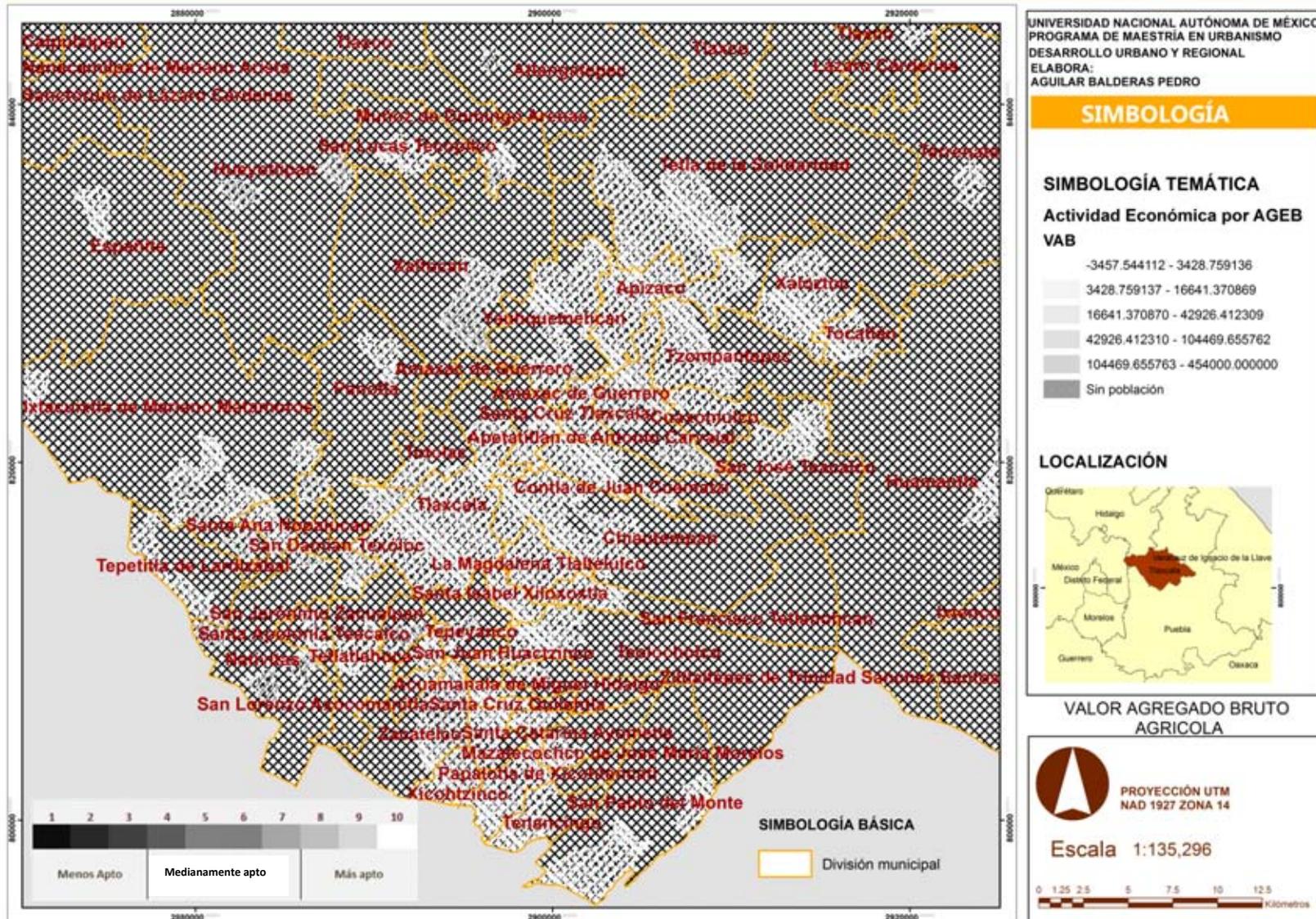


Actividad Agrícola

Se observa que la en las AGEBS centrales como lo indica el Mapa 4.3.1 R A, son las que muestran una alta tonalidad en negro, es decir son más aptas para el desarrollo de actividades económicas de mayor flujo. Dado que para ésta actividad se ponderó con base a actividad con impacto urbano.

⁶⁴ Página 40

MAPA 4.3.1 R. APTITUD ECONÓMICA URBANA ZM APIZACO - TLAXCALA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN DATOS DEL INEGI 2010 Y EL USO DEL PROGRAMA ARC, GIS 9.3

Por lo que una AGEB que recibe ingreso alto, es que su actividad aún es primaria y que por lo tanto su vocación económica debe ser agrícola por ser en lo que posee mayor demanda, caso contrario si presenta poco ingreso es que a la AGEB ya no se le consume o presenta en su mayoría producción de bienes y servicios del campo.

Dada ésta circunstancia, es que se ponderó en tonos oscuros si presenta alto consumo, para que siga dedicándose ésta AGEB a la actividad agrícola y no a actividades productivas de corte urbano.

Por el contrario, se ocuparon tonos claros para AGEBS con un menor VAB de bienes de ésta actividad, presentando ya poco interés para la producción de éste tipo de bienes y servicios, entendiéndose así que la población obtiene sus ingresos de actividades urbanas.

Las AGEBS a nivel Estatal, que aún presentan un alto VAB en bienes y servicios agrícolas, son las ubicadas al poniente del Estado, la cual tiene esa aptitud, pero que ya empieza a mostrar huecos en claros que pueden desencadenar aglutinamientos poblacionales dada la cercanía con la Ciudad de México.

Las AGEBS en Apizaco, que muestran aún cierta vocación son las del sur, dada su poca ocupación, y que sin embargo debido

a la comunicación con el corredor económico del centro, es poco probable que pueda dedicarse a dicha actividad, y se encuentre ya en zona de transición económica.

Actividad Industrial Manufacturera

La Actividad industrial presenta muchas zonas oscuras, como se puede apreciar en el Mapa 4.3.2 R, quedando manchas más claras solo cercanas a los tres municipios más importantes del Estado que son Apizaco, Huamantla y Tlaxcala.

Esto hace indicar que el nivel de VAB y por lo tanto de la producción industrial manufacturera en Tlaxcala es muy bajo, y que se percibe como una mira en el desarrollo económico del Estado.

Actividad Industria Energética

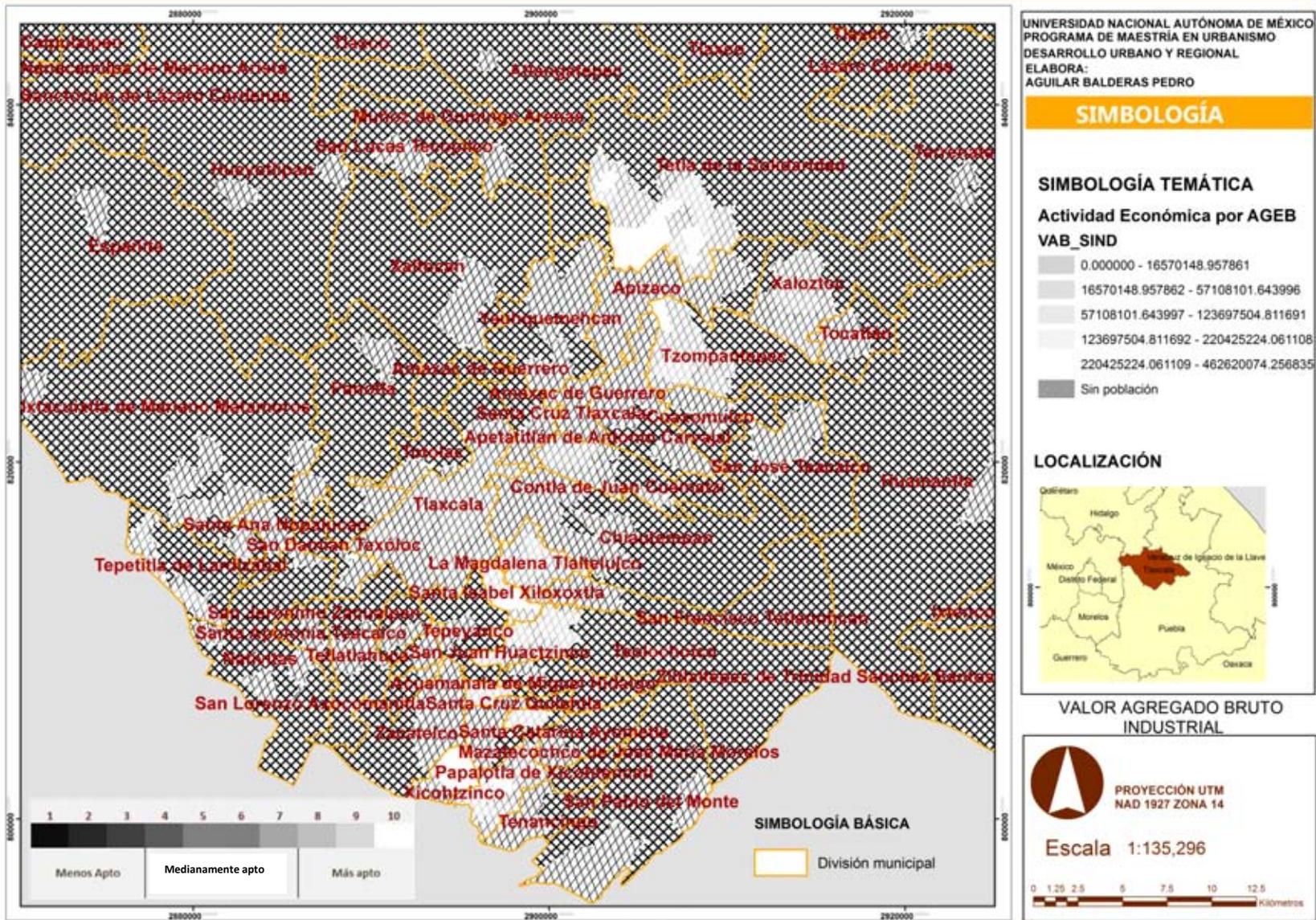
Debido a su importancia en el proceso de urbanización, la actividad económica energética tiene su importancia por efecto de arrastre dado el crecimiento de los asentamientos y su población.

Por lo que la mayoría de las AGEBS presenta colores claros y sólo se percibe en oscuro, en ciertas partes de las orillas en ambos lados del Estado. Como se muestra en el Mapa 4.3.3 R.

Actividad Comercio al por mayor

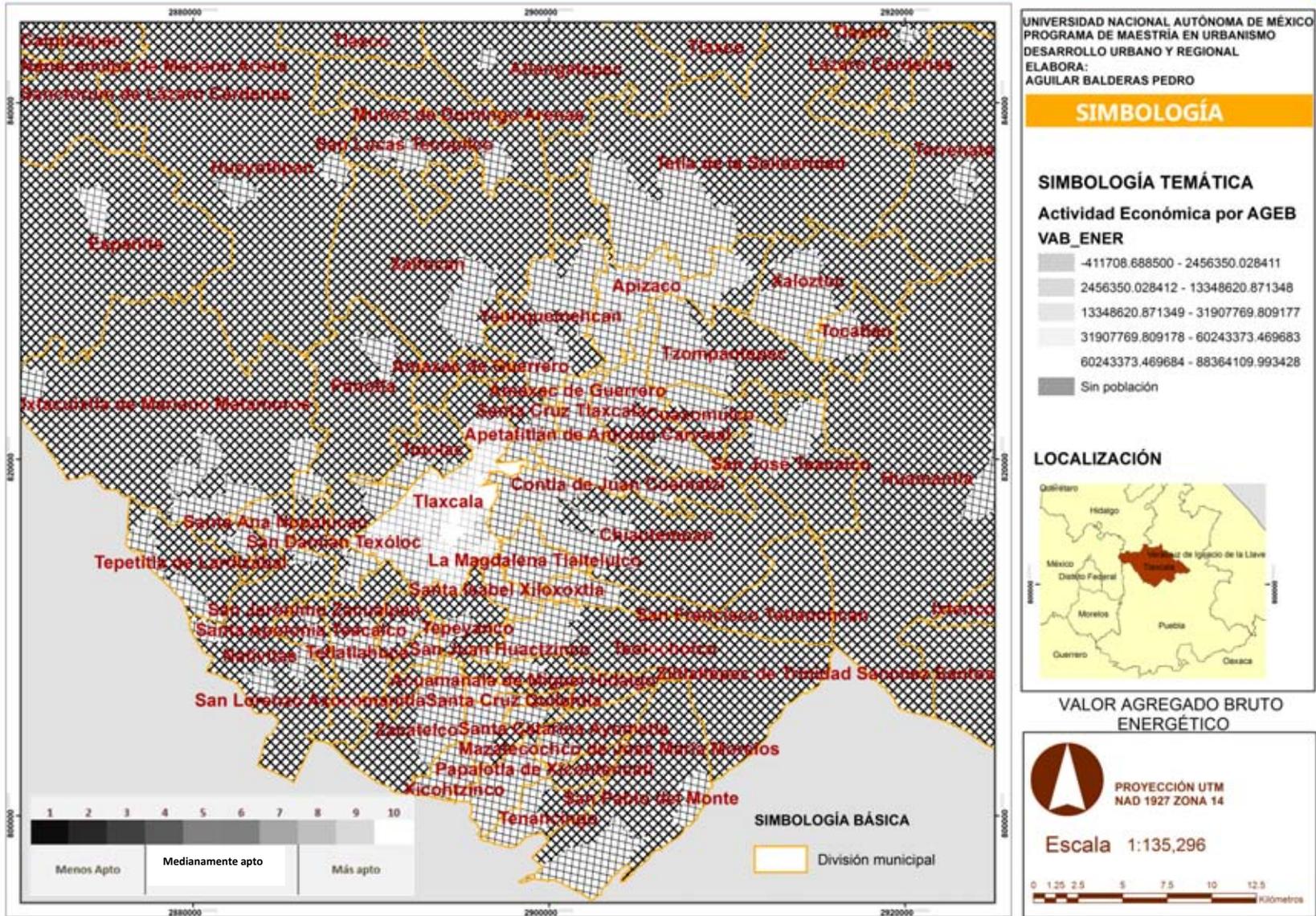
Dicha Actividad es la que propicia de mejor forma las actividades urbanas y conduce a la creación de los Centros de

MAPA 4.3.2 R. APTITUD ECONÓMICA URBANA ZM APIZACO - TLAXCALA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN DATOS DEL INEGI 2010 Y EL USO DEL PROGRAMA ARC. GIS 9.3

MAPA 4.3.3 R. APTITUD ECONÓMICA URBANA ZM APIZACO - TLAXCALA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN DATOS DEL INEGI 2010 Y EL USO DEL PROGRAMA ARC. GIS 9.3

Negocio (CBD) para los fines de esta investigación se lograron observar en tono claro casi todos los municipios y resalta Apizaco, Tetla, Huamantla, Tlaxcala, Xicohtzingo. Como puede verse en el Mapa 4.3.4 R

Conforman así un corredor casi unificado y unido, sin embargo presenta discontinuos muy importantes que hace que no se tomen en cuenta como un corredor ya consolidado.

Actividad Industria de la Construcción

La industria de la construcción tiene buen grado de consumo pese a no tener una homogeneidad en el territorio, se muestra como una actividad importante en el Estado, como puede observarse en mapa 4.3.5 R.

Lo que significa una entrada significativa en la importancia hacia la creación de infraestructura urbana, vivienda y condiciones que propicien la urbanización y que represente en ingresos a la población que se dedica a ésta actividad.

Actividad Transporte

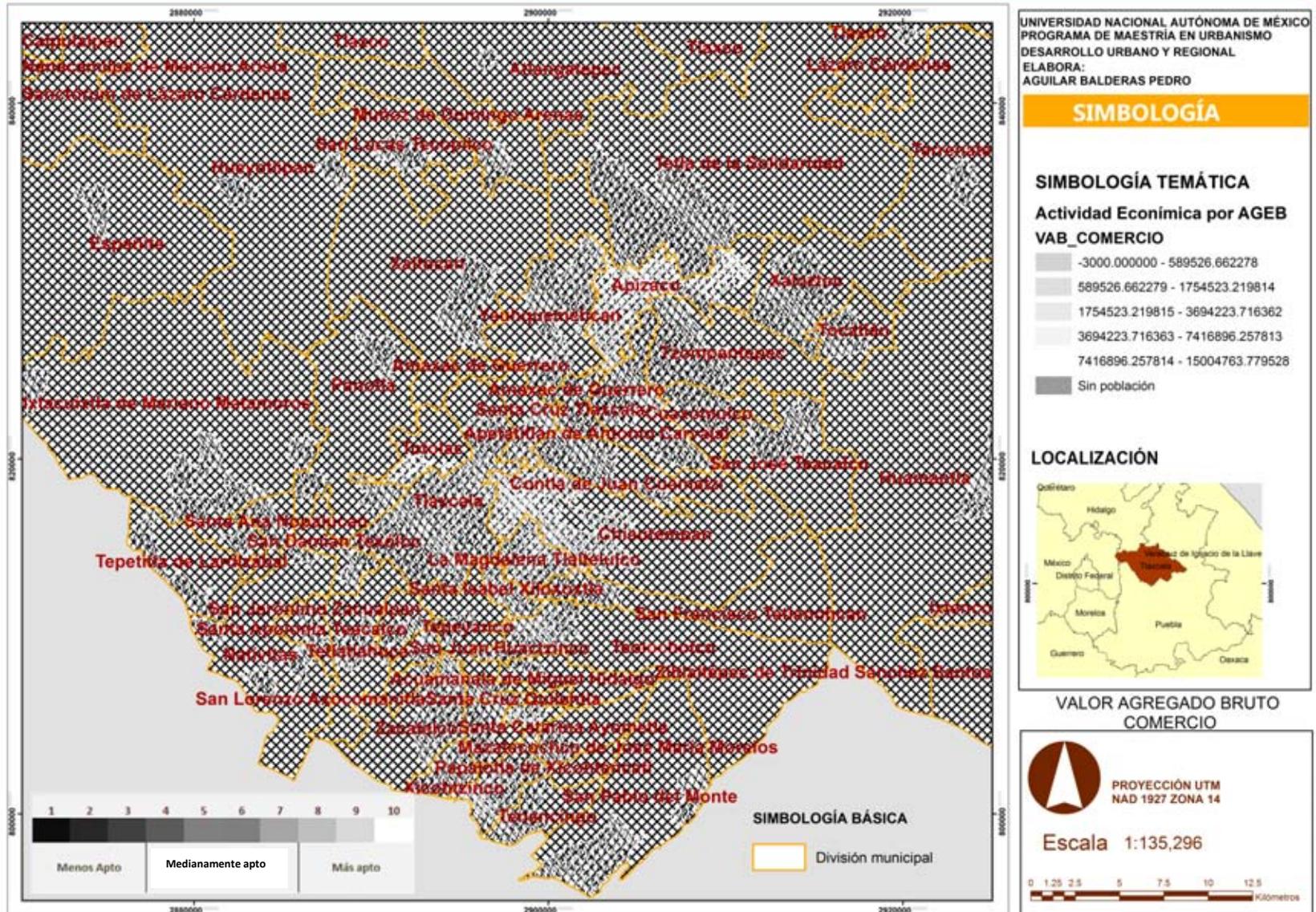
Pese a la importancia general del transporte en el país, la mayoría de las AGEBS en el Estado, se muestran en un tono más oscuro, siendo la única con un tono claro, la localidad de Tlaxcala, por lo que la mayor parte del consumo de ésta actividad se encuentra concentrada en esas AGEBS. Como se puede observar en el plano Mapa 4.3.6.R

Esto se puede interpretar como una posible economía de escala que pueda tener tendencia monopolística en la concesión del servicio de transporte en la capital del Estado.

Actividad Servicios Financieros

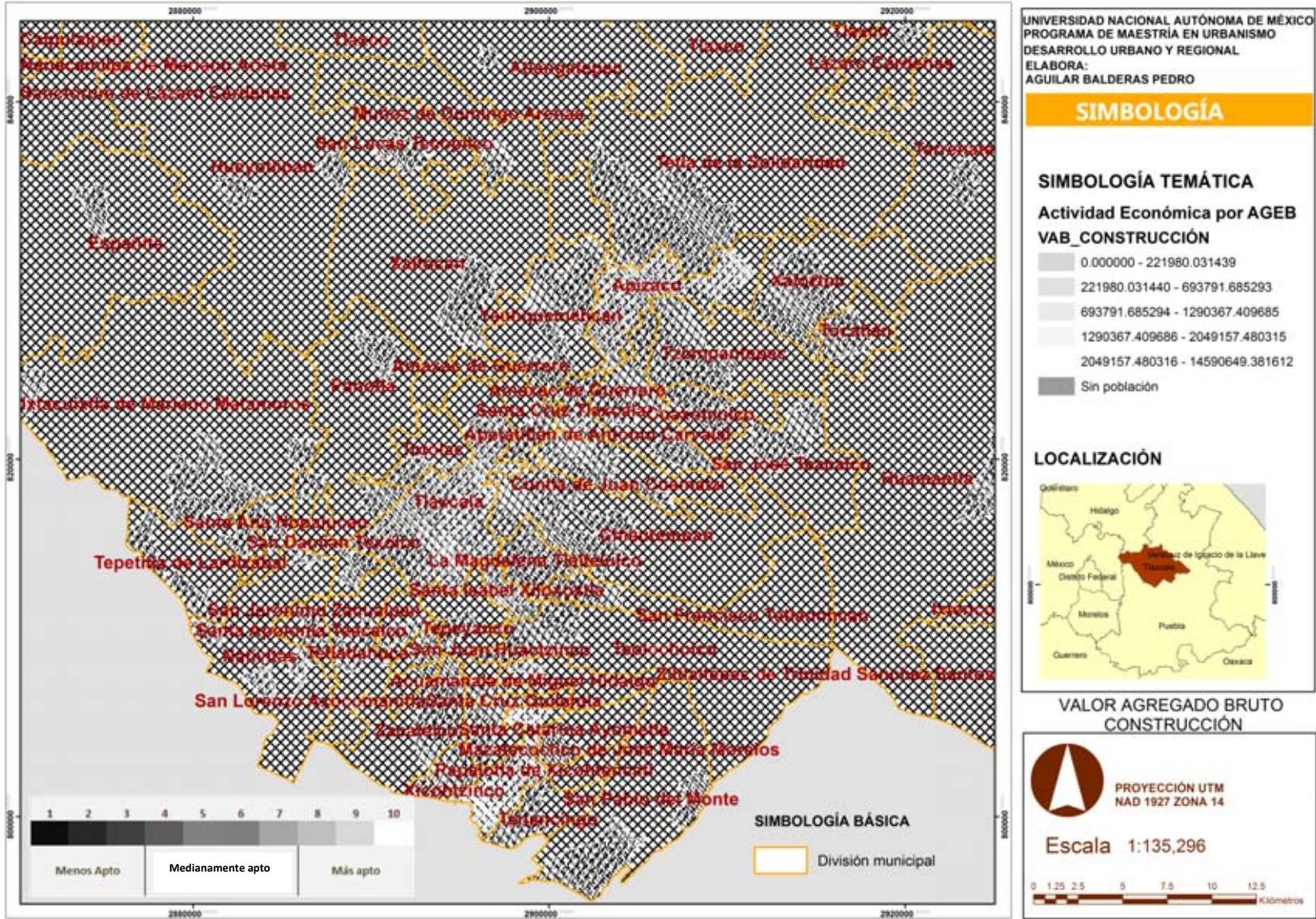
La Actividad de servicios Financieros, es la más marcada, ya que presenta tonos muy oscuros, marcadamente y tres zonas marcadamente claras, como se aprecia en el Mapa 4.3.7 R, como lo es el municipio de Apizaco, la conurbación en la AGEBS de la Capital y como foco alejado Huamantla.

MAPA 4.3.4 R. APTITUD ECONÓMICA URBANA ZM APIZACO - TLAXCALA



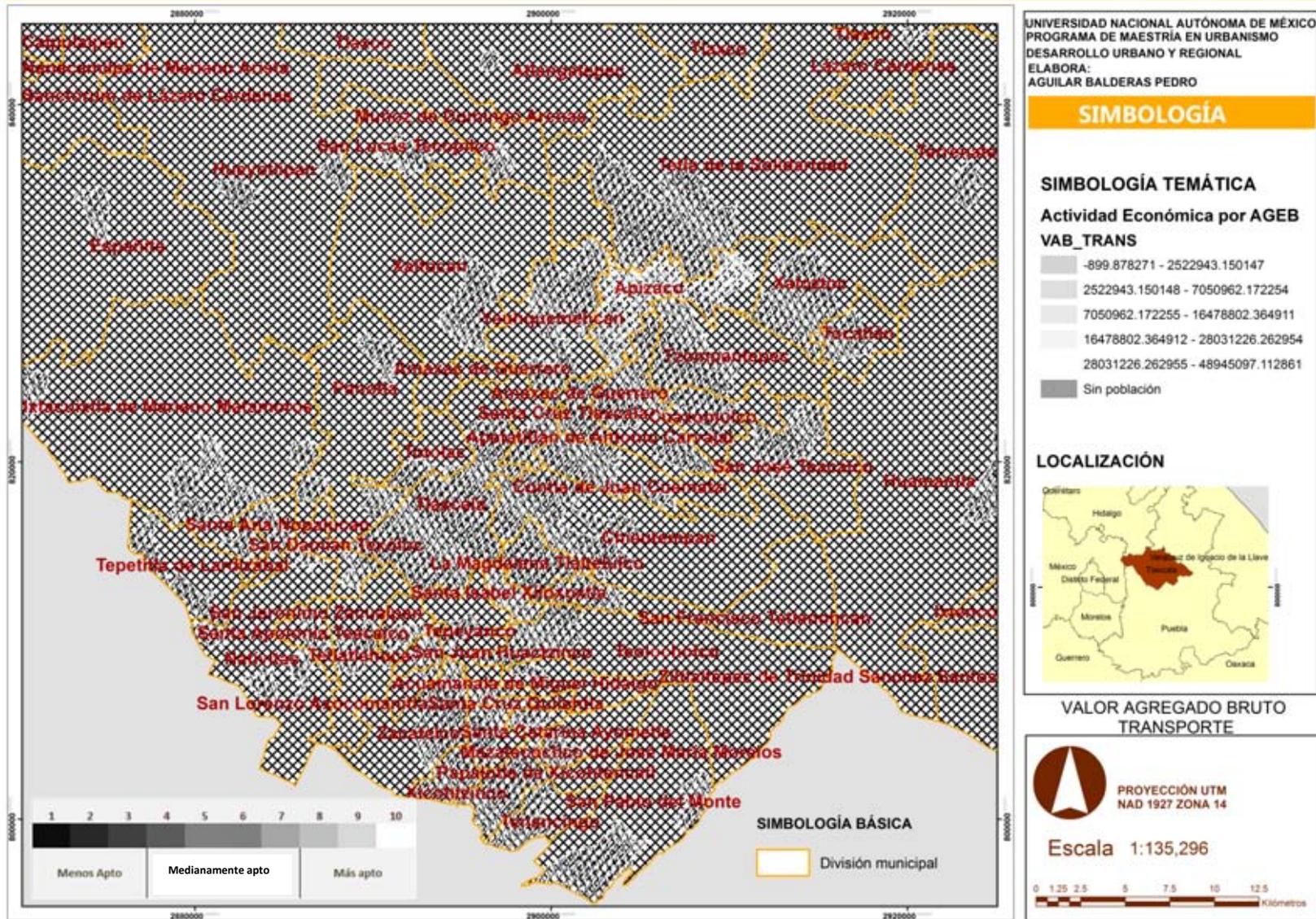
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN DATOS DEL INEGI 2010 Y EL USO DEL PROGRAMA ARC. GIS 9.3

MAPA 4.3.5 R. APTITUD ECONÓMICA URBANA ZM APIZACO - TLAXCALA

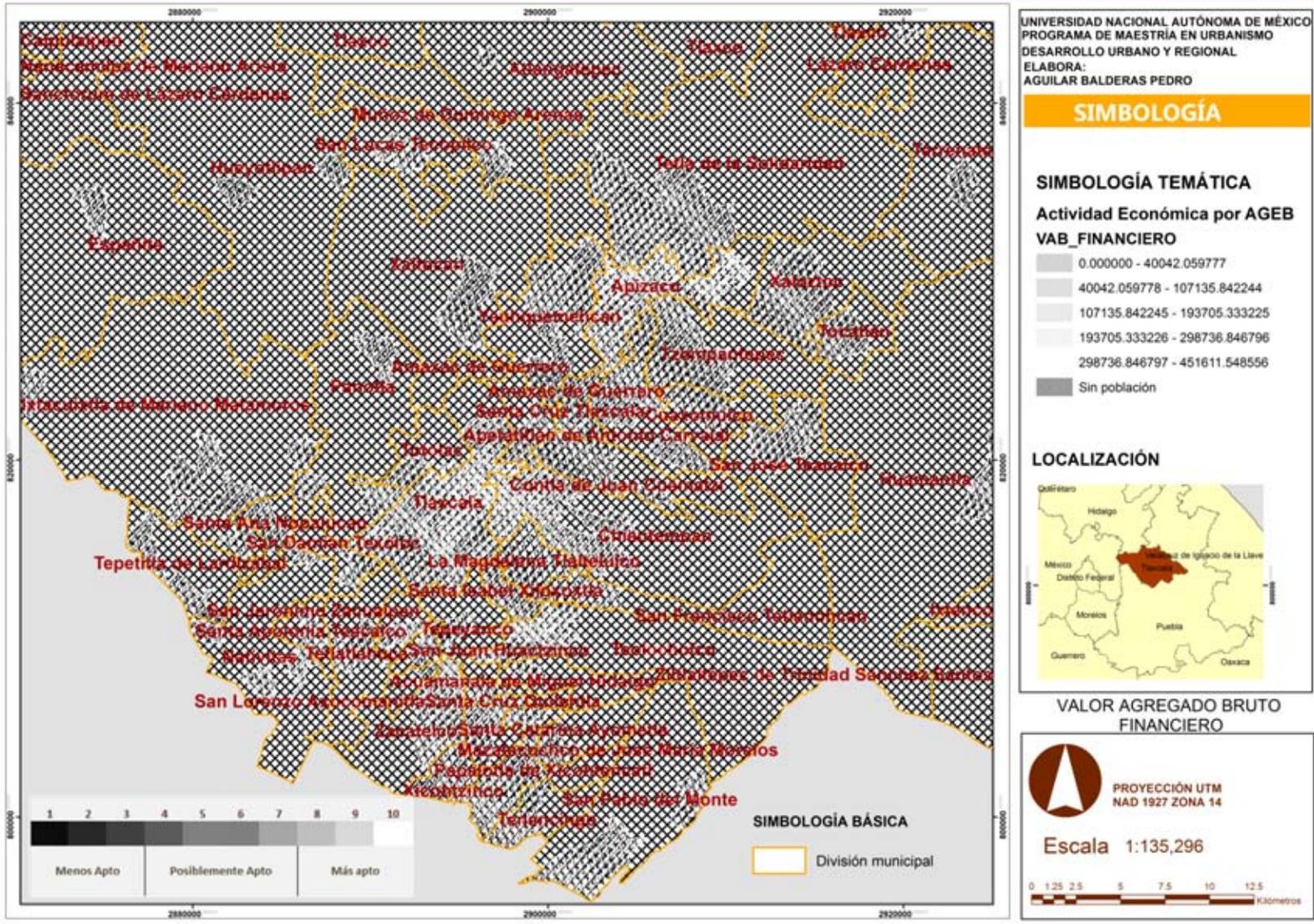


FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN DATOS DEL INEGI 2010 Y EL USO DEL PROGRAMA ARC. GIS 9.3

MAPA 4.3.6 R. APTITUD ECONÓMICA URBANA ZM APIZACO - TLAXCALA



MAPA 4.3.7 R. APTITUD ECONÓMICA URBANA ZM APIZACO - TLAXCALA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN DATOS DEL INEGI 2010 Y EL USO DEL PROGRAMA ARC. GIS 9.3

4.4 Aspectos Socioculturales

Educación

La educación es un elemento fundamental para el desarrollo de las personas y poder tener una mejor calidad de vida, de tal forma que el estado de Tlaxcala de acuerdo a información de INEGI, hasta el año de 2009. En general nos muestra que por lo que respecta a la educación básica es donde encontramos mayor número de inmuebles con 1,973 los cuales albergan a 281,700 alumnos, mientras que en la educación media superior se tienen a 42,900 alumnos con 157 inmuebles y en la educación superior se tiene 47 inmuebles con 23,000 alumnos, para que finalmente los 88 inmuebles de las escuelas de capacitación del trabajo alberguen un total de 358,600 alumnos. Experimentando un crecimiento del 22% con respecto al 2000 que reportaba 292,392 alumnos en todos los niveles. Aunado a esto los números muestran que los municipios mejor equipados educacionalmente son los de Apizaco, Tlaxcala, Chiautempan, Tlaxcala y Calpulalpan (ver Tabla 1.12)

Tabla 1.12. Total de escuelas a nivel estatal

| NIVELES | CICLO ESCOLAR 2008/2009 |
|---|----------------------------|
| EDUCACIÓN BÁSICA (Preescolar, Primaria y Secundaria) | 1,973 |
| EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR (Profesional Técnica y Bachillerato) | 157 |
| EDUCACIÓN SUPERIOR (Normal, Licenciatura y Posgrado) | 47 |
| CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO | 88 |
| TOTAL ESTATAL | 2,265 |

Fuente: Programa de Ordenamiento Territorial y Urbano de Tlaxcala.

Con respecto a los servicios de salud de los que puede disponer la población en el estado de Tlaxcala son los institucionales como lo son el IMSS, ISSSTE y Modulo Médico del Gobierno del estado, así como los de asistencia social de OPD Salud de Tlaxcala, ITAES (Instituto Tlaxcalteca de Atención Especializada a la Salud) y el Centro de Rehabilitación Integral. Instituciones del sector privado que también proporcionan el servicio de una manera eficiente para toda persona que lo necesite. Con información del INEGI al año del 2008 del anuario estadístico de Tlaxcala, nos muestra que el estado cuenta con 259 unidades médicas públicas las cuales son atendidas por 2,181 médicos, y 51 unidades médicas particulares con 163 médicos.

Prácticas culturales

Arte Popular

Algunas de las artesanías tienen sus orígenes en la época prehispánica como es el caso de los textiles que se hacían en telares de cintura y con técnicas muy rudimentarias. Limpiaban y maceraban las fibras del maguey, palma, lechuguilla y algodón, hasta hacerlas flexibles, después las teñían con colorantes vegetales o minerales. La actividad tlaxcalteca es un trabajo que regularmente se realiza en el hogar, en muchos casos se conjuga con el trabajo agropecuario, se dedican a ella personas de todas las edades; además de basan en conocimientos y técnicas transmitida de padres a hijos por tradición oral.⁶⁵

- Talavera y Bordados
- Barro y Pirotecnia
- Sarapes
- Alebrijes
- Ganaderías de Toros Bravos

⁶⁵ Portal Gobierno del Estado de Tlaxcala 2010 - <http://www.tlaxcala.gob.mx/tlaxcala/nov-dic.html>

Tradiciones

Día de Muertos en Tlaxcala

Considerada cuna de la nación y el mestizaje, en Tlaxcala se entrelazan la tradición prehispánica con la española en fiestas y ferias populares, donde por supuesto la celebración de Día de Muertos no es la excepción. En la época prehispánica el culto a los muertos tenía una duración de 40 días.⁶⁶

Ofrenda de Ixtenco.

En Tlaxcala (que en lengua náhuatl significa "lugar de pan o maíz y tortilla"), la festividad de Todos los Santos es una gran tradición mestiza que los tlaxcaltecas viven con un gran respeto y religiosidad católica.

Así lo asegura Desiderio Hernández Xochitiotzin, cronista del estado, en entrevista con Buen Viaje Internacional. "Desde el punto de vista histórico, el Día de Muertos es un fenómeno sincrético de profunda religiosidad popular, que tiene determinadas características de acuerdo a las zonas geográficas y culturales".⁶⁷

En estas fechas del 28 al 02 de noviembre, Tlaxcala viste de papel china picado sus altares donde se colocan ricos

⁶⁶ IDEM

⁶⁷ IDEM

alimentos, entre ellos no puede faltar el tradicional pan de muerto, mole, tamales, atole, dulce de camote o la exquisita calabaza en tacha. También se viste de flores de cempaxuchitl y garra de león cultivada en las tierras de los municipios de Tepeyanco y Zacatelco. Todo esto junto el el rico aroma del copal para dar bienvenida a nuestros difuntos.⁶⁸

Carnavales

Cabe destacar una de las principales costumbres en el Estado de Tlaxcala; su folklorico Carnaval lleno de color y armonía, este inicia el viernes anterior al miércoles de ceniza con el tormento del traga fuegos, que consiste en quemar un muñeco representativo del mal humor; después se quema el ataúd de tristeza, rencores y enojos, para dar paso a la alegría. Son muchos los eventos del Carnaval en Tlaxcala, pero los más atractivos son las danzas de los huehues (viejos), llamados así de manera genérica; artistas populares que dedican su vida a conservar su bella tradición: Entre 20 y 40 huehues forman una camada que, de acuerdo a la región, a sus danzas y atuendos reciben un nombre específico. No tenemos espacio para describir las camadas, por lo que solo mencionaremos las más importantes y el lugar donde ejecutan sus danzas: Los Catrines de Santa Cruz Tlaxcala, San Bernardino y San Miguel Contla, San Nicolás Panotla y Amaxac de Guerrero. Las Cintas de San

Juan Totolac y Santa Ana Chiautempan. Las Cuadrillas de San Dionisio Yauhquemehcan, El Rosario Ocotoxco, Santa Úrsula Zimatepec, Santa Anita Huiloac, Santa María Atlihuahuetzia y San Esteban Tizatlán. Los Cuchillos de Toluca de Guadalupe, en el municipio de Terrenate. Los Charros de San Francisco Tepeyanco y Santa María Acuitlapilco. Los Chivarrudos de Santa Inés Zacatelco y San Luis Teolocholco y la representación de "El Rapto de la Hija del Corregidor por Agustín Lorenzo" en Nativitas. El sábado y domingo previos al martes de carnaval, se realiza la celebración de la Virgen de Ocotlán. El tercer lunes de mayo, con la procesión de la "Bajada" de la Virgen a la ciudad de Tlaxcala. Las calles se adornan con flores, papeles, festones y largas alfombras de flores y aserrín de colores. Entre otros lugares visita la Parroquia de San José y el Exconvento franciscano en lo que se celebra misa. De regreso, en la Capilla del Posito de Agua Milagrosa (donde se apareció), se oficia la última misa fuera de su bellissimo Santuario.

Durante los meses de febrero y marzo, el viernes anterior al miércoles de ceniza da inicio el carnaval con el entierro del mal humor en diversas comunidades del estado, la música, el baile y la alegría son característicos de esta celebración. Es la llamada "Fiesta de la Carne", en donde sus habitantes, vecinos de Puebla, Hidalgo y el Estado de México, visten atuendos típicos y trajes estrafalarios para celebrar y divertirse en el ya tradicional Carnaval de Tlaxcala.

⁶⁸ IDEM

Las danzas de huehues son las más representativas y las forman entre 20 y hasta 40 parejas, las cuales se nombran de acuerdo a la región a la que pertenezcan, las más conocidas son: Los "Chivarrudos" en el sur del Estado, especialmente en Papalotla, Xicohtzinco y Zacatelco. Los danzantes vestidos con pantalones de cuero y portando sombreros de varas y papeles de colores hacen una remembranza de los tiempos porfirianos, cuando se arreaba el ganado por los caminos.

El municipio de Papalotla, durante los últimos diez años se ha convertido en el más representativo de la zona, debido a su colorido y variado evento de carnaval que realizan, el cual tiene una duración de dos días completos y se integra con desfiles de presentación y remate por parte de las camadas de cada barrio del municipio, las que deleitan con sus bailes a los espectadores de municipios vecinos que se dan cita en el centro municipal de Papalotla, así también de llevan a cabo bailes populares que tienen lugar por la noche el segundo día de carnaval, el día conocido como "remate". Las "cuadrillas de catrines" o "catrifacios", de influencia francesa, se bailaron en los salones elegantes durante el siglo pasado. La clase social menos favorecida las empezó a interpretar en forma burlesca, imitando la vestimenta, la música y los movimientos de los ricos. Ahora se continúa bailando, especialmente en los días de carnaval en Contla, Panotla, Amaxac de Guerrero, Santa Cruz Tlaxcala, Tizatlan, Terrenate, Yauhquemecan y Atlihuetzia. Los

danzantes usan levita cruzada y sorbete (sombbrero de copa), grandes pañuelos con los que se cubren parte de la cabeza y los hombros, y el paraguas que abren durante el baile. La cara la llevan cubierta con máscaras o pañuelos.

La danza de los "charros" de la "culebra", de carácter ritual prehispánico, se originó en las regiones de Papalotla, al pie de la Malinche y de Mazatecochco, aunque últimamente también se baila en Tepeyanco y Acuitlapilco en época de carnaval. Durante su interpretación hacen tronar los chicotes bajo los pies de los danzantes para representar el estallido de los relámpagos. Se baila con trajes y penachos de plumas de avestruz.

La danza de los "cuchillos", de esencia indígena, se baila en el carnaval y en algunas fiestas religiosas en Terrenate y Toluca de Guadalupe, en cuyas haciendas se originó. Los ejecutantes llevan traje de gran colorido, máscaras y reatas y algunos atan a sus tobillos cuchillos de acero que suenan al bailar.

Las "cintas" es una danza de San Juan Totolac, de influencia indígena y religiosa. Uno de los participantes pasa al centro del círculo llevando una gran madero con cintas de colores que los bailadores tejen y destejen, elaborando hermosas figuras. Los "huehues" o baile de los "viejos", se baila en carnaval en Papalotla. Ejecutan polkas, lanceros, cuadrillas y taragotedas.

Usan pantalón negro, levita cruzada, chistera, bastón y máscaras rojas.⁶⁹

4.5 Características urbanas

Infraestructura

El municipio de Apizaco se encuentra dotado en casi el 90% del territorio urbano con todos los servicios, de electricidad, drenaje, alcantarillado, agua potable, de hecho casi en todas las localidades está completamente abastecido Cuadro (1.27). Como se puede observar en el plano Mapa 4.5.1

Vialidad y Transporte ZM Apizaco - Tlaxcala

En el aspecto de vialidad y transporte se utilizó como nivel de ponderación el tipo de vialidad, considerando, a nivel emplazamiento por vialidad primaria, secundaria, caminos de terracería, y Regional así como vialidad de acceso controlado (Tabla 4.5.1).

Para el caso de sitio se tomaron en cuenta vialidad primaria, secundaria y terciaria.

La ponderación quedó de la siguiente forma.

Tabla 4.5.1

| Ponderación | Uso recomendable | Tipo de Vialidad | Aptitud para vivienda |
|-------------|----------------------------------|------------------|------------------------|
| 1 | Autopistas y Carreteras | REGIONAL | Apto con Restricciones |
| 2 | Avenidas, Calzadas y ejes viales | PRIMARIA | |
| 3 | Avenidas de menor afluencia | SECUNDARIA | Apto |
| 4 | Calles locales | TERCIARIA | |

Fuente: elaboración propia con base al manual de diseño urbano de Bazant

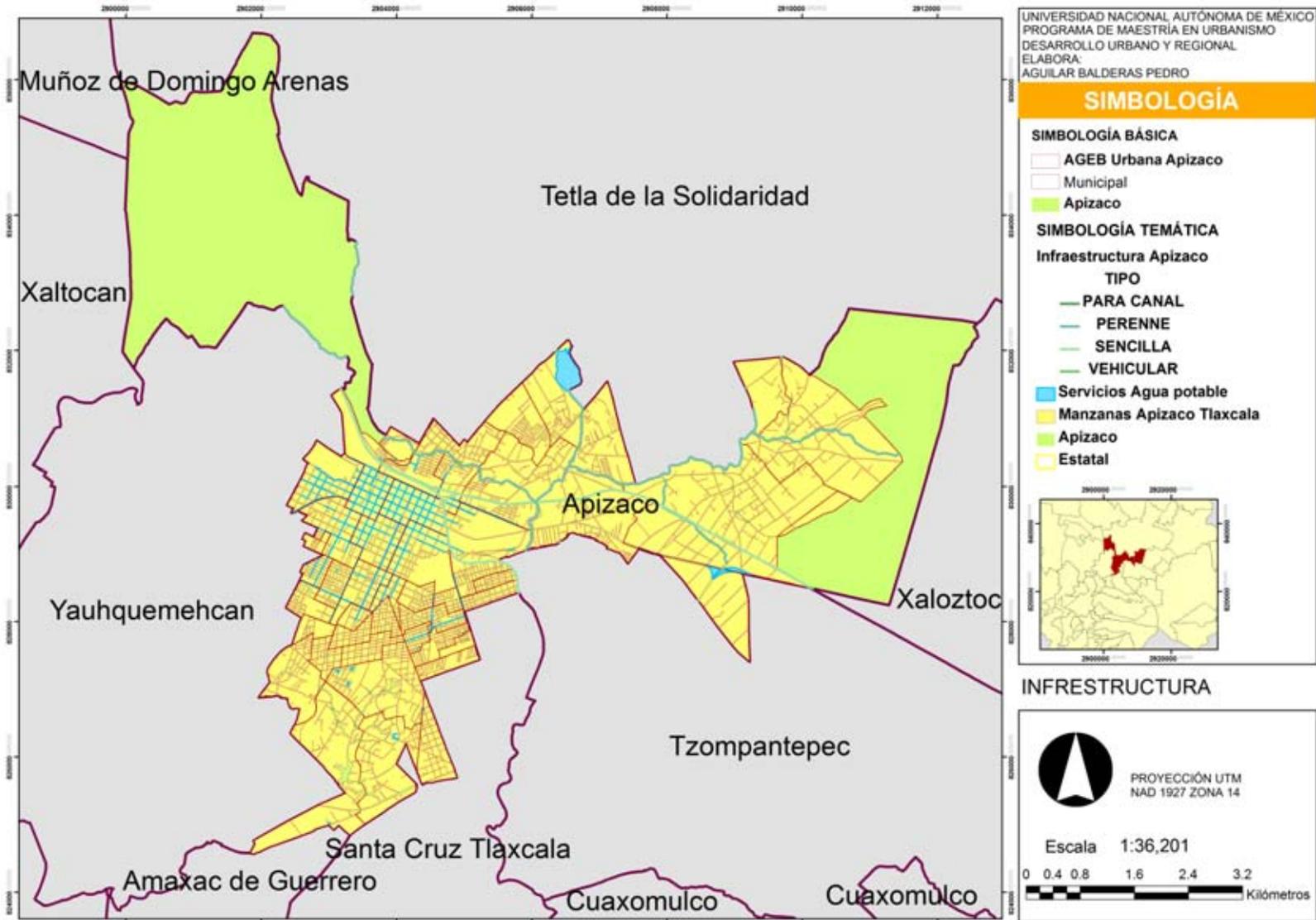
Donde la totalidad del Estado se encuentra comunicada ya sea por cualquier tipo de camino. Sin embargo los municipios de Hueyotlipan, Benito Juárez, Sanctórum de Lázaro Cárdenas, El Carmen Tequexquitla, Mazatecochco de José María Morelos, Acuananala de Miguel Hidalgo, San Lorenzo Axocomanitla. No cuentan con una vialidad de calidad y que represente una comunicación directa con el resto del Estado (Ver cuadro 1.18). Como se muestra en el Mapa 4.5.2

Vialidad y Transporte Apizaco

La vialidad en Apizaco es muy basta de todas las jerarquías viales, donde menos vialidad existe es en la zona rural hacia el norponiente del municipio, el resto de sus localidades cuentan con todas las vialidades y aún posee ferrocarril en funcionamiento (Cuadro 1.19). Como lo muestra en el Mapa 4.5.3

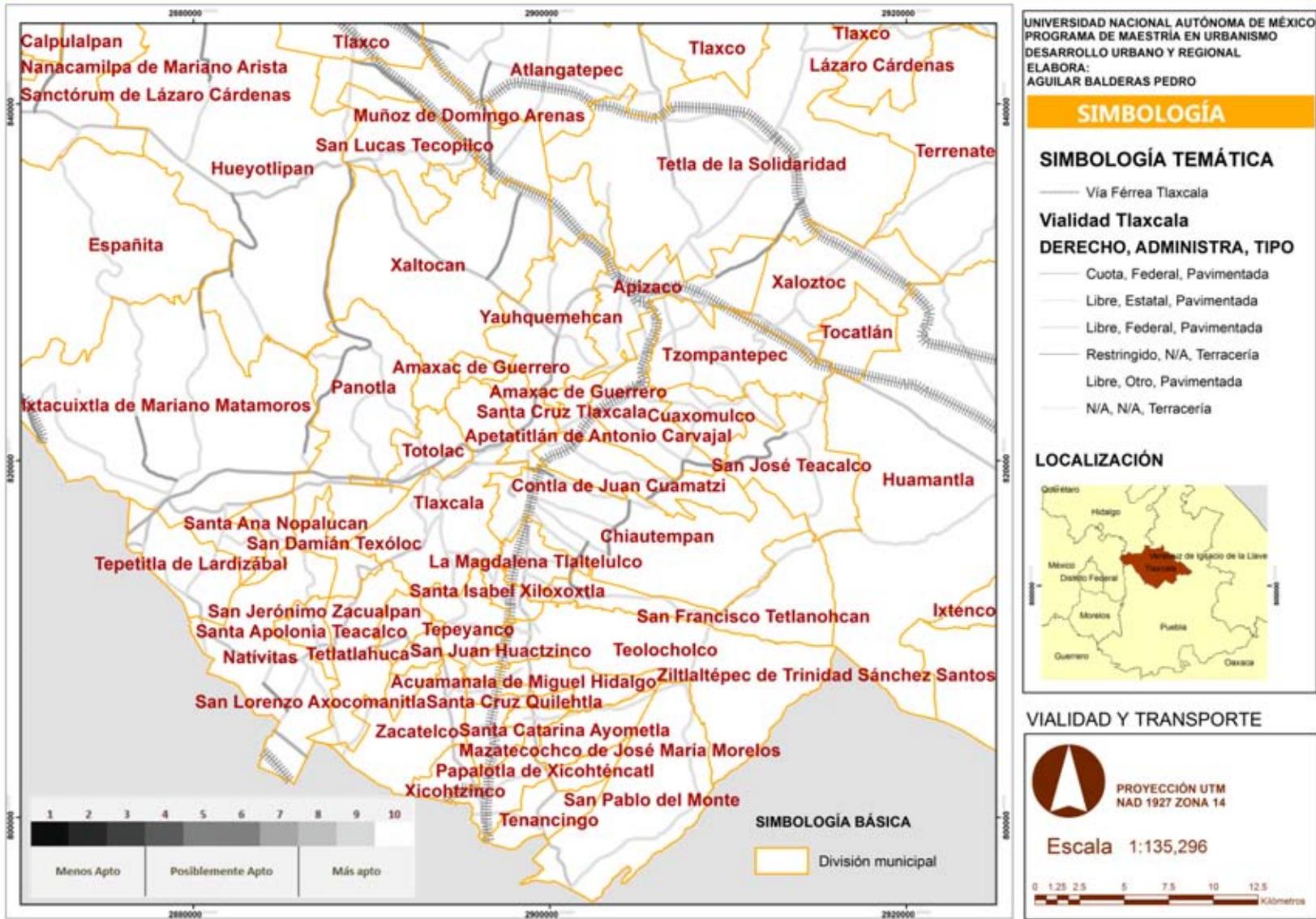
⁶⁹ IDEM

MAPA 4.5.1 APTITUD PARA EL DESARROLLO URBANO EN APIZACO



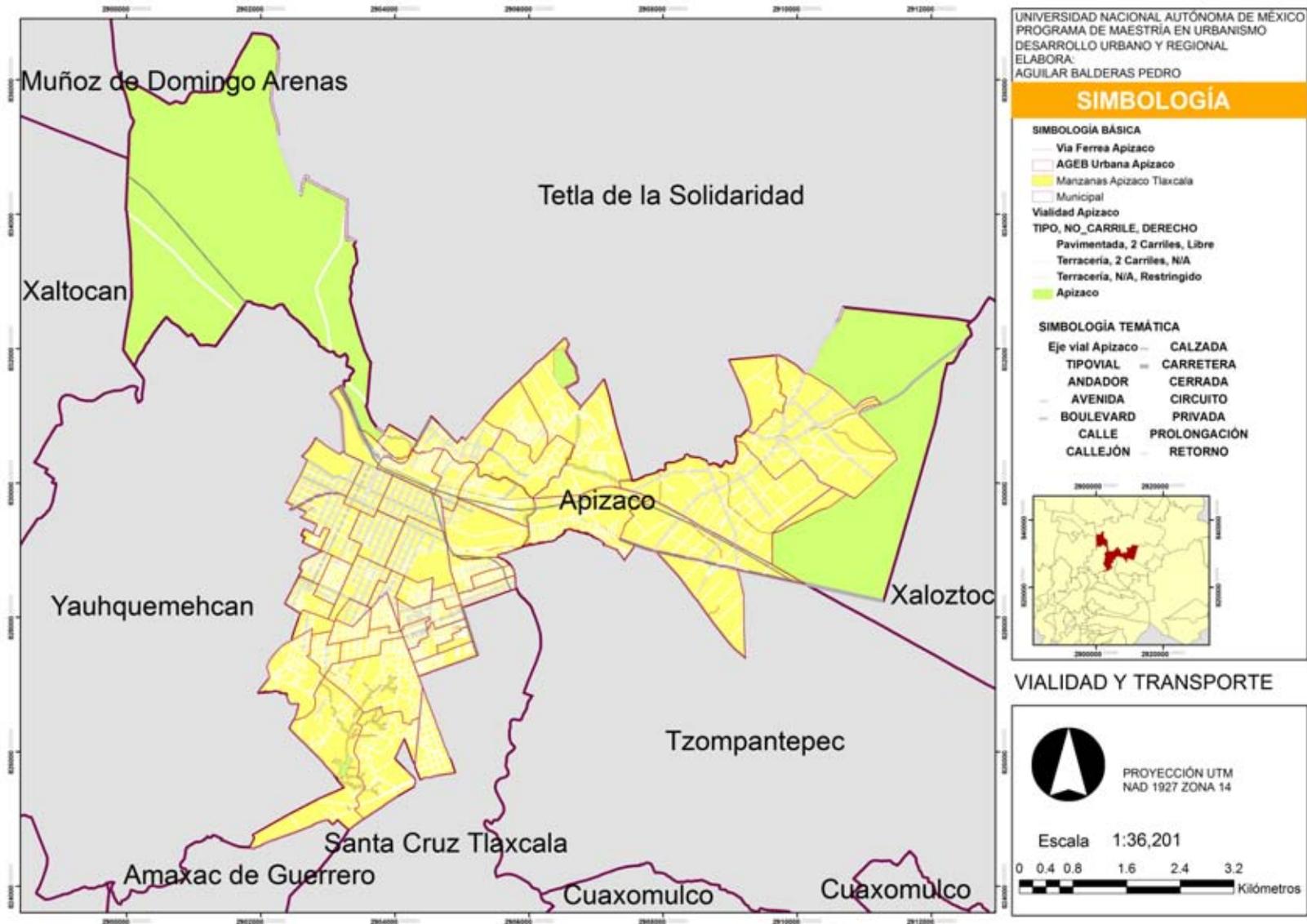
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA REALIZADA CON DATOS DEL INEGI 2010

MAPA 4.5.2. APTITUD PARA EL DESARROLLO URBANO ZM APIZACO - TLAXCALA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN DATOS DEL INEGI 2010 Y EL USO DEL PROGRAMA ARC. GIS 9.3

MAPA 4.5.3 APTITUD PARA EL DESARROLLO URBANO EN APIZACO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA REALIZADA CON DATOS DEL INEGI 2010

Zonas Urbanas ZM Apizaco - Tlaxcala

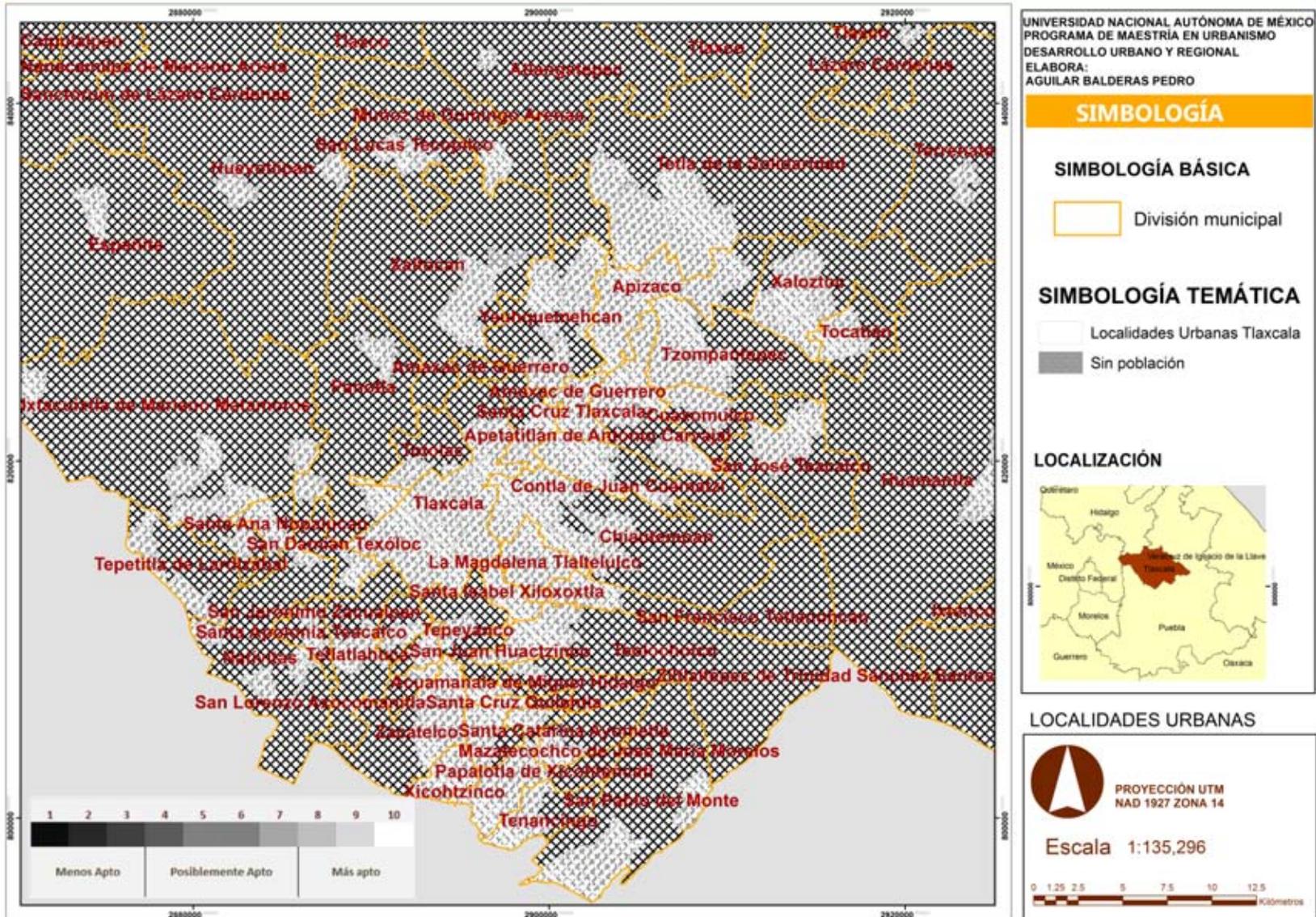
Las zonas urbanas corresponden a un 98.3 % de los municipios, dado que solo el municipio de Sanctórum de

Lázaro Cárdenas, no tiene correspondencia a alguna localidad urbana y corresponde a casi una tercera parte del territorio. Como se observa en el Mapa 4.5.4

La localidades urbanas reconocibles son: Apetatitlán, Belén Atzitzimitlán, Tecolotla, Tlatempan, Atlangatepec, Atzayanca, Ciudad de Apizaco, Cerrito de Guadalupe, Colonia San Isidro, San Luis Apizaquito, Santa Anita Huiloac, Santa María Texcalac, Calpulalpan, Santiago Cuauila, Villa de El Carmen Tequexquitla, Cuapiaxtla, Cuaxomulco, Santa Ana Chiautempan, San Pedro Muñoztla, San Bartolomé Cuahuixmatlac, Santa Cruz Tetela, San Pedro Tlalcuapan de Nicolás Bravo Muñoz, Españita, Huamantla, Benito Juárez, Ignacio Zaragoza, San José Xicohténcatl, Hueyotlipan, San Simeón Xipetzinco, Villa Mariano Matamoros, San Antonio Atotonilco, San Diego Xocoyucan, Santa Inés Tecuexcomac, Santa Justina Ecatepec, La Trinidad Tenexyecac, Ixtenco, Mazatecochco, Contla, San José Aztatla, Tepetitla, San Mateo Ayecac, Villa Alta, Sanctórum, Francisco Villa, Ciudad de Nanacamilpa, Acuamanala, Nativitas, Santo Tomás la Concordia, San Rafael Tenanyecac, Santiago Michac, San Vicente Xiloxochitla, Panotla, San Jorge Tezoquipan, San Tadeo Huiloapan, Villa Vicente Guerrero, San

Isidro Buen Suceso, Santa Cruz Tlaxcala, Guadalupe Tlachco, San Miguel Contla, Tenancingo, Teolocholco, El Carmen Aztama, Tepeyanco, Terrenate, Toluca de Guadalupe, Tetla, San Bartolomé Matlahocan, San Francisco Atexcatzinco, Tetlatlahuca, Santa Cruz Aquiahuac, Tlaxcala de Xicohténcatl, Ocotlán, San Buenaventura Atempan, San Diego Metepec, San Esteban Tizatlán, San Gabriel Cuauhtla, San Hipólito Chimalpa, San Lucas Cuauhtelulpan, San Sebastián Atlahapa, Santa María Acuitlapilco, Santa María, Ixtulco, Pueblo Heroico de la Trinidad Tepehitec, Tlaxco, San José Atotonilco, Tocatlán, San Juan Totolac, Acxotla del Río, Zaragoza, Zitlaltépec, Tzompantepec, San Andrés Ahuashuatepec, Xaloztoc, San Pedro Tlacotepec, Guadalupe Texmolac, Colonia Venustiano Carranza, Santa Cruz Zacatzontetla, Xaltocan, San Simón Tlatlahuquitepec, Papalotla, San Marcos Contla, Xicohtzinco, San Dionisio Yauhquemehcan, San Benito Xaltocan, Santa Úrsula Zimatepec, San José Tetel, Hualcaltzinco, Zacatelco, Benito Juárez, , Emiliano Zapata, Lázaro Cárdenas, La Magdalena Tlaltelulco, San Damián Texóloc, San Francisco Tetlanohcan, San Jerónimo Zacualpan, San José Teacalco, San Juan Huactzinco, San Lorenzo Axocomanitla, San Lucas Tecopilco, Santa Ana Nopalucan, Santa Apolonia Teacalco, Santa Catarina Ayometla, Santa Cruz Quilehtla, Santa Isabel Xiloxotla, Amaxac de Guerrero, Santa María Atlhuetzian.

MAPA 4.5.4. APTITUD PARA EL DESARROLLO URBANO ZM APIZACO - TLAXCALA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN DATOS DEL INEGI 2010 Y EL USO DEL PROGRAMA ARC. GIS 9.3

Zonas Urbanas Apizaco

Apizaco por su parte en casi un 60 por ciento de su territorio es urbano, consta de 6 localidades urbanas las cuales son: Ciudad de Apizaco, Cerrito de Guadalupe, Colonia San Isidro, San Luis Apizaquito, Santa Anita Huiloac, Santa María Texcalac, como se percibe en el Mapa 4.5.5

Equipamiento Urbano

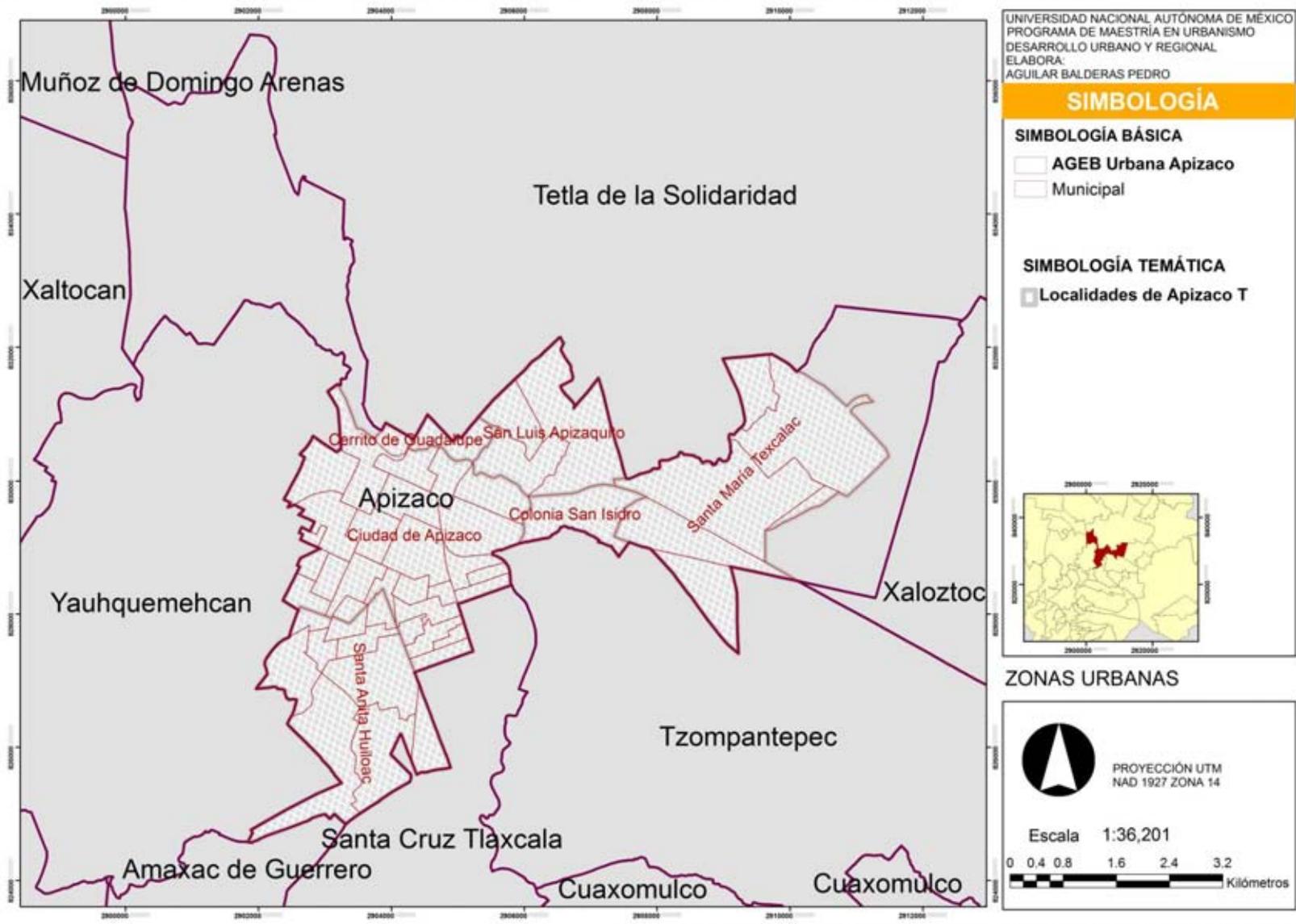
La distribución de la infraestructura generalmente se concentra en las localidades urbanas y con una menor dotación en las localidades rurales, el estado de Tlaxcala cuenta con 1, 382 localidades de las cuales 1,273 son rurales y 109 urbanas (INEGI: 2010), a pesar de esto la extensión territorial de las zonas urbanas concentra una gran parte de la superficie territorial, además de que el equipamiento de un Estado depende de la concentración de su población por lo que el mayor equipamiento se encuentran en los municipios que encabezan cada una de las regiones y al centro-sur del mismo.

La actividad comercial en el medio urbano y rural está compuesta básicamente por pequeños establecimientos de propiedad privada, los cuales de acuerdo al anuario estadístico 2010, se tenían 236 establecimientos que están registrados en la Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado. Así, como por tianguis, mercados y rastros. Sin embargo la estructura que hasta el 2000 permanecía para la demanda de

abasto de la región con las tiendas de CONASUPO y DICONSA ha desaparecido a lo largo de todos los municipios. Hasta 2010 en el estado de Tlaxcala con información de la secretaría de economía, delegación en el estado, se tenían 5 tiendas institucionales como lo son del IMSS e ISSSTE; 60 tianguis; 17 mercados públicos, 5 rastros municipales, 2 rastros de tipo inspección federal, 302 tiendas DICONSA, 4 almacenes CONASUPO, 6 tiendas departamentales, 6 centros comerciales, 6 distribuidoras de gas.

La práctica del deporte fomenta la actividad física y mental de las personas así como la recreación y distracción, es por eso que en el Estado se fomenta el deporte y estimular tanto la formación individual como en grupo para tener una buena salud y un bienestar social. Y con el interés de fomentar la actividad deportiva el estado trata de construir la mayor parte de espacios físicos necesarios acorde a la demanda y necesidades de las personas de tal forma que de acuerdo a información del Instituto del Deporte del estado de Tlaxcala del anuario estadístico de 2010 se tiene que existen 36 albercas, 43 campos de beisbol, 348 campos de futbol, 305 canchas de basquetbol, 6 de volibol, 18 centros y unidades deportivas y 32 gimnasios. Dentro de los cuales los más sobresalientes son dos estadios formales para la práctica de deportes, uno en Tlaxcala (Tlahuicole) y otro en Santa Cruz

MAPA 4.5.5 APTITUD PARA EL DESARROLLO URBANO EN APIZACO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA REALIZADA CON DATOS DEL INEGI 2010

Tlaxcala, además de la unidad deportiva de Tetla que contempla calefacción durante todo el año. El equipamiento para la recreación se concentra en las ciudades de Tlaxcala y Apizaco y en menor importancia en Santa Ana Chiautempan y Huamantla.

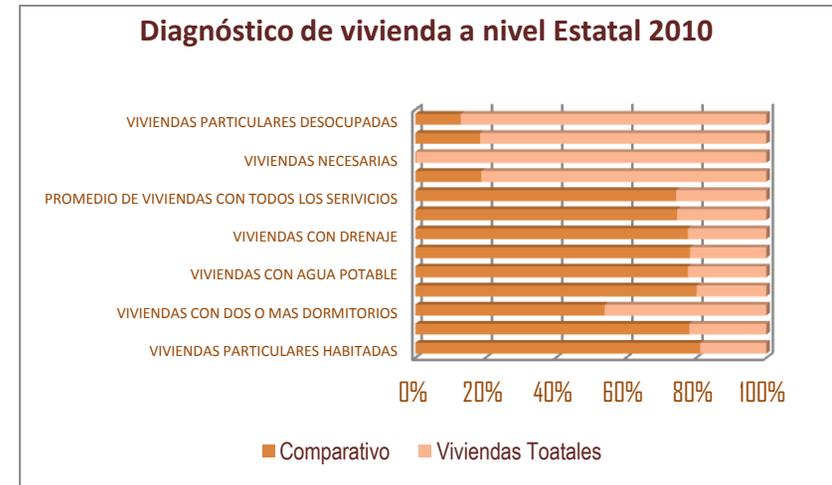
Por lo que respecta a la administración pública, se tiene como base que en cada cabecera municipal de los 60 municipios se ubican las instalaciones de las presidencias municipales las cuales comprenden las oficinas administrativas, biblioteca, auditorio, comandancia de policía y oficinas del DIF.

La ciudad de Tlaxcala, por ser la capital del Estado, es la que alberga el mayor equipamiento administrativo, aquí es donde se encuentran los poderes estatales y oficinas federales. Aunque por su cercanía con la capital, en San Pablo Apetatitlán se han ido ubicado varias dependencias de gobierno.⁷⁰

Vivienda

El análisis recurre a conocer las condiciones de vivienda, su disponibilidad en la zona, su cantidad, estado físico, si existe déficit (ver gráfica 1.1).

Grafica 1.1



Fuente: Elaboración propia con base a los datos recolectados por el INEGI, censo 2010.

Como se observa en los datos, la política de vivienda, ha sido seguida de manera sobresaliente, ya que se ha producido más vivienda de la que se reporta como requerida, dado que incluso existen 35,942 viviendas desocupadas lo que significa representa el 12.96% del total de las viviendas.

Sin embargo pese a este reporte solo 206,133 viviendas tienen todos los servicios urbanos disponibles, lo que representa el 81.17%. Por lo que existe deficiencia en los servicios del 18.83% en el resto de las viviendas.

La cantidad de viviendas con piso diferente de tierra corresponde a 216,405 lo que representa un 78.04% de las viviendas totales y aún hay un rezago del 21.96% de viviendas

⁷⁰ Del Programa de Ordenamiento Territorial y Urbano del Estado de Tlaxcala. 2013-2018.

que todavía cuentan piso de tierra. Como lo muestra la tabla 1.9:

Tabla 1.9

| CATEGORIA | CANTIDAD |
|---|----------|
| POBLACION TOTAL | 964,488 |
| VIVIENDAS TOTALES | 277,272 |
| VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS | 225,080 |
| PERSONAS POR VIVIENDA | 3.396 |
| VIVIENDAS CON PISO DIFERENTE A TIERRA | 216,405 |
| VIVIENDAS CON DOS O MAS DORMITORIOS | 149,702 |
| VIVIENDAS CON ELECTRICIDAD | 222,246 |
| VIVIENDAS CON AGUA POTABLE | 215,353 |
| VIVIENDAS CON EXCUSADO | 216,989 |
| VIVIENDAS CON DRENAJE | 215,331 |
| VIVIENDAS CON SERVICIOS | 206,822 |
| PROMEDIO DE VIVIENDAS CON TODOS LOS SERVICIOS | 206,133 |
| VIVIENDAS REMANENTES | 52,153 |
| VIVIENDAS NECESARIAS | 874 |
| DEFICIT O SUPERAVIT | 51,273 |
| VIVIENDAS PARTICULARES DESOCUPADAS | 35,942 |

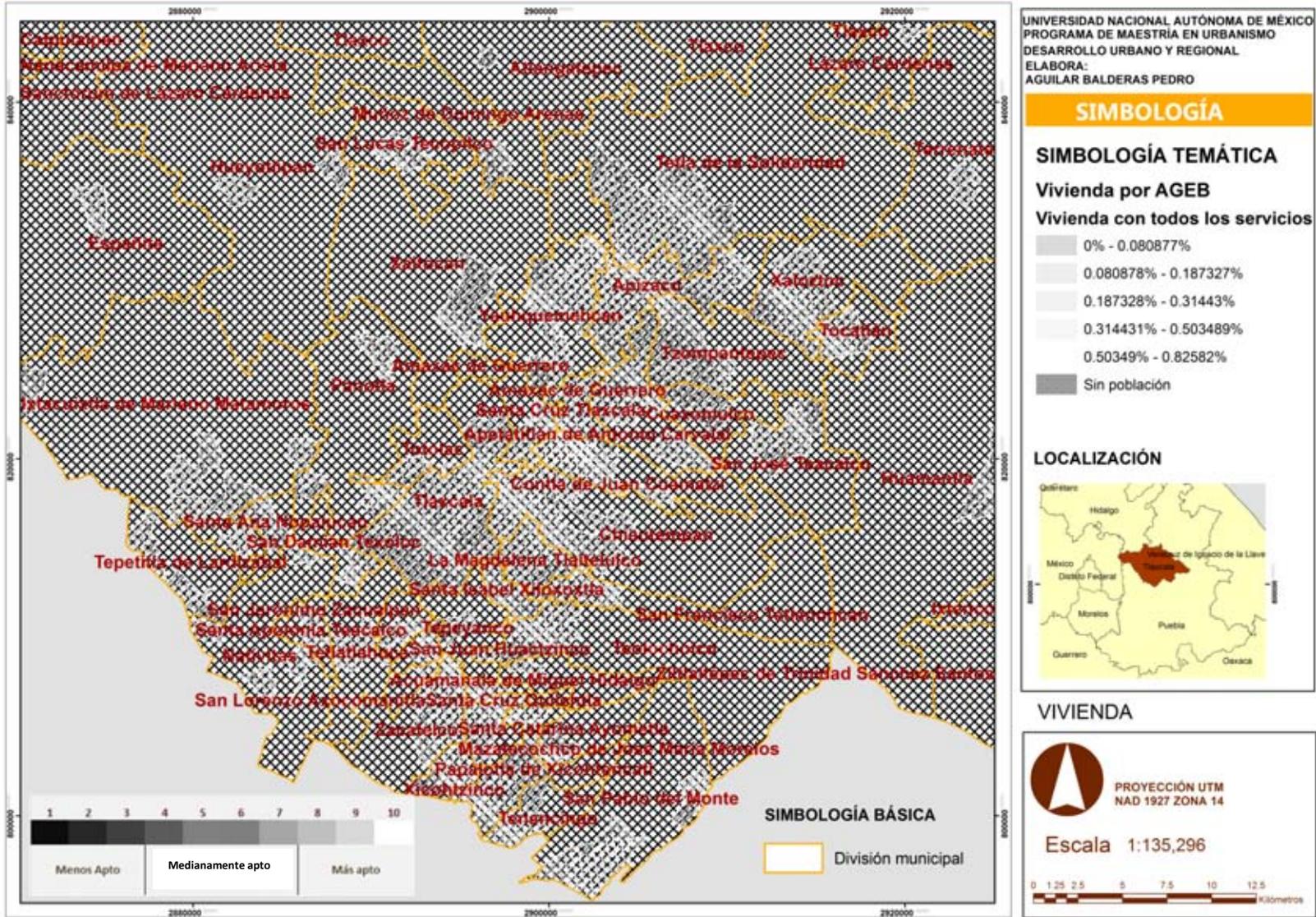
Fuente: INEGI 2010

Ahora bien las condiciones de vivienda se pueden observar de igual forma en versión espacial para poder observar donde se encuentra la mayor cantidad de viviendas por rubro.

Se puede observar que las viviendas que existen actualmente son pocas ya que se expone de la siguiente forma como lo

explica el Mapa 4.5.6. Los municipios que concentran más del 50% de las viviendas, son: Apizaco, Calpulalpan, Chiautempan, Huamantla, Contla de Juan Cuamatzi, San Pablo del Monte, Santa Cruz Tlaxcala, Teolocholco, Totolac, Zacatelco, Santa Catarina Ayometla, los cuales concentran 91,378 viviendas que en promedio cuentan con todos los servicios de las 206, 133, lo que representa un 44.32 del total de viviendas que cuentan con todos los servicios y el 32.95% de las viviendas totales.

MAPA 4.5.6. APTITUD PARA EL DESARROLLO URBANO ZM APIZACO - TLAXCALA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN DATOS DEL INEGI 2010 Y EL USO DEL PROGRAMA ARC. GIS 9.3

Imagen Urbana

La imagen urbana del estado de Tlaxcala responde a una coyuntura irónicamente cultural con la Zona metropolitana del valle de México; esto por la condición desde la época de la conquista, por la traición del pueblo tlaxcalteca, sin embargo repite la misma cultura colonial y post colonial. De igual forma con lo que corresponde a la zona metropolitana Puebla – Tlaxcala.

La frontera regional física que existe, hablando de los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl, que rompe la comunicación directa con el centro del país y hacia el sur está el volcán la Malinche.



Foto: Vive México

Así que culturalmente tiene un toque tlascalteca que desde la época de la colonia responde su imagen a hitos bastante homogéneos, como lo son el tipo de edificios no mayor a dos

niveles, lo que constituye perspectivas muy despejadas y que permites saborear su clima y vegetación natural.



Esto permite que lo que sobresalga en dichas perspectivas, sean los templos religiosos, siendo de tendencia católica su mayoría combinando los estilos platerescos y barrocos salomónicos con toques renacentistas.



Foto: Vive México

Incluso para los nuevos fraccionamientos, que en el caso de Tlaxcala son más recurrentes los de interés social. Respetan en por lo general, en los municipios con este tipo de desarrollos, la homogeneidad de los niveles en construcción, así como los remates en ciertos hitos urbanos.



Foto: Casas Humantla

Todos estos componentes, hacen que se convierta en un conjunto de ciudades, atrapadas en el tiempo, que convive en la vanguardia del siglo XXI.



Foto: Vive México



Foto: Axel Morillon

En las vialidades y plazas, Apizaco es una muestra clara de lo mágico de la imagen Tlaxcala que conforme a la modernidad conserva su estilo tradicional.



Foto: Tlaxba

En cuestión de vialidad interna, las calles de Tlaxcala, también presentan homogeneidad en el estilo, los andadores peatonales o mixtos, para vialidad terciaria, corresponden a empedrados o losetas que adornan de forma tradicional el encarpetao vial. Para las vialidades secundarias, un pavimento asfáltico muy discreto, a fin de percibir la textura de pueblo mágico.



Foto: Viajando México



Foto: viajando México

Siendo de ésta forma, la conservación de los toques tradicionales y coloniales de Tlaxcala, lo que marca la línea de urbanización y que se comporta como conducta incluso para los asentamientos irregulares y populares de Tlaxcala.

Diagnóstico integrado

Como se puede Observar en el Mapa 4.5.7, la aptitud urbana se está dando hacia el este del Estado, dado que es el tipo de suelo más apto para el desarrollo urbano. Sin embargo se nota una tendencia a ocupar de forma urbana suelos que por aptitud corresponden a actividades agrícolas.

Si bien una de las fuentes más cercanas es la Zona Metropolitana del Valle de México y la Zona Metropolitana de Puebla, las barreras geográficas naturales impiden de forma

natural dicho crecimientos, sin embargo la población sigue optando por ocupar dichos territorios.

Por el lado del sitio de estudio, la aptitud urbana es óptima para el desarrollo urbano, tiene zonas de reserva y cuenta con todos los servicios para el desarrollo urbano, incluso en el sistema de ciudades, resalta su importancia en el corredor urbano estatal.

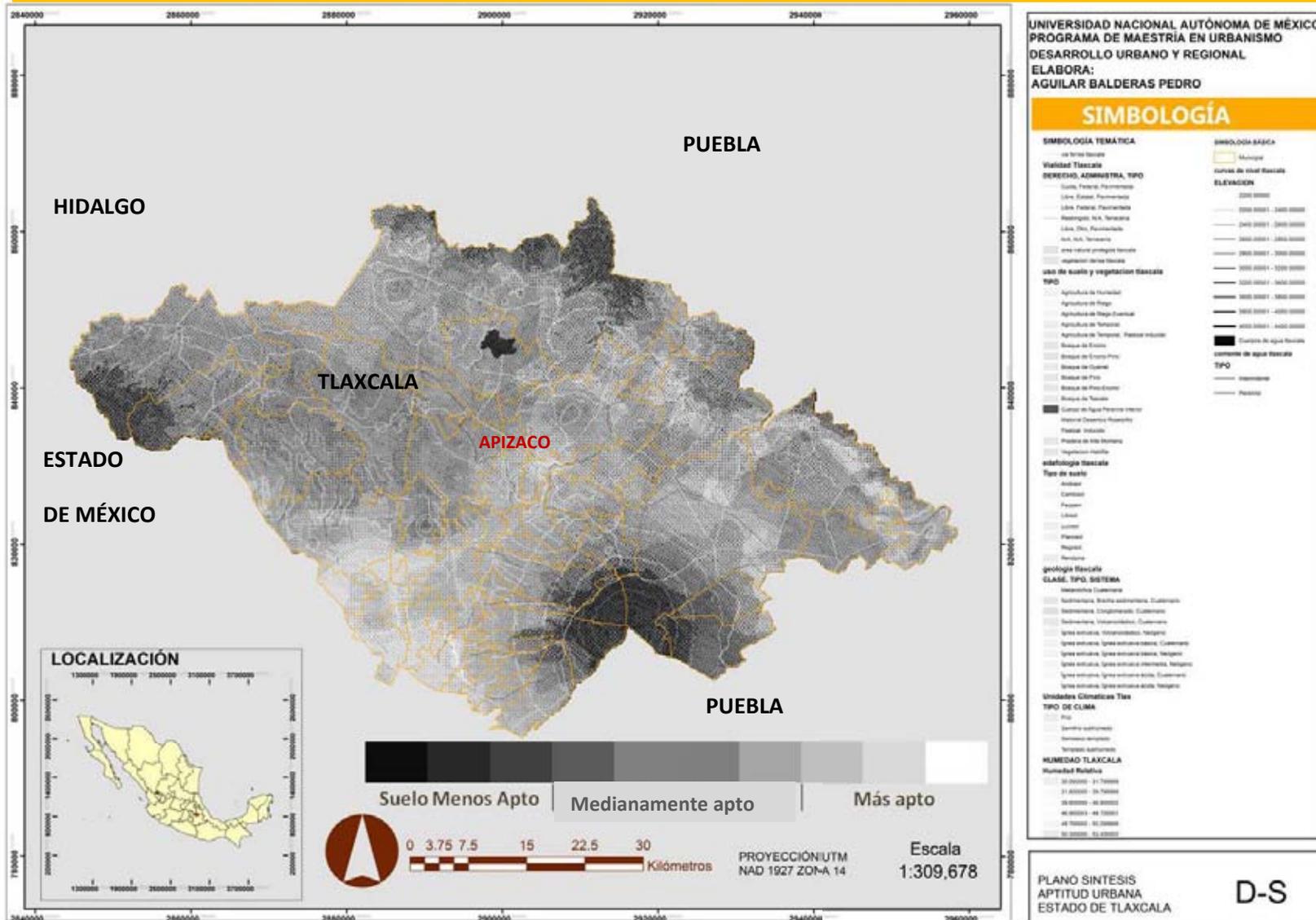
El uso predominante es terciario y de vivienda. Por lo que se percibe una fuerte urbanización en el municipio.

Como se observa en el Mapa 4.5.8, se conforman tres zonas de importancia en el VAB promedio de las AGEBS, resaltando las AGEBS con el mayor VAB.

Esto se obtuvo al totalizar el VAB, obtener el promedio y relacionar el consumo de cada AGEB respecto al promedio, considerando para la regionalización, las AGEBS que se encontraban con al menos 1 en el valor de la relación. Ya que representa al menos una paridad de su VAB.

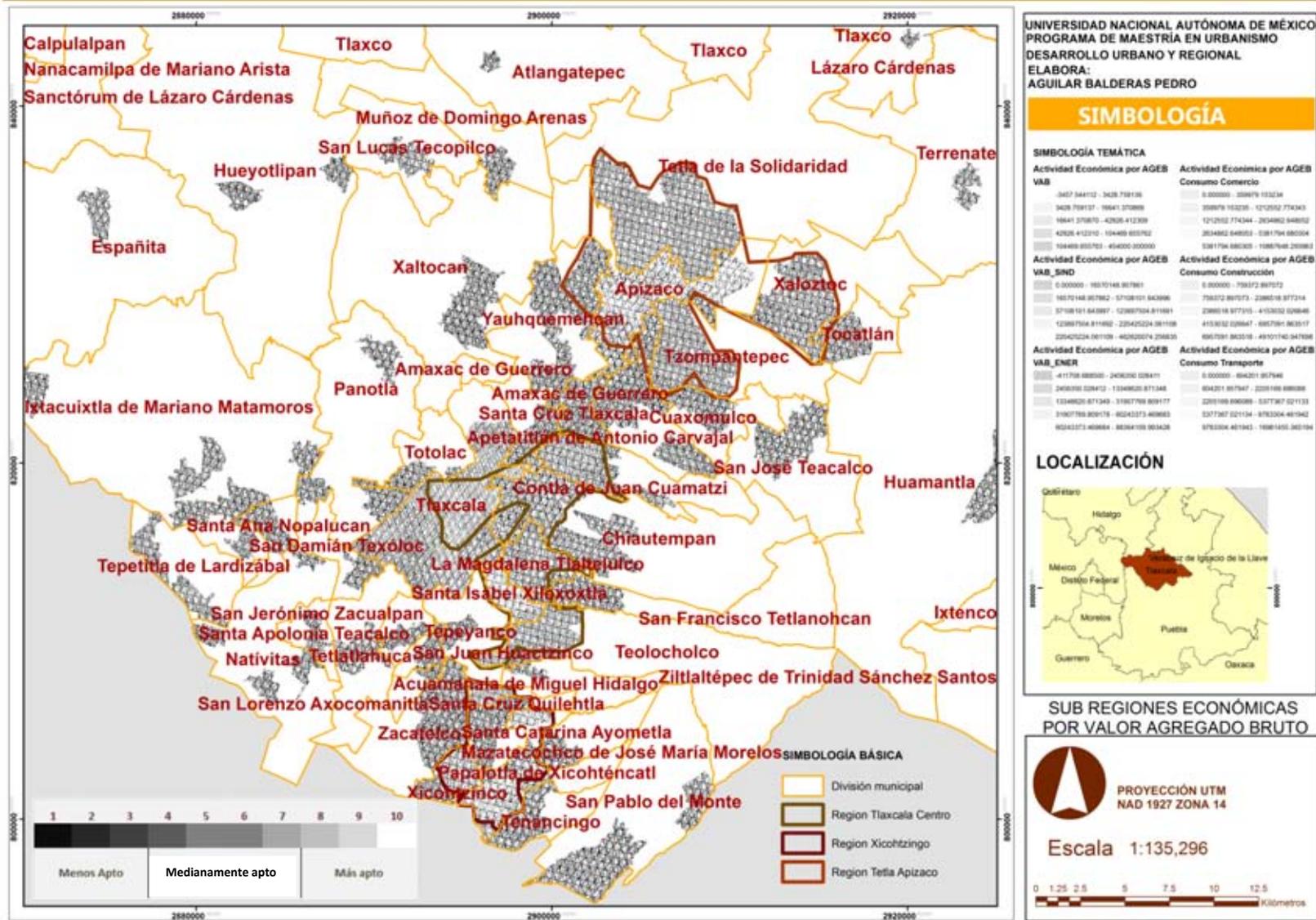
De modo que se pudieron encontrar tres subregiones que añadida la variable de vialidad y transporte se identifico su propio sistema subregional, como se puede apreciar en el Mapa 4.5.9 respecto al expuesto en el Programa de

MAPA 4.5.7 SÍNTESIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL DEL ESTADO DE TLAXCALA



Fuente: Elaboración propia, con base a los datos del INEGI, censos de 1995-2010 Y el Programa Arc. GIS 9.3

MAPA 4.5.9. APTITUD PARA EL DESARROLLO URBANO ZM APIZACO - TLAXCALA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN DATOS DEL INEGI 2010 Y EL USO DEL PROGRAMA ARC. GIS 9.3

Ordenamiento Territorial del Estado que presenta una región que abarca de Tetla hasta Tlaxcala, formando un solo polígono.

Como se percibe Mapa del Plan de Desarrollo de la Zona Metropolitana Tlaxcala - Apizaco

Con éste Análisis económico espacial se puede observar que en realidad son tres subregiones con esquemas de consumo bien definidos y sub especializados. Los tres en el sector terciario.

De Tetla a Apizaco, se observa una actividad predominante de comercio y servicios financieros. De Tlaxcala y sus municipios que le rodean (tipo reina), se percibe como de actividad comercial y de transporte. Por último la región de Xicohtzingo, presenta una vocación económica por su cercanía con la zona urbana de Puebla, de comercio y de construcción por lo que se dedica también al alojamiento.

La actual situación de la Zona presenta como tal un posible desordenamiento, ya que la zona poniente del Estado se encuentra en riesgo de ser urbanizada por su tendencia a querer conectarse con el Distrito Federal, sin embargo queda demostrado que su vocación de suelo y su vocación económica debe de ir encaminada a la actividad agrícola.

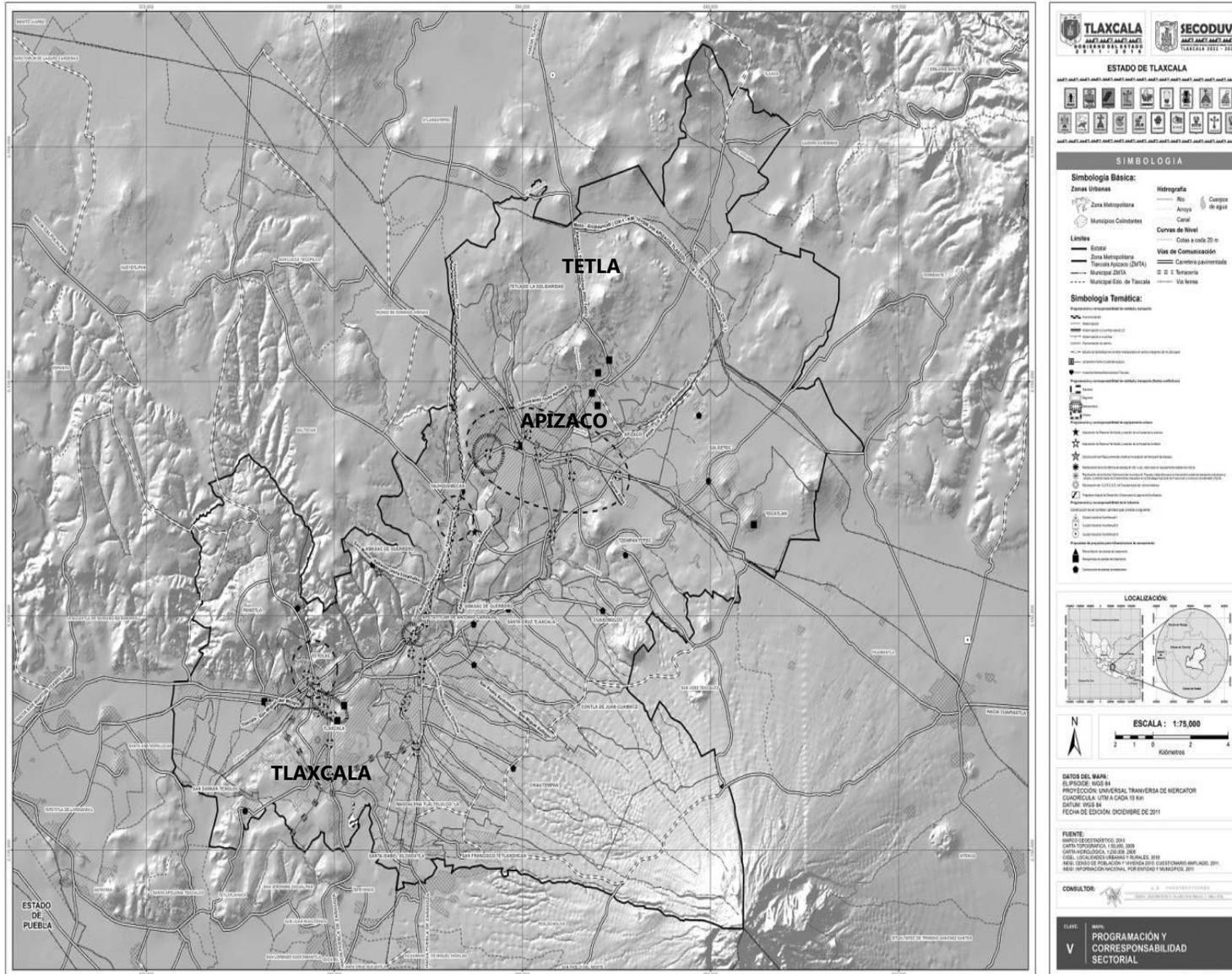
Por su parte la zona oriente, solo muestra momentáneamente un polo de desarrollo a Huamantla, y con posibilidad a servicios financieros.

La zona centro es la que se encuentra con mayor desarrollo y se percibe una sub especialización en tres subregiones.

En la cuestión urbana existe un buen número de viviendas y con un alto porcentaje de servicios urbanos cubiertos, lo que propicia un escenario excelente para la creación de políticas más integradoras y de ordenamiento hacia un abastecimiento de servicios urbanos, y que vinculen a una mayor productividad en el Estado de llevarse una política económica que actúe acorde a uso de suelo que ya está consolidado.

PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE APIZACO TLAXCALA.

PLAN DE DESARROLLO DE LA ZONA METROPOLITANA TLAXCALA - APIZACO



Fuente: Programa de Ordenamiento Metropolitano de Tlaxcala 2013-2018

Capítulo 5 Pronóstico

Para llevar a cabo un pronóstico que de forma espacial permita observar el crecimiento de los tres factores importantes en el desarrollo urbano, que son Población, Vivienda Actividades económicas que dan el uso de suelo.

5.1 Análisis exploratorio de Variables

Para determinar la correlación espacial, se tomaron las siguientes variables por AGEB:

- Población total
- Consumo al por mayor
- Transporte
- Servicios en viviendas

Como se ha explicado en los apartados anteriores, la creación del centro de negocios, es el imán de la actividad económica, por lo que la población haya todo tipo de bienes y servicios, así de ésta forma busca habitar en los lugares cercanos al centro de negocios, lo que provoca un aumento en el precio del suelo llevando así a una plusvalía a los propietarios originales.

Sin embargo en su afán de controlar el precio de los terrenos para fines más comerciales, los propietarios suele menospreciar los predios dedicados al interés social.

El efecto es que la mayor parte de los predios dedicados a vivienda de producción en masa, son los más alejados al centro de negocios.

La estrategia en éste aspecto es pronosticar e identificar los polígonos que pueden consolidarse como CBD y los que se pueden encontrar cerca de él, de forma que sean propicios para la vivienda y se genere en los programas de desarrollo urbano, polígonos de reserva y protección para que no sean invadidos o redirigidos a otro tipo de actividades.

De igual forma identificar las posibles futuras zonas de trabajo para la delimitación de polígonos que se convertirán en los puntos productivos, con el fin de planificar la accesibilidad a los mismos.

El otro escenario es el que se ha visto con la creación de innumerables asentamientos irregulares, que terminan por ahogar actividades primarias, desconcentrando las actividades secundarias, por lo que las zonas de trabajo se concentran en lugares con baja planificación.

Esto provoca un mayor hacinamiento debido a que se salgan de las rutas originales de transporte y se genere casa habitación de forma irregular.

Esto se ve reflejado de forma inmediata en el pago de impuesto predial a los gobiernos locales y alcaldías correspondientes.

Al tomar en cuenta dichas variables, se percibe que el consumo depende la cantidad de población, dado que esta define la demanda; para realizar dicha función de VAB la población necesita ser transportada; de igual forma para generar los orígenes y destinos, la población requiere como origen de su vivienda con la cantidad de servicios necesarios para su desarrollo humano.

Se utilizó la técnica del Kriging, para poder visualizarlas, tomando en cuenta que los datos pronosticados en el programa de ordenamiento sean correctos, dado que es las bases en los estudios de desarrollo urbano, se omite el cálculo de todos los demás componentes. Sin embargo queda la duda de dónde crecerá, como tal la espacialización de los datos y que se puedan referir en el territorio, es la duda.

El Kriging simula una tendencia de crecimiento basada en la concentración de puntos, que tienen una magnitud. Para éste estudio se realizó con la forma gaussiana para poder generar manchas más próximas a las reales y que representen un comportamiento natural de la población.

5.2 Pronóstico de Población y Vivienda

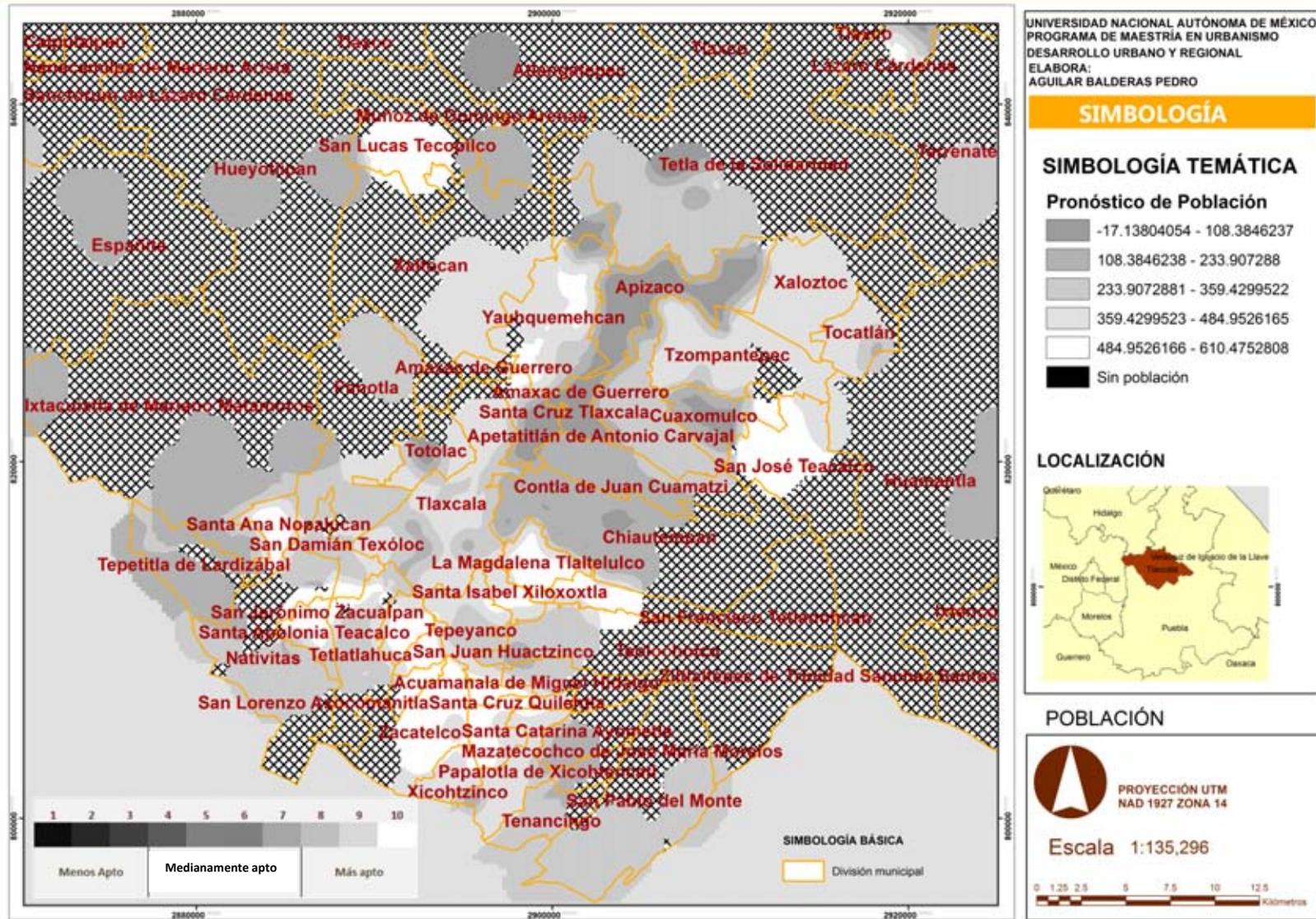
La población que se encuentra en las AGEBS urbanas son las que se ocuparon para la medición de estas variables. Lo que nos arrojó el modelo, es que la población crece de forma importante en la zona poniente y en la zona centro. Como se puede observar en el Mapa 5.2

Lo refleja como un riesgo el crecimiento descontrolado de la población, que hoy con las tendencia de los desarrolladores de vivienda social, puede ser ocupado dicha zona para la creación de vivienda, sin embargo en el diagnóstico quedó expuesto que las actividades económicas de Tlaxcala están orientadas al centro y no al poniente, lo que provocaría ineficiencias en el sistema productivo, ya que estarían ubicadas las viviendas muy lejos y con poca infraestructura vial para conectar a la fuerza de trabajo con el lugar de trabajo.

Las zonas con mayor crecimiento se encuentran localizadas en la parte centro sur hacia Xicohtzingo, ocupando parte del territorio óptimo para desarrollo urbano y que de momento no se ha ocupado, pese a su conexión directa con Puebla.

Se observa un crecimiento importante en Huamantla, lo que puede desatar el polo de desarrollo. Hacia el norte Apizaco y Tetla, presentan un importante crecimiento de población, pero ya con menor intensidad en Apizaco, de hecho en el Mapa 5.3

MAPA 5.2. APTITUD PARA EL DESARROLLO URBANO ZM APIZACO - TLAXCALA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN DATOS DEL INEGI 2010 Y EL USO DEL PROGRAMA ARC. GIS 9.3

Puede observarse como en las AGEBS del centro hacia el sur de Apizaco, existen tonos muy oscuros, lo que indica que hay una baja en la tendencia de crecimiento en Apizaco y un aumento importante en Tetla, lo que puede referir a una migración de la población hacia el norte lo que provoque una desocupación importante en Apizaco.

5.3 Pronóstico de Actividad Económica

La Actividad económica en el Estado se percibe casi como la teoría Malthusiana, la población crece más que la economía. La consolidación de ciertos sectores se percibe como los más fuertes en el caso del transporte y el comercio, esto para el caso de Tlaxcala que se observa con una tendencia de crecimiento hacia Xicohtzingo, lo cual puede conformar una región en vez de dos como actualmente se tienen.

La región de Tetla a Apizaco, se visualiza más conformada, y posibilitaría aún más la conformación de un centro de negocios ya más definida, por la poca población residente que se logra ver en el Mapa 5.4, se encuentra con mayor registro de Valor Agregado Bruto en las AGEBS que son vecinas como Tetla y que anteriormente no lo eran.

Se puede inferir que la población de altos recursos en Apizaco está optando por moverse a Tetla y sólo se ocupa Apizaco

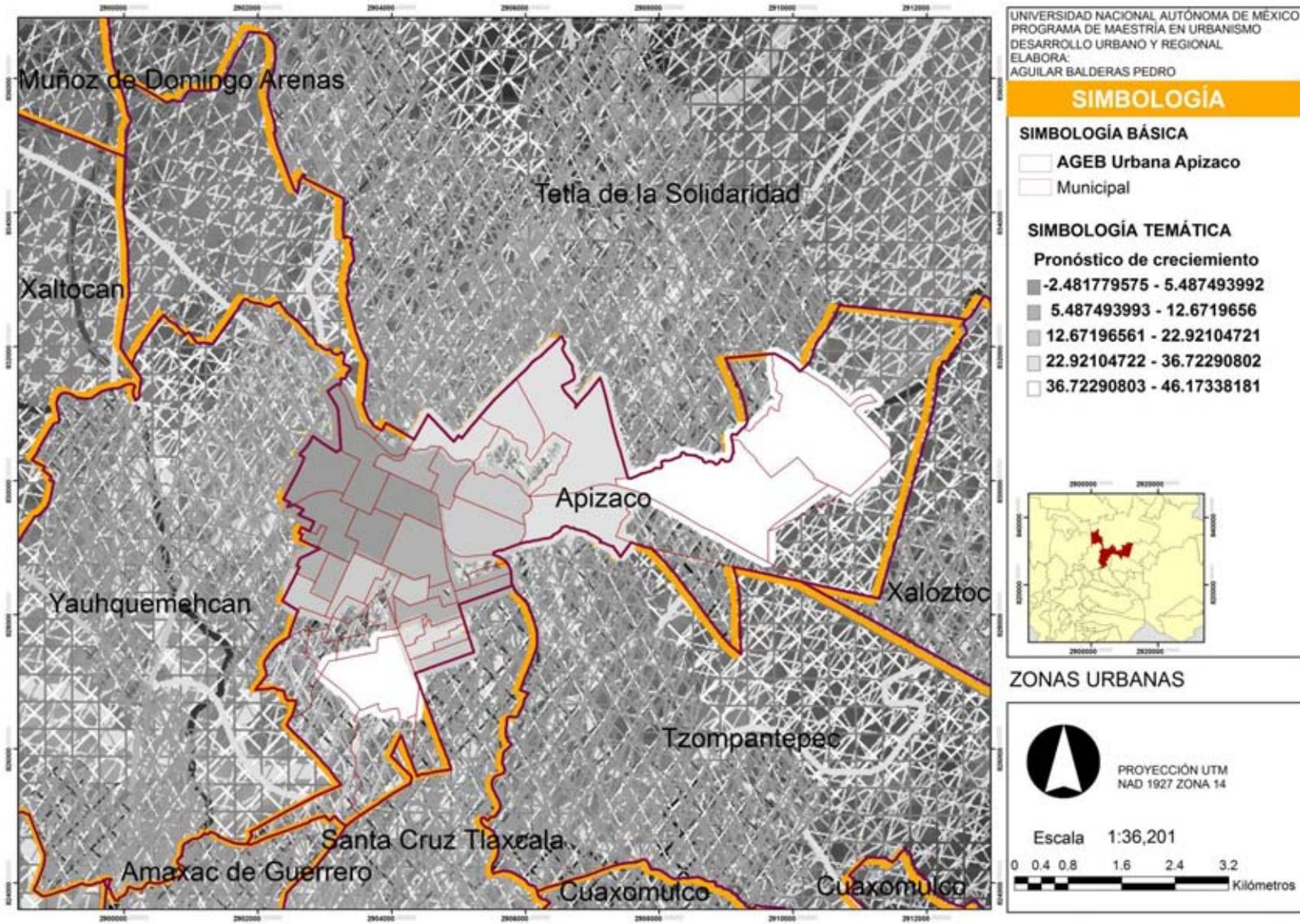
como zona laboral dejando como posible zona dormitorio Tetla.

Las zonas de mayor crecimiento en VAB son las que se encuentran al norte y al sur de Apizaco, ubicando los ingresos al extremo y con toda la zona desarrollada ya con menor población residente. Lo que indicaría un aumento en el precio del uso de suelo en el centro de Apizaco.

Como se ve en el mapa 5.4, sigue por el poniente de Estado, el crecimiento no de forma radial, sino de forma celular como un eco, lo cual radica en la repetición de la creación de asentamientos humanos con menor dimensión y de igual forma con menor actividades de menor valor agregado, esto hace que se convierta en el primer banco de mano de obra de bajo costo del asentamiento humano más antiguo⁷¹.

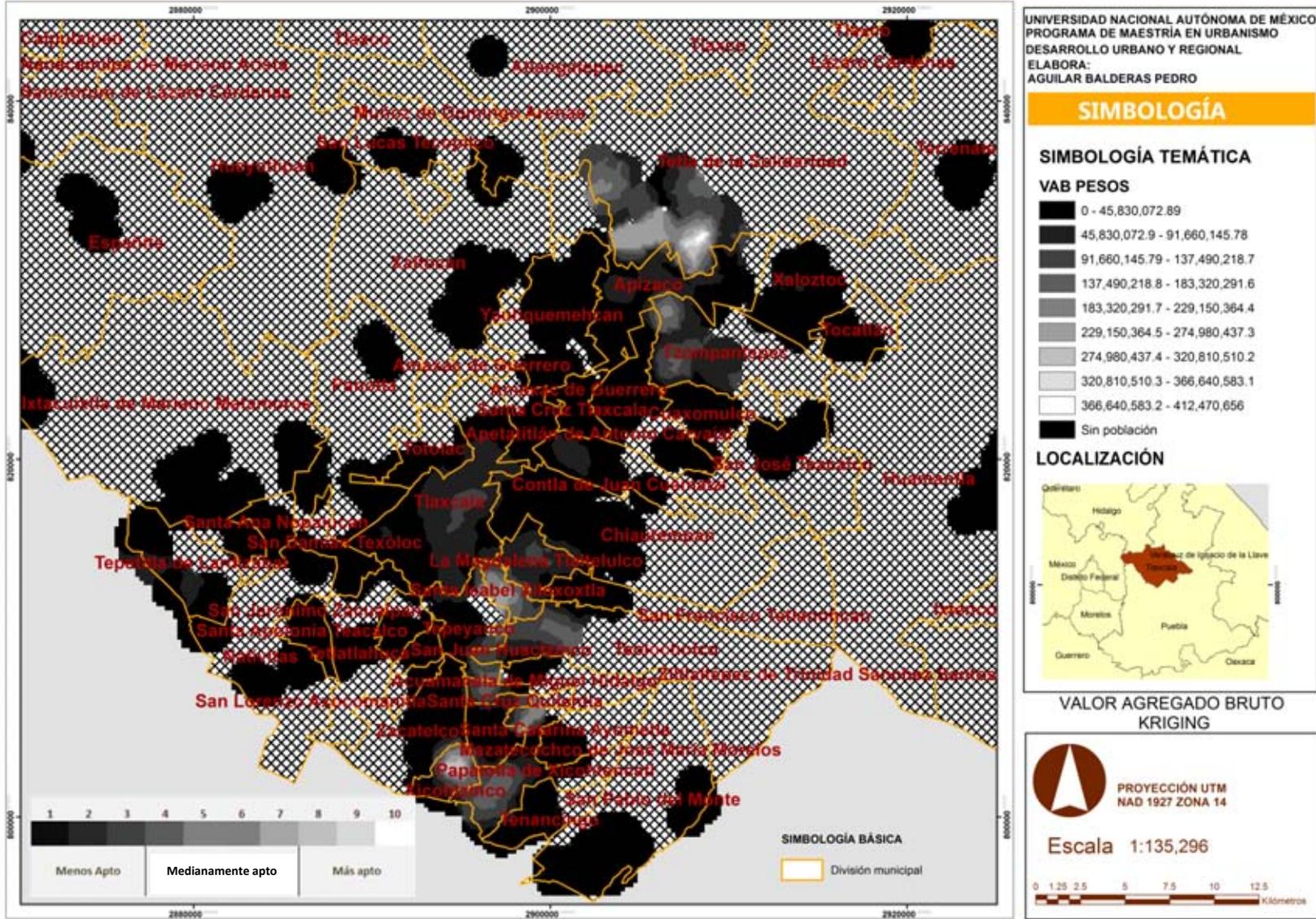
⁷¹ Delgado-Campos Javier, Suárez-Lastra Manuel, 2000. Estructura y eficiencia urbanas. Accesibilidad a empleos, localización residencial e ingreso en la ZMCM 1990-

MAPA 5.3 APTITUD PARA EL DESARROLLO URBANO EN APIZACO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA REALIZADA CON DATOS DEL INEGI 2010

MAPA 5.4. APTITUD PARA EL DESARROLLO URBANO ZM APIZACO - TLAXCALA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN DATOS DEL INEGI 2010 Y EL USO DEL PROGRAMA ARC. GIS 9.3

Capítulo 6 Propuestas

A partir de la superposición y ponderación realizada en el diagnóstico y pronóstico, es que se establecieron por su capacidad la obtención de unidades territoriales.

Esto es, que al final se obtuvieron varios tonos, lo que permite según la escala, esto por división política municipal a nivel estatal y regional, o por AGEB urbana a nivel municipal, una delimitación visual por sus tonos.

Así podemos revisar por:

UT1= Unidad Territorial uno

UT2= Unidad Territorial dos

UT3= Unidad Territorial tres

UT4= Unidad Territorial Cuatro

Esto nos aporta por tipo de actividad recomendada por nosotros a partir de lo ya elaborado. Estas recomendaciones de uso de suelo se establecen con la siguiente valoración:

A= Apto

MA= Medianamente Apto

RA= Restrictivamente Apto

NA= No Apto

De forma preliminar, se conformó el criterio de evaluación por dos actividades principales:

- Actividades Urbanas
- Actividades Económicas

De forma que se convierte en el tipo de uso de suelo recomendable según mi ponderación decidida.

Las sub actividades que se describen se desglosan de la siguiente manera:

Actividades Urbanas: Recreación, Vivienda, Infraestructura, Equipamiento.

Actividades Económicas: Agrícola, Industrial, CBD que incluye comercio y servicios, Transporte.

De tal forma que la aptitud de suelo queda un poco más variada en su oferta y según su recomendación debieran tomarse las especificaciones pertinentes. Como lo que es un plan parcial, o un programa de ordenamiento más profundo.

Las propuestas se realizan en tres ejes, Estatal, Regional (haciendo alusión a la concebida previamente por el gobierno Estatal y que se previene en redefinir) y municipal debido a que

en el pronóstico y en el diagnóstico se puede observar a Apizaco como el CBD ya consolidado del Estado de Tlaxcala.

Se justifica el nivel de compatibilidad según la tabla de unidades territoriales (tabla 6.1) de la siguiente forma:

La UT1 refiere a zonas muy oscuras, por lo que la incorporación de actividades urbanas o rurales agrícolas se perciben no recomendables, dada la poca calidad de la tierra y obtención de servicios, y que el llevarlos aumentaría los costos y podría provocar una minusvalía en el territorio.

La UT2, refiere a zonas con un uso de suelo mixto donde se condiciona la incorporación de desarrollos urbanos pero que por su localización, pudieran verse incorporada cierto tipo de actividades como agrícolas o de industria ligera.

La UT3 refiere a zonas más aptas para los asentamientos humanos, dado el tipo de suelo ya complementado con la actividad social y económica por el valor agregado bruto de las AGEBS urbanas. Sin embargo aún carece de elementos propicios para un desarrollo urbano más densificado.

La UT4 se puede considerar a un uso de suelo más homogéneo a actividades urbanas con una compaginación de alguna de las actividades económicas para que sea sustentable y pueda regenerarse los ciclos productivos.

De ésta forma se definen polígonos con una mayor probabilidad de que sea congruente con las actividades socioeconómicas, lográndose así una legitimidad en el uso de suelo.

Tabla 6.1. PROPUESTA DE COMPATIBILIDAD POR UNIDADES TERRITORIALES

| UNIDAD TERRITORIAL | PONDERACIÓN | ACTIVIDAD URBANA | | | | | ACTIVIDAD ECONÓMICA | | | |
|--------------------|-------------|------------------|----------|--------------|-----------------|----------|---------------------|-----------|-----|------------|
| | | RECREACIÓN | VIVIENDA | EQUIPAMIENTO | INFRAESTRUCTURA | VIALIDAD | AGRÍCOLA | INDUSTRIA | CBD | TRANSPORTE |
| UT1 | | NA | NA | NA | NA | MA | MA | NA | NA | NA |
| UT2 | | RA | NA | NA | NA | MA | A | RA | NA | NA |
| UT3 | | MA | MA | MA | MA | A | NA | MA | MA | MA |
| UT4 | | A | A | A | A | A | NA | NA | A | A |

6.1 Estatal

En primer lugar que se considere en la elaboración de los planes y programas de desarrollo urbano, la incorporación del estudio y análisis territorial económico para poder de esa forma localizar de mejor forma las zonas marcadas con su actividad, sin invadir de forma arbitraria, dado que esto último propiciaría a desarrollos que perjudiquen a las actividades productivas principales de las familias en el Estado y en país.

Segundo, la incorporación de un programa sectorial especializado en el Estado tomando en cuenta las tres regiones encontradas y las futuras ya proyectadas, como se observa en el Mapa 6.1, donde se muestran las tres subregiones en el sistema del Estado de Tlaxcala. De igual forma se corrija en el programa de ordenamiento vigente, para que se puedan realizar programas parciales ya identificadas las tres subregiones de consumo, así de esta forma se puede generar una dinámica económica que actúe en forma congruente con las actividades ya consolidadas en las AGEBS.

Para la actividad agrícola se propone regular el uso de suelo en la zona poniente del Estado, ya que presenta toda la aptitud para esas actividades, de forma tal que se pueda brindar de programas de cultivo menos tradicional en la zona y conformar zonas agroindustriales, o en su defecto obtener recursos en la generación de energía renovable y limpia.

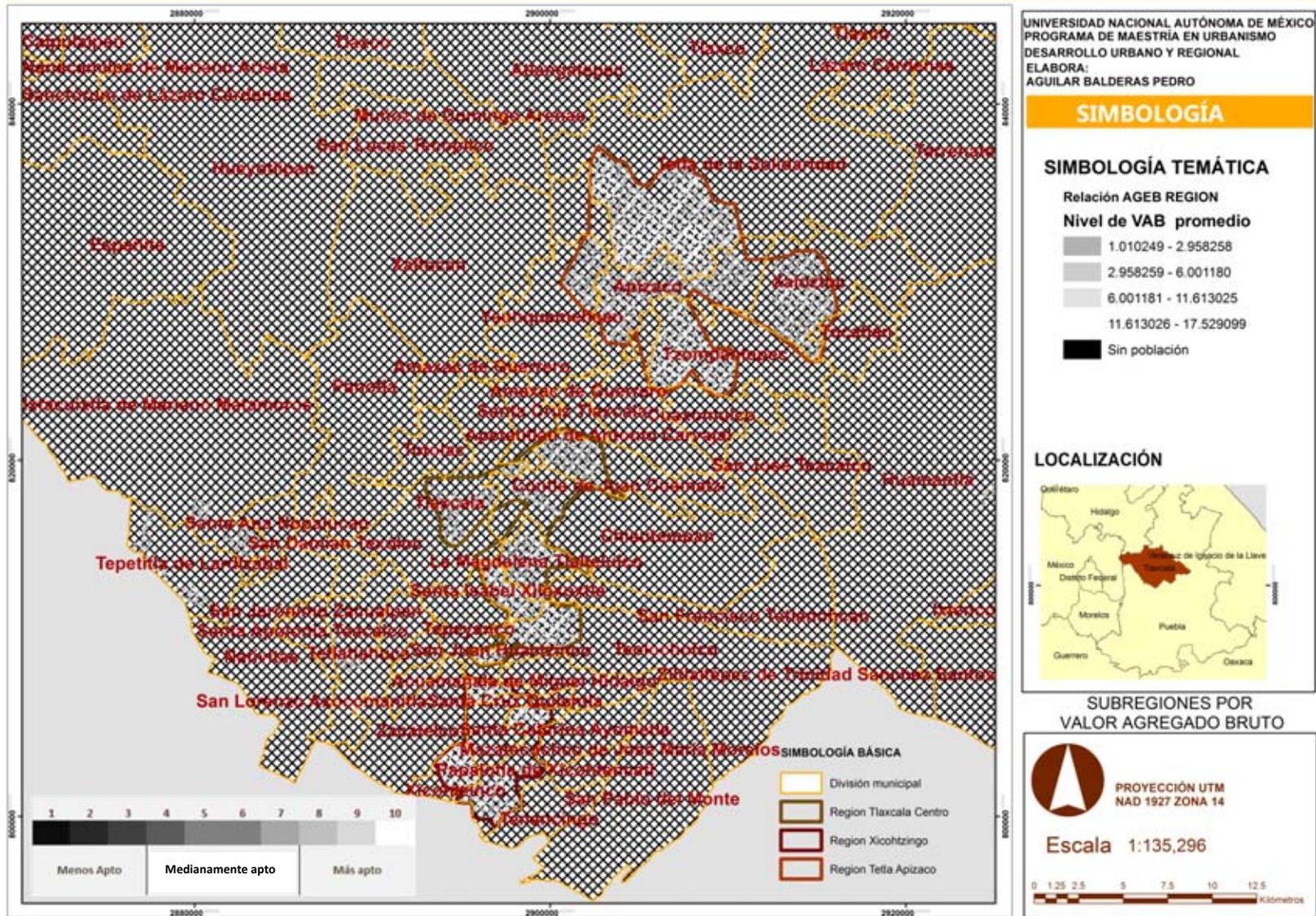
Facilitar a los ayuntamientos de los estudios y programas llevados por parte de especialistas en economía urbana espacial, para que se les forme en la vocación de una economía compatible con la sociedad y que a su vez se conforme de manera sustentable, tanto económica como ambiental.

6.2 Regional

A partir de esa sub regionalización, se recomienda establecer programas que coadyuven al producto agrícola a volver a generar renta de su tierra, para no incorporarse a una actividad económica que poco le reeditaré y que solo se ve influenciado por la conectividad próxima a la Ciudad de México.

Es importante que el Estado tome cartas en el asunto pronto, puesto que la población en los nuevos asentamientos humanos que se sitúan en la carretera federal Calpulalpan – Apizaco, crecen cada vez más y con la intención de cambiar drásticamente su actividad económica.

MAPA 6.1. PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ZM DE APIZACO - TLAXCALA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON BASE EN DATOS DEL INEGI 2010 Y EL USO DEL PROGRAMA ARC. GIS 9.3

6.3 Municipal

Para el Municipio de Apizaco se propone una zonificación que puede ir acorde al comportamiento de la región y del estado en el modelo económico vigente. La cual se puede observar en el Mapa 6.2

La zona norte se propone como posible zona de desarrollo dada su cercanía directa con Tetla y su reciente crecimiento, por lo que aún se le puede orientar el rumbo de vocación económica. Por lo que se propone un cambio en su densificación y que actúe como futuro vínculo entre la población de más ingresos con la de menos ingreso, ya que según el pronóstico refleja que la población con mayor ingreso migrará a Tetla con mejores desarrollos habitacionales y quedará solo Apizaco como una ciudad dormitorio.

Se realice así una planeación para el Centro de Negocios de Apizaco, ya que se mostró en el diagnóstico, capítulo 4, que es el municipio más importante del Estado por lo que se le insiste en la consolidación e inversión para la conformación fuerte dicho Centro de Negocios de modo que permita vincular a los municipios del norte y de sur para que no exista una futura congestión en la vialidades. De ésta forma tanto hay flujo al sur como al norte.

La re densificación de la periferia, permitiendo el uso de zonas mixtas en el oriente y con alta densidad al poniente.

La reestructuración de zonas con poca afluencia pero que se encuentran cercanas al CBD. Para que exista una mayor armonía con los usos y destinos del suelo, beneficiando a la ocupación de suelo y laboral.

La conservación de la zona norponiente como el pulmón del municipio dado que su aptitud no es urbana y que no representa interés de invasión aún, fomentar el espacio como zona de reserva natural protegida.

Se propone a su vez mantener a la zona nororiente para reserva territorial de expansión urbana, dada su aptitud y cercanía con Tetla, de forma que no se afecte y se realicen programas de asentamientos humanos sustentables y amigables con el ambiente para un desarrollo integral urbano tanto en lo físico como en lo social.

Dentro de la zonificación donde se plantea una reestructura urbana, esto es porque en el mapa 5.3 del pronóstico, se observa un crecimiento del ingreso hacia el nororiente, lo que hace que baje el nivel de ingreso en el centro poniente y que tiene un efecto arrastre para el resto de las AGEBS, principalmente al sur y la parte adjunta al ferrocarril. Se pronostica que haya baja en la población y existan predios

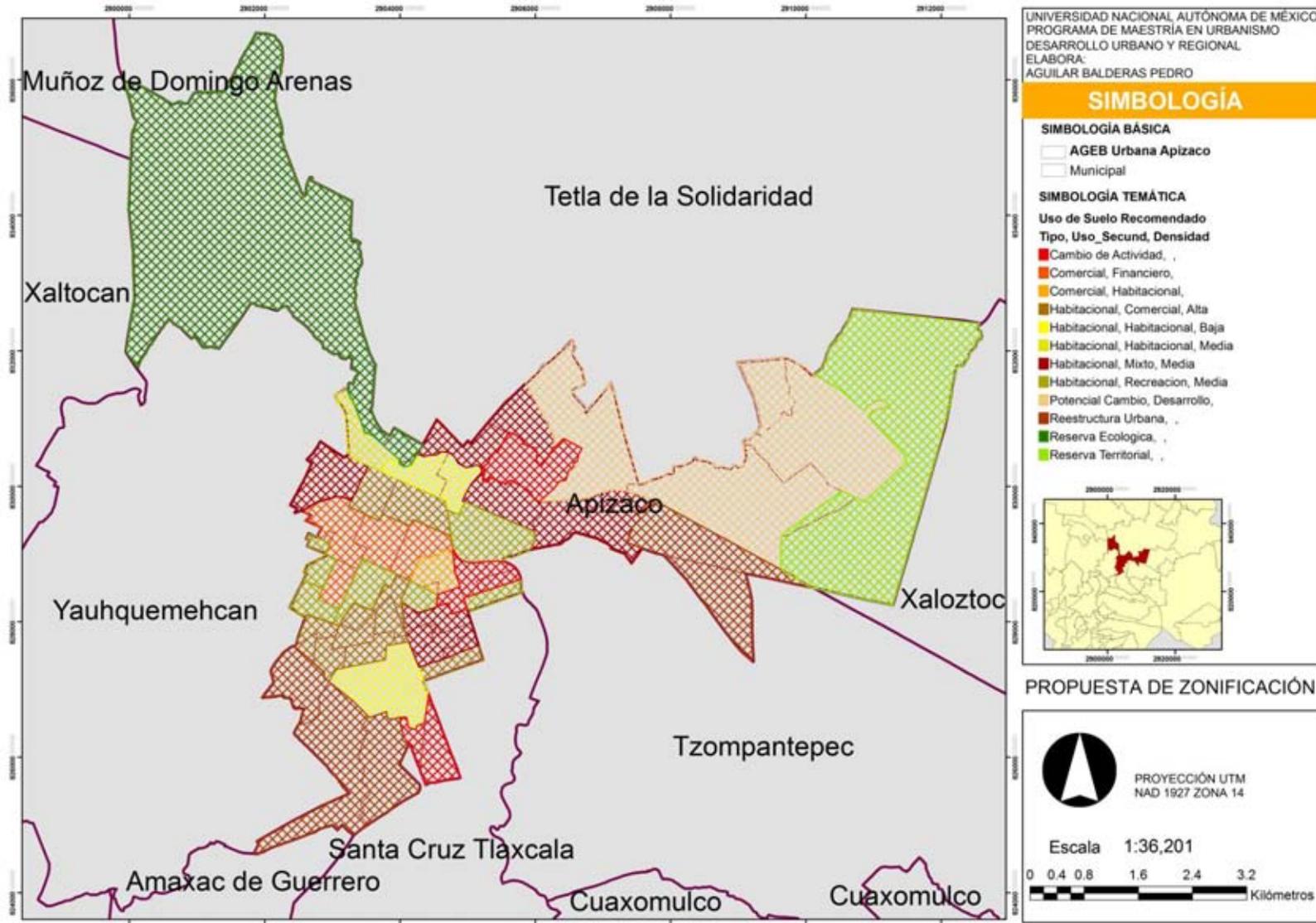
dedicados a la vivienda y a la industria, con menor densidad de ocupación.

En la zona centro (naranja) se propone un cambio en el uso de suelo a Mixto, comercio con habitacional, de éste modo se puede fortalecer el centro de negocios que es la franja Roja, por lo que las familias pueden cambiar su uso de suelo y poder obtener un mayor beneficio del predio.

Para seguir teniendo a la población activa en varias actividades de recreación, se propone el incorporar más espacios dedicados ese tipo de actividades, ya que de igual forma se puede observar en el mapa 5.3 del pronóstico, que existirán huecos que rompen con la contigüidad urbana.

De éste modo al preverse que la población migrará al norte, se fomentará a seguir visitando el CDB aún en días no laborales.

MAPA 6.2 PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE APIZACO TLAXCALA.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA REALIZADA CON DATOS DEL INEGI 2010

Conclusiones

Del Marco Conceptual de Referencia

Las teorías de para la delimitación territorial para la planeación como lo son el lugar central, el suelo agrícola y el centro de negocios, son la base de pensamiento que ayuda a orientar el rumbo del ordenamiento territorial.

Si bien las teorías de VonThunen y Christaller, para la delimitación de la zona agrícola y la ciudad, son ya lejanas a nuestro tiempo contemporáneo, el principio básico de lo que es una ciudad y una zona producción agrícola son en si el sustento teórico más sencillo para poder definir dichos polígonos.

Sin saber cómo identificar las zonas agrícolas o de actividad agrícola, cómo entonces podríamos definir y separar a las zonas urbanas que es lo que intentamos ordenar y a su vez seguir conservando los usos que dan alimento y sustento a nuestras ciudades.

Identificar los centros de negocio es a su vez lo más importante dentro de la estructura urbana, el flujo de la población y de las mercancías para contextualizar el mercado, hacen de este tipo de circunstancias las más marcadas para querer trazar el entorno urbano.

De ésta forma el comercio y el centro de negocios avivan a nuestra zona urbana, le dan vida social que permite que el resto de las actividades económicas ya sean urbanas o no tengan un punto de convergencia espacial que va dirigido al usuario de las vialidades o usos y destinos planteados por la circunstancia misma de la sociedad.

La sustentabilidad espacial que se da al converger todos éstos integrantes de la realidad urbana, provocan la intervención de los expertos, pues solo es darle lugar, forma, y consolidación a dichas prácticas para que coexistan de manera armónica y que no entren decadencia, sino por el contrario que permeé hacia la constante vida que otorga este ser que es la ciudad misma y que se termina por seguirse reproduciendo y cuidando.

De ésta forma la sustentabilidad en todos los sentidos, tanto económica, ambiental, urbana, social, se siguen dando y para conservar dichas prácticas en un estado idóneo de tiene que ordenar y reordenar para que siga reproduciéndose, creciendo y desarrollando los atributos que dan por sí mismos el espacio urbano.

El apoyo que brinda la superposición de capas en la metodología de Ian McHart, hace más fácil un análisis que vaya acorde a la sustentabilidad ambiental, territorial y económica, dada su esencia de la proyección con la naturaleza.

El uso de capas por tono ayuda en el proceso de identificación de zonas homogéneas y heterogéneas, pese a que es forma cualitativa, es medible y verificable, lo que ayuda en su conformación de cualquier proceso científico.

Cabe destacar que uso de los SIG's para ésta metodología conlleva a una superposición más precisa, y con la correcta proyección, siempre y cuando el investigador conozca o logre identificar bien el uso de alguna y le resulte cómodo su uso, para éste caso el uso de la proyección espacial UTM, NAD 1927, fue cómoda para ésta investigación, dada la fácil localización de la zona geográfica del estudio de caso.

Las bases de la Nueva Geografía Económica, permiten acercar de forma más "cálida" los datos estadísticos definidos por los centros de documentación y generación de información, en éste caso en específico, los recolectados por el INEGI.

El manejo de la información estadística y su visualización en el territorio logran permitir al usuario otro nivel en la sensibilidad de los datos, corroboran y hacen redefinir conceptos a revisar, para dar congruencia a los cálculos obtenidos y su manejo a nivel espacial.

El creciente coleccionamiento de datos a nivel espacial, hacen sentir el acercamiento a una realidad virtual en constante movimiento de las TIC's.

La reciente reforma por parte de la Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano, refieren a realizar programas de ordenamiento territorial, por su parte cada programa de ordenamiento procede de lo establecido por el guión metodológico, pero se tiende a generar procesos de planeación un tanto subjetivos, puesto que depende de la pericia, o capacitación de los que intervienen directamente en ordenamiento urbano.

Se plantea un ordenamiento que sea sustentable y sino definimos las prácticas reales las adecuaciones o establecimiento de normas en el ordenamiento territorial, al momento de la realización de algún programa, se tenderá irónicamente a fomentar un desordenamiento, dada la ausencia de factores que permitan vincular de manera más óptima a las actividades, al uso, al ingreso y al manejo de los recursos naturales de forma más ordenada y que realmente permita una sustentabilidad.

Del Método

El método utilizado, para la generación de información, a partir de los SIG's resultó cómodo y con la visualización de datos que corren de manera más cercana a la realidad espacial. Para que se pudiera visualizar de esa forma, el manejo de entramados, fue la mejor opción dado su capacidad de superposición.

Ya vaciada la información y teniéndola de su forma manejable, el análisis fue sencillo y se pudo generar ciertas texturas para identificar los polígonos subsecuentes, y poder re trazar las formas que permiten delimitar de mejor forma el espacio.

A su vez el uso del Kriging facilitó la proyección y pronóstico de los polígonos espaciales, a fin de poder dispersar mejor la información de tendencia de crecimiento del espacio urbano.

La fiabilidad del pronóstico puede ser aún refinada y con datos que actúen con mayor probabilidad significativa. Pero para éste primer estudio se obtuvo congruencia con el espacio y el resto de los datos empíricos.

Del diagnóstico

Se logró a partir de toda la información analizada en los capítulos anteriores, el poder definir un diagnóstico muy fiable de la zona y sitio de estudio, la lectura hecha a partir de los mapas, se resuelve en forma descriptiva, ya que la información es inferible de forma simple, ya que el trabajo duro radica en el vaciado y localización de la información en sistema de información geográfica, y por lo tanto el la organización de la información.

Por lo que se pudo llegar como conclusión del mercado desarrollo urbano de la parte central del Estado de Tlaxcala y la correcta aptitud urbana de Apizaco.

Se lograron definir sus zonas de aptitud por vocación urbana, y económica, que vinculado al sustento estadístico conforma por sí mismo una mejor forma para el planteamiento de propuestas en el territorio.

Del Pronóstico

Utilizando la técnica del Kriging, de análisis económico espacial, la búsqueda de una variable o aspecto en concreto se hace forma más directa, en éste caso se pudo pronosticar la tendencia del crecimiento de los centros de población urbana y su actividad, otorgando un posible escenario de tendencia para definir una acción a futuro.

Perimiendo así proponer una planeación estratégica, real al territorio, conjuntando las variables del ordenamiento territorial actuales, con el conjunto de informaciones económicas, que con base teórica, puede dictaminarse de forma completa y precisa una recomendación en la conformación de regiones territoriales y regiones económicas, así mismo como una zonificación a nivel municipal.

Para lo cual se pueden realizar objetivos más concretos y puntuales en el ordenamiento, vinculándolos con los programas sectoriales en cada Municipio, Estado o Región.

De las propuestas

Las propuestas se pudieron visualizar más ágilmente, lo cual eficiente la elaboración de los planes, así como el seguimiento de los puntos de otras estrategias y pueden definirse tanto como concordancias como sugerencia de revisión de los planes y programas ya propuestos por las instituciones.

A partir de las Unidades territoriales (UT's), se localizaron de mejor forma los polígonos por AGEB que mejor se entendieran en su posible recomposición a futuro.

De éste modo se pudo realizar una zonificación que tiene un sustento teórico y empírico que permitió dar aportaciones al plan original.

Aportación de la investigación

Se logró comprobar que éste método permite definir el uso y destino de los espacios urbanos e incluso no urbanos, para la conservación de reservas territoriales y naturales.

La incorporación de éste estudio no representa ningún problema en la legislación ya que lo que se busca es la sustentabilidad de los proyectos, y no solo una manutención temporal de ellos, se llega al resultado final de la investigación, como un método fiable, verificable y medible, que aporta un gran apoyo en la definición de polígonos de acción, definición,

conformación, determinación y reestructuramiento de los usos de suelo.

Al verse especializada la vivienda en el territorio y sus posibles cambios en conjunto con la población, se hubo comprobado hacia donde crecerá la población en el Estado, la región y el Municipio de Apizaco, lo que permite también redistribuir los polígonos de crecimiento poblacional.

Lo más importante es que el pronóstico a partir del uso del Kriging, sirvió para también prever un posible escenario del ingreso en la región de la zona metropolitana de Apizaco – Tlaxcala, así como en el municipio de Apizaco.

Debido a esto es que se pudo también observar que la repetición de las células urbanas están ocurriendo gracias a la vialidad que conecta a la Ciudad de México con Apizaco, y que no es muy apto su crecimiento en ese lugar.

Por lo que atender ese punto para el Gobierno Estatal debe de ser prioritario el establecer un apolítica que apoye a esa población para que no cambie su actividad económica en algo que no le beneficiará en el nivel de renta.

Sin embargo lo que se tiene que establecer primero es la aptitud territorial, y ponderar por encima de la aptitud económica, así el resultado final, será el más acorde a las

necesidades de la población y con disminución de riesgo en la pérdida aforos, financiamiento, riqueza natural e inconvenientes en la coyuntura población y territorio.

Recomendaciones

Se recomienda a las entidades gubernamentales pertinentes el uso inmediato de ésta técnica que permita una planeación que requiere con premura debido a la actual situación económica que presenta el país, de modo que puede ayudar a la gobernabilidad y operatividad del ejercicio de las funciones y servicio público.

Para los investigadores urbanos, se hace la recomendación de continuar con la profundización de éste método, para poder definir con más claridad la actividad o actividades que son recomendables para el uso de suelo tanto en Apizaco como en el resto del Estado y su aplicación en otras entidades.

Se hace extensa la invitación a todos los que lean ésta investigación a participar en modelos sustentables, ya sea de corte ambiental – ecológico, económico – financiero, o de cualquier otra modalidad para lograr en conjunto la conservación del territorio que el país necesita.

Fuentes de Información

Andrade, Denis. Economía Internacional. Pontificia Universidad Autónoma de Ecuador.

Bazant, Jan. Manual de Diseño Urbano.

Bolstad, P, 2005. GIS Fundamentals: A first text on Geographic Information Systems, Second Edition.

Calvante Arturo M. 2007, "El concepto moderno de sustentabilidad", Universidad Abierta Interamericana, Centro de Altos Estudios Globales.

Castells, Manuel, 1974. La cuestión urbana. Siglo Veintiuno de España Editores. España.

CEPAL . 1989 El medio ambiente como factor de desarrollo. Prefactibilidad de proyectos de importancia ambiental y de interés económico (LC/G. 1549-P), serie Estudios e Informes de la CEPAL, N° 75, Santiago de Chile, publicación de las Naciones Unidas, No de venta: S.89.11.G.6

CEPAL, 2003. La responsabilidad social corporativa en un marco de desarrollo sostenible, Serie Medio ambiente y desarrollo, No 72, Noviembre.

CEPAL, 1990. Transformación productiva con equidad. La tarea prioritaria de América Latina y el Caribe en los años noventa

(LC/G.1601-P), Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas, No de venta: S.90.11.G16

Christalle, Walter, 1933. "Los lugares centrales de Alemania meridional". Alemania

Costa Luis Carlos, 2002,. Metropole e Planejamento, citados por Unikel, et. al, El desarrollo urbano de México

Cressie, N. A. C., The Origins of Kriging, Mathematical Geology, v. 22, pp 239–252, 1990

Delgado-Campos Javier, Suárez-Lastra Manuel, 2000. Estructura y eficiencia urbanas. Accesibilidad a empleos, localización residencial e ingreso en la ZMCM 1990-

DOF 7 de abril de 2006

Dr. José Manuel Becerra Espinosa, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM

Fuentes Irurozqui, Manuel. Supervivencia: administración, logística y economía en la guerra, Madrid, 1965

Gibbs P. Jack, (1961), Urban Research Methods. Van Nostrand Ed.

Giraldo Henao Ramón, 2008 "Introducción a la Geostatística de la Universidad Nacional de Colombia".

INFONAVIT. 2013. Reportado por el periódico EL Financiero, 24 de Marzo de 2014.

Instituto Nacional de Ecología 2014.
<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/260/historia.html>

Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica. DOF del 16 de abril de 2008

Ley General de Asentamientos Humanos, DOF 24-01-2014.
Disposiciones generales, Arts. 1 y 2.

McHarg, Ian, *Proyectar con la Naturaleza*, Editorial Gustavo Gili, S.L., 2000

Miguel Ángel Bustamante Martínez y Héctor Maldonado Clemente, "Delimitación de espacios marítimos", INEGI Revista de Información y análisis Num. 19, 2002

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (España)

Molina Ignacio, 1995. Universidad Autónoma de Madrid, *Conceptos fundamentales de Ciencia Política*, Alianza Editorial. ISBN 84-206-8653-0

Ottone Ernesto, "Cepal: Un planteamiento renovado frente a los nuevos desafíos del desarrollo", Serie Estudios de derechos

humanos Tomo II, Instituto Interamericano de Derechos humanos, pp 237-246, Chile 1992.

Ortiz Rico, INEGI, Gabriel 2008. Boletín de los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica Vol. 1, núm. 2

Plan Estatal de Desarrollo, Tlaxcala 2011-2016,
periodico.tlaxcala.gob.mx/pdf1/Ex17062011.pdf

Plan Municipal de desarrollo 2006-2009 Apizaco

Petitgas, P. and Levenez, J. J. 1996. Spatial organization of pelagic fish: echogram structure, spatio-temporal condition, and biomass in Senegalese waters. – ICES Journal of Marine Science, 53: 147–153

Quintana Romero Luis, Lecumberri Manuel, 2013. "Los modelos de la Nueva Geografía Económica en su origen" Pág. 91- 93. La geografía y la Economía en sus vínculos actuales. UNAM-FES ACATLAN

SEGOB, DOF: 20/05/2013

Unikel Luis, 1976. Crecencia Chiapeto u Gustavo Garza, El desarrollo urbano de México, Diagnóstico e implicaciones futuras, México, El Colegio de México, 1976.

Unikel, Luis. Op. cit., pp. 339 y 340

William C. Mantilla. Políticas públicas para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en las áreas rurales. CEPAL- Naciones Unidas. Santiago de Chile. 2011

William-Olsson, Suecia y Sund e Isachsen, Noruega

www.cepal.org/celade/noticias/paginas/3/28353/Chavez_Articulo.pdf 2011

www.Definición.org 2014

www.inegi.org.mx 2014

www.un.org 2014

www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/16/4.html 2014