



Titulo de Artículo: **Incorporación del suelo rural al desarrollo metropolitano de la ciudad de Pachuca Hidalgo**

Nombre de Autor: Vicente Rendón Hidalgo

Filiación: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH)

Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería

Área Académica Ingeniería (Arquitectura)

Dirección postal institucional: Abasolo No.600 Col. Centro, CP. 42000. Pachuca Hidalgo

Teléfono oficina: 017717172000 Ext.2500

Teléfono casa: 017717138481

Teléfono celular: 017712025690

e-mail: vicenterendon@yahoo.com

Resumen

La incorporación del suelo rural al desarrollo de las ciudades intermedias, es un fenómeno creciente en el que los desarrolladores inmobiliarios sólo contemplan la variable de costo beneficio. Lo único importante es el mayor sembrado de viviendas en un desarrollo inmobiliario, sin importar el área social y la saturación de los servicios, por lo general no analizan la infraestructura carretera, el equipamiento urbano, y lo más importante los servicios básicos, como: agua, luz y drenaje.

Al analizar el crecimiento urbano de la ciudad de Pachuca, hacia el sur. Encontramos que hacia el norte su crecimiento se ha estancado por la topografía accidentada del lugar, forma parte de la Sierra Madre Oriental, territorio donde se asentaban las minas y en el que existen asentamientos irregulares, como San Pedro el cigarro, la Rabia y Santa Apolonia; hacia el noreste, la 20 de noviembre, Europa, Venecia lugar en donde viven en situación de riesgo por escurrimiento.

Cada ciudad tiene su historia, y la ciudad de Pachuca después de haber sido durante el Virreinato una ciudad minera por excelencia, tuvo un desarrollo muy reducido después de independencia, hasta llegar el periodo porfirista donde la explotación de las minas de Pachuca, Real del Monte y el desarrollo del ferrocarril le dieron realce a la ciudad. Posteriormente, durante la revolución mexicana se redujo el desarrollo y crecimiento, hasta lograr la estabilidad en los años cuarenta. El crecimiento demográfico de la ciudad aumentó en los setenta con los desarrollos habitacionales promovidos por la entidad federativa, por ejemplo el que lograron los trabajadores mineros. En los años ochentas la ciudad comenzó a revertir su fenómeno migratorio, ganando población proveniente en su mayoría la ZMVM (Zona Metropolitana del Valle de México), el temblor del ochenta y cinco fue factor catalizador de este fenómeno, donde muchos habitantes de la ciudad de México emigraron a Pachuca para tener una mejor calidad de vida.

En los últimos quince años el crecimiento del municipio de Mineral de la Reforma al oriente de Pachuca y el municipio de Zempoala al sur se ha traducido en la construcción de vivienda barata para los habitantes de la ZMVM, transformándola en una ciudad satélite o ciudad dormitorio.

En el caso de Pachuca en los últimos veinticinco años se realizó un crecimiento urbano ordenado de vivienda de interés social y por otro asentamientos irregulares que con el tiempo se van dotando de servicios básicos e intentando reordenar las manchas urbanas.

Hasta el momento se tienen muy olvidados los predios rurales y su transformación en predios urbanos, aunque en los estudios presentados en dos mil ocho, por Sedesol, Conapo e INEGI sobre el número y la delimitación de las zonas metropolitanas demuestra que la vocación de la nación mexicana es predominantemente urbana.

Actualmente existen en México cincuenta y seis zonas metropolitanas, Pachuca y sus municipios conurbados conforman una de ellas. Por esta razón en el caso de Pachuca se propone un método de valuación de predios rurales, que ayude a evaluar la vocación urbana y el desarrollo sustentable partiendo de cuatro variables: La situación jurídica, el tipo de predio por su uso, el método de valuación y los factores específicos de la zona de estudio, ayudado por un árbol de decisiones, y por el Sistema de Información Geográfica, que ubique al lugar observado con la posibilidad de tomar una decisión desde el punto de vista multicriterio.

Palabras clave: Predios rurales, predios urbanos, desarrollo sustentable.

Introducción

La mayor parte del crecimiento urbano parte de asentamientos irregulares que se van urbanizando con el tiempo, con la finalidad de intentar reordenar las manchas urbanas.

Instituciones como Sedesol (Secretaría de Desarrollo Social), Conapo (Consejo Nacional de Población) e Inegi (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) dieron a conocer en mayo de 2008, la delimitación, el número y el tamaño de las zonas metropolitanas. Las cifras confirman que el desarrollo tiene un perfil más sobre las zonas metropolitanas que hacia el desarrollo urbano. Esto involucra a los 2439 municipios del país, de los cuales 345 se encuentran en un proceso de conurbación, siendo estas zonas estratégicas para el desarrollo económico y social del país.

Actualmente existen en México 56 zonas metropolitanas, 29 forman territorios urbanos con menos de 500 mil habitantes, 18 se encuentran en un rango que va de 500 mil a un millón de habitantes, y nueve tienen más de un millón. Esto sugiere zonas urbanas en proceso de formación como Acayucan, Veracruz con una población en la zona metropolitana de 105,552 habitantes y Tehuantepec en Oaxaca, con una población en la zona metropolitana 150,281, también se encuentra Pachuca, Hidalgo que esta conurbada con siete municipios y tiene una población de 438,692 habitantes, estas zonas cuentan con menos de 500,000 habitantes, mientras que otras, como las Ciudades de México, Guadalajara y Monterrey se encuentran



consolidadas y albergan el 79% de la población nacional.

ZONAS METROPOLITANAS DE MÉXICO

Fuente: Marco Geoestadístico Nacional actualizado al II Censo de Población y Vivienda 2005

Los datos han sido proporcionados gracias a la información estadística y geográfica procedente del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y del Conteo de Población y Vivienda 2005.

A diferencia de ciudades europeas y algunas americanas, las estrategias de cooperación son muy débiles o inexistentes entre las ciudades mexicanas. Entre algunos municipios existe interesantes experiencias de asociación que ofrecen servicios públicos (como agua, la basura y el drenaje entre otros). (Cabrera 2009 pag.15).

En México el potencial asociativo y la cooperación municipal se presentan como facultad constitucional importante de cada municipio para promover el desarrollo local y regional que hace más eficaz la prestación de servicios públicos citados en el Artículo 115, Fracción III.

La intermunicipalidad es abordada por los municipios, lo que les permite su agrupación mediante acuerdos voluntarios entre ellos, para proveer servicios públicos o resolver problemas comunes.

La importancia de recursos como el agua y el cuidado que debe tenerse con las aguas residuales y los desechos sólidos, el transporte y el medio ambiente, nos lleva a analizar cinco variables que inciden en las zonas de estudio ocupando escalas de medición de variables no métricas (cualitativas) y variables métricas (cuantitativa) que pueden servir como indicadores y herramientas para la coordinación de autoridades para realizar lineamientos y normas de desarrollo urbano.

Lo anterior ligado al desarrollo sustentable que se buscó en todas las zonas urbanas, tratando de respetar y hacer conciencia de la importancia que existe en las regiones metropolitanas de recursos insoslayables como el agua, elementos que deben ser rectores de las políticas de desarrollo urbano. Esto permite tener un mejor nivel de vida de las personas, quienes habitan o son viajeros frecuentes de los territorios metropolitanos.

Desarrollo

El desarrollo metropolitano de México inicio en los años cuarenta en la ciudad de México que se empieza a conurbar con la delegación Miguel Hidalgo en el Distrito Federal y también el municipio de Naucalpan del estado de México, como resultado de la urbanización de Ciudad Satélite. Luis Unikel señala que en los años cuarenta sólo existían cinco zonas metropolitanas. Posteriormente en los años sesentas 12, en los ochentas 26, en los noventas 37, en dos mil 55, y en el dos mil cinco y 56 zonas metropolitanas. (Véase Tabla 1). Tabla 1

Indicadores del proceso de metropolización, 1960-2005						
Indicador	1960	1980	1990	2000	2005	
Zonas metropolitanas	12	26	37	55	56	
Delegaciones y municipios metropolitanos	64	131	155	309	345	
Entidades federativas	14	20	26	29	29	
Población total (millones)	9.0	26.1	31.5	51.5	57.9	
Porcentaje de la población nacional	25.6	39.1	38.8	52.8	56.0	
Porcentaje de la población urbana	66.3	71.1	67.5	77.3	78.6	
Fuente:	Para 1960, Unikel, et al. (1978), El desarrollo urbano de México, México, El Colegio de México. Para 1980, Negrete y Salazar (1986), "Zonas metropolitanas en México", Estudios Demográficos y Urbanos, vol. I, núm. 1. Para 1990, Sobrino (1993), Gobierno y administración metropolitana y regional, México, INAP. Para 2000, SEDESOL, CONAPO e INEGI (2004), Delimitación de las zonas metropolitanas de México, México. Para 2005, SEDESOL, CONAPO e INEGI (2005), Delimitación de las zonas metropolitanas de México, México.					

Fuente: Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005 p.14

Estas zonas son regidas por la Ley General de Asentamientos Humanos de julio de 1993, que en su artículo 12 fracción III, especifica los programas de ordenación de zonas conurbadas, como una herramienta para la planeación urbana. Y en su capítulo cuatro definen la delimitación de las zonas conurbadas y el procedimiento para una declaratoria de conurbación. Y se centra en la conurbaciones inter estatales.

El la reforma del artículo 27 constitucional de 1992, y la Ley Agraria que derivó, constituyeron la mayor evolución en cuanto a establecer la conciliación de problemas de tenencia de la tierra en tres formas o momentos: fuera del juicio agrario (se realiza ante la Procuraduría Agraria), iniciado el juicio agrario y hasta antes de dictar sentencia (ante los Tribunales Unitarios Agrarios) o después de concluido el juicio (ejecución de sentencia), esto solucionó parcialmente

la tenencia de la tierra, pues la ley está enfocada a la producción del campo pero olvidaron los predios que están en transición de rurales a urbanas y la tierra se convierte en objeto de especulación comercial. A más de dos décadas de expedida la nueva Ley Agraria se reconoció que el crecimiento de las ciudades se realiza predominantemente en terrenos ejidales.

El proceso de metropolización es un proceso dinámico, y abarca diferentes fenómenos, entre ellos el suelo intraurbano, que son los terrenos que quedan entre la franja urbana y la rural, y que no se están aprovechado. Por otra parte la necesidad la adquisición de reserva territorial es muy importante en ciudades Españolas con Lleida, y está olvidado en México.

Como base metodológica y conceptual de lectura de una zona se proponen cinco niveles:

El primer nivel es la situación jurídica, que utiliza la clasificación conforme la Constitución Mexicana en su artículo 27 fracción XV y la Ley agraria, la cual nos permite realizar una agrupación y clasificación de los predios en propiedad privada o propiedad ejidal; dentro de esta última se encuentran: las tierras de asentamientos humanos, las tierras de uso común y tierras parceladas; en esta gama se encuentran las zonas metropolitanas en estudio.

En el segundo nivel se clasifican los predios según su uso, estos pueden tener dos parámetros por la productividad de la tierra y por su superficie. Estos pueden ser terrenos agrícolas, ya sea tierras de temporal o de riego, aunque también existen terrenos forestales en donde se encuentran los bosques y las selvas. Por otra parte, se encuentran los pastos no cultivables, aunque también existen tierras más importantes para el estudio como son actualmente los llamados terrenos de transición que son predios conurbados de las ciudades y que están cambiando su uso de rural a urbano o, en su caso a uso metropolitano. La diferencia entre terreno urbano y metropolitano estriba en que lo urbano comprende las ciudades y zonas urbanizadas y lo metropolitano está enfocado a la conurbación de ciudades o municipios.

Como tercer nivel se encuentra la finalidad del avalúo, este nos ayuda en primer lugar a dar valor al predio o zona de estudio y puede tener la finalidad de: compra-venta, escrituración, préstamo hipotecario, sucesión testamentaria, valor fiscal, expropiación, finanzas y garantías.

Posteriormente en el cuarto nivel se encuentra el método de valuación que puede ser: modelos de remanente de terreno¹, modelos de capitalización de ingreso, modelos de comparación de mercado y modelos de urbanización de fraccionamientos; estos modelos incluyen su respectivo estudio de mercado, utilidad capitalizable, valor presente, aunque también, dependiendo su finalidad de avalúo existe el método de mercado (método sistémico), método de ingreso (método econométrico) y método de costo (método analítico o de capitalización de rentas).

¹ En este caso se debe de saber el valor total del inmueble para después restar la construcción, con sus instalaciones y su demérito respectivo de edad y conservación.

En el quinto nivel se encuentran los factores económicos, como nivel de ingresos y de mercado, entre los cuales se encuentran: Factores de consistencia topográficos (estructura del suelo, geográficos y físicos dependiendo el tipo de predio) y por otra parte basados en los factores limitantes que propone el Inegi, que se refirieren al área edafológica (unidades de suelo, clase de textura del suelo y fases físicas del subsuelo), utilizando las Áreas Geostadísticas Básicas (AGEB), tanto urbanas como rurales, ponderándolos con porcentajes distintos, sin olvidar los factores negociación, jurídicos y fiscales como el ISR y factores sociopolíticos.

Estos cinco niveles se auxilian de un árbol de decisiones que puede englobar al universo de posibilidades en una lista de eventos que sean colectivos, exhaustivos y mutuamente excluyentes, sin olvidar la correlación de todos los factores utilizando principios lógicos de clasificación, agrupación y ordenamiento. Para ello, se utilizan escalas de medición que ordenen y clasifiquen variables no métricas (nominales y ordinales) y variables métricas (discretas y continuas). Y utilizando modelos dentro de los denominados comparativos en los que se llega a una homogenización, utilizando metodología multicriterio como en Proceso Analítico Jerárquico (Analytic Hierarchy Proces) propuesto por el Dr. T. Saaty en 1980 y es un método de selección de alternativas en función a una serie de criterios o variables y el Método CRITIC (CRiteria Importance Through Intercriteria Correlation) que fue desarrollo desarrollada por Diakoulaki, Mavrotas y Papayannakis (1995), que en un origen de ayuda a la toma de decisiones en la empresa adaptado recientemente a la valoración de activos.

De esta manera clasificaremos las variables explicativas también llamadas atributos relevantes, estas variables explican el valor, por ejemplo de un terreno, en este las variables explicativas serán la localización, la superficie, el uso de suelo. De un edificio, los metros construidos, la superficie del terreno. Dentro de estas variables explicativas existe variables directas en donde el precio aumenta en con la variable y variables inversas.

Las variables se clasifican en cualitativas que representan atributos o características no cuantificables y variables cuantitativas que son variables numéricas.

Las variables cualitativas se dividen en nominales y ordinales. Las variables cualitativas nominales se refieren a atributos que no se pueden representar con números, como color, sexo, lugar de nacimiento, preferencia de marca, etc. Las variables cualitativas ordinales representan un orden o jerarquía; Aunque pueden usarse números para representarlas, esto sólo indican un orden o "puesto" dentro de un conjunto ordenado para representarlas, ejemplos: el orden de nacimiento dentro de un grupo de hermanos, el orden en que llegaron los participantes en una competencia, el puesto en el cuadro de honor en un grupo de alumnos, etc. En este caso se clasifican la primera variables la situación jurídica y puede ser propiedad privada o propiedad

ejidal y dentro de esta ultima las tierras de asentamientos humanos, las tierras de uso común y las tierras parceladas.

Las variables cuantitativas se dividen en discretas que sólo pueden asumir una cantidad finita de valores, y las continuas las que pueden asumir una cantidad infinita de valores.

Las variables cuantitativas discretas provienen generalmente de contar cosas, por ejemplo: número de hijos en la familia, número de veces al día que alguien se lava las manos, número de clientes que visita ciertos lugares, etc.

Las variables cuantitativas continuas provienen de hacer mediciones, por ejemplo: estatura, peso, longitud de un objeto, volumen, ingresos personales o familiares, distancias, etc.

Desde un punto de vista urbanista, todas estas variables se utilizan como herramienta para el reordenamiento de manchas urbanas.

La necesidad de nuevos métodos o modelos ha llevado a recientes aportaciones como en España con el modelo llamado multicriterio, del Dr. Jerónimo Aznar Bellver (Universidad Politécnica de Valencia), cuya premisa plantea ayudar a la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre, a efecto de elegir mejor, o bien, como su concepto lo expresa: “decisión multicriterio se entiende como el conjunto de aproximaciones, métodos, técnicas y herramientas dirigidas a mejorar la calidad integral de los procesos de decisiones seguido por los individuos y sistemas. Esto permite mejorar la eficiencia y eficacia del proceso de decisión e incrementar el conocimiento”.

En la actualidad, la necesidad de tomar decisiones más acertadas nos obliga al mejor conocimiento de como estos factores influyen en cada suceso; es por este motivo que el análisis de datos aparece como una herramienta fundamental para comprender las causas y comportamientos de nuestro entorno.²

Con el desarrollo de nuevas tecnologías, los cálculos estadísticos dejaron de ser una ardua tarea. En la actualidad existen en el mercado diversos softwares para el análisis de datos, destacándose entre ellos el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) principalmente por su gran capacidad ya que facilita la utilización en nuestro tema de estudio.

Al igual que el SIG (Sistemas de información Geográfica) funciona como una base de datos con información geográfica (información alfanumérica) que se encuentra asociada por un identificador común de objetos gráficos de un mapa digital. De esta forma, señalando un objeto se conoce su atributo, e inversamente, preguntando por un registro de las bases de datos se puede saber su localización cartográfica.

² <http://fespinoz.mayo.uson.mx/SPSS%20Intructivo.pdf> de 5 de octubre de 2008

La razón fundamental para utilizar el SIG es la gestión de información espacial. El sistema permitirá separar la información en diferentes capas temáticas y las almacena independientemente; aquí se plantearían los cinco niveles de información analizados con anticipación, permitiendo y facilitando la posibilidad de relacionar la información existente a través de la topografía.

Ahora con el desarrollo sustentable se garantiza la transferencia de capital de una generación a otra. Este capital posee tres aspectos:

Capital artificial: son la infraestructura y el equipamiento construidos.

El capital humano: que incluye la ciencia, el conocimiento y las técnicas.

El capital natural: es la naturaleza sana (agua, aire y suelo), la diversidad biótica y un material genético limpio.

Con base en estos capitales, cada generación sólo puede vivir de los intereses que genera el capital y no tomar de este, puesto que pertenece a las generaciones subsecuentes.

Caso de estudio Pachuca

Una de las etapas más importantes en la historia arquitectónica y urbana de la ciudad de Pachuca es sin duda el periodo de la segunda mitad de del siglo XIX, y es especial el periodo porfirista. Aunque en el país el periodo de 1810 a 1910 existió una gran recesión económica.

Cada ciudad tiene su historia, y la ciudad de Pachuca después de haber sido durante el Virreinato una ciudad minera por excelencia. Después de la independencia tuvo un desarrollo muy reducido, hasta llegar el periodo porfirista donde la todavía producción de las minas de Pachuca y el desarrollo del ferrocarril le dio un realce a la ciudad que posteriormente por la revolución fue otra vez reducido su desarrollo hasta la estabilidad de los años cuarenta y el crecimiento demográfico de los setenta con sus desarrollos propios de los trabajadores mineros en los ochentas y también el temblor del ochenta y cinco donde muchos habitantes de la ciudad de México emigraron a Pachuca para tener una mejor calidad de vida. En estos últimos quince años el crecimiento del municipio de Mineral de la Reforma al oriente del estado y el municipio de Zapotlan al norte se dio con vivienda barata para los habitantes del Distrito Federal y creció como una ciudad satélite o ciudad dormitorio del Distrito Federal.

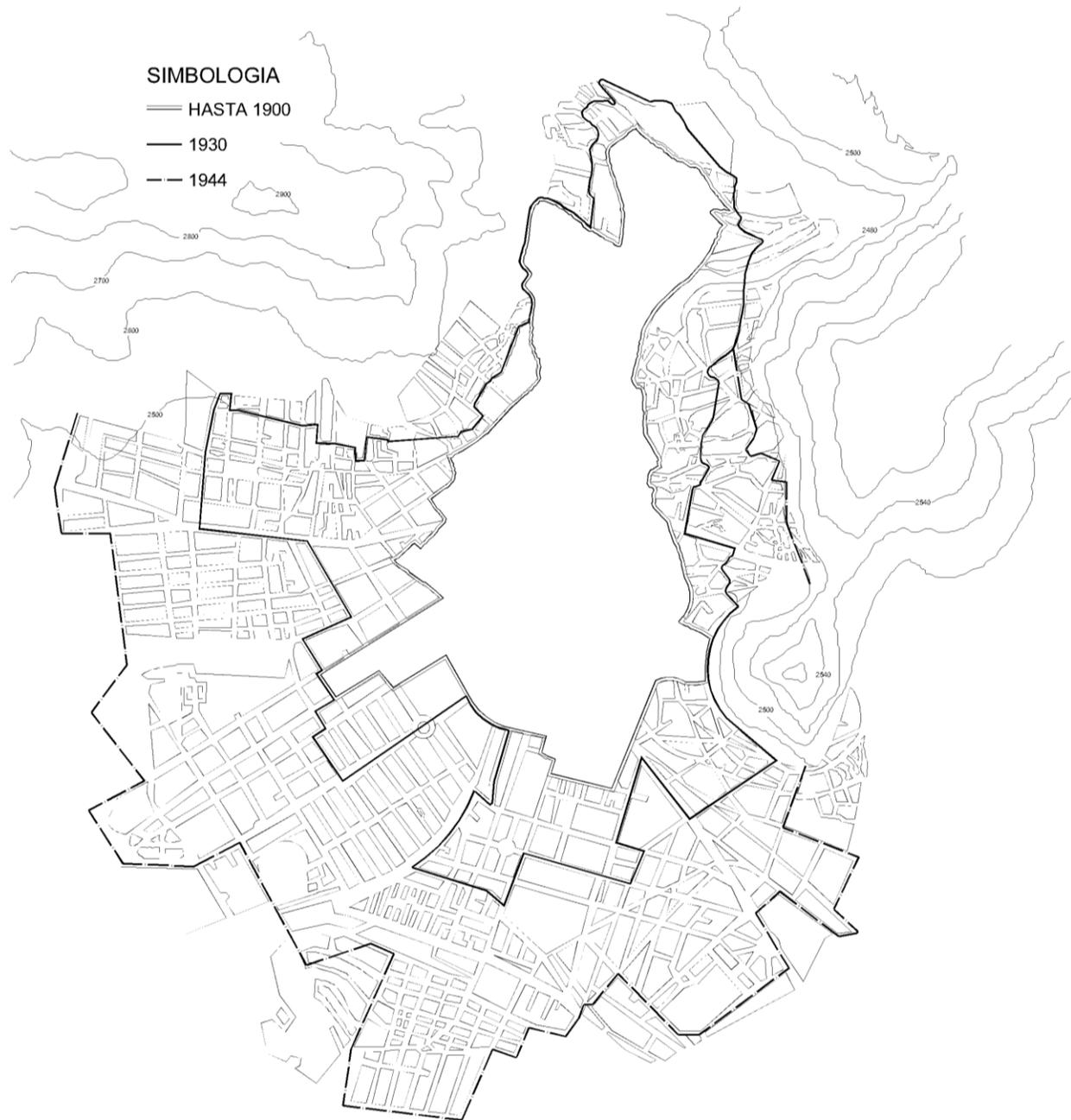
En el caso de Pachuca en los últimos veinticinco años se realizó un desarrollo urbano, por una parte ordena de desarrollos inmobiliarios de vivienda de interés social y por otra asentamientos irregulares que con el tiempo se van dotando de servicios básicos e intentando reordenar las manchas urbanas.

Actualmente el Plan Municipal de Desarrollo 2009-2012 cita que la ciudad de Pachuca, cuenta con 342,690 habitantes³, dentro de las ciudades intermedias entre 100,000 y 500,000 habitantes. Tanto a nivel nacional como internacional, en los sistemas urbanos.

Cuenta con una extensión territorial de 161.73 km².

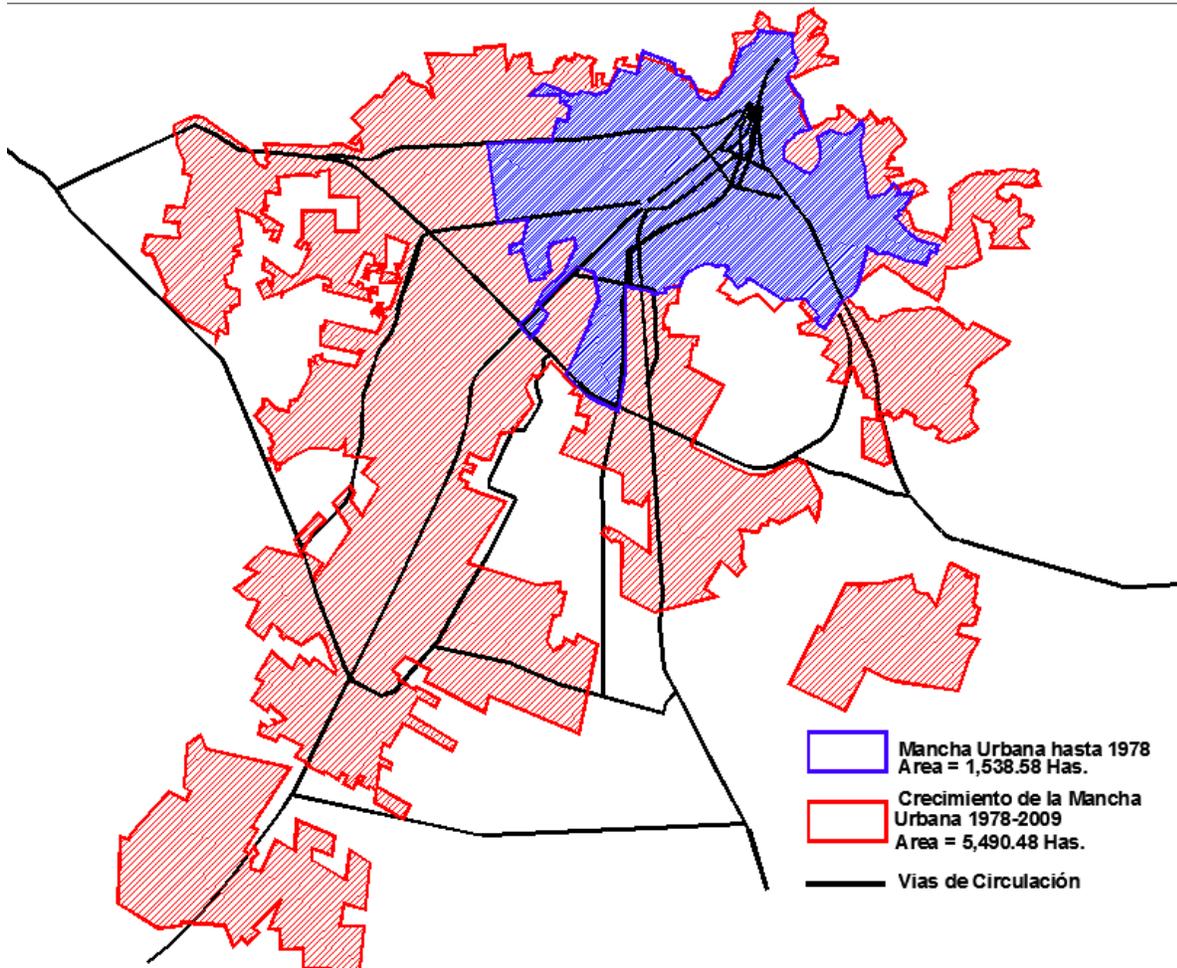
La situación actual de Pachuca es el Municipio con menor marginación de la entidad, según estimaciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO) 2005.

³ Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo 2008. INEGI



CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE PACHUCA, HGO

Crecimiento de Pachuca de 1978 al 2009



Patrones de expansión urbana	Zonas de estudio	Casos de estudio (barrios y colonias)	Estado	
Colonias urbanizadas por año	Pachuca	Col. Centro	1851	Hidalgo
		Col, La Cuauhtémoc	1931	
		Col. La Doctores	1964	
		La ciudad de los niños	1965	
		Javier Rojo Gómez	1970	
		Col. Santa Julia	1975	
		Col. Los Cedros	1985	
		Colonia 11 de Julio	1988	
		Lomas Residencial de Pachuca	1988	
		Col. Piracantos	1992	
Lotificaciones o colonias populares	Pachuca, Barrio "El Lobo"	Col. Nueva Francisco I Madero,		Hidalgo
		Col El Arbolito 1925		
		Allende Centro		
Pueblos en proceso de absorción	Epazoyucan	Epazoyucan		Hidalgo
	San Agustín Traxiaca	San Agustín Traxiaca		
	Mineral de la Reforma	Mineral de la reforma		
	(Colonia en proceso de absorción)	Col. Paseo de las Reynas		

Conclusiones

Con lo referido en el desarrollo se llega a la conclusión que se puede realizar un modelo que ayude a analizar el fenómeno tanto metropolitano como intermunicipal mediante la herramienta de software SPSS y ordenar los cinco niveles de información en los cuatro tipos de variables existentes e interrelacionarlos, soportándolos gráficamente con el programa SIG.

Este trabajo ayudaría a proponer mejores conclusiones en el ordenamiento de manchas urbanas en este fenómeno de la globalización y el desarrollo regional, en el cual estamos inmersos mundialmente, contribuyente con un desarrollo sustentable equilibrado y responsable de la utilización de nuestros recursos naturales.

Bibliografía.

Cabrera, Enrique, Competitividad de las ciudades de México, 2009, Biblioteca del CIDE pp.214. México

Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005, pp186. México

Bazant S. Jan Periferias Urbanas. Expansión urbana incontrolada de bajos ingresos y su impacto en el medio ambiente. 2009, pp. 268 Trillas. México

Jerónimo Aznar Bellver, Arturo A. Lopez Perales, Valoración Inmobiliaria, Métodos y aplicaciones, 2da edición Febrero 2009