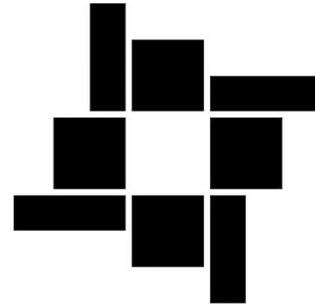


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**LICENCIATURA EN URBANISMO**



# **EL PRECIO DEL SUELO EN LA PERIFERIA DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

TESIS  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
URBANISTA

PRESENTA:  
LUZ ADRIANA RUIZ TREJO

TUTOR  
DR. ENRIQUE PÉREZ CAMPUZANO

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX JUNIO 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca para la elaboración de esta tesis de licenciatura y por el financiamiento del trabajo de campo, mediante el proyecto 179301.

++

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Antecedentes.....	6
2.2. La Teoría General de la Renta de Tierra.....	7
2.3. Agentes y Operaciones Básicas Alrededor del Suelo Urbano.....	8
2.4. Límite de Precios Urbanos y Agrícolas .....	22
2.5. Influencia del Mercado del Suelo en la Estructura de la Ciudad.....	22
3. MARCO CONTEXTUAL.....	25
3.1. El Mercado de Suelo en la Ciudad de México.....	25
3.2. Agentes y las Operaciones Básicas Alrededor del Suelo de Conservación	32
4. FORMACIÓN DE PRECIOS.....	39
4.1. Metodología de los Precios Hedónicos aplicada al Suelo de Conservación	40
4.2. Recopilación de Información.....	42
4.3. Selección de Variables .....	42
4.4. Variables del Lote .....	43
4.5. Variables del Entorno.....	48
4.6. Aplicación de la Metodología de Precios Hedónicos.....	61
4.7. Resultados.....	62
4.8. Rentas del Suelo en el Suelo de Conservación .....	67
5. CONCLUSIONES.....	70
6. BIBLIOGRAFÍA .....	74

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES Y TABLAS

Ilustración 1 Tipología de Rentas .....	14
Ilustración 2 Zonificación Primaria y Unidades de Ordenamiento Territorial (UOT) .....	26
Ilustración 3 Unidades Ambientales .....	31
Ilustración 4 Crecimiento por UOT de la CDM.....	34
Ilustración 5 Mancha Urbana en SC y Terrenos en Venta.....	38
Ilustración 6 Metodología de Precios Hedónicos Aplicada al Suelo de Conservación .....	41
Ilustración 7 Distribución por Delegación Terrenos en Venta en SC .....	47
Ilustración 8 Pueblos Originarios en el SC .....	51
Ilustración 9 Vialidades y Carreteras en SC .....	55
Ilustración 10 Localidades Rurales.....	56
Ilustración 11 Comercios y Mercados en el SC .....	59
Ilustración 12 Escuelas y Hospitales en el SC .....	60
Ilustración 13 Influencia Porcentual de las Variables Significativas que Integran el Precio del Suelo .....	66
Tabla 1 Información de la Dotación de Servicios Urbanos por AGEB .....	43
Tabla 2 Pueblos Originarios .....	50
Tabla 3 Hospitales, Escuelas, Mercados y Comercios .....	57
Tabla 4 Agrupación de Variables .....	62
Tabla 5 Estadísticas Descriptivas.....	63
Tabla 6 Modelo Log-Log .....	65
Tabla 7 Precio Promedio por m <sup>2</sup> .....	69
Tabla 8 Las Rentas Aplicables al Suelo de Conservación.....	71

# 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objeto de investigación analizar la formación de los precios del suelo urbanos. Para su desarrollo es necesario conocer las características de dos elementos fundamentales: el primero es el suelo y el segundo su mercado. Lo anterior se debe a que el proceso de urbanización tiene como base el papel que juega el segundo elemento en la configuración física de las ciudades (Jaramillo, 1999:105). Es decir, el mercado de suelo se encuentra presente en toda la extensión de la ciudad y opera bajo reglas que no siguen los postulados económicos de otras mercancías (Morales, 2007:1). Lo anterior no significa que este mercado no funcione adecuadamente sino que opera de modo diferente, ya que las características de la mercancía misma no permiten una oferta y una demanda plenamente competitiva y racional (Morales, 2007:7).

Ahora bien, las características del suelo ayudan a entender el comportamiento del mercado donde se intercambia este bien, por ello es relevante destacar algunas: la base material, física y geográfica de los asentamientos humanos (Iracheta, 2006:2); la cantidad de suelo para la ampliación de una ciudad, que es finita, por lo tanto la oferta dentro del mercado es escasa (Iracheta, 2006:2); la localización de cada lote, única e irreproducible (Jaramillo, 2012:4); el acceso, que es limitado por la capacidad de pago del demandante, es decir, con una mayor capacidad de pago se accede a un suelo con una buena localización y que cuente con al menos los servicios básicos (Iracheta, 2006:6); las externalidades, pues mediante las inversiones que se le aplican al suelo como infraestructura y edificaciones se generan externalidades características de ubicación difíciles de destruir y con una duración de largo plazo (Morales, 2007:1; Iracheta, 2006:3).

Cabe señalar que algunas características del mercado de suelo, como el aumento de la demanda y las actividades socioeconómicas, le imponen sobrepuestos. Dichas características establecen condiciones específicas de mercado en cada localización (Iracheta, 2006:6). Así se va configurando la ciudad, mediante la diferenciación de precios y usos rentables, pues son los centros de actividad los que concentran los

usos más rentables y los mayores precios, mismos que decaen conforme las ubicaciones se alejan, no sin antes transferir las expectativas de uso e impulsar la expansión de la ciudad más allá de su límite original (Ramírez, 2010:32).

Las particularidades del suelo ayudan a comprender dos fenómenos, el funcionamiento del mercado y la formación de sus precios. El primero se explica con la relación desigual oferta-demanda y el segundo en función de las ventajas de localización externa, tales como la infraestructura, los servicios e incluso la naturaleza de las actividades en la zona (Ramírez, 2010:32).

Una vez descritas las características del suelo y del mercado, es posible definir el área de estudio de esta investigación. Comprende siete delegaciones ubicadas al sur de la Ciudad de México<sup>1</sup>: Álvaro Obregón, Cuajimalpa de Morelos, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco, que pertenecen al segundo y tercer contorno<sup>2</sup> de la ciudad, consideradas como Suelo de Conservación (SC). Se levantaron datos de 350 (trescientos cincuenta) terrenos en venta y teniendo como base las características del entorno y del lote, se obtuvo la variable más influyente en la formación del precio del suelo.

La elección del área de estudio, se debe a que el SC de la Ciudad de México ha estado permanentemente amenazado por el crecimiento de la ciudad. La presencia de asentamientos humanos irregulares, así como el desarrollo inmobiliario, han

---

<sup>1</sup>El pleno del Senado aprobó el día 28 de Abril del 2015, la reforma política del Distrito Federal, que lo convierte en la ciudad capital del país, denominada Ciudad de México y le permite una autonomía de gestión inédita, un Congreso local y 16 alcaldes. (Robles de la Rosa, 2015). En esta investigación, aún nos referiremos en algunas ocasiones como DF, debido a que existen documentos oficiales que se refieren de esta manera a la Ciudad de México.

<sup>2</sup> El Programa General de Desarrollo urbano del Distrito Federal 2003 agrupa a las dieciséis delegaciones de la Ciudad de México en cuatro Unidades de Ordenamiento Territorial (UOT) o contornos urbanos, los cuales se agrupan tomando como base; condiciones, características y problemáticas, ambientales y urbanas de las demarcaciones. Estos contornos son; ciudad central (Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Benito Juárez y Venustiano Carranza), primer contorno (Azcapotzalco, Gustavo A. Madero e Iztacalco), segundo contorno (Cuajimalpa de Morelos, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan, Iztapalapa y Coyoacán) y tercer contorno (Tláhuac, Xochimilco y Milpa Alta).

contribuido a que la urbanización se desplace hacia las zonas rurales. Este fenómeno obedece, entre otros factores, a la escasez y al alto costo para acceder a la renta o compra del suelo servido (Bazant J. , 2001:37). En consecuencia, adquirir suelo periférico en la ciudad de México<sup>3</sup>, representa quizá la única oportunidad para satisfacer la demanda de la ciudad (Bazant J. , 2001:37).

Derivado de lo anterior, se originan las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las características y factores que determinan el precio del suelo?, ¿Son las características del lote más influyentes que las externalidades?, ¿Cuáles son los componentes del mercado? De estas preguntas surgen los cuatro objetivos, un objetivo general y tres objetivos particulares. El primero es conocer cuáles son los factores que influyen en la formación del precio; los objetivos particulares son: conocer cuál es la característica del terreno que más influye en el establecimiento del precio; investigar cuál es la externalidad más influyente en el establecimiento del precio; y finalmente determinar los componentes y el funcionamiento del mercado del suelo.

La hipótesis de esta investigación es que, el precio de un terreno, es el resultado de la fusión de sus características con las externalidades. Dentro de las características del terreno se encuentran: superficie, ubicación, servicios de dotación (luz, agua y drenaje) y vías de acceso; consideradas como externalidades se encuentran las características del entorno, es decir, distancia a un poblado cercano (localidades rurales y/o pueblos originarios), distancia a equipamientos (regionales y locales) y la distancia a comercios (regionales y locales).

Con la finalidad de comprobar la hipótesis, cumplir con el objetivo general y los dos primeros objetivos particulares, en la investigación se utilizó la metodología de precios hedónicos, propuesta por S. Rosen en 1974. Se le conoce con este nombre porque permite identificar la influencia de cada característica que integra el precio

---

<sup>3</sup> Se entiende por Suelo de Conservación a cuatro de las seis delegaciones del segundo contorno; Cuajimalpa de Morelos, Álvaro Obregón, Madalena Contreras y Tlalpan. Del Tercer contorno, se consideran las tres delegaciones que lo integran; Tláhuac, Xochimilco y Milpa Alta.

del suelo. Consiste en construir un modelo econométrico que explique la relación entre el precio del suelo y sus características, dotarlo de información estadística para posteriormente analizar los resultados y estimar la influencia de cada atributo en el precio del suelo.

Para cumplir con el tercer objetivo particular y el último de la investigación, se utilizó la Teoría de la Renta del Suelo Urbano, propuesta por el investigador colombiano, Samuel Jaramillo. Dicha teoría actúa mediante el mercado del suelo, éste es el instrumento que permite intercambiar los terrenos a un precio establecido. Dicho precio es la expresión capitalizada de la renta del suelo y una combinación de los diferentes tipos de rentas, lo que genera varios tipos de precios del suelo. Esta teoría permite conocer los componentes y el funcionamiento del mercado, además de deducir cuáles son los precios a los que se están vendiendo los terrenos; si son precios de anticipación, precios de mercado o especulativos.

La metodología de los precios hedónicos ayuda a describir la influencia de las características del suelo en su precio y la Teoría de la Renta del Suelo Urbano describe como estas características integran a los diferentes tipos de precio del suelo, las características son: ubicación, distancias al centro, particularidades de cada terreno (superficie y aspectos geomorfológicos), costos de transporte, la relación oferta-demanda, la insistencia de los dueños de los terrenos por obtener el mayor precio y los futuros usos del suelo para la tierra en venta. La descripción de estas características junto con el uso de la metodología y la teoría antes señaladas ayudan al cumplimiento de los objetivos, tanto el general como particulares, pues tomándolas como referencia es posible deducir la formación de los precios de los terrenos ubicados en el suelo de conservación.

El primer capítulo de este trabajo, presenta el marco teórico, tomando como principal referencia la Teoría de la Renta del Suelo Urbano, donde se describe la formación de los precios y los tipos de renta que los conforman. En el segundo capítulo se describen los agentes y operaciones básicas alrededor del mercado de

suelo en el caso de estudio. La aplicación del método de precios hedónicos y los resultados se describen en el capítulo tres. Para finalizar, el último capítulo presenta la discusión y las conclusiones de esta investigación.

Finalmente, agradezco infinitamente al proyecto 179301 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca para la elaboración de esta tesis de licenciatura y por el financiamiento del trabajo de campo.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

El antecedente de la teoría utilizada en esta investigación, tiene origen en los postulados clásicos de la teoría de la localización y/o teorías de la renta, iniciando con David Ricardo (1817), Von Thünen (1921), Walter Cristaller (1933), William Alonso (1964), August Lösch (1967) y Karl Max (1987).

El inglés, David Ricardo (1817), fue el primero en tratar a fondo la teoría de la renta de tierra, e identifica a tres actores; el terrateniente, quien es el dueño de la tierra y cobra una renta por su uso, los capitalistas los cuales pagan una renta por hacer uso de tierra y los trabajadores, que ofrecen su mano de obra y cobran un salario. Esta teoría plantea una relación entre disminución de la fertilidad, la disminución de la percepción de la renta y el aumento continuo del precio de los alimentos. Así, la definición de renta de la tierra de David Ricardo está vinculada con la fertilidad del suelo y enfocada a la renta diferencial, pues el precio de la tierra y de los alimentos cultivados en ella depende de la fertilidad y de la localización diferencial.

Karl Marx (1867), reinterpreta la teoría de David Ricardo y le añade lo que él denomina “renta absoluta”, dedicándole un capítulo entero de su obra *El Capital*. De manera general es definida como la cantidad mínima que puede obtener el propietario, no importando que su tierra sea improductiva. Este tipo de renta no guarda relación alguna con el precio de los productos.

Von Thünen (1921), calculando los costos de transporte y explotación, organizó de manera circular la disposición de los cultivos entorno a la ciudad, estableciendo que los cultivos o productos pesados deberían producirse en terrenos aledaños a la ciudad para generar un costo menor de transporte y los más ligeros serían producidos en la periferia. De esta manera, propuso un esquema en donde registró las variaciones en los precios del mercado y de la tierra, introduciendo el concepto de “renta de la tierra”, pero desde una respectiva limitada dado que la proximidad a la aglomeración aumenta el valor del suelo, por lo tanto, el terrateniente tiene que maximizar la renta percibida y el capitalista aumentar la producción para generar una mayor ganancia.

W. Cristaller (1933), supone que la función principal de la ciudad es suministrar bienes y servicios a la región que la rodea. Ésta es homogénea, con una población agrícola distribuida de manera regular, para prever de bienes y servicios a esta población, se desarrollará para cada producto y servicio una serie de centros hexagonales, los cuales tendrán que ubicarse a las afueras de la ciudad y comunicarse con áreas de mercado de igual tamaño. Dando origen a la teoría de los lugares centrales, la cual genera tantos centros como productos y servicios se intercambien, estructurando de esta manera una red de servicios y generando umbrales en los cuales los prestadores de servicios preferirán ubicarse en una red existente de intercambio a crear una nueva.

En su trabajo principal *Location and Land Use*, W. Alonso (1964), asume que la ciudad cuenta con un centro, en el que se localizan las actividades económicas, comerciales y los servicios, este centro es llamado Business Central District (BCD), y en la periferia de este centro se localizan las actividades industriales y las residenciales.

August Lösch, (1967) basa su modelo en tres aspectos: distancia de transporte de productos, producción a gran escala y competencia. Para Lösch las ciudades son concentraciones en forma de puntos, resultantes del agrupamiento de los centros de producción los cuales se encierran dentro de la red hexagonal.

A manera de reflexión de estos antecedentes generales, si procedemos a una cronología comparada de los teóricos de la economía, comprobaremos que el primero en tratar a fondo la teoría de la renta de la tierra es David Ricardo en 1817, en sus *Principios de la Economía Política*; y casi cincuenta años después surgió el concepto nuevo de la renta del suelo con la obra.

## **2.2. La Teoría General de la Renta de Tierra**

La Teoría General de la Renta de Tierra (TGRT) es el antecedente teórico de importancia para abordar el tema de la propiedad de los terrenos urbanos, es el

punto de partida obligado de cualquier desarrollo sobre la propiedad del suelo urbano (Jaramillo, 2012:1).

La interpretación de Samuel Jaramillo de esta teoría, ayuda a identificar a los agentes y las operaciones básicas alrededor del suelo urbano, así como el surgimiento de la tipología de las rentas urbanas, pues como se mencionó en el apartado anterior, los antiguos postulados económicos se enfocan solamente a la tierra agrícola y es esta interpretación, la interpretación la que aterriza los postulados clásicos en el suelo urbano.

El mercado de suelo es considerado como un mecanismo para transferir bienes en un lugar y momento determinado (Vogelgesang, 2000:10) y es importante destacar que funciona de manera particular, ya que el bien que se transfiere es el suelo mismo. Éste, debido a sus principales características, tales como localización y finitud, no permite que la oferta y la demanda sean plenamente competitivas y racionales. Por esta razón opera bajo reglas que no siguen los postulados económicos del mercado de otras mercancías, e influye en la configuración física y social de las ciudades (Morales, 2007:7-8).

El hecho de que la tierra tenga un precio y opere como una mercancía dentro del mercado de suelo, implica una cierta paradoja, ya que la tierra aparece como un don de la naturaleza y no es el producto del trabajo, además su precio es el resultado de la operación de las leyes del valor bajo determinadas circunstancias (Jaramillo, 2012:5).

## **2.3. Agentes y Operaciones Básicas Alrededor del Suelo Urbano**

### **2.2.2. La oferta del Suelo Urbano**

En la TGRT se conoce solamente a un ofertante de suelo, llamado terrateniente, es quien cuenta con la propiedad jurídica de la tierra, el propietario de las tierras antes de que se desencadenen los procesos de producción (Jaramillo, 2012:123-125). Tiene la capacidad de monopolizar el suelo y muchas de sus características particulares ya que son irreproducibles (Jaramillo, 2012:4).

Sobre la oferta del suelo en términos generales, se debe señalar que debido a las características de localización, ésta es escasa, característica que influye también en su precio (Morales, 2007:1).

La TGRT identifica dos tipos de tierra, la rural y la urbana. La primera está ligada a la agricultura, que es un proceso productivo ligado a la fertilidad de la tierra, esta articulación es simple<sup>4</sup> (Jaramillo, 2012:95). La tierra urbana en su articulación primaria se liga la edificación y en su articulación secundaria al momento de su consumo se relaciona el espacio construido con los procesos económicos (Jaramillo, 2012:95-96).

En la práctica, principalmente en el caso urbano, pueden emerger variedades al esquema básico, terrateniente-comprador, que se derivan de las características técnicas en la producción y el consumo del espacio construido, en particular como consecuencia de la ya mencionada inmovilidad del producto con respecto al suelo (Jaramillo, 2012:123-125).

Dentro de los nuevos agentes que intervienen del lado de la oferta del suelo, se encuentran tres tipos de propietarios (Morales, 2007:2-4):

- Propietario inversionista: adquirió el suelo para obtener una ganancia. Este tipo de propietario actúa con racionalidad económica, por ello es el que suelen tener en mente los economistas cuando explican los conceptos fundamentales de la operación del mercado de suelo. Este tipo de propietario especula con la tierra de manera franca e intencionada.
- Propietario usuario: ofrece el suelo en el mercado y busca recuperar al menos lo suficiente para comprar otro de características similares para poder seguir siendo usuario.
- Propietario patrimonialista: nunca usó el suelo que oferta o dejó de usarlo; accedió al suelo con nula inversión y puede ser que esta inversión en el presente no resulte significativa, por lo tanto, el propietario retiene el suelo

---

<sup>4</sup>El suelo se articula de dos maneras; simple y secundaria, en el primer caso se liga a un solo proceso, tal es el caso de la tierra rural que se liga a la agricultura. En la articulación secundaria el suelo se liga a dos procesos, el primero de ellos es la edificación y el segundo el consumo.

provocando especulación. En ocasiones el propietario patrimonialista es una institución que no está consciente del efecto que produce ni tiene riesgo por no tener dicha conciencia; es decir, no hay carga fiscal u obligación de urbanizar con ciertos usos y en ciertos tiempos.

Entender la racionalidad económica de los propietarios es útil para comprender algunas de las fuerzas con las que actúa el mercado y la noción de propiedad con la que opera esta actividad. El propietario usuario y el propietario patrimonialista son los que hacen que el estudio del mercado de suelo sea mucho más complejo que el de otros mercados y que se tenga que acudir a otras disciplinas, por ejemplo al Derecho y la Política (Morales, 2007:1).

### **2.2.3. La demanda del suelo urbano**

El grupo demandante del suelo está integrado por todo ser humano que requiera suelo, tanto para habitar en él o para realizar alguna actividad económica. Sin embargo, el acceso al suelo está limitado por la capacidad de pago de los demandantes. Del lado de la demanda se encuentran (Lazcano, 2005:22):

- Individuos de clase social media baja: Personas que demandan un tipo de suelo que se ajuste a su limitada capacidad de pago.
- Individuos de clase social alta: Su capacidad de pago es mayor y por este motivo tienen la oportunidad de acceder al suelo mejor ubicado.
- Personas sin capacidad de pago: Carentes de recursos, cubren la necesidad del suelo invadiendo terrenos o inmuebles que parecen estar en calidad de abandono, o bien, terrenos periféricos.
- Demandantes constructores: Quienes al crecer la demanda de vivienda se ven en la necesidad de comprar nuevos terrenos urbanos o periféricos para satisfacer las necesidades del mercado. Con el crecimiento de la ciudad,

cada vez será necesario alejarse más hacia la periferia para satisfacer las necesidades de los diferentes estratos sociales (Morales, 2007:3).<sup>5</sup>

- Demandantes vinculados con productos inmobiliarios finales: Para dedicar el suelo a usos urbanos se requiere algún tipo de transformación o de mejora que pueden realizar ellos mismos o mediante el apoyo de un constructor (Morales, 2007:2). En muchos casos esto requiere una cantidad significativa de capital, lo que hace surgir nuevos agentes especializados en el financiamiento y la promoción inmobiliaria; en este tipo de demanda el suelo es un insumo intermedio al que se le agregarán infraestructuras y edificaciones para venderlo en un mercado de productos inmobiliarios a un usuario final (Morales, 2007:2).

Se debe comprender que la demanda del suelo no es directa sino derivada del uso que se le puede dar, es decir; los demandantes finales no requieren suelo para consumirlo por sí mismo, sino por las actividades que pueden realizar sobre éste. La intermediación de la promoción inmobiliaria entre el propietario original y el usuario final ejemplifica aún más el concepto de demanda derivada (Morales, 2007:2).

#### **2.2.4. La renta del suelo**

El concepto de la renta del suelo hace referencia a la porción del producto que los terratenientes exigían para ceder a los productores agrícolas el uso de sus terrenos, en cada ciclo agrícola el productor debe pagar una parte de su producto al terrateniente. En caso de que un productor quiera adquirir un terreno para no tener que pagar más renta, el propietario le exigirá como precio de venta un capital de magnitud tal que le permita tener una tasa de ganancia media que rinda

---

<sup>5</sup> No es verdad que en la periferia se ubiquen únicamente los estratos bajos. Esto es sólo parcialmente válido. El valor de la tierra va dependiendo del nivel social que la ocupe. La experiencia de nuestras ciudades indica que quien marca el desarrollo es el estrato alto. A su alrededor tienden a agruparse los estratos medios (Borrero, 2005:6).

cíclicamente, y que a futuro sea la misma renta que percibe en el presente (Morales, 2007:2-3). Es decir que en esencia, el precio del suelo no es más que una expresión capitalizada de la renta del suelo (Jaramillo, 2012:5-6).

### **2.2.5. Tipología de renta rural o agrícola**

La renta del suelo se origina porque la tierra en mejores condiciones es limitada, la renta se presenta en diversas modalidades para el suelo rural y para el suelo urbano (Jaramillo, 2012:11) dentro de la primera modalidad se encuentran; la renta diferencial agrícola del tipo 1 y 2, la renta absoluta y la renta monopolio en sus dos categorías focalizada y generalizada. Estas son descritas en los siguientes apartados y se muestran en la Ilustración 1.

Renta diferencial: Se nombra así porque está asociada a condiciones diferenciales de producción en los terrenos (Jaramillo, 2012:11). Es el sobreprecio inducido por las heterogeneidades productivas de la tierra (Jaramillo, 2012:19). Existen dos tipos:

- Renta diferencial, tipo 1: se origina de las diferencias en fertilidad y localización (Jaramillo, 2012:30).
- Renta diferencial, tipo 2: se deriva de la diversa intensidad de aplicación de capital sobre la tierra. Es necesario que exista renta diferencial tipo 1 para que emerja la renta diferencial tipo 2 (Jaramillo, 2012:18). Para que se genere este tipo de renta debe existir una *sobreganancia* que no se disipa o desaparece, si no que se conserva como ganancia, y se convierte en la renta diferencial tipo 2 (Jaramillo, 2012:18).

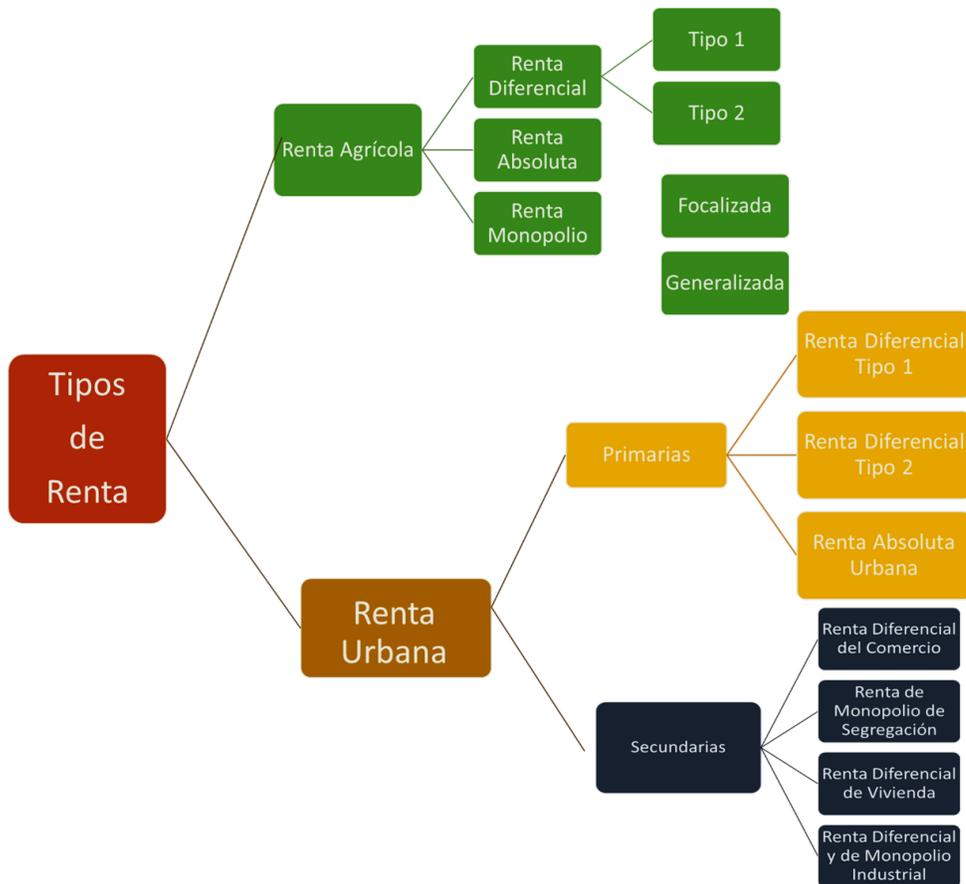
Renta absoluta: Cantidad de dinero que exigen todos y cada uno de los propietarios por el hecho de serlo, lo que permite al propietario del terreno con las peores condiciones exigir al menos esa cantidad (Morales, 2007:3). Este tipo de renta se origina simplemente porque los terratenientes tienen la propiedad privada de la tierra y exigen un precio por ella (Jaramillo, 2012:19 y 30).

Renta monopólica: Permite a un propietario específico exigir cantidades adicionales por un terreno con características muy deseadas por la demanda (Morales, 2007:4). Existen dos tipos de esta renta:

- Renta monopolio focalizada: se origina en algunas áreas que poseen circunstancias de diverso tipo y a la vez son escasas. Normalmente están circunscritas a ciertos lugares y regiones específicas (Jaramillo, 2012:30).
- Renta monopolio generalizada: situación en la que la escasez de tierras no se limita a una región, si no que existe una escasez generalizada de las tierras (Jaramillo, 2012:30).

“Estas rentas interactuarán en diversos terrenos entrelazándose entre ellas. Todas las tierras comparten la renta absoluta, que tiene una magnitud uniforme. Cada uno de los lotes tienen una magnitud particular de renta diferencial en sus modalidades 1 y 2, dependiendo de sus características específicas en los que respecta a las fuentes de esta renta: fertilidad, localización, aplicación de capital sobre la tierra. Algunos terrenos en estas áreas gozarán de rentas de monopolio focalizadas. En ciertas circunstancias cuando hay escasez generalizada de tierras todos los terrenos soportarán una renta monopolio generalizada” (Jaramillo, 2012:30).

## Ilustración 1 Tipología de Rentas



Fuente: Elaboración propia con información de Jaramillo, 2012

### 2.2.6. Tipología de renta urbana

Las modalidades de la renta del suelo urbano se ven envueltas en la complejidad y surgen tanto de la articulación directa con los constructores, como del proceso de producción y de consumo del espacio construido (Morales, 2007:4).

En la tierra urbana se originan dos familias de rentas: la primera corresponde a la articulación primaria del suelo urbano y las denominaremos *rentas primarias urbanas*; la segunda emerge de las articulaciones secundarias del suelo urbano, y son denominadas *rentas secundarias* (Jaramillo, 2012:129). Existen tres modalidades de rentas urbanas primarias: renta diferencial tipo 1, renta diferencial tipo 2 y la renta absoluta urbana (Jaramillo, 2012:130).

### **2.2.7. Renta diferencial**

La modalidad de renta más reconocida en el ámbito urbano es la renta diferencial por ubicación. Ésta se observa a través de la disminución del precio de los terrenos conforme éstos se alejan de las zonas más deseadas de la ciudad, por ejemplo su centro (Morales, 2007:4). Una familia que cuenta con una cantidad fija de dinero para resolver su ubicación dentro de la ciudad puede escoger un terreno céntrico para pagar poco en transporte, teniendo que pagar la diferencia por un terreno caro; o puede escoger pagar poco por un terreno periférico pero pagar la diferencia en transporte hacia el centro (Morales, 2007:4).

### **2.2.8. Renta diferencial tipo 1**

Surge del hecho de que los terrenos individuales, que tienen características diferentes entre sí, generan condiciones de acumulación que son diversas para los distintos inversionistas. Esta renta se identifica por tener dos características clave; constructibilidad y localización (Jaramillo, 2012:130).

La constructibilidad engloba las características geomorfías de la tierra, que están desigualmente repartidas entre los distintos lotes, y que influyen para crear un producto con un valor de uso similar. El precio de los lotes tiende a disminuir a medida que aumentan las condiciones desfavorables para la constructibilidad (Jaramillo, 2012:131).

Por otro lado, la localización cobra sentido de una manera en la que no influyen los costos de transporte, debido a que los terrenos urbanos, para ser construidos requieren dotación de infraestructura como vialidades o servicios públicos que se dan en forma de redes (Jaramillo, 2012:132). La diferente localización de los terrenos crea costos muy distintos en el suministro de estos servicios, sin que esto tenga que ver con costos de transporte. Los terrenos más alejados de las redes primarias deben incurrir en gastos más elevados para obtener el mismo beneficio de uso (Jaramillo, 2012:133).

Esto genera eventualmente a la renta diferencial tipo 1, ya que para tener los valores de uso homogéneos se debe incurrir en costos diferenciales.

### **2.2.9. Renta diferencial tipo 2**

Se relaciona con uno de los fenómenos más importantes de las ciudades contemporáneas: la construcción en altura. Se construye en altura porque es una forma de producción más eficiente y es preferible para los promotores, ya que ellos siempre construyen con la máxima densidad permitida (Jaramillo, 2012:134-135).

“El precio del espacio construido aumenta, cuando crece el nivel de la edificabilidad, a cada precio del espacio construido corresponde un nivel de edificabilidad y un nivel de renta” (Jaramillo, 2012:144-145).

### **2.2.10. Renta absoluta urbana**

El nombre se origina porque su mecanismo es idéntico al de la renta absoluta en términos generales; esta renta consiste en la confrontación de los propietarios con los usuarios finales que, ante la escasez del suelo, aumentan el precio, y así una porción de valor va a parar a manos de los propietarios. Esta renta constituye la base mínima sobre la cual se originan las demás rentas diferenciales en los lotes particulares. Se trata de una renta monopolio generalizada, porque, constituye el total de la renta de la tierra, pero está presente también en todos los demás terrenos de la ciudad como el componente básico al cual se le superponen otras rentas diferenciales, tanto primarias como secundarias (Jaramillo, 2012:153-154).

Las tierras rurales cercanas a las ciudades acumulan rentas diferenciales rurales de localización, y éstas son mayores en la medida en que los mercados urbanos que sirven son más desarrollados:

“La posición de los ofertantes a tierras urbanas se fortalece con respecto a los demandantes cuando las ciudades están creciendo con mayor rapidez. Si existen factores geográficos que limitan la disponibilidad de tierras, o restricciones al suministro de infraestructura y/o cuando la reglamentación

urbanística limita a la expansión urbana, y/o renta cuando la propiedad de la tierra periférica es muy concentrada, esta renta debe ser más alta” (Jaramillo,2012:153-155).

“La manera como el mercado compite por el espacio explica las diversas estructuras y los perfiles resultantes de precios del suelo de las ciudades” (Morales, 2007:4).

En todos ellos se encuentra la lógica que deriva de las características únicas del suelo como mercancía que hemos estado describiendo y la teoría de la renta del suelo es la que explica en buena medida la manera como se estructuran las ciudades (Morales, 2007:4).

#### **2.2.11. Rentas secundarias urbanas**

Surgen del proceso de consumo del espacio construido, concebido este último como un bien o como una mercancía. Estas rentas son la renta diferencial del comercio, renta de monopolio de segregación, renta diferencial de vivienda, renta diferencial y de monopolio Industrial (Jaramillo, 2012:156).

#### **2.2.12. Renta diferencial de comercio**

Es un mecanismo típico de la formación de renta, sólo que en este caso no emerge alrededor de un proceso productivo, está ligado a su consumo, con fines comerciales (Jaramillo, 2012:159).

#### **2.2.13. Renta diferencial de monopolio de segregación**

Emerge en el espacio construido destinado a la vivienda, está conectada con uno de los fenómenos más característicos de la ciudad: la segregación socio- espacial (Jaramillo, 2012:162). Establece una división social del espacio urbano regulada por el monto del ingreso de cada sector social (Jaramillo, 2012:155).

#### **2.2.14. Renta diferencial de vivienda**

Surge alrededor de la vivienda y de la localización. Esta última introduce una gran heterogeneidad en los costos de consumir la vivienda (Jaramillo, 2012:169). Los usuarios finales pagan una cantidad monetaria de la misma magnitud: todos deben pagar el Precio de Producción; los más alejados deben agregar el costo de transporte, y los más cercanos deben abonar en forma de sobreprecio todo lo que se ahorrarán por su proximidad al centro (Jaramillo, 2012:172).

#### **2.2.15. Renta diferencial y de monopolio industrial**

Se origina alrededor de los usos industriales del espacio construido. La industria tiende a ubicarse en los lugares residenciales donde las rentas son más bajas, por lo general, en la periferia de las ciudades. Las zonas industriales elevan las rentas de los terrenos aledaños, pero no a partir del crecimiento de rentas propiamente industriales sino a través de rentas de otro tipo, sobre todo de rentas diferenciales comerciales. Algo similar podría decirse del impacto de los núcleos industriales y/o comerciales sobre las zonas de vivienda urbana de los alrededores: en este caso, la renta afectada es la Renta diferencial de vivienda (Jaramillo, 2012:174-176).

Las rentas del suelo compiten unas con otras y se imponen las que son más altas, estas coexisten en un mecanismo y cada lote soporta una combinación específica de ellas (Jaramillo, 2012:174-177).

Sobre cada uno de los terrenos de la ciudad se da una particular combinación de rentas urbanas que se integran en la denominada renta total de cada lote. Esta categoría sirve de base a la conformación de los precios del suelo urbano. De una manera similar al caso rural, la capitalización de esta renta total permite que los lotes urbanos se intercambien en el mercado. Su magnitud sería equivalente a la de un capital que diera como interés una cantidad de valor igual a la de la renta total (Jaramillo, 2012:174-184).

### **2.2.16. Formación del precio del suelo**

Los precios de la tierra se forman mediante las rentas actuales capitalizadas y los anticipos sobre sus incrementos (Jaramillo, 2012:252). Manifestando el tipo de valoración social que adquieren los terrenos de acuerdo a los siguientes atributos (Baer, 2008:347):

- Localización exclusiva.
- No reproductibilidad, por lo tanto no tiene costo de reproducción que determine el precio mínimo que el propietario pueda exigir.
- Limitación de la oferta, pues el suelo es escaso.
- Competencia entre los demandantes por obtener un terreno e interés de obtener la mayor ganancia de los ofertantes (propietarios).
- No destructibilidad.
- Características intrínsecas del suelo tales como el tamaño o forma del terreno.
- Características extrínsecas como la ubicación y las actividades que allí pueden desarrollarse.

“La escasez de suelo servido y la operación de un mercado inmobiliario prácticamente sin control que se traduce en altos precios y especulación, produce una ciudad fragmentada en cuanto a que las localizaciones –de la mejor a la peor– son ocupadas socialmente de acuerdo con la capacidad de compra de los ciudadanos.” (Iracheta, 2006:7)

Esto implica que la demanda efectiva por un terreno no logre satisfacerse plenamente con la oferta de otro terreno. Asimismo, la preferencia de los consumidores tiende a concentrarse en unos pocos lugares. Esta falta de complementariedad entre oferta y demanda de suelo es determinante en la conformación de diferentes precios al interior de la ciudad. La inexistencia de un suelo igual a otro pone de manifiesto que este bien no se produce y, por tanto, carece de costos de producción (Baer, 2008:347).

“Otra particularidad que incide en la formación del precio del suelo es que esta mercancía es imperecedera. Esto explica que el suelo sea una mercancía costosa. Pero también que entre en conflicto con las necesidades de la población. Pues ante todo, el suelo es un bien cuya demanda universal se basa en la necesidad de disponer de una vivienda” (Baer, 2008:347).

De las características del suelo y de la diferente tipología de las rentas se deriva la clasificación de los precios del suelo: precios de mercado, precios de anticipación y precios especulativos.

#### **2.2.17. Precios de mercado**

En la renta absoluta se requiere que el precio de mercado exceda el precio de producción. Este precio es el resultado de la confrontación entre la oferta y la demanda de los bienes producidos (Jaramillo, 2012:21).

#### **2.2.18. Precios de anticipación**

A todas las características anteriormente descritas, se debe anexar la posible especulación del precio del suelo, pues es probable que el precio de un terreno específico sea superior en el futuro, entonces el propietario capitalizará en el precio esas rentas superiores; es decir que anticipará en el precio ese beneficio futuro, así que el precio del presente no será el del uso actual sino el del uso potencial. Así el precio en el mercado de los terrenos vacantes de una ciudad, no se venden al precio que se deriva de la renta del uso actual, pues éste podría ser un precio bajo y no deseado, sino que se deriva del precio del uso futuro; incluso si son varios los usos futuros, el precio de venta será aquel que suele denominarse el máximo y mejor uso (Morales, 2007:3).

#### **2.2.19. Precios especulativos**

La especulación urbana consiste en actividades de compra y venta de tierras con el propósito fundamental de capturar incrementos en los precios del suelo. Son

operaciones en las que se compran terrenos con precios bajos, teniendo la expectativa de que aumenten y se vendan más caros. La especulación con terrenos urbanos no es una práctica homogénea (Jaramillo, 2012:251).

El vendedor sabe que la renta que soporta su lote va a aumentar en un futuro cercano, y por lo tanto, que va a crecer el precio en que podría vender el terreno en ese momento próximo, lo esperable es que no esté dispuesto a ceder la tierra por la simple capitalización de la renta actual, si no que exigiera una cantidad mayor (Jaramillo, 2012:252).

### **2.2.20. Influencia del precio del suelo en la ciudad.**

A medida que el uso es más intensivo, la tierra adquiere mayor valor. Éste puede darse generalmente a partir de ciertos cruces de arterias viales importantes en los cuales se instalan actividades económicas de especial trascendencia a nivel urbano que con el paso del tiempo son tomados por los habitantes de una ciudad como puntos de referencia (Borrero, 2005:18).

Así nacen los centros de nuestras ciudades. Las plazas principales (en las que se cumplían simultáneamente funciones de mercado, culto, gobierno, eventos cívicos y encuentro social) se localizaron generalmente en el cruce de caminos que les comunicaban con otras regiones (Borrero, 2005:18).

La concentración lógica y práctica de actividades que se da en los cruces de vías importantes, por simple efecto de la rentabilidad que produce esa ubicación privilegiada, trae como consecuencia que ese sitio específico adquiera los mayores precios del sector o la ciudad, convirtiéndose a la vez en foco de irradiación de precios por la influencia que genera en sus alrededores, extendiendo altos valores a una zona más amplia que se difunde a través de su red vial (Borrero, 2005:19).

## **2.4. Límite de Precios Urbanos y Agrícolas**

Los precios en la ciudad, a medida que se alejan del centro, decaen hasta alcanzar el valor de la tierra agrícola de la periferia de la ciudad. Aunque esto no siempre resulta ser real, ya que en la periferia urbana la tierra adquiere un precio muy distinto al agrícola por el fenómeno especulativo. Las expectativas de posterior urbanización hacen que el propietario anticipe rentas futuras en el predio actual del terreno, añadiendo un valor extra (plusvalía) más allá del precio agrícola (Borrero, 2005:23).

Inclusive, en ciudades donde se fija un perímetro legal urbano y sanitario, por fuera del cual la autoridad municipal no permite urbanizar y construir y el uso se restringe a las actividades agrícolas, los precios no tienen un valor agrícola. A causa de la prolongación de la vida urbana, otros predios rurales cercanos a los centros urbanos pero no urbanizables, adquieren un precio diferente al agrícola debido a su distancia con la ciudad (Borrero, 2005:23).

El comportamiento de los precios de terrenos suburbanos vuelve a presentar una dependencia con la cercanía al centro, teniendo como el precio más alto el perímetro urbano de la ciudad, y descendiendo a medida que se aleja, llevando el impacto de los precios a todos los predios rurales. Y es en la periferia en donde los precios se relacionan con la distancia en kilómetros que los separa del centro. Los precios suburbanos bajan hasta confundirse con los precios agrícolas en zonas donde ya no es rentable tener fincas de recreo o donde la tierra se dedica a la producción agropecuaria. Agregando una nueva variable, la distancia, al grupo de atributos que influyen en el precio del suelo (Borrero, 2005:24).

## **2.5. Influencia del Mercado del Suelo en la Estructura de la Ciudad**

El mercado de suelo se encuentra conectado en toda la extensión de la ciudad, debido a las características del suelo mismo. El mercado funciona de manera peculiar, pues la oferta es limitada, y la demanda está en constante aumento. Esto influye en la estructura de la ciudad, pues una sola característica del suelo, la localización, aumenta los precios. Es así como la ciudad se va estructurando de

mejor a peor y es ocupada socialmente de acuerdo con la capacidad de compra de los ciudadanos.

“La escasez de suelo servido, el funcionamiento del mercado inmobiliario que se traduce en altos precios y especulación, produce una ciudad fragmentada, pues las localizaciones surgen -de la mejor a la peor- y son ocupadas socialmente de acuerdo con la capacidad de compra de los ciudadanos”.  
(Iracheta, 2006:7)

La fragmentación de la ciudad es una de las muchas consecuencias del mercado del suelo (Barenboim, 2013:25), pues éste también influye en los ámbitos sociales, económicos, ambientales, espaciales y urbanos de la ciudad. A continuación se mencionan algunos:

- Segregación espacial: en varias ciudades los grupos se han separado y distanciado reduciendo las posibilidades de interacción, e incluso se ha iniciado el proceso de gentrificación (Lazcano, 2005:19).
- Riqueza generada por la sociedad: ésta tiene que dirigirse a pagar precios crecientes del suelo cada vez de menor calidad urbana; incluso los usos de suelo que cuentan con una mayor capacidad para competir en el mercado tienen que destinar cada vez mayores recursos para asegurar un espacio privilegiado dentro de la ciudad (Lazcano, 2005:19).
- Términos ambientales: la ubicación de varios terrenos en los límites ambientales, o incluso en su interior, han generado especulación, y el uso ambiental no puede competir contra las expectativas económicas de los propietarios; así las riveras de ríos y playas, los bosques y las zonas de recarga acuífera se ocupan con usos urbanos. Lo anterior sucede aún y cuando se valoren y se paguen los servicios ambientales que esas áreas prestan a la ciudad; los pagos no se acercan a los precios del suelo que las tierras adquieren cuando son requeridas para cualquiera de los usos urbanos (Lazcano, 2005:19).

- Dispersión de asentamientos periféricos: mal servidos y entremezclados con amplias áreas sujetas a especulación, muchas veces cuentan con infraestructura desperdiciada o nula (Lazcano, 2005:19). De este modo se generan grandes vacíos urbanos, retrasando y dificultando la extensión de las redes de servicios. El déficit de infraestructura incide en la calidad de vida, especialmente en aquellas áreas de menores recursos que no pueden afrontar los costos de urbanización.

### **3. MARCO CONTEXTUAL**

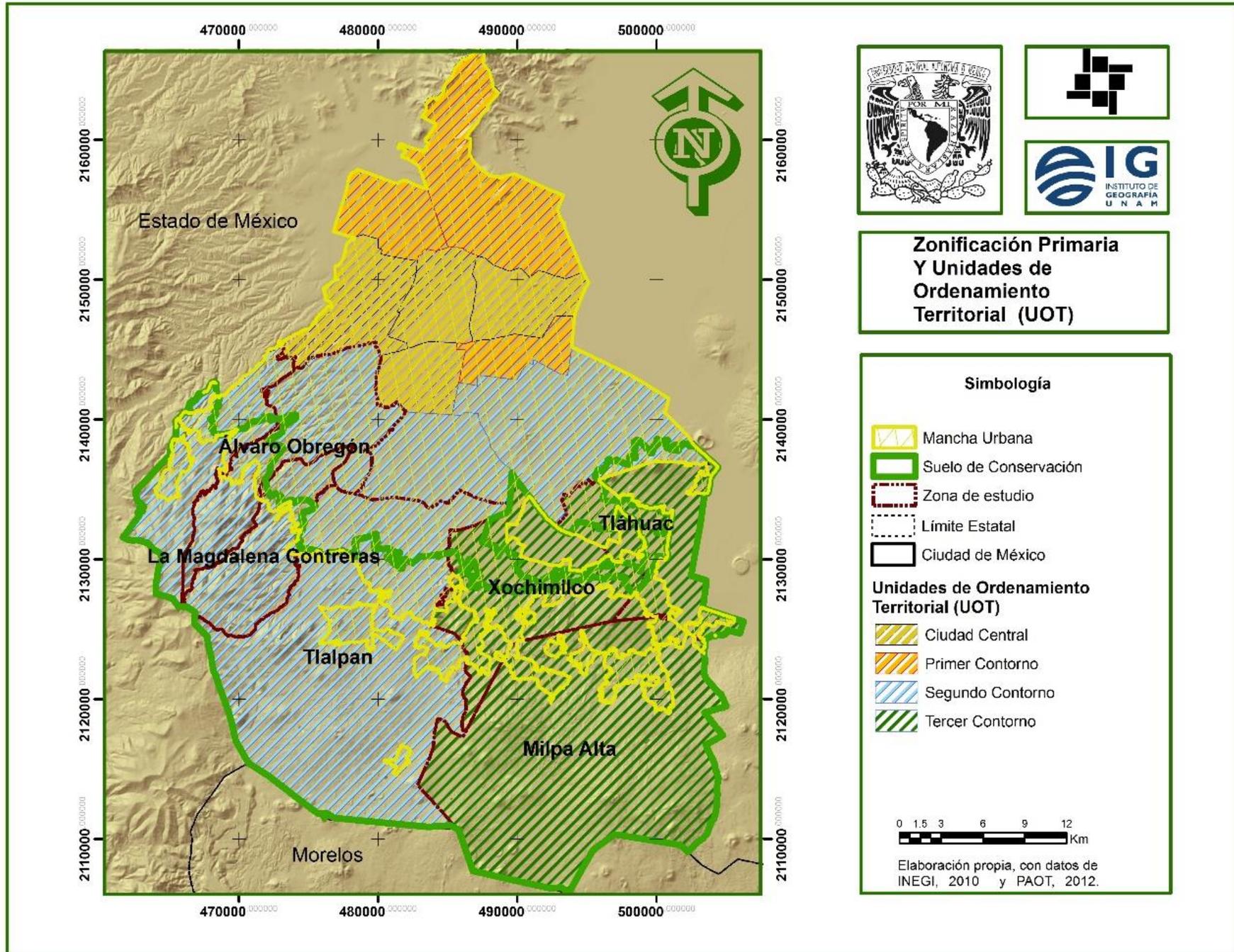
#### **3.1. El Mercado de Suelo en la Ciudad de México**

##### **3.1.1. Características del Suelo en la Ciudad de México**

En la Ciudad de México la zonificación primaria de la ciudad se encuentra en el Plan General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2003 (PGDUDF, 2003), que divide al territorio en dos grandes secciones: suelo urbano y suelo de conservación (SC). El primero cuenta con una extensión de 61,082 ha. que representa el 41 % de la superficie total, mientras que el segundo incluye 88,442 ha. es decir un 59 % del territorio (Ilustración 2).

El PGDUDF, 2003 para explicar el crecimiento poblacional también divide al D.F. en cuatro Unidades de Ordenamiento Territorial (UOT); ciudad central, primer contorno, segundo contorno y tercer contorno. Ambas clasificaciones pueden observarse en la ilustración 2.

## Ilustración 2 Zonificación Primaria y Unidades de Ordenamiento Territorial (UOT)



### 3.1.2. Suelo urbano y mercado del suelo

La principal característica del suelo urbano, es que tiende a ser suelo usado, es decir, sobre este suelo ya se construyó una vez o más, y ha sido utilizado como soporte para algún uso urbano (Eibenschutz, 2009:45). Este tipo de suelo puede ser un lote o terreno individual ubicado generalmente al interior de la ciudad.

“Estos terrenos suelen ser en su mayoría jurídicamente seguros, cuentan en mayor o menor medida con servicios urbanos y están debidamente normados por la autoridad en cuanto al uso y las restricciones para su aprovechamiento, por lo que pueden caracterizarse como productos terminados con especificaciones definidas, y que son objeto de operaciones sucesivas de compraventa o arrendamiento” (Eibenschutz, 2009:45).

Otra característica es la diversidad física de los terrenos, así como las condiciones de los servicios urbanos y las disposiciones de ordenamiento urbano y ecológico, que limitan sus respectivos potenciales de aprovechamiento (Eibenschutz, 2009:45).

Al pasar el tiempo, los terrenos de este tipo no pierden atractivos, e incluso en algunos casos los incrementan, pero sí son muy sensibles a modas y a perturbaciones económicas y financieras. Esta característica está muy presente en las delegaciones pertenecientes al cuadro central de la Ciudad de México, por ejemplo, en la delegación Miguel Hidalgo, el precio por metro cuadrado es de \$17,0773, (*El Economista*, 2011) esta característica también está presente en las delegaciones del primer contorno, por ejemplo: en la delegación Azcapotzalco el precio del metro cuadrado es de \$37,730 (*El Economista*, 2011).

En cuanto a la oferta, en general es poco significativo el número de terrenos que se encuentran en estos mercados en un momento y para una zona determinada. Se ofrecen y demandan en forma individual, ampliando la presencia de empresas que funcionan como enlaces entre compradores y vendedores (Eibenschutz, 2009:46). El precio de este tipo de suelo engloba el precio del suelo (con todas las características anteriormente te descritas), el precio de la construcción y la

manifestación de algunas o de la renta primaria y secundaria urbana dominante. Este tipo de suelo se intercambia ya en el mercado como un producto final.

La demanda de este tipo de suelo va enfocada a la localización, a las características únicas de ese terreno, al uso de suelo establecido por la normatividad urbana, a la intensidad de construcción permitida, entre muchas otras. Existen varios agentes y operaciones involucradas desde desarrolladores de vivienda, intermediarios, hasta personas buscando y vendiendo edificaciones (casi siempre casas).

Describir este tipo de mercado y suelo, es tema de otra investigación. Lo que anteriormente se describió tiene como único fin de contextualizar el mercado de suelo del SC y el mercado inmobiliario del suelo urbano.

## **Suelo de conservación**

### **3.1.3. Características del Suelo de Conservación**

Concentrado principalmente al sur de la Ciudad de México, está ubicado en su mayoría en las delegaciones del segundo y tercer contorno. Este tipo de suelo no debe pero puede ser urbanizado (PGOEDF, 2000:16). Es identificado por la planeación urbana como no apto para el desarrollo urbano por las siguientes razones (Eibenschutz, 2009:42):

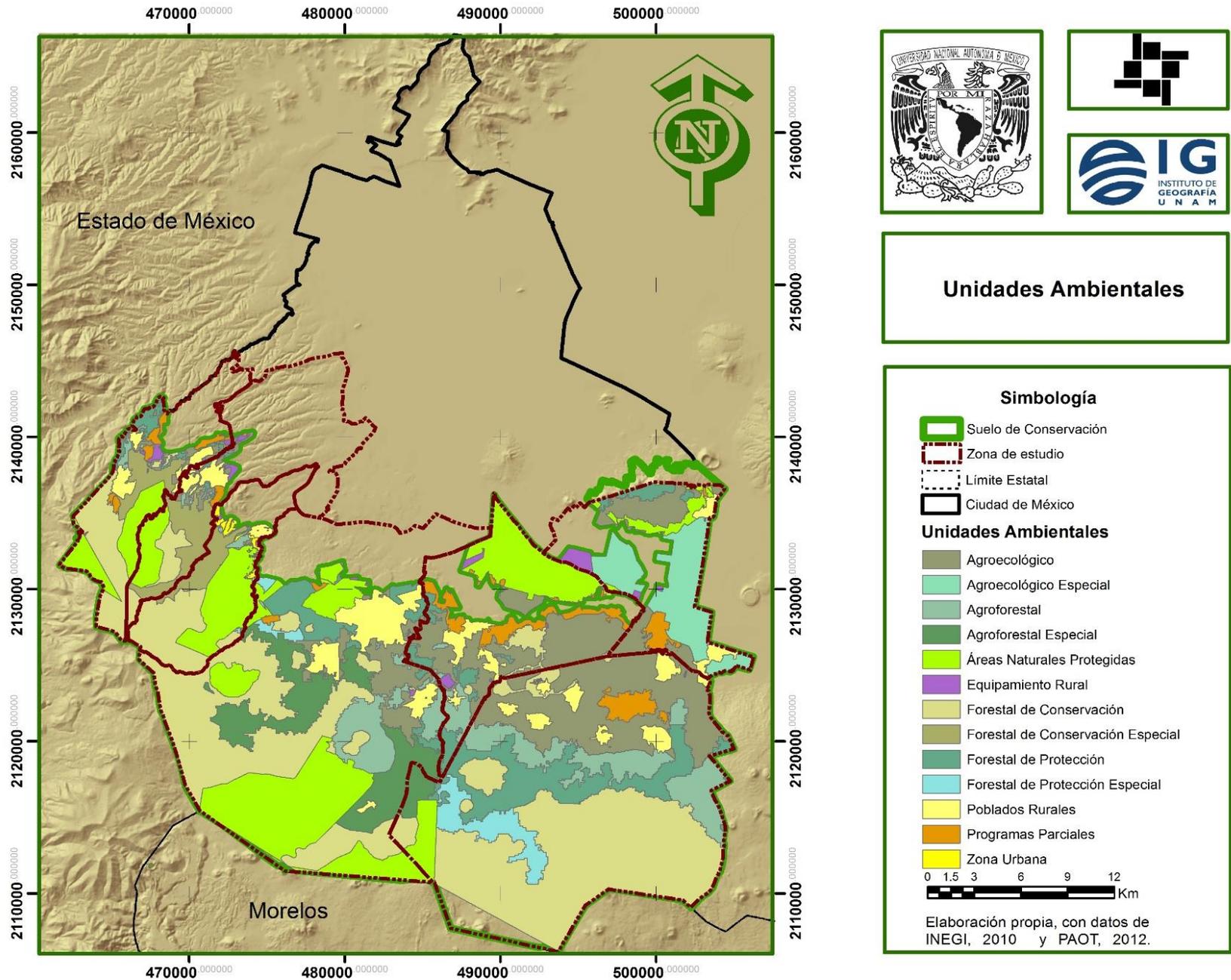
- Poseer un alto potencial agrícola y forestal, que lo hace altamente vulnerable a su incorporación al suelo urbano por la gran diferencia en los precios del suelo agrícola, forestal y urbano (Eibenschutz, 2009:42).
- Tener valor ambiental (Áreas Naturales Protegidas: ANP), la importancia de sus servicios ambientales (zonas de recarga de los acuíferos), o por tener valores paisajísticos o culturales (PGOEDF, 2000:18).
- Tener un potencial de riesgo que implica ubicar asentamientos humanos en zonas inundables, en barrancas con posibilidades de deslizamientos de tierra por altas pendientes o suelos inestables, zonas de cavernas o fallas geológicas, suelos contaminados, etcétera (Eibenschutz, 2009:42).

El SC está dividido por el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal 2000, en ocho zonas homogéneas, denominadas *Unidades Ambientales*, cuyas características coinciden con respecto a la capacidad de cada localidad para sostener actividades productivas, recargar el acuífero y conservar la biodiversidad (ver Ilustración 3). Además de tener características similares; físicas, biológicas y socioeconómicas:

- Forestal de Conservación: Zonas que se caracterizan por tener las mayores extensiones de vegetación natural, favorables por su estructura y función para la recarga del acuífero y la conservación de la biodiversidad. Requieren que su uso sea planificado, controlado y racional para evitar su deterioro y asegurar su permanencia.
- Forestal de Conservación Especial: En esta área se desarrollan actividades productivas y turísticas que generan recursos económicos para los pueblos, ejidos y comunidades de estas zonas.
- Forestal de Protección: Estas áreas constituyen la frontera forestal con las zonas en que se desarrollan actividades agrícolas y pecuarias. En las demás delegaciones del sur-poniente, estas áreas tienen una relación territorial directa con el área urbana.
- Forestal de Protección Especial: Contiene vegetación natural en buen estado de conservación y la presencia de especies endémicas.
- Agroforestal: Es una zona de transición entre el bosque y las tierras de cultivo, con terrenos considerados preferentemente forestales, donde se desarrolla actividades agrícolas y pecuarias con mayor intensidad.
- Agroforestal Especial: Posee lugares que son forestales, donde se desarrollan actividades agrícolas y pecuarias con mayor intensidad.
- Agroecológica: Áreas con alto potencial para el desarrollo de actividades productivas agrícolas y pecuarias.

- Agroecológica Especial: Agrupa a las zonas chinamperas de Xochimilco y Tláhuac, así como en los humedales de ambas delegaciones. Son terrenos con valores ecológicos, tradicionales y culturales.

### Ilustración 3 Unidades Ambientales



El Suelo de Conservación es importante debido a que brinda servicios ambientales<sup>6</sup>, tales como la extracción de agua subterránea, recarga de mantos acuíferos o extracción de materiales (como roca, tierra, maderas o suelo para construir). El uso insustentable de estos recursos aunado a algunas actividades que se realizan en el SC, como, la agricultura, la ganadería, la extracción forestal y el crecimiento urbano, han generado discontinuidades en los hábitats naturales a tal grado que se han formado parches de vegetación y han transformado al suelo artificialmente (PGOEDF2008:19).

El mal uso de los recursos naturales y las consecuencias irreparables, son preocupantes pues hay que destacar que los servicios ambientales no tienen sustitutos y no pueden ser producidos artificialmente a través de mecanismos económicos o industriales (Martínez, 2009:25). Por eso es tan preocupante que la expansión de la mancha urbana invada los espacios dedicados a la conservación.

## **3.2. Agentes y las Operaciones Básicas Alrededor del Suelo de Conservación**

### **3.2.1. La oferta del suelo**

Detrás de la oferta se encuentran los propietarios del suelo, algunos que son propietarios-usuarios del mismo, como agricultores o habitantes de la periferia urbana, otros son propietarios patrimonialistas o inversionistas que no utilizan directamente la tierra pero que la arriendan o simplemente la retienen en espera de un “mayor y mejor uso” (Morales, 2005:5).

A los ejidatarios y comuneros les resulta económicamente más atractivo volverse rentistas y promotores, lotificando para poner a la venta su parcela de cultivo, que seguir siendo agricultores, cambio por el que no tiene que pedir autorización o pagar impuestos (Bazant, 2001:117).

---

<sup>6</sup> Los servicios ambientales según el reglamento de la Ley para la Retribución por la Protección de Los Servicios Ambientales del Suelo de Conservación del Distrito Federal (2010) son: “Aquellos derivados de los procesos ecológicos y biológicos que ocurren en los ecosistemas, cuyos valores y beneficios inciden directamente en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del Distrito Federal, y que justifican la necesidad de desarrollar acciones para promover su protección, conservación y recuperación, así como el uso racional de aquellos elementos naturales que generan estos servicios en beneficio de las generaciones presentes y futuras”.

En el PGDUDF, 2003:76 las delegaciones pertenecientes al segundo contorno están categorizadas como, suelo en proceso de urbanización, este tipo de suelo tiene como propósito la ampliación de la ciudad. Y se encuentra marcado como apto para el desarrollo urbano, independientemente de su forma de propiedad o tenencia (Eibenschutz, 2009:43).

Esta categorización puede dar origen al proceso especulativo del mercado, pues los dueños de los terrenos exigirán un precio más alto que el actual, pues de alguna manera esperan que las condiciones de sus terrenos mejoren, vendiéndolos así al mejor postor.

Los pueblos cercanos a la ciudad ofrecen terrenos baratos aunque tengan insuficiencia de equipamiento y servicios. Sin embargo, por la proximidad a la mancha urbana y a sus alternativas de transporte, ponen al alcance de los nuevos pobladores el vasto equipamiento de la ciudad, así como la enorme oferta laboral en el mercado informal metropolitano (Bazant, 2001:117).

Es importante mencionar que aunque pocos o ninguno de los agentes pertenecientes a la oferta del SC estén conscientes de que este tipo de suelo cuenta con un alto valor ambiental, no quiere decir que el SC no tenga este valor, pues como se describió en el apartado anterior, además de cubrir la necesidad del suelo para un uso determinado (generalmente construcción de vivienda), ofrece servicios ambientales únicos.

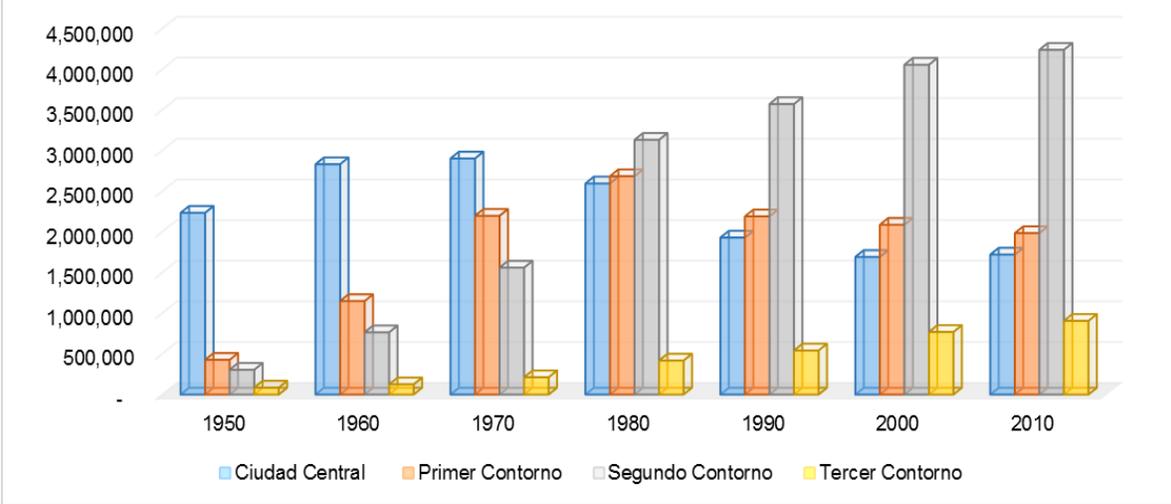
### **3.2.2. Demanda del Suelo de Conservación**

La demanda del suelo de conservación es muy basta pues va desde la población de bajos ingresos, que son atraídos por lotes baratos de tenencia irregular y producto de la subdivisión constata de parcelas agrícolas (Bazant, 2001:115), hasta desarrolladores inmobiliarios grandes y pequeños, con el propósito de ser legalizado por la autoridad; para fraccionar, urbanizar y finalmente para construir viviendas, sin olvidar a los pequeños lotes fraccionados directamente a compradores que construyen su vivienda (Eibenschutz, 2009:43).

El suelo de conservación es también demandado para ser el soporte del crecimiento poblacional, las delegaciones del tercer y segundo contorno han aumentado poblacionalmente, el segundo contorno desde 1960 y desde 1980 el tercer contorno (ver Ilustración 4). El crecimiento poblacional, los pocos recursos económicos con los que cuentan los pobladores para cubrir la necesidad de vivienda, el precio del SC, entre muchos otros factores, impulsan la localización de asentamientos irregulares en el Suelo de Conservación.

**Ilustración 4 Crecimiento por UOT de la CDM**

Estos asentamientos irregulares se ubican desde la década de los sesenta cerca de



Elaboración propia con datos de: PGDU 2003 e INEGI 1980, 1990, 2000 y 2010

los poblados tradicionales y/o abiertamente en el SC (Aguilar E. G., 2011:47). Son jurídicamente irregulares, producto de invasiones por grupos sociales o de venta ilegal de lotes en terrenos rurales sin servicios y de grandes dimensiones o, de pequeños fraccionamientos que generan el crecimiento hormiga (Eibenschutz, 2009:133). Varios asentamientos han regularizado la tenencia de tierra mientras que otros permanecen bajo un constante riesgo de desalojo, y ambos asentamientos, regularizados o no, se encuentran en zonas de riesgo (Aguilar E. G., 2011:44). Los asentamientos irregulares podrían ser tema de otra investigación,

aquí son mencionados como un tipo de demanda y por la superficie que estos ocupan en el SC.

### **3.2.3. Mercado de suelo en el Suelo de Conservación**

La venta del SC ocurre principalmente de dos formas: la primera es la adquisición de lotes individuales por medio de transacciones de propiedad ejidal o comunal, o de propiedad privada; la segunda es por los lotes más grandes para pequeños conjuntos del tipo de condominios horizontales o de calles privadas, donde es común que participe un intermediario. Dada la pequeña dimensión de estos desarrolladores se da lugar a un patrón fragmentado de ocupaciones urbanas que da la impresión de manchones urbanos dispersos. Este proceso de ocupación está poco analizado y se ha extendido a lo largo de los principales accesos viales, como la carretera federal a Cuernavaca, o la carretera Picacho-Ajusco (Aguilar E. G., 2011:43).

En la adquisición de lotes individuales, el procedimiento es bastante similar al que siguen las clases populares. Se adquiere un lote directamente del ejidatario, comunero, o propietario privado en una transacción que generalmente es ilegal en términos de tenencia de la tierra, porque las subdivisiones no están autorizadas; es decir que carecen de título de propiedad de su lote en regla y actualizado que ampare su compraventa. A estas subdivisiones se agregan todos los conflictos de regularización de tenencia de la tierra. Las subdivisiones y transacciones continúan con la seguridad casi total de que no serán desalojados y a la larga tendrán los servicios necesarios (Aguilar E. G., 2011:44).

En el caso de las operaciones inmobiliarias, como condominios horizontales o desarrollos verticales, se ha encontrado que existen construcciones de este tipo en el SC. Las denuncias de comités vecinales de colonos con escasos recursos para que cumplieran disposiciones ambientales detuvieron tales desarrollos; estos casos están documentados en Cuajimalpa (Aguilar E. G., 2011:44).

### **3.2.4. Influencia del mercado del suelo en Suelo de Conservación**

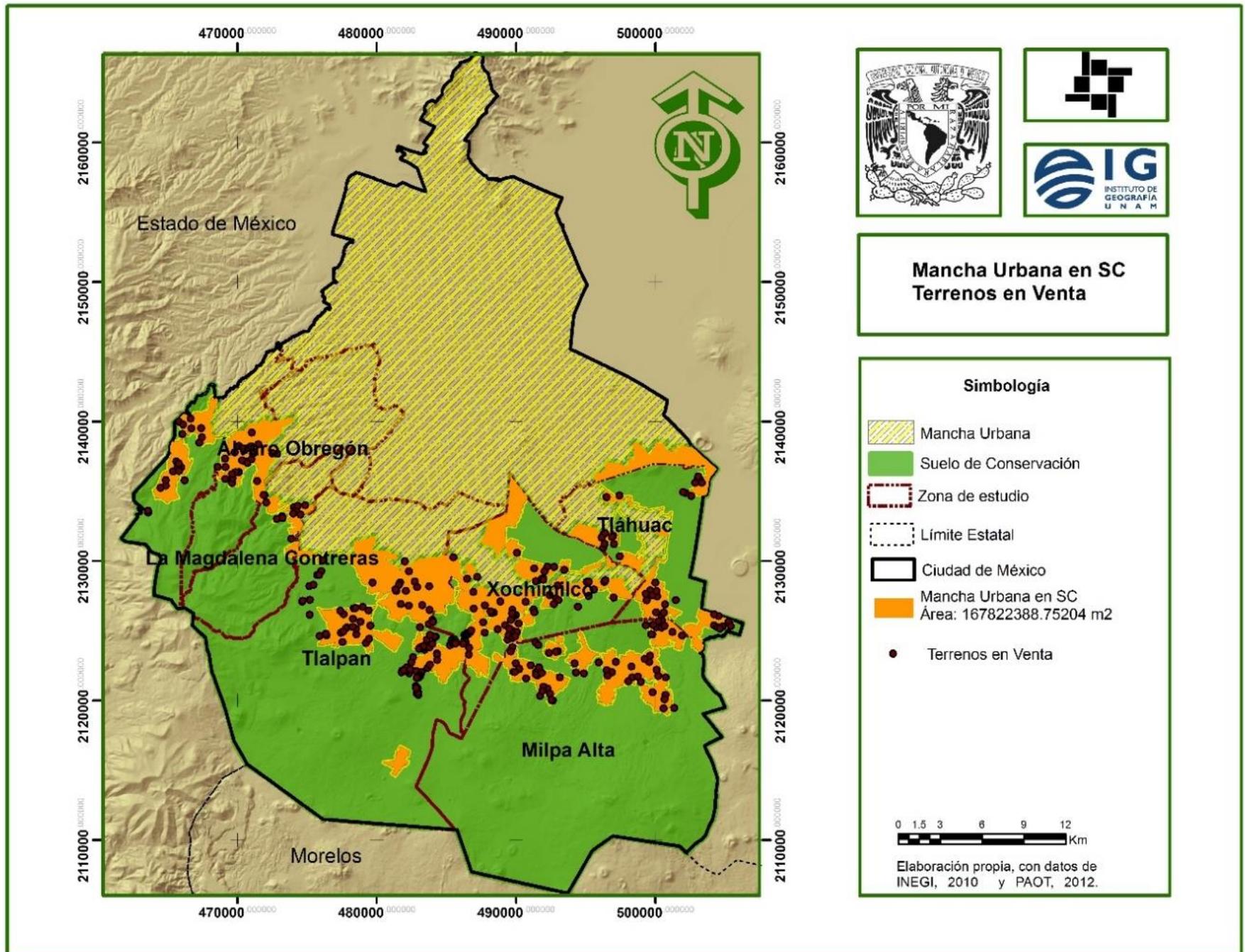
En la ilustración 5, se puede observar la presencia del mercado del suelo, mediante la muestra tomada de 350 terrenos en venta, los cuales se ubican en la mancha urbana que invade al SC. Retomando lo anteriormente descrito sobre los agentes y operaciones participantes en el mercado de suelo, se infiere por el momento que:

- El crecimiento y desarrollo de la Ciudad de México se ha dado sin tomar en cuenta su impacto ambiental. Por lo anterior, los recursos naturales disponibles, la calidad de vida de la población y la imagen urbana se han visto afectados negativamente (Lazcano, 2005:46).
- Procesos peligroso para el futuro de la ciudad, relacionados con la ocupación de áreas naturales que restan posibilidades para que se cuente con los suficientes servicios ambientales requeridos por la población, principalmente en materia de agua y de ecosistemas arbolados que contribuyan a absorber la alta contaminación atmosférica y a responder a la necesidad de oxígeno (Lazcano, 2005:46).
- Riesgos como inundaciones, deslizamientos de tierra o rocas y en ocasiones la imposibilidad de llevar los servicios urbanos a los terrenos ofertados en el SC y por consecuencia a los habitantes del mismo.
- El establecimiento de precios de los terrenos en los asentamientos humanos irregulares en ocasiones los fijan los líderes de la invasión o de la venta ilegal, atendiendo al nivel económico de las familias generalmente de bajos ingresos, sin empleo formal, y por ende no sujetas de crédito que serán los compradores potenciales, nivel que depende de las características de los terrenos y de su contexto físico y socioeconómico, así como de las condiciones de pago, generalmente a plazos no mayores de tres años (Eibenschutz, 2009:43). Cabe destacar que no todos los habitantes de los

asentamientos irregulares se desarrollan en contextos precarios, y que algunas veces esto deriva en procesos de gentrificación (Lazcano, 2005:19).

Ahora bien, la formación de precios y el tipo de renta que se manifiesta en el SC, son temas que serán descritos y analizados a detalles en el siguiente capítulo. .

## Ilustración 5 Mancha Urbana en SC y Terrenos en Venta



## 4. FORMACIÓN DE PRECIOS

Para analizar la formación de los precios en el SC, utilizará la metodología de precios hedónicos, desarrollada por el economista Sherwin Rosen en 1974. Esta metodología propone un modelo mediante el cual es posible identificar las particularidades o características contenidas en un bien (un inmueble, un terreno, un auto, etc.), además de valorar la aportación que realiza cada característica al precio del mismo.

Dicha metodología funciona mediante un modelo econométrico, el cual integra dos procesos, un Análisis de regresión múltiple y un Análisis de correlación. Éstos permiten utilizar la información disponible para estimar la variable dependiente. En algunas ocasiones, la correlación entre dos variables puede resultar insuficiente para determinar una ecuación de estimación confiable; sin embargo, si se agregan los datos de más variables independientes, es posible determinar una ecuación de estimación que describa la relación con mayor precisión (Levin, 2004:556).

La regresión múltiple y el análisis de correlación implican un proceso de tres pasos:

- Descripción de la ecuación de regresión múltiple.
- Reconocimiento del error estándar de regresión múltiple de la estimación.
- Uso del análisis de correlación múltiple para determinar si la ecuación de regresión describe los datos observados.

Además, en la regresión múltiple, es posible observar cada una de las variables independientes y probar si contribuyen de manera significativa a la forma en que la regresión describe los datos (Levin, 2004:566). La fórmula que usa esta metodología es la siguiente:

$$\hat{Y} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 \dots + e$$

Donde:

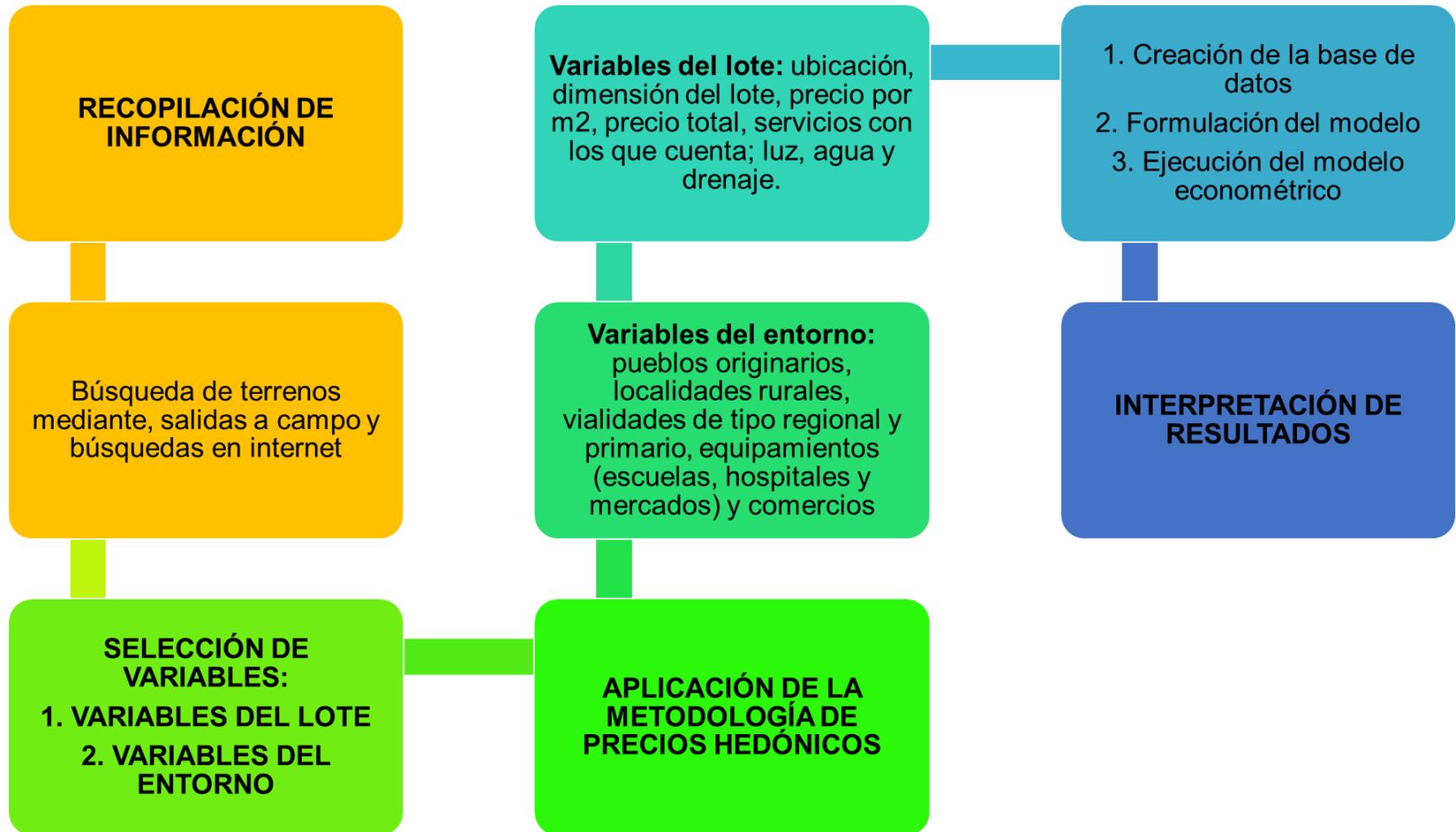
- $\hat{Y}$  =valor estimado correspondiente a la variable dependiente.
- $a$  =ordenada  $Y$ .

- $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$  = valores de las variables independientes.
- $b_1$  y  $b_2$  =pendientes asociadas con  $X_1$  y  $X_2$ , respectivamente.
- $e$ = error estándar de regresión múltiple de la estimación.

#### **4.1. Metodología de los Precios Hedónicos aplicada al Suelo de Conservación**

La aplicación del modelo de precios hedónicos en el SC es un proceso integrado de diversas etapas, ver ilustración 6, las cuales serán descritas a detalle.

*Ilustración 6 Metodología de Precios Hedónicos Aplicada al Suelo de Conservación*



Fuente: Elaboración propia

## 4.2. Recopilación de Información

El periodo de levantamiento de datos consistió en la búsqueda de terrenos por internet y salidas a campo en las delegaciones que integran la zona de estudio, obteniendo una muestra de 350<sup>7</sup> terrenos y de éstos se obtuvieron los siguientes datos: ubicación, dimensión del lote, precio total, servicios con los que cuenta; luz, agua y drenaje (ver ilustración 5). Es importante mencionar que el precio por m<sup>2</sup> fue calculado dividiendo la superficie entre el precio total del terreno entre el precio promedio del m<sup>2</sup> es de \$2,076.

En cuanto a la distribución de la muestra en la ilustración 7, la delegación con mayor número de terrenos en venta es la delegación Tlalpan con 110, seguida de la delegación Xochimilco con 75, Milpa Alta con 64, Tláhuac con 40, las delegaciones con menos terrenos en venta fueron, Cuajimalpa de Morelos con 28, Álvaro Obregón con 19 y Magdalena Contreras con 14.

## 4.3. Selección de Variables

Las características del lote, llamadas, variables del lote, se obtuvieron en la primera etapa y la elección de características de las variables del entorno fue basada en la revisión de tres artículos que tienen referencia en el tema<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> Es destacable mencionar que esta muestra no es aleatoria, si no, que está dirigida a las periferias en proceso de consolidación.

<sup>8</sup> Los artículos son: "La expansión urbana probable de la Ciudad de México. Un escenario pesimista y dos alternativos para el año 2020", de Suárez, Manuel; Delgado, Javier, 2007; "El entorno social y su impacto en el precio de la vivienda: Un análisis de precios hedónicos en el Área Metropolitana de Monterrey", de Moreno Murrieta, Ramsés Everardo; Alvarado Lagunas, Elías, 20011; y "Determinación de los precios implícitos en bienes inmuebles: Una alternativa a la modelización hedónica", de Caridad y Ocerin, José María; Ceular y Villamandos, Nuria, 2004.

#### 4.4. Variables del Lote

La información obtenida en campo sobre la cobertura de los servicios, electricidad, drenaje y agua potable, fue la siguiente; solo el 31% de los terrenos cuentan con drenaje, el 44% con acceso al agua potable y el 63% con energía eléctrica. Con el objetivo de contextualizar la información obtenida en campo se tomaron datos de los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano y de las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB2010). Como se observa en la tabla 1, la información oficial muestra tener una cobertura de estos servicios en un noventa por ciento en áreas urbanas.

**Tabla 1 Información de la Dotación de Servicios Urbanos por AGEB**

Cuadro 2. Información de la Dotación de Servicios Urbanos por AGEB

AGEB	Delegación	Población	Viviendas	Viviendas con Electricidad		Viviendas con Agua		Viviendas con Drenaje	
16	Álvaro Obregón	83182	22458	20584	92%	20578	92%	20490	91%
16	Cuajimalpa de Morelos	103691	29389	25625	87%	25610	87%	25329	86%
13	La Magdalena Contreras	76951	20788	19127	92%	19143	92%	18991	91%
42	Milpa Alta	113872	31012	27426	88%	27461	89%	26863	87%
60	Tláhuac	194274	54838	47661	87%	47685	87%	47134	86%
70	Tlalpan	242724	67052	58345	87%	58331	87%	57424	86%
99	Xochimilco	337895	90001	80494	89%	80600	90%	79144	88%
316	TOTAL	1152589	315538	279262	89%	279408	89%	275375	87%

Elaboración propia con información de INEGI datos por AGEB, 2010.

##### 4.4.1. Agua Potable

Las delegaciones que cuentan con una cobertura del 92% de este servicio dentro del SC son Álvaro Obregón y La Magdalena Contreras, seguidas por la delegación Xochimilco con un 89% de cobertura. El resto de las delegaciones se mantienen por debajo del 89% que es el promedio de la cobertura de este servicio en el SC.

La delegación Xochimilco, identifica tener problemas para la dotación de este líquido principalmente en las partes altas de la montaña y en la colindancia con la Delegación Tláhuac (GDF, Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Xochimilco, 2005:34).

Las delegaciones Milpa Alta y Cuajimalpa se encuentran dos puntos debajo del promedio de dotación de agua, por lo que enfrentan un problema con respecto al suministro de este servicio, su infraestructura y distribución. En el caso de la primera

delegación se argumenta la falta de este servicio con la premisa de que se vuelve más oneroso dotar de agua a las pequeñas poblaciones (GDF, Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Milpa Alta, 2008:46).

Tláhuac, Xochimilco, Milpa Alta y Tlalpan: son un *continuum* de la periferia que ha experimentado la invasión urbana más acelerada de los últimos treinta y cinco años; territorialmente está alejada de la ciudad central y se ubica en contrasentido de la tendencia territorial de desarrollo económico. Son delegaciones que presentan desabasto de agua; no presentan un *continuum* físico de la ciudad central; son las delegaciones que desde los años setenta presentaron los niveles más bajos de dotación de agua y drenaje; son delegaciones centenarias que históricamente han sido importantes en el aspecto cultural y étnico, ya que conservan sus usos y costumbres muy arraigadas, características que les han permitido “resistirse” hasta cierto punto a la “invasión” urbana (Aguilar A. G., 2009:163).

#### **4.4.2. Electricidad**

La carencia de suministro de energía eléctrica se vincula a la irregularidad en la contratación, por recurrir a tomas clandestinas que representan un riesgo por la precariedad de los materiales con los que se instalan. Estas instalaciones provisionales coinciden con las zonas donde hay irregularidad en la tenencia de la tierra (GDF, Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Álvaro Obregón, 2011:48).

La cobertura de la red de energía eléctrica dentro del SC es del 89 %, dejando sin servicio sólo a aquellas zonas de reciente creación como los asentamientos humanos irregulares. Estos últimos, al estar fuera de las normatividades vigentes, no son integrados a los programas de electrificación, teniendo como consecuencia que los habitantes improvisen estrategias para obtener el servicio (GDF, Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Milpa Alta, 2008:52).

Las delegaciones que se encuentran arriba del promedio son; Álvaro Obregón (92%), Magdalena Contreras (92%) y Xochimilco (90%), mientras que Milpa Alta se encuentra dentro del promedio de la cobertura de este servicio con un 89%, y las delegaciones; Cuajimalpa de Morelos, Tláhuac y Tlalpan se encuentran todas con una cobertura del 87%.

#### **4.4.3. Drenaje**

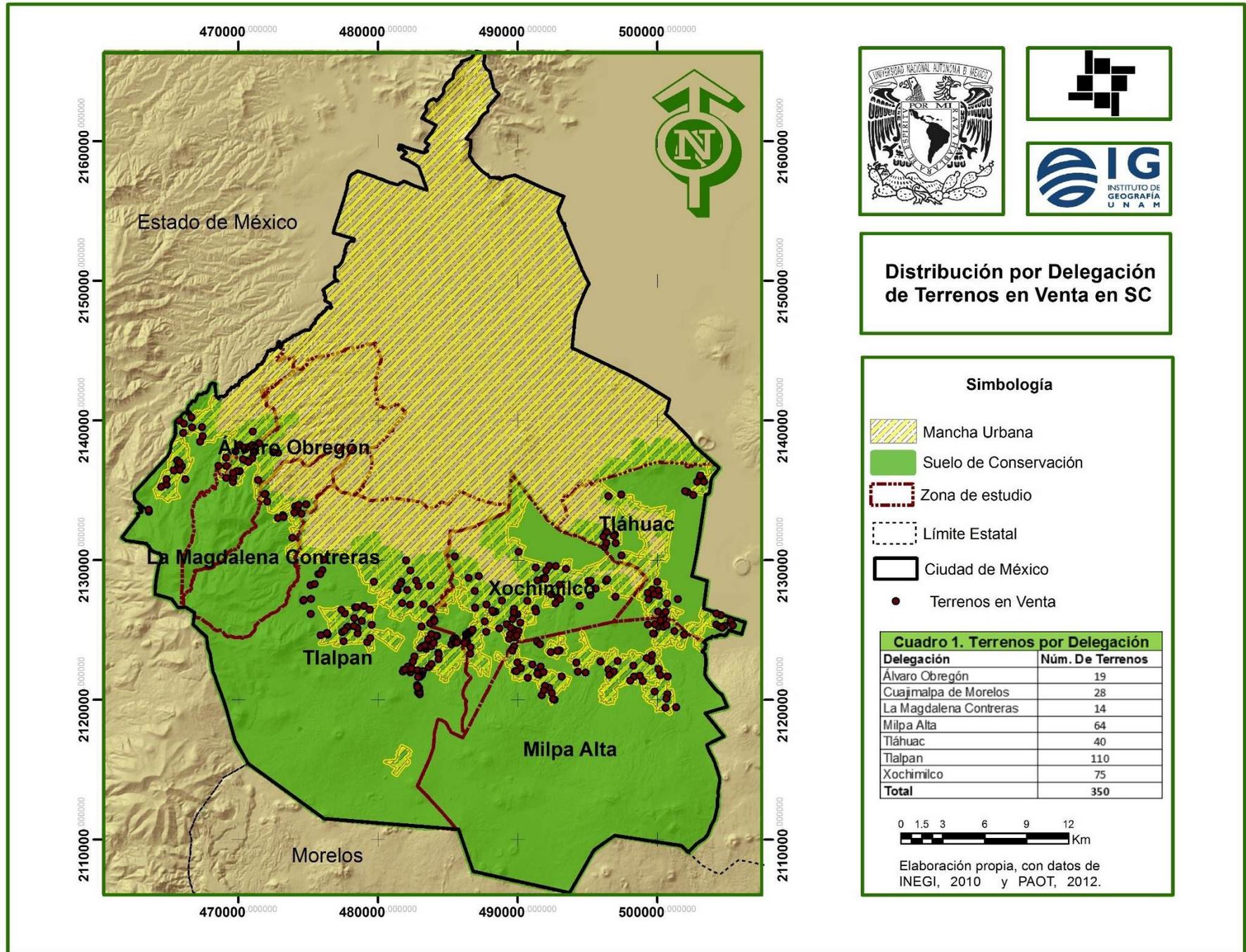
La cobertura de este servicio es de 87%, es el porcentaje más bajo de los tres servicios. Las delegaciones que superan este promedio son Álvaro Obregón y La Magdalena Contreras con un 91%, seguidas por la delegación Xochimilco con un 88%. Posiblemente la población que carece del servicio es porque se ubica en las zonas periféricas de los Poblados Rurales (fuera de los límites del casco urbano), descargando sus aguas residuales en zanjas a cielo abierto o en el mejor de los casos realizan sus descargas a fosas sépticas, que no necesariamente cumplen con las normas de calidad adecuadas (GDF, Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Milpa Alta, 2008:48). Este podría ser el caso de las delegaciones Cuajimalpa de Morelos, Tláhuac y Tlalpan, pues su cobertura es menos que el promedio (87%).

El drenaje es un servicio reemplazable de manera fácil, por ejemplo, buscar barrancas o lugares a cielo abierto para desechar aguas residuales domésticas, tales como el agua resultante del lavado de la ropa, los utensilios de cocina o los alimentos; en el mejor de los casos, desechan las aguas residuales domésticas en fosas sépticas, aunque en estos casos se den de manera esporádica pues ello implica un costo monetario (Aguilar A. G., 2009:161-162).

Las zonas que carecen hoy día de la cobertura de estos servicios, pueden ser catalogados como asentamientos ilegales o irregulares. Pero esta condición de carencia de servicios no ha impedido que a lo largo de varios años los servicios de agua, drenaje y energía eléctrica hayan sido introducidos en el mayor número de los casos por la regularización de la tenencia de la tierra (Aguilar A. G., 2009:46).

Es observable que las delegaciones mejor servidas son Álvaro Obregón, La Magdalena Contreras y Xochimilco, estas tres delegaciones superan en promedio de cobertura en los tres servicios, mientras que la delegación Milpa Alta siempre está dentro del promedio de cobertura de servicios. Cuajimalpa de Morelos, Tláhuac y Tlalpan, son las delegaciones que se encuentran debajo del promedio de cobertura en los tres servicios.

## Ilustración 7 Distribución por Delegación Terrenos en Venta en SC



## **4.5. Variables del Entorno**

### **4.5.1. Pueblos Originarios**

El concepto de *pueblo originario* se utilizó en 1996 por los pobladores de Milpa Alta en el marco del Primer Foro de Pueblos Originarios y Migrantes Indígenas del Anáhuac (Álvarez E., 2011:10). El concepto nace cargado de un significado político, ideológico e implica una delimitación geográfica ya que se refiere exclusivamente a los pueblos ubicados en la cuenca de México (Álvarez E., 2011:11).

La principal demanda de los pueblos originarios se refiere al reconocimiento jurídico de sus formas tradicionales de organización, de su territorio y de sus recursos naturales (Álvarez E., 2011:11). Estos pueblos se encuentran articulados a la ciudad de muy diversas maneras: algunos con procesos de urbanización tempranos y con densidades demográficas muy altas, frente a otros, con una vocación agrícola presente y con procesos de urbanización muy tardía.

Las características que definen a los pueblos originarios son (Álvarez E., 2011:12-16):

- Tener un origen prehispánico reconocido.
- Conservar el nombre que les fue asignado durante la Colonia, compuesto por el nombre de un santo o santa patrona y un nombre náhuatl; aunque hay algunos casos en el que sólo conservan uno u otro.
- Mantener un vínculo con la tierra y el control sobre sus territorios y los recursos naturales.
- Reproducir un sistema festivo centrado en las fiestas patronales y organizadas a partir del sistema de cargo. Lo que establece nexos duraderos con otros pueblos.
- Mantener estructuras de parentesco consolidadas, basadas en un conjunto de familias auto identificadas como originarias; esto se expresa en la predominancia de algunos apellidos que son claramente identificables.

- Tener un panteón sobre el que conservan control administrativo.
- Reproducir un patrón de asentamiento urbano particular caracterizado por un centro marcado por una plaza a la que rodean, principalmente, la iglesia, edificios administrativos y comercios.
- Poseer terrenos agrícolas o forestales en forma de ejidos, propiedad privada o comunidad agraria y por tanto una noción de territorio clara. Existe una idea de espacio originario, en el que se identifica un centro y otros espacios comunitarios, entre los que las más de las veces se cuenta la iglesia o capilla, la plaza, el mercado y el panteón.
- Encontrarse en la cuenca del valle de México.

Esta variable fue considerada debido a que la cercanía de los Pueblos Originarios con la ciudad ofrece a los compradores terrenos baratos, aunque con insuficiencia en equipamiento y servicios. (Bazant, 2001:117). Además, ante la presión urbana, los habitantes locales y sobre todo los agricultores prefieren vender sus lotes a particulares o a grandes lotificadores, generalmente de manera ilegal sobre todo tratándose de tierras ejidales y comunales (Aguilar A. G., 2009:43).

En muchas de las ocasiones la venta ilegal se realiza mediante documentos falsos y bajo la promesa de la toma de posesión inmediata; a este respecto entre los poblados más mencionados están: San Andrés Totoltepec en Tlalpan, o los poblados de Xochimilco como San Mateo Xalpa o San Gregorio Atlapulco (Aguilar A. G., 2009:43).

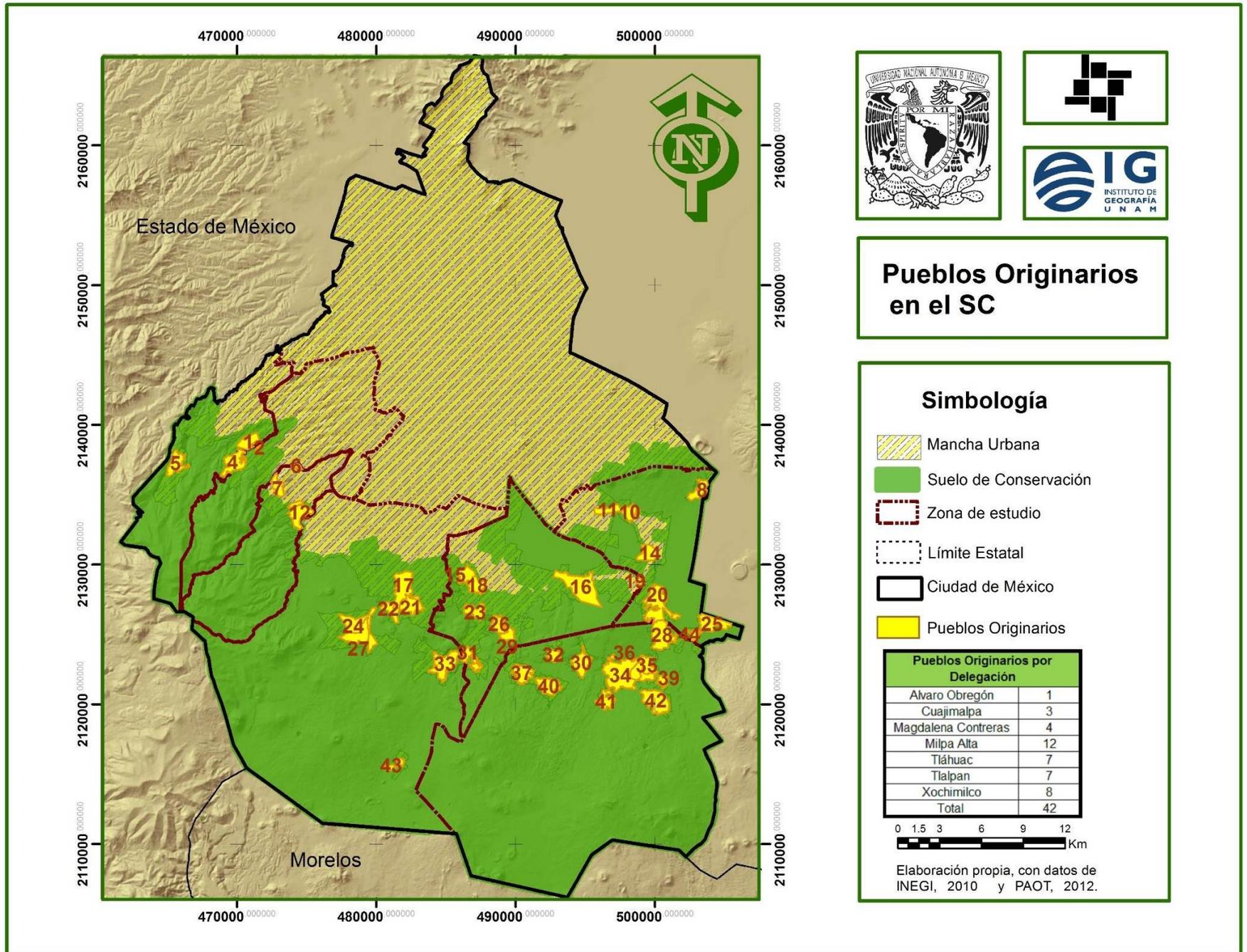
Los pueblos originarios considerados dentro de esta variable se encuentran enlistados en la tabla 2 y ubicados en la Ilustración 8, es importante mencionar que dentro del SC se ubican 42 pueblos originarios; 14 de ellos ubicados en la delegación Tláhuac, 12 en Milpa Alta, 8 en Xochimilco 4 en Magdalena Contreras, 3 en Cuajimalpa y 1 en Álvaro Obregón.

**Tabla 2 Pueblos Originarios**

<b>Tabla 1. Pueblos Originarios</b>				
<b>Núm. De Ubicación Mapa</b>	<b>Nombre del Pueblo Originario</b>	<b>Delegación</b>	<b>Total Delegacional</b>	
2	San Bartolo Ameyalco	Alvaro Obregón	1	
1	San Mateo Tlaltenango	Cuajimalpa	3	
4	Santa Rosa Xochiac	Cuajimalpa		
5	San Lorenzo Acopilco	Cuajimalpa		
6	San Bartolo Ameyalco	Magdalena Contreras	4	
7	San Bernabé Ocoatepec	Magdalena Contreras		
9	Magdalena Atlitic	Magdalena Contreras		
12	San Nicolás Totolapan	Magdalena Contreras		
28	San Antonio Tecomitl	Milpa Alta	12	
30	San Pedro Atocpan	Milpa Alta		
32	San Bartolome Xicomulco	Milpa Alta		
34	Villa Milpa Alta	Milpa Alta		
35	San Francisco Tecoxpa	Milpa Alta		
36	San Agustín Othenco	Milpa Alta		
37	San Salvador Cuauhtenco	Milpa Alta		
38	San Jerónimo Miacatlan	Milpa Alta		
39	San Juan Tepehuac	Milpa Alta		
40	San Pablo Oxtotepec	Milpa Alta		
41	San Lorenzo Tlacoyucan	Milpa Alta		
42	Santa Ana Tlacotenco	Milpa Alta		
8	Santa Catarina Yecahuizotl	Tláhuac		14
10	San Francisco Tlaltenco	Tláhuac		
11	Santiago Zapotitlan	Tláhuac		
14	San Pedro Tláhuac	Tláhuac		
20	San Juan Ixtayopan	Tláhuac		
25	San Andrés Mixquic	Tláhuac		
44	San Nicolás Tetelco	Tláhuac		
17	San Andrés Totoltepec	Tlalpan		
21	San Miguel Xicalco	Tlalpan		
22	Magdalena Petlacalco	Tlalpan		
24	Santo Tomás Ajusco	Tlalpan		
27	San Miguel Ajusco	Tlalpan		
33	San Miguel Topilejo	Tlalpan		
43	Parres El Guarda	Tlalpan		
15	Santa Cruz Xochitepec	Xochimilco	8	
16	San Gregorio Atlapulco	Xochimilco		
18	Santiago Tepalcatlalpan	Xochimilco		
19	Santiago Tulyehualco	Xochimilco		
23	San Mateo Xalpa	Xochimilco		
26	San Andrés Ahuayucan	Xochimilco		
29	Santa Cecilia Tepetlapan	Xochimilco		
31	San Francisco Tlalnepantla	Xochimilco		
<b>Total de Pueblos Originarios</b>			<b>42</b>	

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, 2010 y PAOT, 2012.

Ilustración 8 Pueblos Originarios en el SC



#### **4.5.2. Localidades Rurales**

Son definidas por Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) como todo lugar ocupado con una o más viviendas, las cuales pueden estar o no habitadas. Las localidades pueden ser reconocidas por un nombre dado por la ley o la costumbre. Existen cuatro rangos de población, para clasificar a una localidad como rural: 1-249 habitantes, 250-499 habitantes, 500-999, habitantes 1 000-2 499 habitantes.

Fueron consideradas como una variable dependiente porque cuentan con una ubicación conurbada a los pueblos originarios. Por su ubicación es probable que cuenten con terrenos en venta con características similares a los de los pueblos originarios, o que la cercanía de los terrenos en venta a estas localidades influya en su precio.

Dentro del SC existen 632 localidades rurales, distribuidas en las siete delegaciones de la siguiente manera: Álvaro Obregón cuenta con 8 localidades rurales, Cuajimalpa de Morelos con 22, La Magdalena contreras con 33, Tláhuac con 44, Tlalpan con 187, Xochimilco con 104 y Milpa Alta con 234 localidades rurales. (Ver ilustración 10)

#### **4.5.3. Vialidades**

La elección de esta variable se basa en que la valorización de terrenos puede darse generalmente a partir de ciertos cruces de arterias viales importantes en los cuales se instalan actividades económicas de especial trascendencia a nivel urbano, que con el paso del tiempo son tomados por los habitantes de una ciudad como puntos de referencia (Borrero, 2005:18).

Algo similar sucede cuando se mejora la accesibilidad de una zona, sea por la extensión de una vialidad o un ramal de un de transporte colectivo. Si la accesibilidad es escasa en la ciudad, la mejora en una zona puede atraer a usos con mayor aptitud que antes no se interesaban por la zona. En consecuencia, la accesibilidad

sube los precios del suelo y expulsa los usos originalmente presentes (Morales, 2007:11).

#### **4.5.4. Vialidades de tipo regional**

La estructura vial del Suelo de Conservación (SC) permite su comunicación directa con las delegaciones centrales del Distrito Federal, así como al exterior con el Estado de México, Morelos, Puebla y Guerrero (ver ilustración 9)

El principal acceso desde el poniente del SC se realiza a través de la Autopista México-Toluca, ubicada en la delegación Cuajimalpa (GDF, Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Cuajimalpa de Morelos, 1997:27).

La Carretera Federal México Cuernavaca y la Autopista México Acapulco, ubicadas en la delegación Tlalpan, brindan la conexión al SC con los estados Morelos y Guerrero. (GDF, Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Tlalpan, 2010:34).

En el Pueblo de San Gregorio Atlapulco, se origina la carretera a Oaxtepec y conecta la parte oriente de Xochimilco con la Delegación Milpa Alta y el Estado de Morelos. La autopista México – Cuernavaca es una vía de acceso controlado y alta velocidad que atraviesa la parte surponiente de Xochimilco sin tener un acceso franco a la misma (GDF, Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Xochimilco, 2005:49).

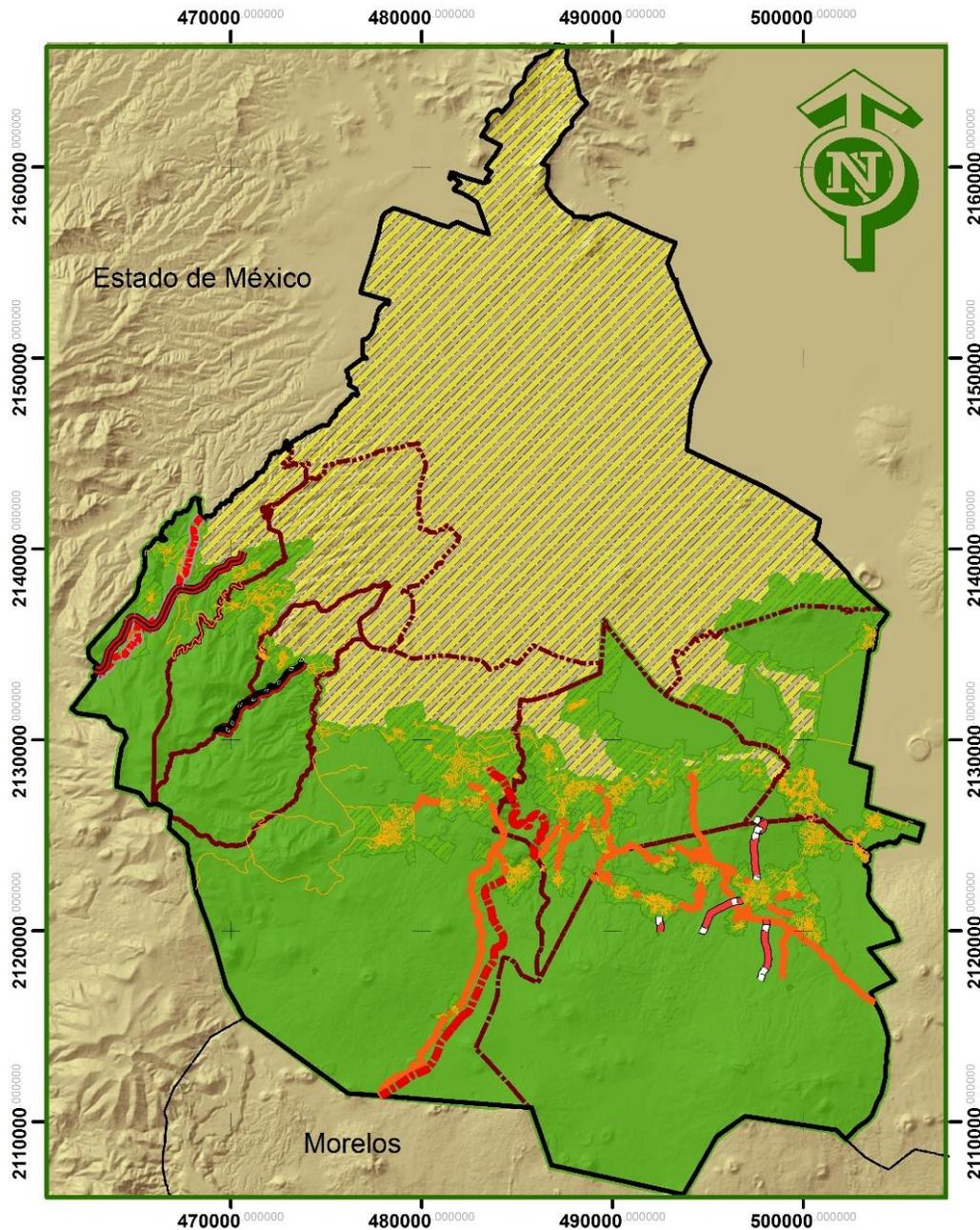
Eje 10 Sur, se localiza en el extremo noreste de la delegación Tláhuac y permite la integración de la Delegación con el Municipio de Chalco del Estado México y su continuación con la Autopista México - Puebla (GDF, Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Tláhuac, 2008:34).

#### **4.5.5. Vialidades primarias**

Se consideran carreteras primarias, las que conectan o entroncan con las carreteras de tipo regional mencionadas anteriormente. En la delegación Cuajimalpa se encuentran la Calzada Desierto de los Leones y la carretera Chimalapa, que entroncan con la Carretera México-Toluca.

Otras vialidades primarias son; avenida San Jerónimo y Mariano Escobedo en Magdalena Contreras; Picacho Ajusco y Avenida de las Palmas en Tlalpan; camino a Santiago, Av. México Tulyehualco en Xochimilco; el camino a Santa Ana en la delegación Milpa Alta; y en Álvaro Obregón Santa Rosa- San Mateo, Camino Viejo a Mixcoac (ver ilustración 9

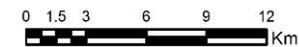
## Ilustración 9 Vialidades y Carreteras en SC



### Vialidades y Carreteras en el SC

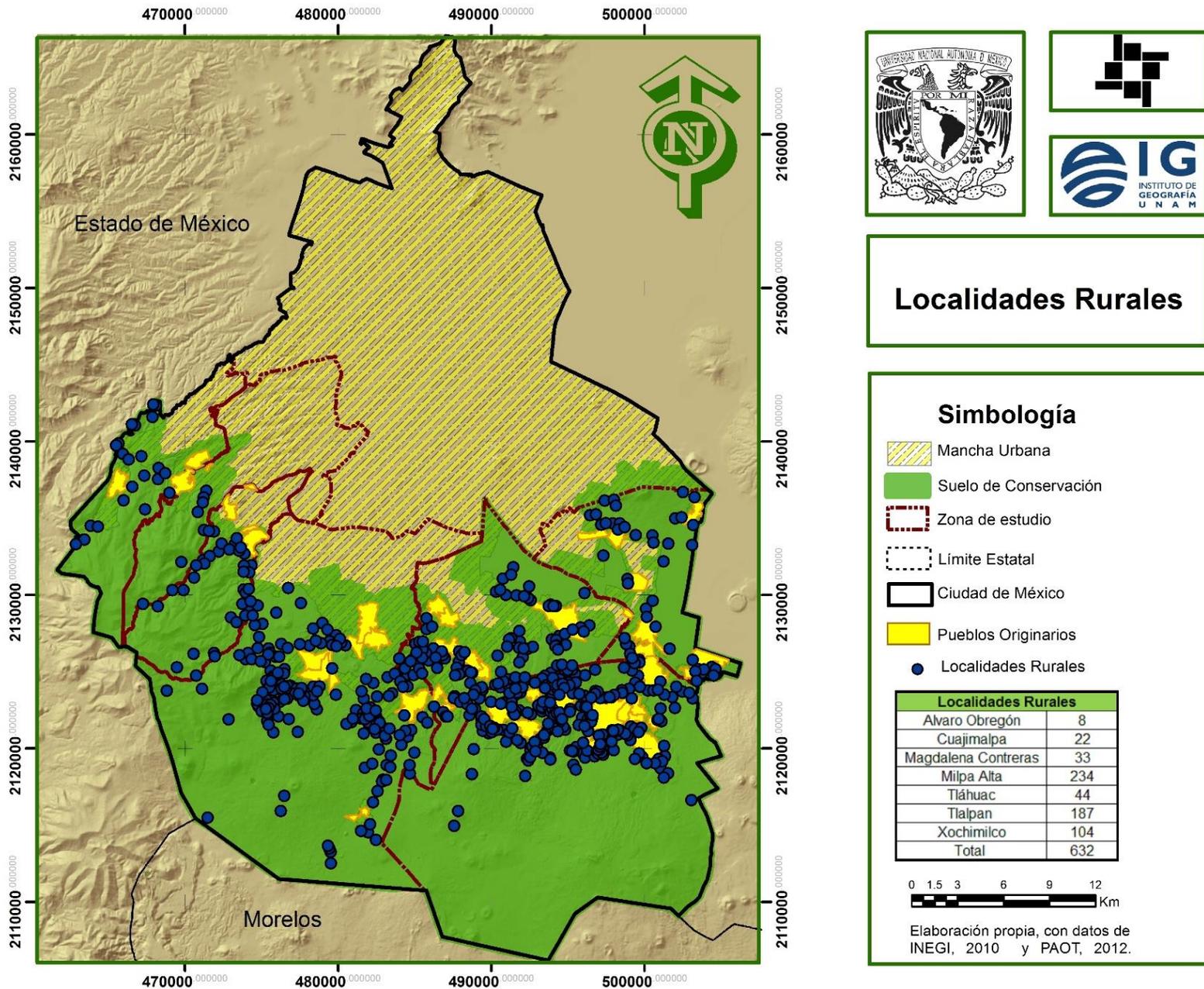
#### Simbología

-  Mancha Urbana
-  Suelo de Conservación
-  Zona de estudio
-  Límite Estatal
-  Ciudad de México
-  Carretera 1 Carril, en operación
-  Carretera 2 Carriles, en operación
-  Carretera 4 Carriles, en operación
-  Carretera 5 Carriles, en operación
-  Carretera 6 Carriles, en operación
-  Carretera Restringida
-  Vialidades Primarias



Elaboración propia, con datos de INEGI, 2010 y PAOT, 2012.

## Ilustración 10 Localidades Rurales



#### 4.5.6. Escuelas, hospitales, mercados y comercios

Los equipamientos y comercios aquí descritos fueron considerados relevantes en la formación del precio del SC, debido a que la cercanía a estos puede influir en el incremento del precio. La información para estas variables fue tomada del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2010, en donde se registraron la existencia de 179 escuelas, 43 hospitales, 6 comercios por mayoreo y 21 mercados en el SC, como se muestra en la tabla 3.

<b>Cuadro 3. Hospitales, Escuelas, Mercados y Comercios</b>				
<b>Delegación</b>	<b>Hospitales</b>	<b>Escuelas</b>	<b>Mercados</b>	<b>Comercios</b>
Álvaro Obregón	1	3	0	1
Cuajimalpa de Morelos	5	15	1	0
La Magdalena Contreras	3	6	0	1
Milpa Alta	14	55	12	3
Tláhuac	7	27	3	0
Tlalpan	9	42	2	1
Xochimilco	5	34	1	0
Total	44	182	19	6

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, 2010 y PAOT, 2012.

Los mercados se encuentran en el centro o cercanos a algunos Pueblos Originarios, localizados en Tláhuac, Milpa Alta, Xochimilco, Tlalpan y Cuajimalpa. Los comercios, tienden a concentrarse en Tláhuac, Milpa Alta y Tlalpan, estos son de tipo abarrotes y de carácter regional.

Las escuelas y los hospitales se encuentran distribuidos de manera equitativa por toda la superficie el suelo de conservación. Es importante destacar que las escuelas que se consideraron en este estudio, son de dos tipos de educación básica y media superior, dentro de la primera clasificación se encuentran escuelas tipo; jardín de niños, primarias, secundarias; dentro de la segunda clasificación, solamente se consideraron escuelas preparatorias. Los hospitales o como los llama el INEGI, Centros de atención médica, incluyen centros de salud y hospitales generales. Por

último en comercios, solamente se tomaron en cuenta comercios en donde se venden productos de abarrotes al mayoreo, es decir tiendas tipo zorro.

La delegación con más equipamientos y comercios es la delegación Milpa Alta, con 14 hospitales, 55 escuelas y 12 mercados, y la delegación con menos comercios y equipamientos es Álvaro Obregón con 1 hospital, 3 escuelas y ningún mercado. Es importante recordar que sólo se consideraron equipamientos y comercios ubicados en el SC (ver ilustración 11 y 12).

## Ilustración 11 Comercios y Mercados en el SC

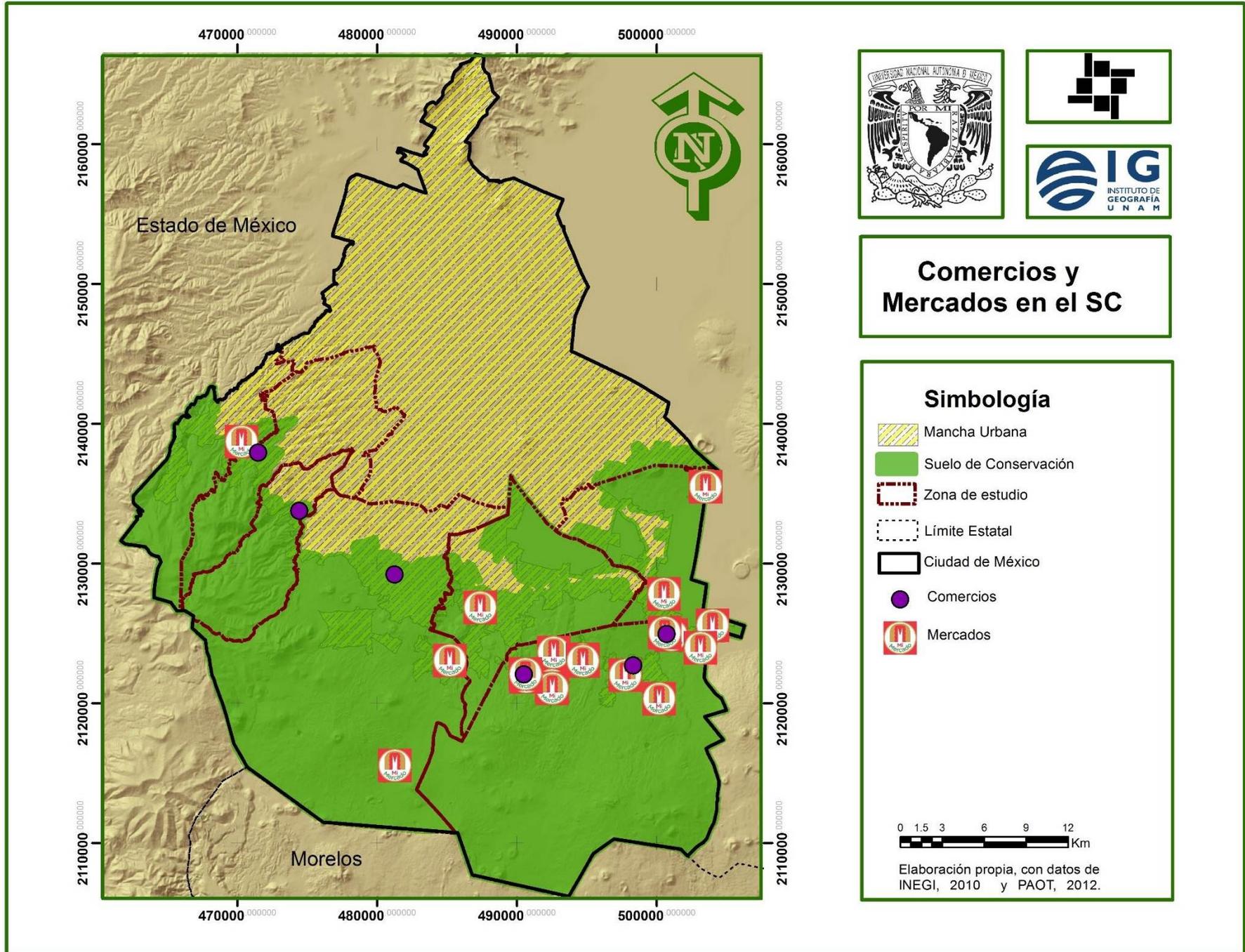
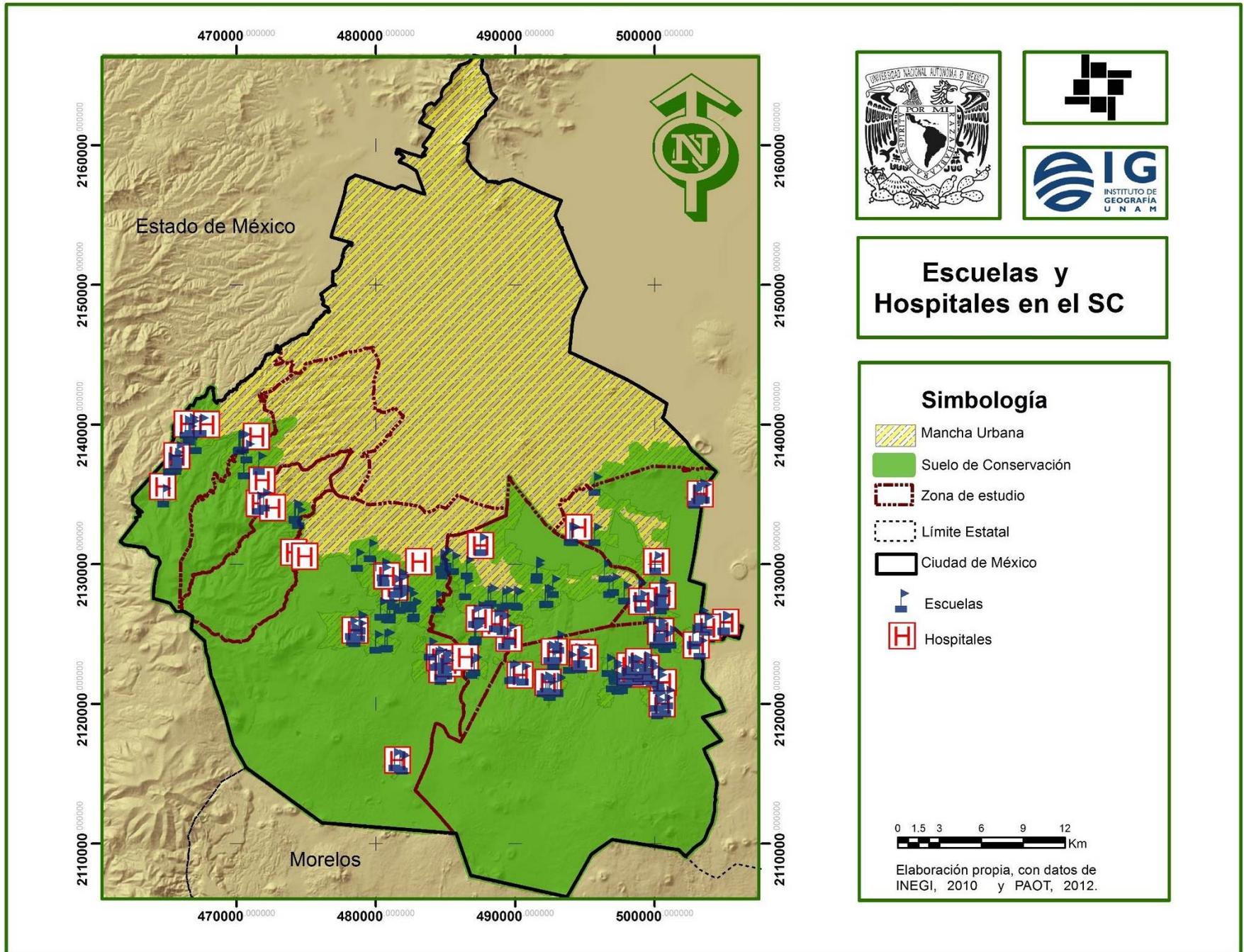


Ilustración 12 Escuelas y Hospitales en el SC



## 4.6. Aplicación de la Metodología de Precios Hedónicos

### 4.6.1. Creación de la base de datos

La base de datos fue creada en dos etapas, la primera etapa consistió en la búsqueda de información en campo, y la segunda etapa en la medición de distancias de los terrenos a las variables externas. Esto se realizó con el uso del ARCGIS mediante la herramienta Near, la cual midió distancias lineales del terreno a la variable externa (hospital, comercio, escuela, mercado, pueblo originario y localidad rural) más cercana.

### 4.6.2. Formulación del Modelo de Precios Hedónicos

$$\hat{Y} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + b_6x_6 + b_7x_7 + b_8x_8 + b_9x_9 + b_{10}x_{10} + e$$

Donde:

- $\hat{Y}$  = Precio del terreno.
- $a$  = Ordenada  $Y$
- $X_1$  = Energía Eléctrica  
 $X_2$  = Drenaje  
 $X_3$  = Agua  
 $X_4$  = Dimensión del lote  
 $X_5$  = Distancia a comercios  
 $X_6$  = Distancia a hospitales  
 $X_7$  = Distancia a escuelas  
 $X_8$  = Distancia a mercados  
 $X_9$  = Distancia a pueblos originarios  
 $X_{10}$  = Distancia a localidades rurales
- $b_1, b_2 \dots b_{10}$  = pendientes asociadas con cada variable independiente
- $e$  = Error estándar de regresión múltiple de la estimación

Con la fórmula realizada, la información se capturó en el programa GRETL VERSIÓN 2016c. Para ingresar las variables al programa, se codificaron y

agruparon en variables continuas, las cuales tienen valor fijo, y en variables Dummy, que son variables cualitativas, también conocidas como indicativas. Éstas pueden asumir los valores 0 y 1, indicando respectivamente ausencia o presencia de una cualidad o atributo. La clasificación de las variables se muestra en la tabla 4.

**Tabla 4 Agrupación de Variables**

Variable	Abreviatura	Signo esperado	Descripción de la variable
Precio m <sup>2</sup>	PRECIOM2:	Dependiente	Variable continua, precio del metro <sup>2</sup> de los lotes en pesos mexicanos.
Superficie	Superficie	Positivo	Variable continua, área del terreno.
Agua	Agua	Positivo	Dummy, 1 si el lote cuenta con servicio de agua, 0 contrario.
Drenaje	Drenaje	Positivo	Dummy, 1 si el lote cuenta con servicio de drenaje, 0 contrario.
Electricidad	Electri	Positivo	Dummy, 1 si el lote cuenta con servicio de electricidad, 0 contrario.
Distancia Comercios	D_Comercios	Negativo	Variable continua, distancia al lugar en metros.
Distancia Escuelas	D_Escuelas	Negativo	Variable continua, distancia al lugar en metros.
Distancia Localidad rurales	D_Loc_R	Negativo	Variable continua, distancia al lugar en metros.
Distancia Mercado	D_Mercado	Negativo	Variable continua, distancia al lugar en metros.
Distancia Pueblo	D_Pub_O	Negativo	Variable continua, distancia al lugar en metros.
Distancia Vialidades	D_Vialidad_P	Negativo	Variable continua, distancia al lugar en metros.
Distancias Hospitales	D_Hospital	Negativo	Variable continua, distancia al lugar en metros.
Distancia a Carreteras	D_Carreteras	Negativo	Variable continua, distancia al lugar en metros.

#### 4.7. Resultados

Después de ingresar la información, los primeros datos que brinda el análisis son los datos descriptivos, los cuales se muestran en la tabla 5. Estos datos se obtienen del total de los terrenos, donde podemos señalar que un terreno medio de la muestra tiene un precio por m<sup>2</sup> de \$2,076, con una superficie media de 1,792<sup>9</sup> m<sup>2</sup>, sin cobertura de los servicios básicos, se encuentra a menos de mil metros con el equipamiento más cercano, una escuela, y el más lejano es el mercado con 3,146 m de distancia. Respecto a la distancia con los Pueblos Originarios y localidades rurales se encuentra cerca, pues son poco más de 500m de distancia al Pueblo Originario más cercano y a 635 m de la localidad rural más próxima. La cercanía a las vialidades principales y carreteras es de 427m y 1,511m respectivamente. Por último, la distancia a los comercios y hospitales es de 3,326m y 1,453m.

<sup>9</sup> La media de la variable superficie es la segunda más alta, después del precio de suelo, esto es debido a que nuestro modelo tiene una desviación estándar de 6,231, lo que quiere decir que ésta es la diferencia entre el precio más alto y el más bajo.

Los valores mínimos y máximos en precio por m<sup>2</sup> van de \$200 hasta \$11,500. Entre los valores más contrastantes en distancia se encuentran los pueblos originarios, vialidades y carreteras, pues algunos terrenos se encuentran dentro de los pueblos originarios o muy cercanos a las vialidades y carreteras, generando una distancia mínima de cero, la distancia máxima a pueblos originarios es de 3,248m, a vialidad primaria es de 3,441 y a carreteras 11,557m. Otras distancias contrastantes entre máximos y mínimos son los comercios y las escuelas con un valor mínimo 105m y máximo de 7,967m en comercios y en escuelas de 56m el valor mínimo y el máximo de 4,134m.

*Tabla 5 Estadísticas Descriptivas*

<b>CUADRO 5. ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS</b>				
	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
PrecioM2	2076.2	1600.0	200.00	11500.
Superficie	1792.5	300.00	80.000	1.0000e+005
Agua	0.43714	0.00000	0.00000	1.0000
Drenaje	0.32286	0.00000	0.00000	1.0000
Electricidad	0.62857	1.0000	0.00000	1.0000
D_Comercios	3326.0	3014.4	105.74	7967.7
D_Escuelas	918.99	690.74	56.742	4134.8
D_Hospitales	1453.9	1263.7	21.438	4564.1
D_Loc_R	635.65	542.85	8.8989	3388.8
D_Mercado	3147.6	2392.2	196.97	11293.
D_Pueb_O	579.50	300.12	0.42651	3248.4
D_Vialidad_P	427.86	198.03	0.30026	3441.4
D_Carreteras	1511.7	617.07	0.099017	11557.

Fuente: Elaboración propia

La siguiente información proporcionada por el programa Gretl, es el análisis de la relación de las variables que fueron consideradas influyentes en la formación del precio del suelo, es decir, el modelo econométrico. Es importante mencionar que se realizaron estimaciones para cuatro formas funcionales lineales y logarítmicas con mínimos cuadrados ordinarios, Lin-Lin, Log-Lin, Lin-Log y Log-Log. Para el caso de

estudio usaremos el modelo Log-Log, ya que fue el modelo que tuvo un mejor ajuste de los datos, pues presento un R2 del 24%, lo cual quiere decir que de todas las variables seleccionadas y de la muestra tomada el modelo Log-Log explica el comportamiento real del 24% de los datos, además de que fue el modelo que resultó con un mayor número de variables significativas.

“Se debe destacar que la mejor forma funcional *a priori* del modelo de precios hedónicos no existe, y que la elección de la mejor forma funcional depende de la etapa empírica del modelo; es decir, de la elección de un modelo que presente el mejor ajuste a la muestra de datos” (Moreno, 2011:140).

La tabla 6, muestra los resultados del modelo Log-Log. Como es observable, de todas las variables seleccionadas, resultaron ser significativas al 90%, escuelas, hospitales y carreteras, todas pertenecientes al grupo características del entorno. Significativa al 95% es la variable perteneciente a las características del lote, drenaje.

Las variables más significativas con un 99% son las localidades rurales y mercados. Éstas inciden de manera negativa, pues entre más cerca se encuentren de un terreno, el precio de éste disminuye. En cuanto a las localidades rurales podría ser porque son zonas de poca población<sup>10</sup>, lo que significa que los terrenos podrían encontrarse con complicaciones para acceder a los servicios de red, como electricidad, agua y sobre todo drenaje que es la variable más influyente en la formación de precios, ya que es bien sabido que una zona poblada es muy probable que cuente con la mayoría o todos estos servicios.

---

<sup>10</sup> El rango de habitantes en las localidades rurales es de 1-2499

**Tabla 6 Modelo Log-Log**

	<b>Coefficiente</b>	<b>Desv. Típica</b>	<b>Estadístico t</b>	<b>Valor p</b>
<b>Características del Lote</b>				
Constante	6.17317	0.506383	12.19	1.44e-028***
Superficie	0.0116628	0.0210185	0.5549	0.5793
Agua	0.0312952	0.0821816	0.3808	0.7036
Drenaje	0.177146	0.0767139	2.309	0.0215 **
Electricidad	0.0779346	0.0747582	1.042	0.2979
<b>Características del Entorno</b>				
D_Comercios	-0.0317062	0.0388988	-0.8151	0.4156
D_Escuelas	-0.0849250	0.0494221	-1.718	0.0866 *
D_Hospitales	0.0856946	0.0482483	1.776	0.0766 *
D_Loc_R	0.151316	0.0360817	4.194	3.51e-05***
D_Mercado	0.107710	0.0372346	2.893	0.0041***
D_Pueb_O	0.00406841	0.0126904	0.3206	0.7487
D_Vialidad_P	-0.0550494	0.0233912	-2.353	0.0192 **
D_Carreteras	-0.0314669	0.0184235	-1.708	0.0886 *

Media de la variable dependiente	7.464563	D.T. de la variable. dependiente.	0.571601
Suma de cuadrados residuos	86.43406	D.T. de la regresión	0.506439
R-cuadrado	0.241991	R-cuadrado corregido	0.215000
F(12, 337)	8.965496	Valor p (de F)	5.99e-15
Log-verosimilitud	-251.8820	Criterio de Akaike	529.7640
Criterio de Schwarz	579.9171	Criterio de Hannan-Quinn	549.7267

\*Significativa al 90%  
 \*\* Significativa al 95%  
 \*\*\*Significativa al 99%

Fuente: Elaboración propia

La intervención negativa al precio del suelo de la variable mercado es una incongruencia del modelo, pues la cercanía a esta variable hace que el precio del suelo disminuya, mientras que la cercanía a un comercio hace que el precio aumente. Sería posible deducir que la influencia negativa de los mercados es por el tipo de venta de los productos, ya que en los mercados es por unidad y no por mayoreo como sucede en los comercios<sup>11</sup>.

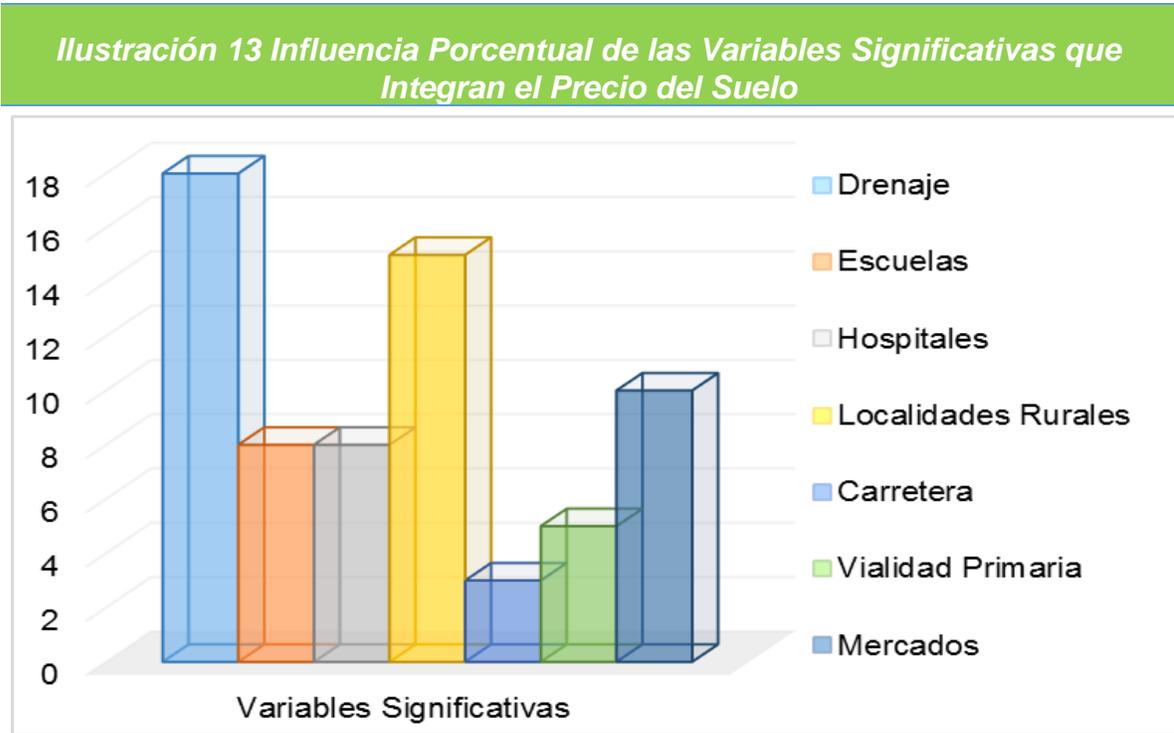
La influencia de las variables también se expresa en el signo que adquieren durante el proceso de realización del modelo, pues si la variable adquiere signo negativo,

<sup>11</sup> Es importante recordar que los comercios que se seleccionaron en la investigación, son comercios en donde se venden abarrotes a precio de mayoreo

quiere decir que entre mayor distancia exista entre el terreno y la variable, el precio va a disminuir, esto es lo que ocurre con las variables comercio, escuelas, vialidades primarias y carreteras.

Por lo tanto, las variables más significativas son vialidades primarias, carreteras, comercios y escuelas, ambas con el signo negativo, y con una significancia del 90%, siendo la variable más influyente Vialidad primaria, pues entre más se aleja un terreno de ella más disminuye su precio y es significativa al 95%.

Como se muestra en la ilustración 13, la variable con mayor influencia porcentual en el precio del suelo es drenaje con un 18%, seguida de localidades rurales y la distancia a mercados con un 15.1% y 10% respectivamente. Otras variables influyentes en porcentaje son la distancia a escuelas y los hospitales con un 8% ambas variables, por último la cercanía a vialidades primarias y a carreteras tiene una influencia en el precio del suelo de un 5% y 3% respectivamente.



#### **4.8. Rentas del Suelo en el Suelo de Conservación**

Cada terreno que integra la muestra, presenta una combinación única de los diferentes tipos de renta urbana del suelo, descritas previamente ya sean primarias y/o secundarias (ver Ilustración 1).

De manera general se puede deducir que la formación del precio del suelo en el SC, con respecto a las rentas urbanas<sup>12</sup> primarias se integra de la siguiente manera:

- Renta diferencial, en donde influye la localización, y la disminución de la percepción de esta renta disminuye mientras el terreno se aleja de las zonas mejor servidas. En el caso de estudio el precio disminuye cuando los terrenos se alejan de escuelas, comercios, hospitales y carreteras. Sin embargo esta renta en el caso de estudio tiene sus excepciones de aplicación, pues con las variables; mercado y localidades rurales sucede lo contrario, mientras más alejado se encuentre un terreno o de una localidad rural precio aumenta.
- Renta diferencial tipo 1, en donde influyen dos características, la constructibilidad y la localización. La primera es referente a las características geomorfológicas de la tierra, y la segunda está relacionada con la localización de infraestructuras como vialidades y servicios públicos (los cuales se dan en forma de redes como luz, agua potable y drenaje). La lejanía a estas redes implica un gasto extra para obtener este servicio. La presencia de este tipo de renta fue comprobable en el caso de estudio, pues entre más distante se encuentra un terreno de las escuelas, comercios, hospitales y carreteras, el precio disminuye. Respecto a los servicios, el que más influye en el precio es el drenaje. No contar con este servicio implica una disminución en el precio, debido a que el comprador tendrá que realizar un gasto extra para conectarse a la red. Existen casos en donde las características del terreno no permiten

---

<sup>12</sup> Solamente se consideran las rentas urbanas, debido a que como se explicó en el apartado 2.2.5 las rentas agrícolas toman como principal referencia en la formación de los precios a la fertilidad de la tierra. Tampoco son consideradas las rentas secundarias urbanas, ya que éstas tienen origen en el consumo del suelo y del espacio construido como se describió en los apartados del 2.2.11 al apartado 2.2.15.

conectarse a la red y el gasto extra es destinado a la construcción de una fosa séptica.

- Renta diferencial tipo 2, se relaciona con la construcción en altura, es decir, el precio aumenta, mientras aumente el nivel de edificabilidad. Este tipo de renta no se ve manifestada en la formación del precio del SC, ya que no existe normatividad que especifique cuantos niveles se pueden construir en los terrenos que están en venta.
- Renta absoluta urbana, está presente en todos los terrenos, representa la cantidad mínima que pueden pedir los dueños de terrenos más alejados de equipamientos y sin ningún servicio. En los terrenos mejor ubicados juega el papel de ser la renta base sobre la cual surgen las rentas diferenciales. Y en los terrenos peor ubicados es la renta mínima que los propietarios pueden exigir al comprador.

En el marco teórico fueron considerados tres tipos de precios: de mercado, especulativos y de anticipación.

- Precios de mercado, precio al cual se intercambia el suelo.
- Precios de anticipación, el terreno es vendido en el presente al uso que ofrezca el mejor precio en un futuro.
- Precios especulativos, se comparan terrenos a precios bajos esperando que aumenten y sean vendidos a un precio mayor.

El precio considerado en la investigación fue el precio del mercado, es posible que este precio contenga un poco del precio de anticipación, pues los terrenos se ubican en el “empalme” del SC y la mancha urbana y las expectativas de posterior urbanización, los hace susceptibles a este precio.

Para los terrenos ubicados en la delegación Milpa Alta, los cuales tienen el precio promedio por m<sup>2</sup> más barato que todos, \$1,541 (ver tabla 7) se presenta un precio especulativo, es decir puede darse el caso de que el comprador adquiriera estos

terrenos, esperando venderlos a un precio mayor, un caso similar se presenta en las delegaciones Xochimilco y Tlalpan, cuyos precios son \$1,944 y \$1,962.

En el caso de las delegaciones; Tláhuac, Cuajimalpa de Morelos y Magdalena Contreras cuyos precios respectivos son, \$2,246 \$2,364 y \$ 2,800, se venden a un tipo de precio de anticipación, es decir, el terreno es vendido en el presente al uso que ofrezca el mejor precio en un futuro. Por último, la delegación Álvaro Obregón cuyo precio por m2 es de \$3,748 es la máxima exponente de este tipo de precio, pues es la demarcación con el precio por m2 más elevado de las siete que fueron consideradas en la zona de estudio.

Observando la tabla 7, en donde se muestran el porcentaje de terrenos ubicados por delegación y su precio promedio por m2, es posible percibir que las delegaciones Milpa Alta, Tlalpan y Xochimilco concentran el 70% de los terrenos en venta, el precio de venta del SC es en su mayoría especulativo.

**Tabla 7 Precio Promedio por m2**

<b>Delegacion</b>	<b>Precio m2 Promedio</b>	<b>Porcentaje de terrenos</b>
Álvaro Obregón	3748	5%
Cuajimalpa de Morelos	2364	8%
La Magdalena Contreras	2800	4%
Milpa Alta	1541	18%
Tláhuac	2246	11%
Tlalpan	1962	31%
Xochimilco	1944	21%
Precio Promedio total m2 del SC	2076	100%

Elaboración propia con datos levantados en campo

Para finalizar este apartado y a manera de conclusión, la formación del precio del SC se compone de la combinación de las rentas; diferencial tipo 1 y renta absoluta urbana. El precio al que se vende el SC, es el precio especulativo, pues existe la posibilidad que sea revendido a un precio más elevado que el de compra. Y la variable más significativa es el drenaje.

## 5. CONCLUSIONES

La formación del precio del SC, es una combinación entre las variables seleccionadas y las rentas urbanas. La participación de las variable seleccionas en la formación del precio del suelo se puede observar en la ilustración 9. La cual muestra que de las 4 variables del lote (L) la más influyente en el precio del suelo es la variable drenaje con un 18%, seguida de la variable electricidad con un 7%, las variables menos influyentes en el precio del suelo son agua con 3% y superficie con 1%. De las 8 variables seleccionadas como externalidades, la más influyente resulto ser la distancia a las localidades rurales con un 15%, seguida con un 10% por la cercanía a los mercados, con un 8% de influencia en el precio se encuentran las variables distancia a escuelas y hospitales, con un 5% se encuentran la vialidad primaria, 4% la cercanía a los pueblos originarios y con un 3% la cercanía a carreteras y comercios.

La renta en el SC se origina de la utilización (venta) de este bien y es una porción del producto que el propietario exige a quién lo use (comprador). Existe una tipología de rentas que se manifiestan en el SC, estas rentas se relacionan con algunas características de los terrenos y otras con el contexto en el cual se ubican estos terrenos, como se muestra en la tabla 8.

**Tabla 8 Las Rentas Aplicables al Suelo de Conservación**

Tipo de Rentas		Aplicación al SC	Justificación
Renta Agrícola	Renta Diferencial	Tipo 1	NO
		Tipo2	NO
	Renta Absoluta		NO
	Renta Monopolio	Focalizada	NO
		Generalizada	NO
Renta Urbana	Primarias	Diferencial Tipo 1	SI
		Diferencial Tipo 2	NO
		Absoluta Urbana	SI
	Secundarias	Renta Diferencial de Comercio	NO
		Renta de Monopolio de Segregación	NO
		Renta Diferencial de Vivienda	NO
		Renta Diferencial y de Monopolio Industrial	NO

Fuente: Elaboración propia

El precio al que se vende el SC está integrado principalmente por la renta urbana diferencial tipo 1 y la renta absoluta, la variable más influyente es el drenaje y el precio al que se intercambia el suelo en el mercado es especulativo, pues los dueños de los terrenos exigirán un precio más alto que el actual, pues de alguna manera esperan que las condiciones de sus terrenos mejoren, vendiéndolos así al mejor postor.

El cumplimiento de los objetivos en el desarrollo de la investigación fue adecuado, pues fue posible deducir las variables más influyentes del lote y del contexto, éstas son, drenaje y acceso a vialidad primaria respectivamente. El tercer objetivo también fue cumplido pues con el uso de la TGRT fue posible describir a los agentes y operaciones del mercado de suelo.

Dando respuesta a las preguntas de la investigación:

- Las características y factores que determinan el precio del suelo, son la mezcla de las variables de lote y las externalidades, aunadas a las rentas del suelo.
- Las características del lote son más influyentes que las externalidades, esto demostró con ayuda del modelo econométrico, el cual dio como resultado que la variable drenaje es la característica más influyente en el precio del suelo. Debido a que este servicio se proporciona por red subterránea y no contar con el implica realizar una inversión para la construcción de una fosa séptica.
- Los componentes del mercado suelo son: oferta, demanda, y la Teoría general de la renta que se ejecuta mediante el mercado de suelo, y permite la integración y formación de los precios.

La comprobación de la hipótesis se realizó mediante un modelo econométrico, que facilitó la deducción de las variables que más influyen en la formación de los precios del suelo en el SC. Pese al cumplimiento de los objetivos, la comprobación de la hipótesis y a investigación presento dos limitaciones:

- Las rentas secundarias urbanas no fueron consideradas para ser medidas, ya que éstas tienen origen en el consumo del suelo y del espacio construido. Y el objetivo del estudio radica en conocer el precio del suelo en terrenos en venta, no en espacios construidos, razón por la cual no fueron tomados en cuenta. Sin embargo, resultaría muy interesante realizar una investigación en el futuro, cuando éstos terrenos tengan un uso establecido, estudiar cómo estas rentas secundarias se manifiestan en el nuevo precio que adquiera el suelo.

- Debido a que el objetivo de estudio sólo era conocer la formación de los precios, fueron considerados los terrenos ubicados en el área de la mancha urbana que invade al SC. Para conocer más a fondo los tipos de precios ubicados en el SC se necesita contar con una muestra de terrenos y precios cuya ubicación esté meramente en el SC y otra muestra ubicada en la mancha urbana para poder observar bien los contrastes, así como el aumento o disminución de estos precios conforme se alejan de la mancha urbana. Éste podría ser el tema de una futura investigación.

La zona de estudio, cuenta con un valor ambiental que cada vez va disminuyendo debido a la formación de asentamientos urbanos, estos sin importar su tamaño generan dinámicas sociales, ambientales y económicas

Por último es importante destacar que, el mercado de suelo estructura a la ciudad de la mejor a peor ubicación, generando una variedad de localizaciones, las cuales son ocupadas tomando como referencia la capacidad de pago de los demandantes del suelo. Lo que genera que las mejores localizaciones sean ocupadas por aquellos con una capacidad de pago mayor y las peores por aquellos demandantes con una capacidad de pago menor o sin capacidad de pago. En el caso de estudio, el suelo de conservación es la zona de la ciudad a la cual pueden acceder todos los demandantes del suelo. Por eso es muy importante enfatizar la intervención del urbanismo a través de la planeación para generar herramientas cuantitativas las cuales ayuden a crear una distribución equitativa de las localizaciones del suelo, para disminuir la demanda del suelo periférico.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, A. G. (2009). *Periferia urbana : deterioro ambiental y reconstrucción metropolitana*. Distrito Federal, México: M. A. Porrúa : UNAM, Instituto de Geografía.
- Aguilar, E. G. (2011). *Periurbanización y sustentabilidad en grandes ciudades*. (I. d. UNAM, Ed.) México: M.A. Porrúa.
- Álvarez E., L. (2011). *Pueblos urbanos identidad, ciudadanía y territorio en la ciudad de México*. Ciudad Universitaria: Miguel Àngel Porrúa.
- Baer, L. (2008). "Precio del suelo, actividad inmobiliaria y acceso a la vivienda". El caso de la ciudad de Buenos Aires luego de la crisis de 2001/2002". *CIUDAD Y TERRITORIO Estudios Territoriales*, 345-361.
- Barenboim, C. A. (2013). *El mercado de suelo y su ordenamiento en la periferia de las ciudades. El caso de Rosario, Argentina*. Buenos Aires, Argentina: TESEO.
- Bazant, J. (Marzo de 2001). *Lineamientos para el ordenamiento territorial de las periferias urbanas de la ciudad de México*. (Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Ed.) *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Sistema de Información Científica*, 7(27).
- Calderón, C. J. (1999). *Algunas consideraciones sobre los mercados ilegales e informales de suelo urbano en América Latina*. Reporte de investigación LP99Z16, Lincoln Institute of Land Policy. Recuperado el Agosto de 2006, de [http://www.lincolninst.edu/pubs/dl/736\\_calderon\\_99b.pdf](http://www.lincolninst.edu/pubs/dl/736_calderon_99b.pdf)
- Challenguer, A. (2009). "Introducción a los Servicios Ambientales". *Seminario de Divulgación: Servicios Ambientales Sustento de la Vida* (pág. 37). México: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT. Recuperado el Junio de 2016, de

[http://www.inecc.gob.mx/descargas/con\\_eco/2009\\_sem\\_ser\\_amb\\_pres\\_01\\_achallenger.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/con_eco/2009_sem_ser_amb_pres_01_achallenger.pdf)

CONAPO. (1996). *Escenarios Demográficos y Urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. Síntesis, Consejo Nacional de Población. Distrito Federal.

Caridad y Ocerin, José María, Ceular y Villamandos, Nuria, “Determinación de los precios implícitos en bienes inmuebles: Una alternativa a la modelización hedónica”, *Revista de Estudios Regionales* [en línea] 2004, (septiembre-diciembre): [Fecha de consulta: 8 de marzo de 2017] Disponible en: HYPERLINK "http://www.redalyc.org/articulo.oa" <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75507104>> ISSN 0213-7585

Eibenschutz, H. R. (2009). *Mercado formal e informal de suelo. Análisis de otras ciudades*. Miguel Ángel Porrúa.

García, R. Ma. D. (1976) “Valor actual del modelo de Von Thünen y dos comprobaciones empíricas”, *Revista de geografía*, Universitat de Barcelona, 10 (1-2), pp.57-82. Recuperado en Mayo de 2017 de <https://dialnet.unirioja.es>

GDF. (1997). Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Cuajimalpa de Morelos. (pág. 226). *Gaceta Oficial del Distrito Federal*. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://www.seduvi.cdmx.gob.mx/programas>

GDF. (2005). Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de La Magdalena Contreras. (pág. 146). México: *Gaceta Oficial del Distrito Federal*. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://www.seduvi.cdmx.gob.mx/programas>

GDF. (2005). Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Xochimilco. (pág. 154). *Gaceta Oficial del Distrito Federal*. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://www.seduvi.cdmx.gob.mx/programas>

- GDF. (2008). Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Milpa Alta. (pág. 170). *Gaceta Oficial del Distrito Federal*. Recuperado el Agosto de 2006, de <http://www.seduvi.cdmx.gob.mx/programas>
- GDF. (2008). Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Tláhuac., (pág. 194). México. *Gaceta Oficial del Distrito Federal*. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://www.seduvi.cdmx.gob.mx/programas>
- GDF (Ed.). (2010). Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Tlalpan (pág. 192). México: *Gaceta Oficial del Distrito Federal*. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://www.seduvi.cdmx.gob.mx/programas>
- GDF. (2010). Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Tlalpan. (pág. 192). México: *Gaceta Oficial del Distrito Federal*. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://www.seduvi.cdmx.gob.mx/programas>
- GDF. (11 de Mayo de 2011). Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Álvaro Obregón. (pág. 245). México: *Gaceta Oficial del Distrito Federal*. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://www.seduvi.cdmx.gob.mx/programas>
- GDF. (2012). *Atlas Geográfico del Suelo de Conservación del Distrito Federal*. Distrito Federal, México: Secretaría del Medio Ambiente, Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal.
- Gob. DF. (2000). *Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal 2000-2003*. Recuperado el Agosto de 2016, de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/126323/ANEXO\\_15.\\_PROGRAMA\\_GRAL\\_DE\\_ORDENAMIENTO\\_ECOLOGICO\\_DEL\\_DF\\_2000-2003.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/126323/ANEXO_15._PROGRAMA_GRAL_DE_ORDENAMIENTO_ECOLOGICO_DEL_DF_2000-2003.pdf)
- Gob. DF. (2000). *Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas*. Recuperado el Agosto de 2016, de <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/areas-naturales-protegidas-decretadas>

- Iracheta, C. A. (2006). *Hacia una política nacional de suelo para barrios populares*. El Colegio Mexiquense.
- Jaramillo, S. (2 de Julio de 1999). “El papel del mercado del suelo en la configuración de algunos rasgos socioespaciales de las ciudades latinoamericanas”. *Revista: Territorios* 1999, (2) 107-129. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35700206>
- Jaramillo, S. (2012). *Hacia una Teoría de la renta del suelo urbano*, Bogotá, Colombia, Universidad de Los Andes.
- Jiménez Huerta, E. R. (2014). *Oferta de suelo servido y vivienda para la población de escasos recursos en Aguascalientes*. Documento de Trabajo del Lincoln Institute of Land Policy. Recuperado el Agosto de 2015, de <http://www.lincolninst.edu/publications/working-papers/oferta-suelo-servido-vivienda-para-la-poblacion-escasos-recursos-en>
- Lazcano, M. M. (Agosto de 2005). “El acceso al suelo y a la vivienda de los sectores informales: El caso de la ciudad de México”. *REVISTA INVI*, 20(54), 18-54.
- Levin, R. (2004). *Estadística para Administración y Economía* (Séptima ed.). Ciudad de México, México: Pearson Educación.
- López, V. V. (Junio de 2008). “Análisis de los cambios de cobertura de suelo derivados de la expansión urbana de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México”, 1990-2000. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, 85-101.
- Martínez, R. E. (2009). *La ciudad y el ambiente como un solo sistema: El suelo de conservación y su carácter estratégico para la dinámica urbana del Distrito Federal*. Tesis para Obtener el Grado de Doctor en Economía , Universidad Nacional Autónoma de México , División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Economía, México. Recuperado el junio de 2016, de <http://132.248.9.195/ptd2009/marzo/0640625/Index.html>

- Morales, S. C. (2005). *Algunas explicaciones del comportamiento del mercado de suelo*. Texto preparado para el curso de Educación a Distancia Mercados de Suelo en Ciudades Latinoamericanas, Lincoln Institute of Land Policy.
- Morales, S. C. (2007). *Algunas reflexiones sobre el mercado de suelo urbano*. Texto preparado en 2007 a partir de las introducciones desarrolladas en 2005 para diversos módulos del curso a distancia “Mercados de Suelo Urbano en América Latina” impartido en varias ediciones por el Lincoln Institute of Land Policy a marzo de 2005., Institute of Land Policy.
- Moreno Murrieta, Ramsés Everardo, Alvarado Lagunas, Elías, “El entorno social y su impacto en el precio de la vivienda: Un análisis de precios hedónicos en el Área Metropolitana de Monterrey”. *Trayectorias* [en línea] 2011, 14 (Julio-Junio): [Fecha de consulta: 8 de marzo de 2017] Disponible en: HYPERLINK "<http://www.redalyc.org/articulo.oa>" <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60724509007>> ISSN 2007-1205
- Ramírez, M. A. (2010). El ahorro social aplicado al financiamiento de suelo urbano. 76. (UNAM, Ed.) Ciudad de México.
- Ramírez, E. (1 de Julio de 2011). *El Economista*. “Precio de terrenos, por los cielos”. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://eleconomista.com.mx/estados/2011/07/01/precios-terrenos-cielos>
- Richard, I. L. (2004). *Estadística para administración y economía* (Séptima ed.). Ciudad de México, México: Pearson Educación.
- Robles de la Rosa, L. (29 de Abril de 2015). “Adiós DF, hola Ciudad de México; Senado aprueba reforma política”. *EXCELSIOR*. Recuperado el Junio de 2016, de <http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2015/04/29/1021330>
- Smolka, M. O. (Enero de 2003). “Informalidad, pobreza urbana y precios de la tierra”. *Land Lines Newsletter*, 15, 7. Recuperado el Agosto de 2016, de <http://www.lincolninst.edu/pubs/pub-detail.asp?id=825>

Suárez, Manuel, Delgado, Javier, “La expansión urbana probable de la Ciudad de México. Un escenario pesimista y dos alternativos para el año 2020”. *Estudios Demográficos y Urbanos* [en línea] 2007, 22 (Enero-Abril) : [Fecha de consulta: 8 de marzo de 2017] Disponible en: HYPERLINK "<http://www.redalyc.org/articulo.oa>" <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31222105>> ISSN 0186-7210

Vogelgesang, F. (Marzo de 200). “Pavimentando el otro sendero: tierras rurales, el mercado y el Estado en América Latina”. *CEPAL*(74), 26.