



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

Maestría en Economía. Campo del conocimiento Economía Urbana y
Regional

FORMACIÓN DE LOS PRECIOS DEL SUELO URBANO EN LA CIUDAD DE LOJA
– ECUADOR.

Tania Torres Gutiérrez

2009



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.

FORMACIÓN DE LOS PRECIOS DEL SUELO URBANO EN LA CIUDAD DE LOJA
– ECUADOR.

Tesis que para obtener el grado de Maestro en Economía presenta:

Tania Torres Gutiérrez

Maestría en Economía. Campo del conocimiento Economía Urbana y
Regional

Año 2009

DIRECTOR DE TESIS

Normand Asuad

SINODALES

Carlos Bustamante

José Gazca

Miguel Ángel Mendoza

Luis Quintana

DEDICATORIA

A mis hijos, mi más grande ilusión. A mi esposo. A mis padres y hermanos.

AGRADECIMIENTO

Mi especial agradecimiento a la Universidad Nacional Autónoma de México UNAM y a la Universidad Técnica Particular de Loja UTPL, por la posibilidad ofrecida a quienes participamos de este postgrado en la ciudad de Loja – Ecuador, de fortalecer y ampliar nuestros conocimientos.

A mi tutor de tesis, una persona y profesional excepcional que apoyó y estimuló en todo momento la realización de este trabajo.

A todas las personas que participaron conmigo de una u otra forma en este proyecto.

Tania Torres

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

Capítulo I

MARCO TEÓRICO

- 1.1 Introducción
- 1.2 Teorías sobre el objeto de estudio
- 1.3 Aplicabilidad del marco referencial y evidencia empírica a la ciudad de Loja y el objeto de estudio

Capítulo II

ESTRUCTURA ESPACIAL DE LA CIUDAD DE LOJA

- 2.1 Introducción
- 2.2 Modelos en torno a la estructura urbana
- 2.3 Monocentrismo y Policentrismo
- 2.4 Estructura espacial de la ciudad de Loja

Capítulo III

FORMACIÓN DE LOS PRECIOS DEL SUELO URBANO EN LA CIUDAD DE LOJA

- 3.1 Introducción
- 3.2 Comportamiento de los precios del suelo en la ciudad de Loja
- 3.3 Marco Normativo
- 3.4 Formación de los precios del suelo urbano

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

En el Ecuador como en otros países, ha existido escasa o nula tradición en el análisis de los problemas urbanos, situación que se evidencia en diversos ámbitos. No obstante, el mundo se vuelve cada vez más urbano y los problemas de las ciudades se vuelven más apremiantes. En 2008, el mundo alcanzó un hito invisible pero trascendental: por primera vez, más de la mitad de su población humana, 3.300 millones de personas, viven en zonas urbanas. Se prevé que para 2030, esa cantidad habrá llegado a casi 5.000 millones. De los nuevos habitantes urbanos, muchos serán pobres. Su futuro, el futuro de las ciudades de los países en desarrollo, y el futuro de la propia humanidad, dependen en gran medida de las decisiones que se adopten de inmediato en previsión de dicho crecimiento.

El suelo urbano, ocupa un lugar fundamental entre las cuestiones que coadyuvan a un desarrollo integral e inclusivo con mayor equidad y sostenibilidad de las ciudades, de ahí la importancia de su análisis, en este caso desde la perspectiva de su formación en la ciudad de Loja - Ecuador, caracterizada principalmente por un importante movimiento migratorio, y proceso de urbanización.

En este contexto, este trabajo de tipo descriptivo y explicativo, tiene dos objetivos: determinar la estructura espacial de la ciudad de Loja; y, establecer cómo se forman en ella, los precios del suelo urbano. Tales objetivos se cumplen a través de tres capítulos.

El primero, hace alusión al marco teórico relativo al objeto de investigación "precios del suelo", en el que se presentan las teorías de la localización y forma urbana, las teorías del mercado del suelo y de la vivienda; y, las teorías de la valorización del suelo. Entre estas destacan las cuatro teorías clásicas del suelo: Teoría del uso de la tierra (Vonn Thunen), Teoría de la localización industrial (Alfred Weber), Teoría del lugar central (Walter Christaller) y, la Teoría de la competencia en espacio (Harold Hotelling).

Este capítulo contiene además los métodos de estimación de precios del suelo hallados en la literatura, relativos a Chile, México, Colombia y Argentina, cuyos resultados obtenidos de la aplicación de modelos econométricos, permiten identificar características de localización y urbanas, principalmente.

El segundo capítulo, permite determinar la estructura espacial de la ciudad de Loja sobre la base de tres indicadores: densidad poblacional, edad de la población y uso del suelo, esto desde un enfoque descriptivo; y, en segundo lugar, aplicando un modelo econométrico sencillo que relaciona el precio del suelo urbano por metro cuadrado en la ciudad (variable dependiente) con la distancia al centro (variable independiente). En este caso, destacan dos conceptos importantes: distancia y centralidad; y, los modelos en torno a la estructura urbana de zonas céntricas, de sectores radiales y de núcleos múltiples. El resultado: una ciudad MONOCÉNTRICA.

En el tercer capítulo, sobre la base de las teorías, conceptos y evidencia empírica relacionados con el tema, se evidencian las variables que forman los precios del suelo urbano en la ciudad, a través de la especificación y estimación de un modelo econométrico. Previo a ello, este capítulo contempla una breve descripción del comportamiento de los precios del suelo en función de los mapas de isovalores del año 1993, y de los mapas de valores de la tierra de los años 2002 y 2005, diseñados por la Jefatura de Avalúos y Catastros del Municipio de la ciudad; así como cuestiones inherentes al marco regulatorio respectivo.

Finalmente, complementan este trabajo las conclusiones relativas al mismo, así como la bibliografía y los anexos, entre los que destaca la metodología utilizada en el levantamiento de datos mediante la aplicación de 398 encuestas de manera estratificada por parroquias urbanas (El Valle, El Sagrario, San Sebastián y Sucre), las que en su conjunto representan un total poblacional de 118.532 habitantes, ello en virtud de la inexistencia de información al respecto.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 INTRODUCCIÓN

La ciudad es desde hace más de siglo y medio, objeto de reflexión desde diversos ámbitos, pues dada su complejidad, su análisis es de tipo interdisciplinario, consecuentemente, los estudios urbanos han sido desarrollados por diversas disciplinas, entre ellas cabe resaltar los aportes de la economía, la geografía y la sociología, los que han resultado significativos desde finales del siglo XIX y principios del siglo XX, siendo cada vez más prolíferos y notables.

No obstante, los problemas inherentes a la ciudad han recibido poca atención por parte de la Economía, "... una de las principales razones es que la ciudad está llena de externalidades y, como es sabido, la presencia de externalidades dificulta, si es que no imposibilita, la asignación óptima de los recursos. Otro factor es la discontinuidad de las inversiones urbanas, como la falta de mercado para muchos bienes y servicios urbanos."¹ La inversión pública predomina en la infraestructura urbana, y por ello muchos de los servicios prestados por el sector público no aparecen nunca en el mercado.

Es importante considerar también que éste dista mucho de ser perfecto, lo que no quiere decir que las fuerzas de mercado resulten relevantes en su funcionamiento. En primera instancia, muchos de los actores de la escena urbana ejercen un cierto grado de poder monopolístico, en especial respecto del mercado de suelo urbano: entre los principales actores están la propia autoridad planificadora, las compañías inmobiliarias, instituciones hipotecarias, vendedores de terrenos, constructores y arquitectos. En segunda, las externalidades garantizan que el mercado no proporcione un uso óptimo del suelo, y la errónea asignación aparece en forma de congestión de la ciudad y

¹ RICHARDSON, Harry (1971): Economía del urbanismo. Teoría Económica y Problemas Urbanos. Pág. 16.

de expansión irregular urbana. Lo más importante de todo es que el mercado de suelo urbano se caracteriza por su gran rigidez. Los individuos e instituciones tienen una fuerte preferencia por sus actuales ubicaciones, debido en primer lugar, a que la inversión para mejoras de localización tiene larga vida, es costosa y no se puede recuperar fácilmente en el mercado, por la especificidad de cada establecimiento. Adicionalmente, los costos de la mudanza pueden ser muy elevados, la búsqueda de un nuevo emplazamiento puede exigir tiempo y dinero, y los costos de la transacción en inmuebles son altos. Consecuentemente, no se pueden tratar fácilmente estas rigideces utilizando el análisis económico convencional, lo que propicia el desarrollo de ..."técnicas únicas de análisis de los economistas, su capacidad de especificación y, sobre todo, su especial conocimiento de los procesos asignativos de la sociedad" (Perloff y Wingo, 1968)

En este contexto, y como paso previo a abordar las teorías relativas al tema objeto de esta investigación, es preciso revisar algunos conceptos básicos implícitos, que tienen que ver con:

- a) La ciudad, concebida como la unidad económica natural, debido a que la mayor parte de la actividad económica se lleva a cabo en esta área del espacio geográfico. Se caracteriza por una elevada densidad económica y poblacional, y la formación de centros y subcentros, integrados funcionalmente que interaccionan entre sí. En este sentido, desempeñan un papel positivo en el proceso de desarrollo económico y como fuente de productividad.
- b) Las externalidades citadas anteriormente, corresponden a influencias no compensadas de un agente sobre el bienestar de otro. Dichas influencias puede generar un nivel mayor de bienestar (externalidad positiva) o, por el contrario, provocar un perjuicio (externalidad negativa). La existencia de externalidades implica que el mercado deja de ser eficiente en el sentido de Pareto, ya que los precios no recogen las valoraciones marginales de los agentes que se ven afectados por la

presencia de los efectos externos. Se produce así una falla de mercado, lo que abre la puerta a la intervención del sector público con el fin de incrementar la eficiencia.

- c) Forma Urbana, que representa uno de los pilares del pensamiento urbano. Implica instituciones, grupos, relaciones, actores sociales, etc.
- d) Mercado, lugar en que asisten las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a un determinado precio. Comprende todas las personas, hogares, empresas e instituciones que tiene necesidades a ser satisfechas con los productos de los ofertantes. Son mercados reales los que consumen estos productos y mercados potenciales los que no consumiéndolos aún, podrían hacerlo en el presente inmediato o en el futuro.
- e) Suelo urbano y urbanizable es la materia prima utilizada para la producción de infraestructuras de transporte y servicios, los edificios, las zonas de ocio y esparcimiento y cualquier otro espacio que se desee definir, al margen de los anteriores, como parte integrante de la ciudad. Suelo y población son las bases del crecimiento de las ciudades.
- f) Precio del suelo definido como el valor económico del suelo establecido en función de características específicas del territorio al que pertenece. La formación del precio tiene lugar del centro a la periferia, y no de la periferia al centro lo que significa que una mayor oferta de suelo menos atractivo no tiene ningún efecto sobre el mercado de suelo, y por lo tanto, la existencia de más suelo urbanizable no sería ni siquiera una condición necesaria para la contención del precio.
- g) Uso del suelo, explicado en función del fin al que se dedicará determinado terreno o lote urbano o rural. Este fin es marcado por las

autoridades gubernamentales, con base en estudios previos y declarados públicamente por la autoridad administrativa principal competente.²

- h) Renta del suelo, "... constituye la objetivación en términos económicos y de precio de factores como las ventajas de aglomeración, demanda de accesibilidad y necesidad de interacción con todas las actividades localizadas; así como la asignación a cada específico "lugar", del valor que los actores económicos atribuyen explícita o implícitamente a cada "localización" territorial en sus procesos de definición de las elecciones localizativas, productivas y residenciales. En la mayor parte de los casos, la valoración es explícita y se manifiesta en una disponibilidad a pagar (y a recibir, para el propietario) un determinado precio máximo (mínimo) y, por tanto, un precio de mercado por el uso de cada porción de suelo urbano".³

.2 TEORÍAS SOBRE EL OBJETO DE ESTUDIO

.2. Teorías de la localización y forma urbana

Los modelos económicos del espacio urbano tienen su origen en la teoría de la localización de las producciones agrícolas, pues tanto para la ciudad como para el campo, se trata de modelos de uso del suelo concebidos para explicar por qué se destinan los terrenos a distintas funciones. Las cuatro teorías clásicas de localización son las siguientes:

1. Teoría del uso de la tierra de Von Thunen
2. Teoría de la localización industrial de Alfred Weber.
3. Teoría del lugar central de Walter Christaller
4. Teoría de la competencia en espacio de Harold Hotelling.

² CAMACHO, Mario (2007): Diccionario de Arquitectura y Urbanismo. Pág. 774.

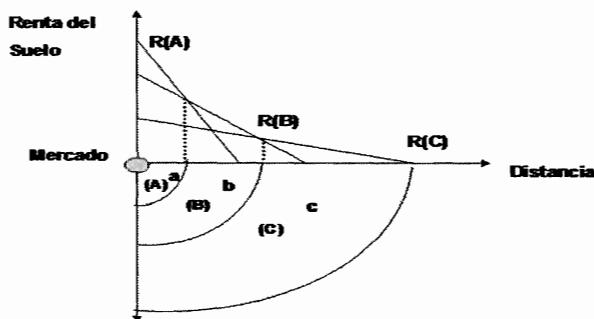
³ CAMAGNI, Roberto (2005): Economía Urbana. Pág. 163

Von Thunen (1820) desarrolla la teoría del uso de la tierra, consistente en interpretar la formación espacial de los valores urbanos a partir de la localización más o menos cercana al centro urbano (mercado). La idea central es que la renta varía con la distancia con respecto al mercado, en un espacio isótropo y aislado. A este tipo de renta se le llama renta de ubicación. El autor reconoce que el hombre trata de resolver sus necesidades económicas en el entorno inmediato, reduciendo sus desplazamientos al mínimo.

La importancia del modelo radica en que sólo a partir de una variable, la distancia tiene la habilidad de demostrar que la accesibilidad al mercado, medido por el costo de transporte es fundamental para las diferencias de la renta de la tierra.

Cabe mencionar, que la concepción de la renta parte de la visión clásica Ricardiana, que establece que las diferencias de rentabilidad se deben a diferentes grados de fertilidad. Sin embargo, en el caso de la renta de la tierra, las diferencias de rentabilidad surgen debido a desigualdades en la localización y accesibilidad al mercado, destacando que estas diferencias implican rentabilidades del suelo diferentes.

FIGURA . RENTA LOCALIZACIÓN DE TRES PRODUCTORES AGRÍCOLAS: EL MODELO DE VON THUNEN



FUENTE: Economía Urbana. Roberto Camagni. Pág. 55

William Alonso y Richard Ruth retoman el modelo de Von Thunen y lo adaptan al contexto urbano, con la finalidad de determinar los usos del suelo urbano.

Desde el punto de vista de estos autores, la ciudad se analiza a lo largo de una sola dimensión, en un radio que cubre las diferentes distancias del centro de la ciudad a la periferia.

El modelo muestra cómo el espacio urbano es utilizado entre tipos alternativos de producción, una vez que el costo en el mercado de las tierras de las diferentes distancias al centro es conocido.

El modelo de Alonso define la renta como el remanente que queda, cuando se han sustraído costos de producción y transporte y un nivel deseado de beneficios, del ingreso obtenido por la venta del producto.

Alrededor (1909) y Green (1956) utilizan posteriormente similares herramientas para la definición de su "Teoría de la ubicación industrial" donde explican la localización industrial usando los costos de distancia y transporte del centro productivo al mercado como variable explicativa principal, para la localización de las plantas productivas.

Weber supone para su teoría un espacio isotrópico, pero, con recursos localizados en un punto y con un mercado en otro punto. En general su teoría se aplica a la industria pesada, aunque puede aplicarse a la industria ligera.

La localización de la producción puede ubicarse en tres posibles localizaciones: en la fuente de materias primas, en el mercado o en lugares intermedios entre ambos. Weber propone entonces, que la selección más adecuada puede decidirse en función de un índice de materiales, que relaciona el peso de los materiales localizados, y el peso del producto, bajo la siguiente interpretación:

Si $I_m > 1$, la actividad se orientará hacia las materias primas

Si $I_m < 1$, la actividad se orientará hacia el mercado

Si $I_m = 1$, la orientación de la actividad resulta indiferente hacia ambos sitios

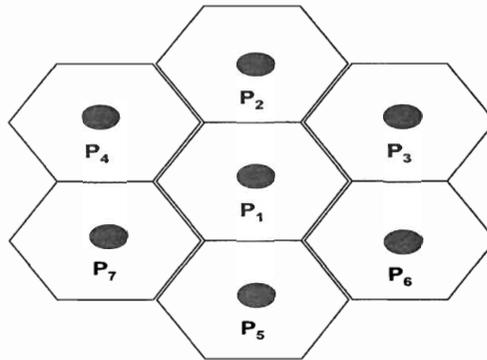
alter C ristaller (1933) establece una jerarquía posicional donde el lugar central viene definido en función de la ubicación de las actividades comerciales, área central que ofrece servicios a los territorios que la circundan (áreas complementarias). Dentro del área central se establece una división entre servicios de alto orden, y servicios de bajo orden los primeros aparecen caracterizados por una gran demanda inicial, con grandes áreas de mercado para un solo establecimiento, mientras que los segundos presentan una demanda inicial baja apoyados en áreas de mercado pequeñas, estableciéndose una estructura jerárquica a nivel territorial.

Introduce los conceptos de rango y umbral. El rango de un servicio es la distancia máxima a la cual los consumidores están deseosos de viajar para adquirirlos, incluye el máximo costo de transporte que está dispuesto a pagar o la máxima distancia a la que puede vender la empresa por la distancia y costo de transporte en la que incurre. El umbral de un servicio es la cuantía de la demanda que le permita cubrir sus costos, incluyendo el beneficio que pretende obtener, lo cual depende de la densidad económica en el espacio que lo rodea- distribución geográfica de los consumidores

Christaller genera una estructura exagonal de las áreas del mercado, bajo tres supuestos fundamentales:

1. La minimización de los costos de transporte para los consumidores, dado que el hexágono es la figura más cercana al círculo.
2. Distribución equilibrada de la oferta de servicio, de tal manera que todas las áreas son atendidas.
3. La competencia entre productores, que requiere que las áreas de mercado no se superpongan.

FIGURA 2. ORGANIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE MERCADO SEGÚN LOS TRES PRINCIPIOS DE CHRISTALLER



FUENTE: Economía Urbana. Roberto Camagni. Pág. 100

Losch (1940) desarrolla el modelo del área de mercado, tomando en cuenta solamente los factores económicos que determinan la región económica y dejando de lado a todos los demás factores, es decir, no considera su naturaleza social, política o fiscal. Algunos de los determinantes económicos sirvieron para la concentración (ventajas de especialización y producción a escala) y otros para la dispersión (reducción de costos y diversificación de la producción).

Su modelo presentaba dos características: 1) Las economías a escala hacen que el productor cargue un precio por arriba del costo promedio en un intento de extraer mayores ganancias; 2) Los consumidores que viven cerca de la planta están en mejores condiciones que los que viven alejados de ésta, porque obtienen los productos más baratos. A partir de esto Losch afirma que se puede esperar que los consumidores compitan entre sí por los sitios más cercanos a la planta. (Carrillo, 2002).

Finalmente, Hotelling (1929) centra su interés en el análisis de la interdependencia locacional, sobre la base de la demanda como factor clave, en función de los competidores y de la extensión del mercado.

Supone la existencia de dos empresas y un mercado lineal. Los productores A y B producen un bien homogéneo y los costes de producción son los mismos en cualquier punto. Los costes marginales son los mismos para ambos competidores e iguales a los costes medios (y ambos son iguales a 0). Para los compradores, la única diferencia entre los bienes producidos será su localización, por lo que la diferencia de precios es la distancia que tienen que recorrer para adquirirlos. Los costes de transporte son iguales en todo el espacio, la demanda es perfectamente inelástica y la relocalización no sólo es posible sino instantánea y gratuita. Los productores compiten en precio y localización, pudiendo ambos abastecer al mercado de ser necesario.

Bajo estos lineamientos, resulta posible inferir la importancia de los factores de ubicación geográfica de los recursos económicos en la formación de las ciudades, y en consecuencia de la evolución de la morfología urbana apreciable en diversas cartografías, que da cuenta de los cambios en la ciudad que están vinculados a las transformaciones económicas y sociales en momentos históricos específicos.

.2.2 Teorías del mercado de suelo urbano y de la vivienda

Las teorías económicas que explican las decisiones residenciales se apoyan en gran medida en los esquemas de razonamiento que sirven para explicar las decisiones de localización de las actividades económicas.

Pueden definirse dos enfoques de análisis: el primero, a nivel macroespacial, que dan origen a modelos que describen todo el esquema espacial agregado de distribución de residencias en la totalidad de un área urbana (Herbert y Stevens, 1961; Lowry, 1964; Chapin, 1966; Wilson, 1968); y, el segundo, a nivel microeconómico, que concentra la atención en la unidad familiar para explicar sus decisiones de localización en base de sus elecciones y preferencias.

Dentro de los modelos de comportamiento de localización de las unidades familiares hay a su vez dos grupos: el primero, presenta como variable principal de explicación, los costes de desplazamiento al lugar de trabajo, medidos en dinero y/o tiempo; el segundo, desarrolla la elección de la casa y las preferencias de zona y de medio ambiente como las variables determinantes de la localización de residencia. (Schnore, 1965; Kain, 1962; Wingo, 1961 y Alonso, 1964).

Wingo, supone que una familia en una clase de renta dada dispone de una suma constante para gastar en viviendas y gastos de transporte después de haber pagado todos los demás gastos que pesan sobre su renta. En este sentido, el lugar donde reside depende de su renta, de sus preferencias por un determinado espacio residencial y del precio por unidad de espacio residencial. Suponiendo el lugar de trabajo y los costes de transporte como dados, se puede expresar la localización de la unidad familiar como una función de consumo de espacio. De esta manera, los ricos tenderán a vivir más lejos, en una densidad residencial más baja, que aquellos que disponen de rentas menores y no les importa soportar un viaje más largo para ir al trabajo.

Harris (1968) agrega a esta tendencia de los ricos a vivir en las afueras de la ciudad, factores como mejores condiciones de vivienda y limpieza de la vecindad, características de las áreas suburbanas de poca densidad; e incluso, el deseo de aislamiento respecto de los pobres.

Muth (1968) sugiere que la tendencia de la renta media a incrementar con la distancia se debe en gran parte a la intercorrelación de las variables anteriores con la antigüedad de la vivienda de la que se trate. Es decir, la gente prefiere casas nuevas, y éstas se hallan en las afueras de la ciudad.

Stegman (1969) destaca que la razón por la que las familias están en la disposición de sacrificar la proximidad al centro de la ciudad, es la mejor calidad de las viviendas, las comodidades y las condiciones ambientales, y no

un mayor espacio residencial. Indica además que los terrenos del núcleo central son de uso no residencial predominantemente, por tanto, es posible adquirir más terreno idóneo para vivienda más lejos y a precio más bajo. Por otro lado, la descentralización de las actividades comerciales y laborales, así como la construcción de carreteras rápidas permite que los servicios y las actividades urbanas, estén más al alcance de las unidades de consumo suburbanas que de las que habitan en el centro de la ciudad.

Kain (1962), confirma su hipótesis general de preferencias de las familias por áreas, indicando que las unidades familiares que prefieren vivir en la periferia no siempre escogen lugares de poca densidad. Cita que muchas de ellas viven cerca de los límites exteriores, en residencias de la misma densidad que otras de situación mucho más céntrica. Con ello reafirma el argumento de que las familias habitan en la periferia no para compensar los altos costes de desplazamiento con unos alquileres suficientemente bajos como para permitirles satisfacer sus preferencias de mayor espacio, sino simplemente porque prefieren habitar allí.

En el contexto de estas teorías, Richardson (1971) concluye que para las unidades familiares, las preferencias de vivienda incluidos el tipo de zona y la calidad del medio ambiente que la familia desea, así como las limitaciones financieras, que son sus ingresos y las condiciones y disponibilidad de financiación hipotecaria, constituyen las variables independientes primordiales, y que los costes de desplazamiento al lugar de trabajo son una determinante secundaria.

Finalmente, resulta importante destacar el aporte de Carmen Trilla y Sonia Llera (Barcelona, 2003), economistas que establecen como elementos explicativos del precio de la vivienda los siguientes: primero, el hecho de que los bienes inmobiliarios no se crean o reproducen con facilidad, esto debido a la limitante "suelo". En consecuencia, la revalorización de estos bienes es una característica importante del sector.

Como segundo elemento citan la rigidez que se deriva de su vinculación a localizaciones concretas. Un tercer elemento atribuible al suelo y a la vivienda es su heterogeneidad. Las viviendas son bienes distintos según su localización, según su fecha de construcción y según las prestaciones que ofrecen. Respecto del suelo, su heterogeneidad se manifiesta en el tamaño, la forma, la disposición y la localización, características que propician en el propietario una condición de monopolio que puede ejercer especialmente en zonas urbanas.

El cuarto y último elemento está relacionado a la diversidad de usos que el nombre de vivienda oculta, factor que mencionan las autoras se da especialmente en España. Éstos son: uso como residencia habitual, como segunda residencia o residencia temporal.

En este contexto, se verifica la idea de que el incremento de precios de la vivienda está vinculada a la escasez del suelo urbano.

.2. Teorías de la valorización del suelo

Las teorías sobre la valorización del suelo datan desde Adam Smith, cuyo aporte fue destacar que mientras los precios de los bienes son producto de salarios y beneficios, las rentas del suelo son un efecto, es decir, no determinan el precio, sino que son determinadas por él. El precio de la tierra originalmente es igual a cero, pero si la renta es mayor a cero, es porque los propietarios tienen un monopolio de este recurso; sin embargo, para que haya monopolio no es necesario que exista una cantidad pequeña de detentadores del mismo, sino que ocurre cuando, por razones naturales o artificiales, un bien es escaso y no se puede reproducir competitivamente, como el caso del suelo.

Posteriormente David Ricardo, con la elaboración de la teoría del rendimiento decreciente y del valor marginal, define la renta el suelo como la diferencia entre el capital más productivo y el menos productivo. Por tanto, en la medida en que existan tierras más productivas y mejor situadas que otras, las

primeras obtendrán una ganancia extraordinaria, excedente que sería la renta de la que se apropian los detentadores del suelo en función de su derecho de propiedad sobre la tierra. Con ello, Ricardo sienta las bases para la comprensión del concepto de "renta diferencial".

Las teorías relativas a la valorización del suelo, son las siguientes:

a) TEORÍA DE LA LOCALIZACIÓN

Los modelos económicos del espacio urbano tienen su origen en la teoría de la localización de las producciones agrícolas, pues tanto para la ciudad como para el campo, se trata de modelos de uso del suelo concebidos para explicar por qué se destinan los terrenos a distintas funciones.

Von Thunen desarrolla esta teoría, consistente en interpretar la formación espacial de los valores urbanos a partir de la localización más o menos cercana al centro urbano (mercado). La idea central es que la renta varía con la distancia con respecto al mercado, en un espacio isótropo y aislado. A este tipo de renta se le llama renta de ubicación. El autor reconoce que el hombre trata de resolver sus necesidades económicas en el entorno inmediato, reduciendo sus desplazamientos al mínimo.

(Butler, 1986) Alfred Weber (1909) utilizan posteriormente similares herramientas para la definición de su "Teoría de la ubicación industrial" donde explican la localización industrial usando los costos de distancia y transporte del centro productivo al mercado como variable explicativa principal, para la localización de las plantas productivas.

Walter Christaller (1933) establece una jerarquía posicional donde el lugar central viene definido en función de la ubicación de las actividades comerciales, área central que ofrece servicios a los territorios que la circundan (áreas complementarias). Dentro del área central se establece una división entre servicios de alto orden, y servicios de bajo orden los primeros aparecen

caracterizados por una gran demanda inicial, con grandes áreas de mercado para un solo establecimiento, mientras que los segundos presentan una demanda inicial baja apoyados en áreas de mercado pequeñas, estableciéndose una estructura jerárquica a nivel territorial.

b) TEORÍA DEL TRADE OFF

W. Alonso (1964) postula que los localizadores urbanos no buscan solamente optimizar su situación respecto al trabajo, sino también otros aspectos. De este modo, desarrolla un modelo que considera junto a la localización, el deseo de los usuarios de mayor consumo de espacio. En este sentido, bajo la hipótesis de que la superficie de vivienda – medida en metros cuadrados totales – es más barata en la periferia que en el centro y que, a su vez, desplazarse desde la periferia al mismo conlleva costos de transporte para ir al trabajo, de compras, etc. (medidos en tiempo y dinero), el consumidor tiene que elegir, para una renta dada, entre espacio y localización. Los grupos de altos ingresos consumen grandes espacios en la periferia y gastan una mayor cantidad en transporte.

Adicionalmente, Alonso trata de determinar la estructura de los precios territoriales en función de las preferencias de localización de las familias y las empresas. Para un nivel dado de satisfacción, se obtiene una curva de precio máximo que la familia o empresa estaría dispuesta a pagar por un área específica de terreno. Los valores del suelo pueden disponerse sobre un mapa donde se observe la relación existente entre la máxima satisfacción obtenida y el presupuesto de cada unidad de producción. De este modo, logra conjugar los precios de la tierra con otros factores de la estructura urbana.

Por su parte, L. Wingo (1961) interrelaciona el conjunto de condiciones físicas y económicas con el comportamiento. Trata de explicar el comportamiento urbano mediante un modelo que incluye la ordenación espacial de centros de empleo, la naturaleza de la población laboral, el costo generalizado de desplazamiento y sistemas de transporte, entre las variables explicativas más

importantes, obteniendo como resultado una ordenación espacial de valores y densidades.

A partir del modelo del "trade off" economistas contemporáneos (Fujita, 1989; Fujita y Thisse, 2002) han desarrollado un modelo de curvas denominado "bid rent", modelo de localización residencial que establece una curva de utilidad según la cual se expresa la máxima disposición a pagar de un habitante de la ciudad por una unidad de terreno a una determinada distancia del centro, según su presupuesto.

Los factores que explican la decisión son la distancia del terreno respecto del centro, el precio de la unidad del suelo, los costos de transporte que implica esa localización y el ingreso neto del individuo. Para un nivel dado de utilidad existe una curva de bid - rent que representa lo máximo que cada individuo está dispuesto a pagar en cada localización para obtener esa utilidad y existe una curva asociada de tamaño de terreno que representa la cantidad de terreno que cada persona va a demandar para esos niveles de precios de suelo en cada localización (Peterman, 2004).

c) TEORÍA DE LA CUALIFICACIÓN URBANÍSTICA

En este caso, a la localización se suma como factor determinante de la formación de precios del suelo, la diferente cualificación física y urbanística del espacio urbano. En función de ello, a las razones naturales relacionadas con la distancia al centro, se superponen las artificiales, generadas social e históricamente, derivadas de las "externalidades de carácter urbanístico" (Richardson, 1977). Lo que buscarían optimizar los diferentes usuarios urbanos no sería solamente su proximidad al trabajo, sino la adquisición de un determinado nivel ambiental y de calidad urbana: aire limpio, espacios libres, bajas densidades, reducido nivel de congestión de tráfico y ruidos, adecuados servicios públicos, buena urbanización, etc.. Consecuentemente, más que anillos concéntricos, se establecen sectores urbanos, de acuerdo a una homogeneidad interna respecto de dichas características.

d) TEORÍA DE LA JERARQUIZACIÓN SOCIAL DEL ESPACIO

A partir de la década del '70 se desarrollan planteamientos relacionados con la jerarquía social del espacio, que intentan explicar el funcionamiento y estructura del mercado inmobiliario a partir de actividades y comportamientos de raíz social, es decir, de interrelación entre los diferentes grupos socioeconómicos.

A. Harvey (1973) elabora la teoría de las rentas sociales, sobre la base de que el elemento básico que motiva la localización de los diferentes usuarios urbanos no consiste simplemente en la optimización de sus expectativas individuales o colectivas de calidad física del barrio y de accesibilidad, sino que es producto de una auténtica dominación de la estructura urbana por los grupos sociales más acomodados. De esta manera, los grupos sociales de mayor nivel económico buscarán el prestigio de vivir en áreas de status elevado, evitando mezclarse con otros grupos.

En síntesis, dentro de los factores principales que inciden en el precio del suelo, es posible mencionar la localización, el espacio (tamaño), la cualificación urbana y las características sociales o status. Todo esto, con la consideración de que el suelo es un bien único, no reproducible y reflejo de externalidades derivadas de su entorno, generadas socialmente.

En el marco de todos estos lineamientos teóricos, el precio del suelo se halla condicionado por la localización más o menos cercana de las actividades humanas al centro urbano, en donde la distancia es la variable relevante; los costos de transporte del centro productivo al mercado, en el caso de la localización industrial; el lugar central definido por la ubicación de las actividades comerciales que ofrece servicios a territorios que la circundan; la disponibilidad de transporte urbano que da lugar a la formación de gradientes de renta y de densidad; la inversión bruta en vivienda; la heterogeneidad de las viviendas en cuanto a su localización, construcción y prestaciones; así como el deseo de los consumidores por mayor consumo de

espacio, que conlleva a mayores costos de transporte, pues en general los asentamientos humanos en este caso, se llevan a cabo en la periferia de las ciudades.

.2. Métodos de estimación del precio del suelo en la literatura

Uno de los obstáculos más graves que restringen la aplicación del análisis económico es la inmensa complejidad de la vida urbana. El procedimiento normal en teoría económica es representar una versión de la realidad con hechos estilizados, construyendo modelos con ayuda de una serie de supuestos simplificadores y manteniendo el número de variables dentro de proporciones manejables.

En este contexto, la evidencia empírica muestra la especificación y estimación de modelos en países como Chile, Venezuela y Argentina para determinar cómo se forman los precios del suelo urbano. A continuación, se presentan las especificidades de cada caso.

En CHILE, Francisco Núñez Cerda se propone “explicar la formación y la variación de los precios de suelo urbano en la conurbación del Gran Concepción, tanto en el tiempo considerando períodos trimestrales para el decenio 1992 – 2002, como en el espacio, para las diferentes zonas que conforman esta conurbación. Para el efecto, desarrolla modelos econométricos de tipo “hedónico”⁴, los que le permiten no sólo explicar sino predecir, los precios del suelo.

El modelo utilizado, en el primer caso define como variable explicada al precio promedio por unidad de suelo (PS) para el Gran Concepción, comercializado como lotes de terrenos, y su unidad de medida es en unidades de fomento, por metro cuadrado (UF/mt²). Como variables explicativas potencialmente relevantes se consideraron: superficie del suelo ofrecida,

⁴ La idea subyacente a la técnica de los precios hedónicos es que, si un bien está constituido por un conjunto de atributos, entonces su precio de mercado deberá ser una agregado de los precios individuales de todos ellos.

superficie edificada, índice de actividad económica región al (INACER), índice global de precio de acciones, tasa de cambio real, tasa de desocupación regional, variación del índice de precios al consumidor y tasas de interés.

En el ámbito zonal, el modelo a estimar consideró como variable explicada el precio del suelo, y como variables explicativas, variables de accesibilidad, de externalidades urbanísticas, de población y jerarquía social, y variables urbanas y de mercado de suelo.

Las conclusiones obtenidas indican que el modelo que mejor explica las variaciones del precio del suelo urbano en el período 1992 – 1997 en el Gran Concepción es aquél que contiene como única variable el INACER. Para el período 1992 – 2002 las variables que persisten como significativas y explicativas individualmente con respecto al período 1992 – 1997 son la actividad económica, el índice de precios de acciones y la tasa de cambio real, pero disminuyendo en gran proporción su nivel de explicación. Por su parte, las variables del ámbito inmobiliario, superficie edificada y superficie ofrecida, la tasa de desocupación y la tasa de interés, no aportan mayormente en la explicación del precio del suelo urbano. Finalmente, la explicación inter zonal de la variación de precios viene dada por los factores de accesibilidad, externalidades urbanas y jerarquía social, a los cuales se ha agregado además factores relacionados con el mercado zonal del suelo urbano, población y oferta de trabajo.

En el caso de VENEZUELA, Lina Vecchione de Ochoa planteó un modelo de valor del suelo urbano en el área metropolitana de Mérida, demostrando la posibilidad de desarrollar modelos explicativos con variables que sean accesibles al investigador o planificador urbano con los objetivos primordiales de predecir el futuro comportamiento de los precios del suelo en el área de estudio o conformaciones urbanas similares a ésta, y como guía de control frente a la especulación en los precios del suelo urbano.

Con datos del año 1980, el modelo propuesto relaciona el precio de la tierra (variable dependiente) con las variables explicativas físicas, sociales y económicas que determinan, de alguna manera, el precio del suelo urbano. La hipótesis fundamental es que los precios de la tierra tienden a crecer proporcionalmente con respecto al cambio de la población zonal (mayor tasa de empleo, ingresos más altos, crecimiento urbano), y a decrecer a medida que aumenta la distancia del área central de negocios, hipótesis que más tarde se comprueba.

Las variables determinantes del precio del suelo son: ingreso familiar disponible, el área de construcción habitacional y la distancia medida a partir del centro.

En ARGENTINA, Osvaldo Meloni y Fernanda Ruiz Núñez analizan los determinantes de los precios de mercado de los terrenos en San Miguel de Tucumán.

En este caso, se postula y estima econométricamente un modelo en el que el precio del suelo es función de tres grupos de atributos relacionados con (a) la disponibilidad de servicios, (b) las dimensiones y superficie del terreno y (c) la ubicación geográfica en la ciudad y dentro de la manzana.

Así, la definición de cada una de las variables involucradas en el modelo propuesto es: PRECIOS_i expresado en pesos por m² a valores constantes de octubre de 1997; GAS_i variable dummy que toma el valor de 1 si la propiedad tiene servicio de gas natural domiciliario y 0 si no lo tiene. Se espera una asociación positiva entre esta variable y el precio por metro cuadrado; PAV_i variable dummy que toma el valor 1 si la propiedad tiene pavimento y 0 si no lo tiene. Se espera que el precio promedio por metro cuadrado sea mayor si la calle en la que se ubica el terreno está pavimentada; CLOA_i variable dummy que toma el valor 1 si la propiedad tiene servicio de cloacas y 0 si no lo tiene. La relación esperada entre esta variable y el precio por metro cuadrado es positiva; UBIC_i variable dummy que toma el valor de 0 si la

propiedad está ubicada en una esquina y 1 si se ubica en otro lugar de la manzana. Los expertos en temas inmobiliarios suelen asignar un mayor valor por metro cuadrado a los terrenos ubicados en las esquinas, por lo que el signo esperado de esta variable es negativo; FF_i variable que toma en consideración la relación frente – fondo de los terrenos; $SIZE_i$ superficie del lote medida en metros cuadrados. Se espera que el precio del lote por metro cuadrado disminuya a medida que aumente el tamaño del terreno; COM_i variable dummy que toma el valor de 1 si el terreno está ubicado en la zona comercial según la Zonificación de Distritos de la Municipalidad de San Miguel de Tucumán, y toma el valor de 0 si no pertenece a la misma; MIX_i variable dummy que toma el valor de 1 si el terreno está ubicado en la zona comercial mixta (cuatro avenidas), y toma el valor de 0 si no pertenece a la zona de cuatro avenidas. Tanto para las variable COM como MIX se espera que el precio por metro cuadrado sea mayor si el terreno se ubica en alguna de esas zonas.

En la estimación del modelo se demuestra que los atributos que tuvieron un mayor impacto en el precio de mercado de los terrenos fueron los relacionados con la ubicación de los mismos en la ciudad (variables COM y MIX), ocupando un lugar menos destacado las variables asociadas con la disponibilidad de servicios públicos (PAV , GAS y $CLOA$).

La evidencia empírica presentada supedita los precios del suelo urbano, a variables en la generalidad diferentes en cada aplicación, siendo la distancia y la superficie edificada los factores comunes en los casos analizados, situación que sin duda obedece a la multitud de elementos que condicionan tales precios y que hacen imposible determinar un único elemento esencial. No obstante, cabe señalar que las teorías que anteceden se hallan implícitas en estos ejercicios.

APLICABILIDAD DEL MARCO REFERENCIAL EVIDENCIA EMPÍRICA A LA CIUDAD DE LOJA EL OBJETO DE ESTUDIO

En la ciudad de Loja como en otras ciudades latinoamericanas, las características del suelo como recurso escaso, factor productivo sui géneris, con un mercado imperfecto, cuyo precio elevado genera inequidad en el acceso a bienes y servicios urbanos, resultan evidentes y persistentes, motivo por el que se hace necesario la intervención en el mercado del suelo teniendo en cuenta su relación con los atributos y dimensiones de la ciudad.

En este sentido, las teorías hasta ahora abordadas acerca del objeto de estudio: precios del suelo, son perfectamente aplicables a la ciudad de Loja, así como también lo es el proceso de modelización econométrica para determinar la formación de tales precios en el lugar. No obstante, deben tomarse en cuenta ciertas especificidades de la ciudad, entre ellas el fenómeno migratorio producido en el país a raíz de la crisis económica del año 2000, caracterizada por la dolarización de nuestra economía; y, el monocentrismo de la ciudad, las que determinan a priori como variables relevantes aunque no únicas de los precios del suelo, las remesas y la distancia al lugar central.

El capítulo tres de este trabajo, contempla el desarrollo exhaustivo de esta temática, con la especificación y estimación del modelo que permitirá cumplir el objetivo de determinar los factores que indican en la formación de los precios del suelo urbano en la ciudad.

CAPÍTULO II

ESTRUCTURA ESPACIAL DE LA CIUDAD DE LOJA

2. INTRODUCCIÓN

Para hacer referencia a las estructuras espaciales inherentes a las ciudades, es menester referirse a la distancia y la centralidad.

La distancia, implica costos tanto para particulares como para las empresas, debido a que cubrir la distancia que separa dos puntos del espacio geográfico exige esfuerzo, recursos y tiempo.

Los costos son, por regla general, tanto más elevados cuanto mayor sea la distancia, en este sentido, los costos son función de la distancia. Éstos pueden traducirse de distintas maneras: costos de transporte de mercancías, costos de comunicación y de información, costos de transporte de las personas, entre otros. En general, casi todas las actividades humanas resultan sensibles a la distancia.

Por su parte, la centralidad tiene como principio el hecho de que las relaciones de intercambio y las demás relaciones entre agentes económicos dan origen a un lugar central.

El término de centralidad tiene en este marco, un sentido geográfico (el lugar es el centro geométrico de un espacio), y un sentido de centralización (reagrupamiento) de la producción en un lugar (Polése, 1998). Se trata entonces de definir el lugar de producción en un espacio, cuya decisión depende de dos fuerzas opuestas: los costos de transporte y las economías de escala. Normalmente, las empresas buscarán maximizar las ventajas que puedan sacar de las economías de escala, minimizando al mismo tiempo los costos de transporte.

Cabe señalar que la centralidad es un concepto que no se limita a las actividades comerciales, "se aplica en cuanto se procura dar un servicio eficaz a una población, ya sea que se trate de una sala de espectáculos, de una oficina o de un palacio de justicia. Se entiende por eficaz, la minimización del tiempo de desplazamiento y de los demás costos de interacción espacial para el mayor número de usuarios" ⁵

Resulta necesario considerar adicionalmente que, la ciudad nació en el centro de la región para reducir los costos de interacción espacial de sus habitantes y sacar provecho de las economías de escala en la producción de bienes y servicios, siendo por otra parte, el punto de contacto y de comercio con el resto del mundo. No obstante, "tres condiciones son necesarias para la realización del comercio interregional: (a) un lugar central de mercado, un lugar donde vendedores y compradores puedan reunirse; (b) instalaciones de almacenamiento y distribución para los bienes sujetos a venta, a recepción o a expedición; y, (c) costos de transporte entre las regiones lo suficientemente bajos para no anular las ganancias del comercio interregional." ⁶

En este contexto tiene lugar "el principio de accesibilidad a un mercado o lugar central", asociado a los beneficios que aporta a las empresas y consumidores y sus efectos sobre el espacio.

Las empresas prefieren una elevada accesibilidad, generalmente lugares centrales que se desempeñan como mercados amplios y diversificados de bienes finales y factores de producción, además de que en esos sitios pueden disponer de información.

Los consumidores prefieren el acceso al distrito central de negocios, porque en ese lugar se emplean y pueden adquirir los bienes y servicios.

⁵ POLÉSE, Mario (1998): Economía Urbana y Regional. Introducción a la relación entre territorio y desarrollo. Pág. 72.

⁶ *Ibidem*, pág. 77.

Las áreas de producción son resultado de la localización de la actividad económica sobre el espacio, lo que ocasiona que el espacio físico sea transformado y ocupado por una actividad económica individual, dando lugar a usos económicos del suelo.

Complementariamente a esto, debe tomarse en cuenta la relación entre los costes de transporte y las características de la demanda de cada bien, así, cuanto más inelástica (siempre respecto a precios) sea la demanda de cada bien y menores sean los costes de transporte, tanto más tenderán las empresas que lo producen a localizarse en el centro del mercado, y viceversa, cuanto más elástica sea la demanda y elevados los costos de transporte, tanto más tenderán las empresas a dispersarse. Tal tendencia es aplicable también para las familias.

Los costes de transporte condicionan en gran medida la densidad en las áreas urbanas. "De esta manera, las áreas urbanas en las que la densidad varía menos al variar la distancia al centro, son aquellas en que los costes de transporte son menos sensibles; las rentas más elevadas; la dimensión demográfica mayor; son más jóvenes y se han desarrollado en mayor medida en los períodos más recientes, después del advenimiento de la motorización privada. Aquellas en que la densidad residencial es más uniforme son también aquellas donde los puestos de trabajo se distribuyen uniformemente desde el punto de vista espacial."⁷

La distribución espacial de los asentamientos residenciales y productivos en el interior de los centros urbanos, ha sido objeto de análisis de numerosas investigaciones empíricas, cuyos resultados demuestran que, en la mayoría de casos, "la densidad de habitación puede expresarse, con bastante aproximación, en función de la distancia al centro del área (definido éste como el punto en que la densidad es máxima), y de la densidad del propio

⁷ SECCHI, B (1968): Análisis de las estructuras territoriales. Pág. 49

centro; en particular, las densidades disminuyen continuamente al aumentar la distancia"...⁸

Por su parte, el gradiente de valor de la tierra como medida importante de la estructura urbana, denota una relación directa entre la distancia al centro de la ciudad y el valor de la tierra, con la consideración de que el gradiente no se aproxima a cero ni siquiera a distancias virtualmente inaccesibles a la ciudad, dado que aún en el borde del área urbana los usuarios urbanos compiten por la tierra con otros usos, sobre todo con la agricultura. En este sentido, "el valor refleja la accesibilidad".

El desarrollo de un área urbana da lugar a una redistribución del uso del suelo, en la que continuamente se componen y descomponen áreas homogéneas en cuanto a su utilización se refiere, esto debido a una secuencia de ocupación de las diversas áreas por parte de actividades o grupos de familias que sustituyen a los que en las mismas se habían asentado con anterioridad.

Cabe entonces, el análisis de la renta urbana desde el punto de vista de la oferta y la demanda. La oferta es esencialmente fija, en cuanto a terrenos urbanos céntricos, cuyo valor se determina por la demanda de espacio céntrico. En consecuencia, los alquileres y el valor de los terrenos en estas zonas aumentan con el tiempo, a menos que en contraparte exista la posibilidad de encontrar sustitutos en la periferia tan productivos en sus emplazamientos como en el centro de la ciudad, lo cual puede ser factible si se extienden por ejemplo los límites urbanos iniciales, en cuyo caso el impacto de las mejoras en los sistemas de transporte suele causar gran impacto.

Por su parte, la función renta/distancia refleja la influencia de dos factores principales: las economías externas y otras economías de aglomeración y los costes de transporte, éstos anteriormente señalados.

⁸ Ibidem, pág. 50.

Las economías de aglomeración comprenden economías de escala a nivel de empresa o industria, economías externas, incluido el acceso a un mercado común de trabajo, los beneficios obtenidos de contactos personales y la provisión de servicios empresariales, el acceso al potencial demográfico y de mercado, factores ambientales y efectos de vecindad. (Richardson, 1975)

Sobre la base de estas consideraciones, se desarrollará el presente capítulo que tiene como objetivos definir la estructura espacial de la ciudad de Loja como "monocéntrica", y describir el comportamiento del precio del suelo urbano a partir de los mapas de isovalores elaborados por el Municipio de la ciudad, cada cinco años, a partir de 1993.

2.2 MODELOS EN TORNO A LA ESTRUCTURA URBANA

Los modelos de zonas concéntricas (E. W. Burgess); de los sectores radiales (Homer Hoyt) y, de los núcleos múltiples (Harris y Ullman), constituyen modelos clásicos realizados para describir la estructura urbana de la ciudad. Según Richardson (1973), los dos primeros pueden utilizarse para describir, y posiblemente predecir, cambios en la estructura básica en cuanto a la utilización del suelo urbano, en tanto que el tercero, intentó constituir una síntesis de la estructura de distribución de los terrenos urbanos en un momento dado. Éste puede sin embargo, adaptarse a un entorno dinámico de manera que pueda utilizarse para estudiar el crecimiento y la expansión urbanas.

A continuación se describen cada uno de los modelos señalados:

a) MODELO DE ZONAS CONCÉNTRICAS

En este modelo, toda ciudad tiende a extenderse radialmente desde el centro formando una serie de zonas concéntricas, tal como lo muestra la figura.

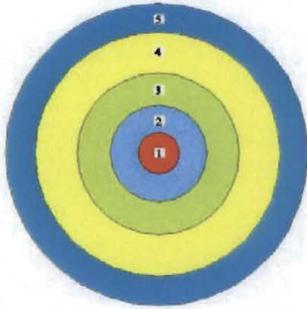


FIGURA # 3.- TEORÍA DE ZONAS CONCÉNTRICAS

1. Distrito central de negocios
2. Zona de transición
3. Zona de viviendas clase baja
4. Zona de residencias clase media
5. Zona de residencias clase alta

Su contenido pretende mostrar, a través de las zonas circulares, que la influencia de una gran ciudad sobre la zona que la rodea disminuye al apartarse del centro.

En este modelo, existe una tendencia, a medida que se produce el crecimiento, a que cada zona interna se extienda hasta invadir la zona exterior inmediata siguiendo un orden que se conoce como "invasión - sucesión". La rapidez con que se lleve a cabo este proceso depende de la rapidez del crecimiento económico de la ciudad y de la expansión de la población.

La interpretación económica de este modelo conlleva a poner énfasis en la disminución progresiva de los valores de los terrenos en cuanto se alejan del centro de la ciudad, así como a las funciones de utilización del suelo que reflejan este hecho.

Las críticas realizadas al modelo descrito, tienen que ver con la observación de que las ciudades reales no se adaptan al esquema concéntrico, así como con que los círculos concéntricos pueden tener que ser modificados como consecuencia de alteraciones topográficas y de la red de transportes.

El argumento de que el crecimiento tiende a ser desigual en las diferentes partes de una zona (Kish, 1961) lleva a la teoría que se expone a continuación.

b) MODELO DE LOS SECTORES RADIALES

Se refiere básicamente a la estructura espacial y a los cambios de residencia. Se basa en la idea de que el crecimiento suele darse a partir de un sector concreto de una zona concéntrica, en lugar de distribuirse homogéneamente a lo largo de su circunferencia.

Los grupos con diferentes niveles de ingresos dentro de una misma ciudad tienden a vivir, en zonas diferentes que pueden describirse gráficamente por medio de sectores delimitados por un círculo trazado alrededor del centro de la ciudad.

Las zonas residenciales de alquileres elevados pueden identificarse dentro de los distintos sectores según el nivel de alquileres vigentes en la misma, existiendo una escala de valores descendente a partir de cada punto de alquileres elevados. Las zonas de alquileres medios tienden a limitar (por uno o varios lados) con las zonas de alquileres altos, mientras que las zonas de alquileres bajos ocupan sectores completamente diferentes y apartados, muy a menudo en el otro extremo de la ciudad.

La siguiente figura representa una estructura ciudadana hipotética que se adapta al concepto de sector radial.

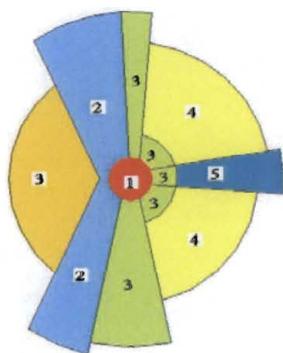


FIGURA # 4.- TEORÍA DE SECTORES

1. Distrito central de negocios
2. Mayoristas e industria ligera
3. Zona de viviendas clase baja
4. Zona de residencias clase media
5. Zona de residencias clase alta

c) MODELO DE LOS NÚCLEOS MÚLTIPLES

Este enfoque se fundamenta en la idea de que las ciudades se desarrollan alrededor de varios núcleos distintos, en lugar de hacerlo alrededor de un punto de origen (el centro). El número de núcleos y sus funciones variarán en cada caso concreto, y por lo general, cuanto mayor sea una ciudad, mayor será el número de núcleos contenidos en ella.

Una vez desarrollado, cada núcleo proporciona un foco del que surge una estructura jerarquizada de utilización del suelo y una sucesión de zonas de ingresos escalonados alrededor del mismo.

La aparición de núcleos apartados refleja según Harris y Ullman, cuatro características principales:

- La interdependencia entre algunas actividades que tienen que estar localizadas próximas entre sí debido a su dependencia de actividades concretas
- La tendencia que presentan algunas actividades afines o complementarias a situarse en lugares próximos
- La existencia de un antagonismo locacional entre actividades no semejantes
- Los alquileres altos y los terrenos de precio elevado, pueden animar o desanimar, según el caso, la utilización del suelo, y algunos tipos de servicios

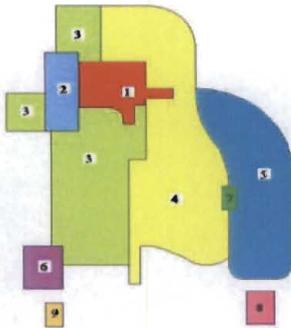


FIGURA # 5.- TEORÍA DE NÚCLEOS MÚLTIPLES

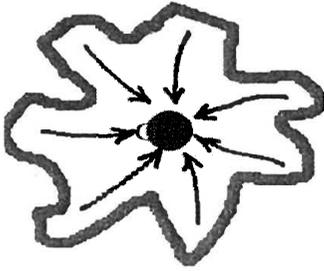
- 6. Industria Pesada
- 7. Distritos periféricos de negocios
- 8. Suburbios residenciales
- 9. Suburbios industriales

Cabe señalar que en los tres modelos se aplica aunque en distinta medida, la minimización de los costes de fricción, como principio organizativo, es decir, la minimización de los costes de transporte y del valor de los alquileres.

2. MONOCENTRISMO POLICENTRISMO

Hasta principios del siglo XX, las ciudades generalmente crecían y se organizaban alrededor de un solo centro. A partir de entonces, empiezan a surgir otros centros periféricos y suburbanos importantes que modifican significativamente el funcionamiento de las ciudades, esto en la medida en que los individuos y los grupos reajustan sus localizaciones, respondiendo a cambios en las necesidades, en las condiciones económicas y en las circunstancias que los rodean. En consecuencia, el crecimiento económico se ha manifestado en las ciudades por medio de una ampliación de los límites de la ciudad central y/o a través de nuevos centros subdominantes y, a menudo, altamente especializados.

En este marco, tienen lugar dos modelos de estructura espacial: monocéntrica y policéntrica, según se trate de un solo centro o de varios centros, respectivamente.



El **modelo monocéntrico** se asocia a la tecnología de transporte del siglo XIX, y obedece a una organización de la actividad económica en torno a una zona o sitio central, que posee un área de influencia determinada.

FIGURA # 6.- MODELO MONOCÉNTRICO

“Los supuestos asociados a este modelo son los siguientes:

1. Existe un único distrito de negocios (ciudad central), al cual acuden las empresas a ofertar sus servicios. Además desde él se colectan, distribuyen y exportan los productos que produce la ciudad. Los consumidores por su parte, son atraídos porque esos lugares proporcionan empleo y la venta de bienes y servicios.
2. El comercio y los servicios tienden a permanecer en el centro o sitio central mientras que la actividad industrial se localiza fuera de ese distrito, no obstante envía su mercancía a la estación, generalmente ferrocarrilera que se encuentra en ese sitio para exportar su producción.
3. La población en sus residencias se encuentra en el área de influencia y se desplaza mediante transporte ubicuo de esa zona al distrito central, donde trabaja y compra sus bienes de consumo.
4. La agricultura se encuentra como un anillo concéntrico rodeando los núcleos residenciales hasta que la actividad agrícola tiende a desaparecer a medida que la distancia aumenta con respecto al distrito central.

Los principios de explicación se mencionan a continuación:

1. La tierra de ese distrito es más cara debido a la elevada demanda por esa localización y su bajo costo de transporte. Acentuada por la rigidez de la oferta de la tierra urbana. (mercado de oferta, demanda elevada sobre oferta restringida)

Las actividades compiten con la base de un principio económico estricto: las empresas que son capaces de localizarse en áreas centrales son las que son capaces de pagar elevadas rentas para esas áreas

3. El principio de organización espacial en el espacio es función de la renta de la tierra tanto para la agricultura como para cualquier actividad productiva así como para la vivienda.
4. La variabilidad del valor de la tierra del centro a la periferia, se mide por el gradiente de la renta de la tierra, el cual es negativo del centro a la periferia. En tal sentido, el gradiente del valor del suelo mostrará una reducción rápida exponencial al aumentar la distancia con respecto del sector central.”⁹

No obstante, el desarrollo actual de las grandes ciudades se caracteriza por un modelo policéntrico, es decir, por la creación de subcentros que disfrutan de economías de aglomeración y rivalizan con el centro de la ciudad o Central Business District (CBD) atrayendo población y ocupación.¹⁰

⁹ ASUAD, Normand. Modelos de formación de áreas de producción en el espacio. Apuntes de clase.

¹⁰ Diferentes modelos de ciudad policéntrica han estudiado la relación entre los subcentros y las economías de aglomeración y los costes de transporte del CBD (Ogawa & Fujita, 1980, 1989; Fujita & Ogawa, 1982; White, 1976, 1990; Sullivan, 1986; Wieand, 1987; Sivitanidou & Wheaton, 1992).

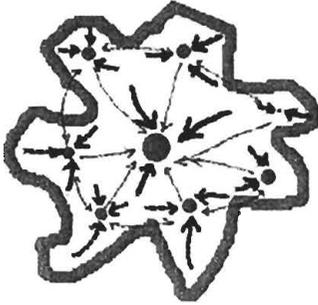


FIGURA # 7.- MODELO POLICÉNTRICO

Si una ciudad crece lo suficiente, el distrito central de la ciudad ya no ofrece las mismas economías de escala que en el modelo monocéntrico, en consecuencia se forma otro centro (subcentro) de actividad económica a determinada distancia física del centro original, con un área de influencia propia.

En este sentido, cuando la ciudad se expande tiende a formar varios subcentros de actividad económica, que surgen y se ubican de acuerdo a los principios de requerimiento y usos de intensidad del suelo de acuerdo al tipo de actividad económica en cuestión.

El modelo monocéntrico corresponde a la etapa inicial del crecimiento urbano, de tal forma que en la medida en que el crecimiento urbano da lugar a un proceso de metropolización, se inicia un proceso de descentralización de la actividad económica y de los empleos fuera del distrito central de la ciudad, de tal manera que surgen distritos que concentran gran cantidad de empleo fuera del distrito central, los cuales empiezan a rivalizar con ese centro.

El principio de explicación para tal proceso, se halla en la tensión producida entre las economías de aglomeración y las deseconomías.

Las economías de aglomeración se generan en el centro, pero éstas se van extinguiendo dando lugar a deseconomías de aglomeración que van desde deseconomías pecuniarias - altos valores del suelo y salarios - hasta congestión de tráfico y contaminación, lo que a su vez genera la descentralización de la actividad económica y población.

Como resultado de aquello, se da un proceso de dispersión del centro hacia subcentros, que están en condiciones de concentrar sin presentar

deseconomías, al otorgar mayores oportunidades de rentabilidad a empresas y una elevada utilidad a consumidores, con la consecuente reestructuración urbana espacial policéntrica.

Los efectos principales de los subcentros sobre la estructura espacial metropolitana son la distorsión de los gradientes normales de renta y densidad característicos del modelo monocéntrico, el mismo que asume la existencia de rendimientos crecientes a escala en donde el centro de la ciudad es el único lugar en que se llevan a cabo actividades productivas, suponiendo una ciudad con hogares homogéneos.

La concentración en esa localización maximiza la demanda y minimiza los costos de transporte, dada su relación con la distancia. Sin embargo, estas ventajas no se mantienen indefinidamente, debido que al crecer la ciudad crecen los costos de transporte, por otra parte se debilitan las economías de aglomeración debido al agotamiento de los rendimientos crecientes a escala.

De esta forma, se evidencia un umbral tal que al llegar a este tamaño N de la ciudad, los beneficios netos se anulan por la congestión. En tal sentido, no es probable que cuando se alcance el tamaño N , se produzca la relocalización de la actividad económica en un nuevo lugar.

Los subcentros más pequeños atraerán actividades antes de que la ciudad crezca y llegue al tamaño N , porque las funciones de aglomeración y transporte difieren para la industria, comercio y servicios.

La explicación del desplazamiento se basa en el ahorro del costo del suelo y a los desplazamientos habituales. Además si hay rendimientos crecientes los subcentros se especializarán en bienes distintos.

En este contexto, a continuación se describe la estructura espacial de la ciudad de Loja, unidad de análisis del presente capítulo.

2. ESTRUCTURA ESPACIAL DE LA CIUDAD DE LOJA

En el marco de las teorías anotadas, la ciudad de Loja presenta características de MONOCENTRISMO, hipótesis que pretendo probar analizando en primer lugar, la estructura espacial de tres indicadores: densidad poblacional, edad de la población y uso del suelo, esto desde un enfoque descriptivo; y, en segundo lugar, aplicando un modelo econométrico sencillo que relaciona el precio del suelo urbano por metro cuadrado en la ciudad (variable dependiente) con la distancia al centro (variable independiente).

Como paso previo a ello, conviene citar algunos datos relevantes de la ciudad y provincia de Loja, entre ellos: su ubicación en el sureste del país, con una superficie de 11.300 km², que limita al norte con Azuay y El Oro, al este con Zamora Chinchipe y al sur y oeste con el Perú.

El cantón Loja, es la capital de la provincia, y por tanto constituye el centro de gestión, servicios y administración de todos los cantones que la conforman. Con una superficie de 1883 km², cuenta con cuatro parroquias urbanas y trece parroquias rurales. Para efectos del presente trabajo, resultan relevantes los datos inherentes al área urbana, solamente.

**CUADRO # 1.- ZONAS Y SECTORES DE LA CIUDAD DE LOJA
SEGÚN PARROQUIAS**

PARROQUIA	ZONA	SECTOR	AREA (has)
EL VALLE	1	1-2-3-4-5-6	598.32
	2	1-2-3-4-5-6-7-8-9	489.53
	3	1-2-3-4-5-6-7	311.37
EL SAGRARIO	1	1-2-3	88.36
	2	1-2-3-4-5-6-7	254.55
SAN SEBASTIAN	1	1-2-3-4-5	599.04
	2	1-2-3-4-5-6-7	408.01
	3	1-2-3	403.16
SUCRE	1	1-2-3-4-5	564.24
	2	1-2-3-4-5	366.38
	3	1-2-3	594.80
	4	1-2-3-4	334.34
	5	1-2-3-4	730.78
	13	68	5742.35

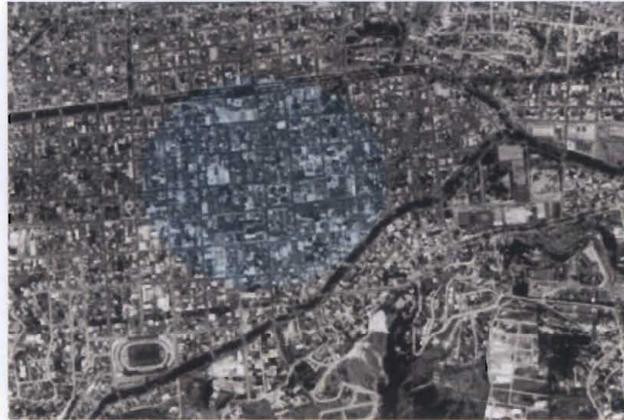
FUENTE: ILUSTRE MUNICIPIO DE LOJA. Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Loja, 2009.

El Anexo # 1, permite visualizar los datos que anteceden, en el plano de la ciudad.

“La configuración urbana de la ciudad de Loja tiene su arranque en la parroquia El Sagrario con una disposición de sus manzanas en damero alrededor de la plaza central; esto es remontándonos a mediados del siglo XVII.”¹¹

¹¹ TAPIA, Wilson (2007): Análisis y diagnóstico del uso y la renta del suelo en la ciudad de Loja. Pág. 91.

FOTO . Vista aérea del centro de la ciudad de Loja que muestra el núcleo central a partir del cual se genera el proceso de expansión urbana.



FUENTE: Wilson Tapia. Análisis y diagnóstico del uso y la renta del suelo en la ciudad de Loja, 2007.

La población del Ecuador, según el VI censo de población del año 2001, es de 12'156.608 habitantes. La provincia de Loja con 404.835 habitantes representa el 3,3% de la población nacional. La ciudad de Loja, capital provincial y del cantón del mismo nombre (uno de los dieciséis que forman la provincia), tiene 118.532 habitantes que representan el 67,7% del total cantonal y el 29% de la población provincial.

CUADRO # 2.- POBLACIÓN DEL PAÍS, POR PROVINCIA Y CIUDAD DE LOJA, SEGÚN AÑOS DE CENSOS

AÑO CENSAL	POBLACIÓN			
	PAIS	PROVINCIA LOJA	CANTÓN LOJA	CIUDAD LOJA
1950	3.202.757	216.802	60.158	15.399
1962	4.564.080	285.448	79.748	26.785
1974	6.521.710	342.339	111.980	47.697
1982	8.138.914	360.767	121.317	71.652
1990	9.648.189	384.698	144.493	94.305
2001	12.156.608	404.835	175.077	118.532

FUENTE: ILUSTRE MUNICIPIO DE LOJA. Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Loja, 2009.

"En 1950, la población de la ciudad era poco más de 15 mil habitantes, sus límites eran los ríos Zamora y Malacatos. Entre los años 1961 a 1965 se traspasó los límites naturales de los ríos.

En 50 años, la población de Loja se multiplicó 7,7 veces, de 15.399 habitantes en 1950 a 118.532 en 2001.

En 1960 el primer Plan Regulador de la ciudad estableció una superficie urbana de 556 has; el Plan de Desarrollo Urbano – Rural de Loja, (PDURL) en el año 1986, incrementó en un 596% el área urbana a 3.316,6 has; y finalmente, en 1997 en el Plan de Loja Siglo XXI, se reformuló el perímetro urbano, incrementándose en esta ocasión en un 56% la superficie urbana, pasando a ocupar 5.186,6 has.

En cuanto a la dinámica demográfica, la ciudad de Loja, según el censo de 2001, tenía 118.532 habitantes que representan el 68% del total cantonal y el 29% de la población provincial. Según las proyecciones de la Secretaría Nacional de Planificación al 2005 alcanza 135.704 habitantes. Durante la última década 1990 – 2001 la tasa de crecimiento fue de 2,08%." ¹²

La población del Ecuador se concentra mayormente en tres provincias que son Guayas y Pichincha y Manabí; las restantes, pueden congregarse en dos grupos: medianas (entre 300 mil y 650 mil habitantes que son un número de nueve provincias), de las cuales forma parte la provincia de Loja con 404.835 habitantes, representando el 3,33% de peso poblacional respecto al total nacional; y, las pequeñas y muy pequeñas ciudades, que corresponde a menos de 300 mil habitantes.

¹² PNUMA, I. Municipio de Loja y Naturaleza y Cultura Internacional. Perspectivas del medio ambiente lojano: GEO Loja. 2007. p. 19, 20, 21, 22.

2.4.1 DENSIDAD POBLACIONAL Y SU DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

El marco teórico general señala una relación negativa entre la densidad de la población (número de habitantes por km²) respecto de la distancia al centro, dentro del análisis de la distribución de la población en las ciudades. Premisa que tiene su fundamento en el deseo de una mayor accesibilidad a comercios, servicios, trabajo, etc. por parte de la población, lo que condiciona su elección en la ubicación de sus viviendas.

Tal situación se corrobora en la ciudad de Loja, en función de la densidad bruta de la ciudad por parroquias urbanas, según consta en el Cuadro # 3, en donde ésta resulta cada vez menor en la medida en que la distancia al centro es a su vez mayor, pues las parroquias han sido colocadas en un orden descendente en cuanto a su distancia al centro.

CUADRO # 3.- DENSIDAD BRUTA DE LA CIUDAD DE LOJA POR PARROQUIAS URBANAS, AÑO CENSAL 1997

PARROQUIA	POBLACIÓN HABITANTE	ÁREA HAS	DENSIDAD HAB/HAS
EL SAGRARIO	16078	342,93	46,88
SAN SEBASTIÁN	38589	1410,25	27,36
SUCRE	42896	2590,25	16,56
EL VALLE	20969	1399,25	14,99
TOTAL	118532	5742,68	20,64

FUENTE: ILUSTRE MUNICIPIO DE LOJA. Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Loja, 2009.

2.4.2 ESTRUCTURA DE EDAD Y ESPACIO

Respecto a este indicador, la cuestión es definir dónde reside la población joven y dónde la población adulta, o más bien, ¿la ubicación de residencia de la población joven o adulta tiene relación con su distancia al centro?. Esto por cuanto en una estructura urbana de tipo concéntrica las zonas más cercanas al centro son las más antiguas y las periféricas son las más jóvenes.

Los nuevos fraccionamientos y barrios que se fundan en la periferia son ocupados en la generalidad por familias jóvenes, con pocos hijos y de edad muy pequeña; por el contrario, en las zonas habitacionales antiguas y más cercanas al centro, residen familias adultas cuyos hijos ya han abandonado el hogar para establecerse en otra parte de la ciudad.

En este sentido, la distribución de la ciudad de Loja por parroquias urbanas y por grupos de edad, son como se muestra en los cuadros siguientes:

CUADRO # 4.- DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE LOJA POR PARROQUIAS URBANAS, AÑO CENSAL 2001

#	PARROQUIA	POBLACIÓN	%
1	EL VALLE	20969	18
2	SUCRE	42896	35
3	EL SAGRARIO	16078	14
4	SAN SEBASTIÁN	38589	33
TOTAL		118532	100

FUENTE: ILUSTRE MUNICIPIO DE LOJA. Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Loja, 2009.

La población de Loja, se concentra principalmente en primer y segundo lugar en las parroquias Sucre y San Sebastián respectivamente, en la primera con un 35% de la población total lo cual se debe a la gran extensión que comprende esta parroquia, pese a no ser áreas totalmente pobladas, sino que en su mayoría se encuentran en proceso de ocupación mediana y vacantes; y la segunda, con un 33% lo cual se atribuye tanto a su extensión (pese a ser menor que la de la parroquia Sucre) como a su grado de consolidación que en su mayor parte es ya consolidado y en proceso temprano de consolidación; mientras que las otras dos parroquias juntas alcanzan un porcentaje del 32% debido a que ocupan una superficie mucho más pequeña y solo el Sagrario se encuentra casi totalmente consolidado, no así El Valle que aún se encuentra en proceso de consolidación aunque temprana.

CUADRO # 5.- POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE LOJA, POR PARROQUIAS URBANAS, SEGÚN GRUPOS DE EDAD. AÑO CENSAL 2001

GRUPOS DE EDADES	PARROQUIAS			
	EL VALLE (hab)	SUCRE (hab)	SAGRARIO (hab)	SAN SEBASTIAN (hab)
menores de 1 año	386	804	239	649
1-4 años	1850	3749	1133	3064
5-9 años	2461	4866	1553	4119
10-14 años	2941	4848	1663	4334
15-20 años	2947	6195	2139	5800
21-30 años	3481	7579	2839	6583
31-40 años	2609	5329	2188	4881
41-50 años	2034	3895	1601	3949
51-60 años	1212	2530	1074	2309
61y más años	1498	3101	1649	2901
TOTALES	20969	42896	16078	38589

FUENTE: ILUSTRE MUNICIPIO DE LOJA. Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Loja, 2009.

Si a partir del cuadro #5 organizamos los grupos de edad en tres rangos: (1) menores de 1 año hasta 14 años; (2) 15 años – 40 años; y, (3) 41 años y más, esto por parroquia, es posible establecer en primer lugar que la población más joven de la ciudad (rango 1) habita mayoritariamente en la parroquia Sucre que comprende algunas áreas periféricas de la ciudad. Seguidamente están la parroquia San Sebastián y El Valle, y en menor proporción El Sagrario, zona central de la ciudad. Igual comportamiento sucede en los rangos de edad 2 (entre 15 y 40 años) y 3 (41 años y más), situación que permite inferir que efectivamente existe una relación entre la ubicación de residencia de la población joven y adulta con la distancia.

CUADRO #6.- POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE LOJA, POR PARROQUIAS URBANAS, SEGÚN GRUPOS DE EDAD. AÑO CENSAL 2001

ORDEN POR % POBLACIONAL	PARROQUIA	RANGOS DE EDAD		
		MENOS DE 1 – 14 AÑOS	15 – 40 AÑOS	41 Y MÁS
4	EL SAGRARIO	4588	7166	4324
2	SAN SEBASTIÁN	12166	17264	9159
1	SUCRE	14267	19103	9526
3	EL VALLE	7644	19103	4744

FUENTE: ILUSTRE MUNICIPIO DE LOJA. Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Loja, 2009.
ELABORACIÓN: Propia.

2.4.3 USO DEL SUELO URBANO Y ESPACIO

El Plan de Ordenamiento Urbano del Ilustre Municipio de Loja, año 2009, ha establecido dos categorías de uso de suelo en la ciudad: (1) usos urbanos: vivienda, comercio, gestión, industria o artesanía, varias combinaciones de las anteriores, y servicios generales; (2) usos no urbanos: cultivos y bosques.

Asimismo, el Plan ha definido de manera exhaustiva el uso que más prevalece según parroquias, zonas y sectores, los que constan en el Anexo 2 de ese trabajo; sin embargo dado que en este ámbito es de interés conocer el uso del suelo del "centro de la ciudad", el que en monocentrismo constituye el centro de negocios y área neurálgica de funcionamiento económico, social y cultural de la ciudad, a continuación se presentan las especificaciones respecto de la parroquia El Sagrario, la que cumple esta condición.

De esta forma, la zona 1 de esta parroquia en sus sectores 1, 2 y 3 tiene como usos principales del suelo: comercio y comercio acompañado con vivienda, vivienda acompañada con comercio, y, comercio y comercio acompañado con vivienda, respectivamente. Estos sectores forman parte del centro de comercio, servicios y gestión de la ciudad, pues en ellos se ubican hoteles, edificios privados y públicos, escuelas, jardines de infantes, guarderías, iglesias, plazas y vías de primer orden.

Complementariamente, la zona 2 de esta parroquia en su sector 1, presenta como uso principal del suelo, vivienda con comercio y, vivienda y comercio, además gestión y servicios. El sector presenta el mayor número de infraestructura de entretenimiento como bares y discotecas, presentando el corredor que se ha convertido en la zona rosa de la ciudad. Asimismo, existen edificios de gestión pública, hoteles, equipamiento educativo, y un sistema vial importante.

FOTO # 2.- CENTRO URBANO DE LA CIUDAD DE LOJA



FUENTE: Wilson Tapia. Análisis y diagnóstico del uso y la renta del suelo en la ciudad de Loja, 2007.

Tales características del uso del suelo, no se presentan en ninguna otra de las parroquias contenidas en el área urbana de la ciudad; no obstante, si se ha observado cierto proceso de desconcentración del núcleo central en cuanto a actividades comerciales, lo cual es positivo para el desarrollo equilibrado de la ciudad.

Se trata de la creación de dos nuevos centros comerciales: el primero denominado "La Pradera", en el que se han conjugado actividades de intercambio prioritariamente, y de gestión en menor proporción. Su ubicación dista a 1,6 km del centro de la ciudad; y, el segundo, "Plaza del Valle Shopping", correspondiente a la parroquia El Valle, en el que las actividades comerciales y de entretenimiento son las más relevantes.

2.4.4 PRUEBA DE MONOCENTRISMO A TRAVÉS DE UN MODELO ECONOMÉTRICO

2.4.4.1 Especificación del modelo

La especificación del modelo de monocentrismo en la ciudad de Loja, involucra dos variables relevantes: precio del metro cuadrado y distancia al lugar central, que corresponden al modelo de ciudad monocéntrica de Muth (1969) y Mills (1972) el mismo que continua siendo el modelo dominante de estructura espacial urbana. Su hipótesis central - que la densidad de población, el valor de la tierra, los precios de la vivienda, caen con la distancia respecto al centro de la ciudad - ha sido objeto de repetidas pruebas empíricas. De allí se deriva la función exponencial siguiente, que se calculará por MCO.

$$\ln y_i = \alpha - \beta x_i + \mu$$

donde x_i es la distancia entre el CDB en el lugar i , μ un término de error; α y β son parámetros. La variable dependiente, y_i , es el precio por metro cuadrado del suelo urbano. El exponencial negativo en general se ajusta la función urbana y las relaciones espaciales. En esta formulación, β es el "gradiente" o radio de distancia tomado a partir del CDB, 400 metros hasta un rango de 7200.

Los datos del precio por metro cuadrado PMC corresponden a los levantados en el catastro de 2008 por la Ilustre Municipalidad de la ciudad, en tanto que la distancia es medida a través de radios definidos en y a partir de 400 metros del centro de la ciudad. (Anexo # 2)

Cabe indicar además que, los PMC son valores promedio tomados de las zonas homogéneas del catastro de 2008, en función de las coordenadas de cada una de las encuestas levantadas, datos que se abordarán en el capítulo III.

2.4.4.2 Estimación del modelo

En función de los resultados econométricos obtenidos, los parámetros derivados de la estimación del modelo que antecede se citan a continuación, los mismos que se alinean con los previstos.

$$\text{LOG(PMC)} = 10.53866 - 0.836999 * \text{LOG(RAD)}$$

CUADRO # 7.- RESULTADOS ECONOMÉTRICOS

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.53866	0.479493	21.97878	0.0000
LRAD	-0.836999	0.062626	-13.36498	0.0000
R-squared	0.319184	Mean dependent var		4.153194
Adjusted R-squared	0.317397	S.D. dependent var		0.960128
S.E. of regression	0.793256	Akaike info criterion		2.379867
Sum squared resid	239.7462	Schwarz criterion		2.400483
Log likelihood	-453.7445	F-statistic		178.6226
Durbin-Watson stat	1.140323	Prob(F-statistic)		0.000000

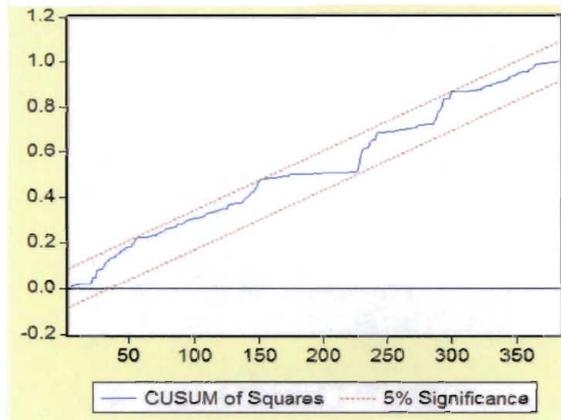
Si bien el coeficiente de determinación (R^2 ajustado) de 0,317397 resulta bajo, éste no es el único criterio ni el más óptimo para juzgar la idoneidad del modelo.

La coherencia respecto a los datos se verifica con la ausencia de auto correlación dado el valor del estadístico Durbin-Watson de 1,140323; en tanto que la presencia de heterocedasticidad propia de los datos de corte transversal, a efectos de interpretación de los coeficientes obtenidos se mitiga con la prueba de White.

En lo que a estabilidad estructural se refiere, la evaluación del test CUSUM cuadrado confirma la estabilidad del modelo en su conjunto (constancia de los parámetros). El resultado que muestra la Figura # 8 revela estabilidad

estructural de los parámetros, pues los residuales recursivos se encuentran dentro de sus respectivas bandas al 95% de confianza.

FIGURA # 8.- PRUEBA CUSUM OF SQUARES



Debe señalarse que el modelo satisface la condición de normalidad asintótica de los residuos, debido al uso de estadísticos de esta naturaleza por el tamaño muestral.

Finalmente se puede afirmar que ninguno de los test antes señalados indica que hay serias desviaciones de los supuestos fundamentales de regresión lineal.

2.4.2.3 Conclusiones

En cuanto al modelo obtenido, cada uno de sus argumentos presenta los signos consistentes con el marco teórico de soporte. En este sentido, se evidencia la existencia de una relación específica de largo plazo entre las variables analizadas. Esta labor permite ratificar con los datos disponibles, que en la ciudad de Loja el precio por metro cuadrado de suelo urbano se halla condicionado de manera inversa a la distancia al centro, lo que corrobora la

teoría monocéntrica antes señalada. En todo caso, conviene tomar en cuenta que, la proyección futura de la ciudad es hacia el poli centrismo, cuya tendencia puede visualizarse en el Anexo # 3.

Finalmente los resultados del modelo satisfacen todas las pruebas estadísticas deseables, con lo que el modelo encontrado goza de validez para la realización de predicciones.

CAPÍTULO III

FORMACIÓN DE LOS PRECIOS DEL SUELO URBANO EN LA CIUDAD DE LOJA

1. INTRODUCCIÓN

Del capítulo uno de este trabajo, puede inferirse que existe una diversidad de factores que inciden en la formación de los precios del suelo urbano, los que tienen su explicación en diversas teorías, y éstas en común, el esfuerzo por vincular el precio de los terrenos a los costes de transporte.

Complementariamente a ello, conviene anotar las características inherentes al mercado del suelo: (1) es un mercado de imperfección en la competencia, (2) es un mercado de especulación, (3) es un mercado complementario del mercado de la construcción y, producto de las anteriores; y, (4) es un mercado fuertemente orientado al alza (Granelle 1967: 52)¹³.

En este contexto, este capítulo tiene tres objetivos: en primera instancia, realizar un análisis descriptivo de los precios del suelo urbano en la ciudad de Loja sobre instrumentos catastrales disponibles de los años 1993, 2002 y 2005; en segunda, describir brevemente el marco normativo que regula el mercado del suelo urbano en el país y la ciudad; y, en tercera, modelar la formación de los precios del suelo urbano, sobre la base de datos obtenidos en el mapa de valores de la tierra del año 2008, elaborado por la Municipalidad de la ciudad, así como de corte transversal.

1.2 COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS DEL SUELO EN LA CIUDAD DE LOJA

El análisis descriptivo de los precios del suelo urbano en la ciudad de Loja, se realiza en función del mapa de isovalores del año 1993, y de los mapas de

¹³ VIDAL ROJAS, Rodrigo (2008): El Método de los Valores Tipológicos (MVT): Ideas para un método de identificación y de prevaloración cualitativa de áreas a urbanizar. *Revista geogr. Norte Gd. Santiago*, n. 39.

valores de la tierra de los años 2002 y 2005, diseñados por la Jefatura de Avalúos y Catastros del Municipio de la ciudad.

El mapa de iso valores elaborado para 1993, permite ubicar en el espacio el comportamiento de una variable, dentro de un rango determinado, en este caso los precios del suelo. Los datos contenidos en él se expresan en sucres, moneda oficial del Ecuador hasta el año 2000, a partir del cual el país adopta al dólar como tal.

Este instrumento se realiza mediante "la división de la ciudad en sectores económicos homogéneos, de acuerdo a sus características similares, en las que para su categorización se consideran parámetros como la tipología de la construcción, las obras de infraestructura y el precio del suelo de cada sector y se elabora una tabla con valores fijos para cada sector económico en terreno y construcción y una tabla para cada sector de acuerdo al uso del suelo."¹⁴

Aunque en 1997, mediante ordenanza el Cabildo de Loja modifica el perímetro urbano de la ciudad incorporando 2.204,05 Has de territorio, esto es, un 62.13 % de superficie adicional, la institución no realiza ningún tipo de acción tendiente a conocer o inventariar la información física del área incorporada.

Para el año 2006 se genera en la Municipalidad de Loja, el proyecto de Actualización del Catastro, cuyo principal aporte consiste en la aplicación o utilización de cartografía con referencia geográfica (SIG) enlazada a la base de datos que consolida la información predial alfanumérica que está alimentada de datos físicos, legales y de uso de los predios del Área Urbana de Loja (AUL), actualizada mediante recorridos de campo.

Para este efecto se diseña una nueva ficha de recorrido que incluye variables de tipo físico, legal y económico, con la cual se desarrolla una nueva

¹⁴ ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE LOJA. Unidad de Actualización del Catastro de Loja. Manual de Valoración Predial, 2009.

metodología de valoración del suelo y la construcción para el AUL, pero manteniendo el criterio de los sectores económicos homogéneos, el mismo que se especifica en el Manual de Valoración Predial, el cual establece la Metodología de Valoración del suelo urbano que deberá seguirse. (Anexo # 4)

En este contexto, para enero del año 93 la Jefatura de Avalúos y Catastros municipales estableció, un rango de precios por metro cuadrado del suelo urbano en la ciudad entre 250 y 75000 sucres. Como puede apreciarse en el mapa de iso valores correspondiente (Anexo # 5), en el centro de la ciudad el valor máximo es de 75000 sucres a partir de la calle 10 de agosto y Bernardo Valdivieso, valor que empieza a descender al radio de una cuadra hacia el oriente por ejemplo, en 12870 sucres; a dos cuerdas en 13430 sucres; a tres cuerdas en 12290 sucres; y a cuatro cuerdas en 12645, llegando al límite con el río Zamora. En este anexo puede evidenciarse por la gama de colores empleada en su diseño, las zonas concéntricas en torno al lugar central para este año.

Para diciembre de 2002, esta misma dependencia define los valores de la tierra en torno a 45 zonas homogéneas, cuyos precios por metro cuadrado de terreno oscilan entre 1 y 270 dólares. (Anexo # 6)

Por su parte, un estudio denominado "análisis y diagnóstico del uso y la renta del suelo en la ciudad de Loja" de Wilson Tapia de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Técnica Particular de Loja para el año 2005, presenta valores de suelo entre 57,93 dólares y 146,82, de entre una muestra de 100 terrenos.

Finalmente, en enero de 2008 los valores de la tierra son estimados en función de 124 sectores homogéneos de ente 13 zonas también homogéneas, con valores entre 2 y 378 dólares. Los rangos por zona y sector puede visualizarse en el Anexo # 7.

MARCO NORMATIVO

En el Ecuador, el marco normativo de los precios del suelo lo constituye la Ley Orgánica de Régimen Municipal, la que señala a los Municipios como la "sociedades políticas autónomas subordinadas al orden jurídico constitucional del Estado, cuya finalidad es el bien común local y, dentro de éste y en forma primordial, la atención de las necesidades de la ciudad, del área metropolitana y de las parroquias rurales de la respectiva jurisdicción. El territorio de cada cantón comprende parroquias urbanas cuyo conjunto constituye una ciudad, y parroquias rurales.

Cada municipio constituye una persona jurídica de derecho público, con patrimonio propio y con capacidad para realizar los actos jurídicos que fueren necesarios para el cumplimiento de sus fines, en la forma y condiciones que determinan la Constitución y la ley."

Según esta Ley, los ingresos municipales se dividen en ingresos tributarios, ingresos no tributarios y empréstitos. El Art. 308 establece como ingresos tributarios los que provienen de los impuestos, tasas y contribuciones especiales de mejoras. Entre los impuestos, el más representativo en términos económicos es el del predio urbano.

Al respecto, la ley antes señalada cita en su Art. 306 que las municipalidades mantendrán, actualizados en forma permanente, los catastros de predios urbanos y rurales. Los bienes inmuebles constarán en el catastro con el valor de la propiedad actualizado.

El Art. 307 refiere en cuanto al valor de la propiedad, que éste se establecerá mediante la suma del valor del suelo y, de haberlas, el de las construcciones que se hayan edificado sobre él. Este valor constituye el valor intrínseco, propio o natural del inmueble y servirá de base para la determinación de impuestos y para otros efectos no tributarios como los de expropiación.

Para establecer el valor de la propiedad se considerará, en forma obligatoria, los siguientes elementos:

- a) El valor del suelo, que es el precio unitario de suelo, urbano o rural, determinado por un proceso de comparación con precios de venta de parcelas o solares de condiciones similares u homogéneas del mismo sector, multiplicado por la superficie de la parcela o solar;
- b) El valor de las edificaciones, que es el precio de las construcciones que se hayan desarrollado con carácter permanente sobre un solar, calculado sobre el método de reposición; y,
- c) El valor de reposición, que se determina aplicando un proceso que permite la simulación de construcción de la obra que va a ser evaluada, a costos actualizados de construcción, depreciada de forma proporcional al tiempo de vida útil.

Las municipalidades mediante ordenanza establecerán los parámetros específicos que se requieran para aplicar los elementos indicados en el inciso anterior, considerando las particularidades de cada localidad.

En cuanto a las actualizaciones generales de catastros y de la valoración de la propiedad urbana y rural, éstas deben realizarse por parte de las municipalidades en forma obligatoria cada bienio

Por último, el Art. 316 cita que los predios urbanos serán valorados mediante la aplicación de los elementos de valor del suelo, valor de las edificaciones y valor de reposición previstos en esta Ley; y que con este propósito, el concejo aprobará mediante ordenanza, el plano del valor de la tierra, los factores de aumento o reducción del valor del terreno por los aspectos geométricos, topográficos, accesibilidad a determinados servicios, como agua potable, alcantarillado y otros servicios, así como los factores para la valoración de las edificaciones.

Bajo estos lineamientos, el papel del Municipio en la actualidad se limita a dictaminar ciertas regulaciones para fines tributarios, que finalmente distorsionan sobremanera los precios del suelo, debido a que los valores establecidos para el efecto son "irreales" y los impuestos demasiado altos.

FORMACIÓN DE LOS PRECIOS DEL SUELO URBANO

Análisis exploratorio de los datos

El análisis de formación de los precios del suelo urbano debió realizarse sobre la base de datos de corte transversal levantada a abril de 2009; sin embargo, ello no fue posible dada la dificultad que representó homogenizar los valores de precios del suelo referidos por los encuestados en sucres y dólares, según el año de adquisición de los terrenos.

Para el efecto, se estimó el deflactor del PIB desde el año 1970 hasta el 2008, a través del Índice de Precios al Consumidor (IPC), y con base en el año 2000, en el que el país se dolarizó, obteniendo los resultados que constan en el Anexo #8; no obstante, los precios por metro cuadrado obtenidos a partir de la aplicación de éstos, fueron de hasta 139.265,85 dólares, lo que es incorrecto, pues el precio máximo medio por metro cuadrado según el catastro de 2008, es de 378 dólares.

En todo caso, una vez realizado el levantamiento de los datos correspondientes (383 en total), en función del número de habitantes, nivel de confianza (95%), y sobre las probabilidades de elección y no de un elemento, considero oportuno presentar un análisis de los mismos, al menos con la finalidad de caracterizar el perfil de personas que están en condiciones de adquirir un terreno urbano, más aún cuando ello representa un privilegio de pocos. (Anexos # 9 y # 10)

Es así que, el 66% de los encuestados fueron hombres y el 34% restante mujeres, en su gran mayoría de estado civil casado, 77,6%.

CUADRO # 8.- SEXO DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS. ABRIL 2009

SEXO	FRECUENCIA	
Femenino	34.4	34.4
Masculino	65.6	65.6
Total	100.0	100.0

FUENTE: Encuestas
ELABORACIÓN: Propia

Respecto de la actividad laboral, ésta corresponde a la independiente prioritariamente (38%), sector privado (33,2%) y sector público (27%); en tanto los ingresos provenientes de éstas, oscilan entre los \$100 y \$4500.

En cuanto a la forma de adquisición de los terrenos, ésta es en su mayoría a través de recursos propios en un 61.7%, y con financiamiento en un 29.8%. La adquisición por medio de herencias y remesas representan porcentajes bajos, estos son del orden del 5.9% y 2.6%, respectivamente.

CUADRO # 9.- FORMAS DE ADQUISICIÓN DE TERRENOS. ABRIL 2009

FORMAS DE ADQUISICIÓN DE TERRENOS	FRECUENCIA	
Recursos Propios	242	61.7
Financiamiento	117	29.8
Remesas	10	2.6
Herencia	23	5.9
Total	392	100.0

FUENTE: Encuestas
ELABORACIÓN: Propia

Entre las razones que motivaron la adquisición de dichos terrenos, se hallan preponderantemente: el valor por metro cuadrado y la cercanía al centro de la ciudad, en porcentajes de 58,9% y 21.9%, respectivamente. Complementariamente, las características físicas – urbanísticas que se valoran como importantes son la topografía del terreno en un 51,3% y la no contaminación en un 15.6%.

Los terrenos disponen en porcentajes relevantes de los servicios básicos indispensables: luz eléctrica (99.7%), agua potable (99.5%), alcantarillado (99%) y pavimento (80.4%), lo cual resulta coherente dado que se trata de la zona urbana de la ciudad.

Las personas encuestadas fueron interrogadas sobre la posesión de otros bienes, con el objetivo de inferir de alguna manera sus expectativas de valorización de bienes inmuebles, mas solamente el 9,7% de éstas poseen viviendas adicionales a las que ocupan actualmente, el 8,2% posee terrenos en otros lugares y el 4,1% departamentos; datos que permiten inferir que la adquisición de propiedades en general para la población, resulta difícil en razón de la situación económica, pues si las condiciones fueran favorables desde esta perspectiva, la motivación para tal adquisición estaría fundamentalmente en la construcción de otra vivienda (61,5%), en ocupación para el comercio (19,6%) y en el alquiler de bienes adicionales(5,4%). En tanto que los sitios de su elección dada esta posibilidad serían en el centro de la ciudad mayoritariamente, en el sector norte y sur de la ciudad, así como en Malacatos.

Adicionalmente a esto, es importante conocer las especificidades de cada parroquia urbana a la que obedecen los datos que anteceden, las que se detallan a continuación, tomando en consideración siempre que el peso poblacional de éstas, conlleva al siguiente orden jerárquico: Sucre, San Sebastián, El Valle y El Sagrario.

En este sentido, en todas las parroquias excepto en la del Valle, el sector de trabajo de los encuestados corresponde al independiente en primer lugar, al público en segundo, y al privado en tercero. En la parroquia El Valle las personas trabajan en el sector privado en su mayoría (58,9%) así como de forma independiente (34,2%).

CUADRO # 10.- SECTOR DE OCUPACIÓN POR PARROQUIA URBANA. ABRIL 2009

	P blico	Pri ado	Independiente	Jubilado	Total
Sucre	44	37	43	3	127
San Sebastián	37	33	56	1	127
El Valle	4	43	25	1	73
El Sagrario	21	17	25	2	65
				Total	92

FUENTE: Encuestas
ELABORACIÓN: Propia

Los ingresos promedio de estas personas oscilan entre \$100 y \$4500 en las parroquias Sucre y San Sebastián; y, entre \$200 y \$3000 en las parroquias El Valle y El Sagrario.

En cuanto a los precios a los que fueron adquiridos los terrenos, los datos varían en cada lugar, así, en la parroquia Sucre los datos presentan un rango entre \$1376 hasta \$41000; en San Sebastián, entre \$1500 y \$80000; en El Valle entre \$3000 y \$60000 y, en el Sagrario entre \$1000 y \$70000, montos supeditados al año de compra de estos bienes. El cuadro que consta a continuación, cita los años y metros cuadrados en cada caso.

CUADRO # 11.- MONTOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS DE PRECIOS DE ADQUISICIÓN DE TERRENOS, AÑOS DE COMPRA Y EXTENSIÓN DE TERRENOS POR PARROQUIA. ABRIL 2009

PARROQUIA	Monto mínimo	Año de compra	Extensión m ²	Monto máximo	Año de compra	Extensión m ²
Sucre	1376	2007	214	41000	2008	200
San Sebastián	1500	2006	20	80000	2009	300
El Valle	3000	2003	150	60000	2008	300
El Sagrario	1000	2001	625	70000	2007	450

FUENTE: Encuestas
ELABORACIÓN: Propia

La forma de adquisición del terreno se realizó prioritariamente por medio de recursos propios y financiamiento, en todos los casos; en tanto que, los factores de motivación de compra fueron como se había indicado anteriormente el valor del metro cuadrado y la cercanía al centro de la

ciudad. En la parroquia San Sebastián, otro factor importante son “diversos convenios” que hicieron propicia la adquisición del terreno.

Las características física - urbanísticas apreciadas por los encuestados son diferentes según se trate de cada parroquia. De esta forma, en las parroquias Sucre y El Valle, se aprecia la topografía y la no contaminación del lugar como factores relevantes; en tanto que, en la parroquia San Sebastián en primera instancia no resulta prioritaria ninguna de las características señaladas, y en segunda, la topografía si lo es. Por su parte, en El Sagrario la topografía si es un elemento importante a considerar.

CUADRO # 12.- CARACTERÍSTICAS FÍSICA – URBANÍSTICAS QUE MOTIVAN LA ADQUISICIÓN DE TERRENOS POR PARROQUIA. ABRIL 2009

PARROQUIA	Topografía	Conte to Social	Visuales	Contaminaci n	Ninguna	Total
Sucre	83	8	4	20	12	127
San Sebastián	44	5	11	14	53	127
El Valle	46	3	1	18	5	73
El Sagrario	28	11	2	9	15	65
					Total	92

FUENTE: Encuestas
ELABORACIÓN: Propia

Finalmente en lo que a previsión de ocupación de terrenos adicionales adquiridos se refiere, ésta tendría que ver con vivienda, comercio y alquiler según las expectativas de las personas encuestadas en las parroquias Sucre, San Sebastián y El Valle. Los sujetos encuestados en la parroquia en El Sagrario optarían solamente por vivienda y comercio, lo cual resulta comprensible dado que se trata del centro de la ciudad.

3.2 Modelo econométrico

3.4.2.1 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

La especificación del modelo econométrico que se cita a continuación se realizó sobre la base de las teorías económicas contenidas en el capítulo I de este trabajo, principalmente en torno a la teoría de la localización de von Thunen. Adicionalmente, se ha tomado en consideración para tal efecto la evidencia empírica relativa a la formación de los precios del suelo urbano en otros países, la que fue descrita también en este capítulo.

En este contexto, las variables que lo conforman son el precio por metro cuadrado (PMC) como variable endógena; y como variables explicativas: la distancia (DIST), la disponibilidad de pavimento (PAV), la disponibilidad de alcantarillado (ALC) y los ingresos (Y) de los hogares.

Los datos de la variable PMC corresponden a los levantados por el Municipio de Loja a través de su Jefatura de Avalúos y Catastros en el año 2008, por zonas homogéneas, un total de 24; en tanto que las variables PAV, ALC e Y, son de corte transversal dado que provienen del levantamiento de encuestas aplicadas a abril de 2009. No obstante, PAV y ALC son también variables dummy. (Anexo # 11)

Por su parte, la variable exógena DIST corresponde a radios tomados desde el centro, cada 400 metros en un rango de 400 a 7200.

Las relaciones funcionales previstas entre estas variables son una relación inversa entre PMC y DIST, y directa respecto del PMC y las restantes variables exógenas.

El modelo concebido contiene a las variables PMC, DIST e Y de forma logarítmica con el objetivo de homogenizar los datos.

$$\text{LOG (PMC)} = \text{C}(1) + \text{C}(2)*\text{LOG}(\text{DIST}) + \text{C}(4)*\text{PAV} + \text{C}(5)*\text{ALC} + \text{C}(6)*\text{LNY}$$

3.4.2.2 ESTIMACIÓN DEL MODELO

En función de los resultados econométricos obtenidos, los parámetros derivados de la estimación del modelo que antecede se citan a continuación, los mismos que se alinean con los previstos.

$$\text{LOG(PMC)} = 6.082018 - 0.734858*\text{LOG}(\text{DIST}) + 0.222535*\text{PAV} + 1.165224*\text{ALC} + 0.368059*\text{LNY}$$

CUADRO # 13.- RESULTADOS ECONOMÉTRICOS

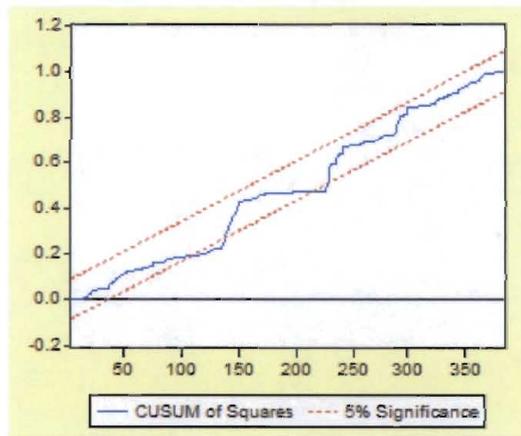
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.082018	0.766897	7.930682	0.0000
LOG(DIST)	-0.734858	0.064151	-11.45517	0.0000
PAV	0.222535	0.107784	2.064637	0.0396
ALC	1.165224	0.377138	3.089650	0.0022
LNY	0.368059	0.061373	5.997078	0.0000
R-squared	0.411164	Mean dependent var	4.166515	
Adjusted R-squared	0.404884	S.D. dependent var	0.949668	
S.E. of regression	0.732610	Akaike info criterion	2.228663	
Sum squared resid	201.2688	Schwarz criterion	2.280507	
Log likelihood	-418.4460	F-statistic	65.46254	
Durbin-Watson stat	1.239464	Prob(F-statistic)	0.000000	

Si bien el coeficiente de determinación (R^2 ajustado) de 0,404884 resulta bajo, éste no es el único criterio ni el más óptimo para juzgar la idoneidad del modelo.

La coherencia respecto a los datos se verifica con la ausencia de auto correlación dado el valor del estadístico Durbin-Watson de 1,239464, en tanto que la presencia de heterocedasticidad propia de los datos de corte transversal, a efectos de interpretación de los coeficientes obtenidos se mitiga con la prueba de White.

En lo que a estabilidad estructural se refiere, la evaluación del test CUSUM cuadrado confirma la estabilidad del modelo en su conjunto (constancia de los parámetros). El resultado que muestra la Figura # 1 revela estabilidad estructural de los parámetros, pues los residuales recursivos se encuentran dentro de sus respectivas bandas al 95% de confianza.

FIGURA # 9.- PRUEBA CUSUM OF SQUARES



Debe señalarse que el modelo satisface la condición de normalidad asintótica de los residuos, debido al uso de estadísticos de esta naturaleza por el tamaño muestral.

Finalmente se puede afirmar que ninguno de los test antes señalados indica que hay serias desviaciones de los supuestos fundamentales de regresión lineal.

3.4.2.3 CONCLUSIONES

En cuanto al modelo obtenido, cada uno de sus argumentos presenta los signos consistentes con el marco teórico de soporte. En este sentido, se

evidencia la existencia de una relación específica de largo plazo entre las variables analizadas. Esta labor permite ratificar con los datos disponibles, que en la ciudad de Loja el precio por metro cuadrado de suelo urbano se halla condicionado de manera inversa a la distancia al centro, lo que corrobora la teoría de localización; en tanto que la relación de esta variable es positiva respecto de la disponibilidad de servicios básicos relevantes para los encuestados como el pavimento y alcantarillado, y por supuesto del ingreso de los hogares. En este sentido, y de manera general puede citarse que el precio por metro cuadrado es directamente proporcional a la disponibilidad de servicios básicos indispensables, y a la disponibilidad de ingreso de los hogares, e inversamente proporcional a la distancia al centro, en el caso de nuestra ciudad.

En el apartado 1.3 de este trabajo se había citado que las remesas podrían ser una variable importante en la formación del precio del suelo urbano por metro cuadrado en la ciudad de Loja, hipótesis que no se confirma, pues ésta no representa una forma relevante por la que se financie la adquisición de terrenos entre los encuestados. Sin embargo, es importante tomar en cuenta las cifras reportadas por el Banco de Loja, la mayor entidad financiera de la provincia, respecto a los resultados económicos de 2007, y relativas al otorgamiento de 2700 créditos de vivienda por un monto total de 45 millones de dólares, y el apoyo a migrantes, con alrededor de 150 créditos por un valor total de 3,5 millones de dólares; situación que permite inferir que de manera directa o indirecta, los migrantes contribuyen con el incremento de los precios del suelo, en el primer caso, adquiriendo propiedades, y en el segundo, pagando los cánones de arrendamiento, a los precios establecidos por los oferentes, por supuesto en función de sus expectativas. En este contexto, los precios que están dispuestos a pagar los compradores encarecen los precios del suelo.

Finalmente los resultados del modelo satisfacen todas las pruebas estadísticas deseables, con lo que el modelo encontrado goza de validez para la realización de predicciones.

CONCLUSIONES

La importancia de los actores de ubicación económica de los recursos económicos en la formación de las ciudades en consecuencia de la evolución de la morfología urbana apreciable en diversas cartografías da cuenta de los cambios en la ciudad que están inculcados a las transformaciones económicas y sociales en momentos históricos específicos.

Dentro del marco de los lineamientos teóricos contenidos en este trabajo el precio del suelo se halla condicionado por la localización más o menos cercana de las actividades humanas al centro urbano en donde la distancia es la variable relevante ante los costos de transporte del centro productivo al mercado en el caso de la localización industrial el lugar central es definido por la ubicación de las actividades comerciales que ofrece servicios a territorios que la circundan la disponibilidad de transporte urbano que da lugar a la formación de gradientes de renta y de densidad la inserción rural en vivienda la heterogeneidad de las viviendas en cuanto a su localización construcción prestaciones así como el deseo de los consumidores por mayor consumo de espacio que conlleva a mayores costos de transporte pues en general los asentamientos humanos en este caso se llevan a cabo en la periferia de las ciudades.

La evidencia empírica presentada respalda los precios del suelo urbano a variables en la generalidad diferentes en cada aplicación siendo la distancia y la superficie edificada los actores comunes en los casos analizados situación que sin duda responde a la multitud de elementos que condicionan tales precios que hacen imposible determinar un único elemento esencial o constante que sealar que las teorías que anteceden se hallan implícitas en estos ejercicios.

En cuanto a la estructura espacial de la ciudad de Loja ésta resulta monocéntrica pues el precio por metro cuadrado de suelo urbano se halla condicionado de manera inversa a la distancia al centro en todo caso.

conviene tomar en cuenta que la proyección futura de la ciudad es hacia el polícentrismo cuya tendencia puede igualarse en el tiempo. En cuanto al modelo obtenido para ratificar tal inferencia, cada uno de sus argumentos presenta los signos consistentes con el marco teórico de soporte.

El papel del municipio en la actualidad se limita a dictaminar ciertas regulaciones para inestruir que finalmente distorsionan so remanera los precios del suelo debido a que los valores establecidos para el efecto son irreales los impuestos demasiado altos

En cuanto al modelo obtenido para determinar la formación de los precios del suelo urbano en la ciudad de Loja cada uno de sus argumentos presenta los signos consistentes con el marco teórico de soporte. En este sentido se evidencia la existencia de una relación específica de largo plazo entre las variables analizadas. Esta teoría permite ratificar con los datos disponibles que en la ciudad de Loja el precio por metro cuadrado de suelo urbano se halla condicionado de manera inversa a la distancia al centro lo que corrobora la teoría de localización en tanto que la relación de esta variable es positiva respecto de la disponibilidad de servicios básicos relevantes para los encuestados como el pavimento alcantarillado por supuesto del ingreso de los hogares. En este sentido de manera general puede citarse que el precio por metro cuadrado es directamente proporcional a la disponibilidad de servicios básicos indispensables a la disponibilidad de ingreso de los hogares e inversamente proporcional a la distancia al centro en el caso de nuestra ciudad.

En el apartado de este trabajo se ha citado que las remesas podrán ser una variable importante en la formación del precio del suelo urbano por metro cuadrado en la ciudad de Loja hipótesis que no se confirma pues ésta no representa una forma relevante por la que se inicia la adquisición de terrenos entre los encuestados. En consecuencia es importante tomar en cuenta las cifras reportadas por el banco de Loja la mayoría de

financiera de la provincia respecto a los resultados económicos de
relativas al otorgamiento de créditos de vivienda por un monto total de
millones de dólares el apoyo a los mi rantes con alrededor de créditos
por un valor total de millones de dólares situación que permite ingresar
de manera directa o indirecta los mi rantes contri uen con el incremento de
los precios del suelo en el primer caso adquiriendo propiedades en el
segundo pagando los costos de arrendamiento a los precios establecidos
por los propietarios por supuesto en función de sus expectativas en este
contexto los precios que están dispuestos a pagar los compradores
encarecen los precios del suelo

Finalmente los resultados del modelo satisfacen todas las pruebas
estadísticas deseadas con lo que el modelo encontrado resulta válido para
la realización de predicciones

BIBLIOGRAFÍA

1. BORSDORF, Axel (2003): Cómo modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana. EURE (Santiago) v.29 n.86, Santiago de Chile.
2. CAMAGNI, Roberto (2005): Economía Urbana. Editorial Bosch Antoni. Barcelona.
3. CONSEJO NACIONAL PARA LA REACTIVACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y LA COMPETITIVAD. Análisis de Plataforma de Competitividad de la Provincia de Loja, 2006 – 2007.
4. GONZÁLEZ, Arcenio (2003): Los estados de la cuestión sobre la investigación urbana en América Latina (1990-2000). Anuario Americanista Europeo, #1.
5. FONDO DE POBLACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. Estado de la Población Mundial 2007. Liberar el potencial del crecimiento urbano.
6. HERCE, Manuel (2005): Urbanización, precios del suelo y modelo territorial: la evolución reciente del área metropolitana de Barcelona. Revista EURE.
7. ILUSTRE MUNICIPIO DE LOJA (2005): Ley Orgánica de Régimen Municipal. Quito, Ecuador.
8. ILUSTRE MUNICIPIO DE LOJA (2009): Plan de Ordenamiento Urbano.
9. ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE LOJA. Unidad de Actualización del Catastro de Loja. Manual de Valoración Predial, 2009.
10. IRACHETA, Alfonso. Mecanismos para enfrentar la pobreza humana: hacia una política de suelo para las ciudades de América Latina. El Colegio Mexiquense.

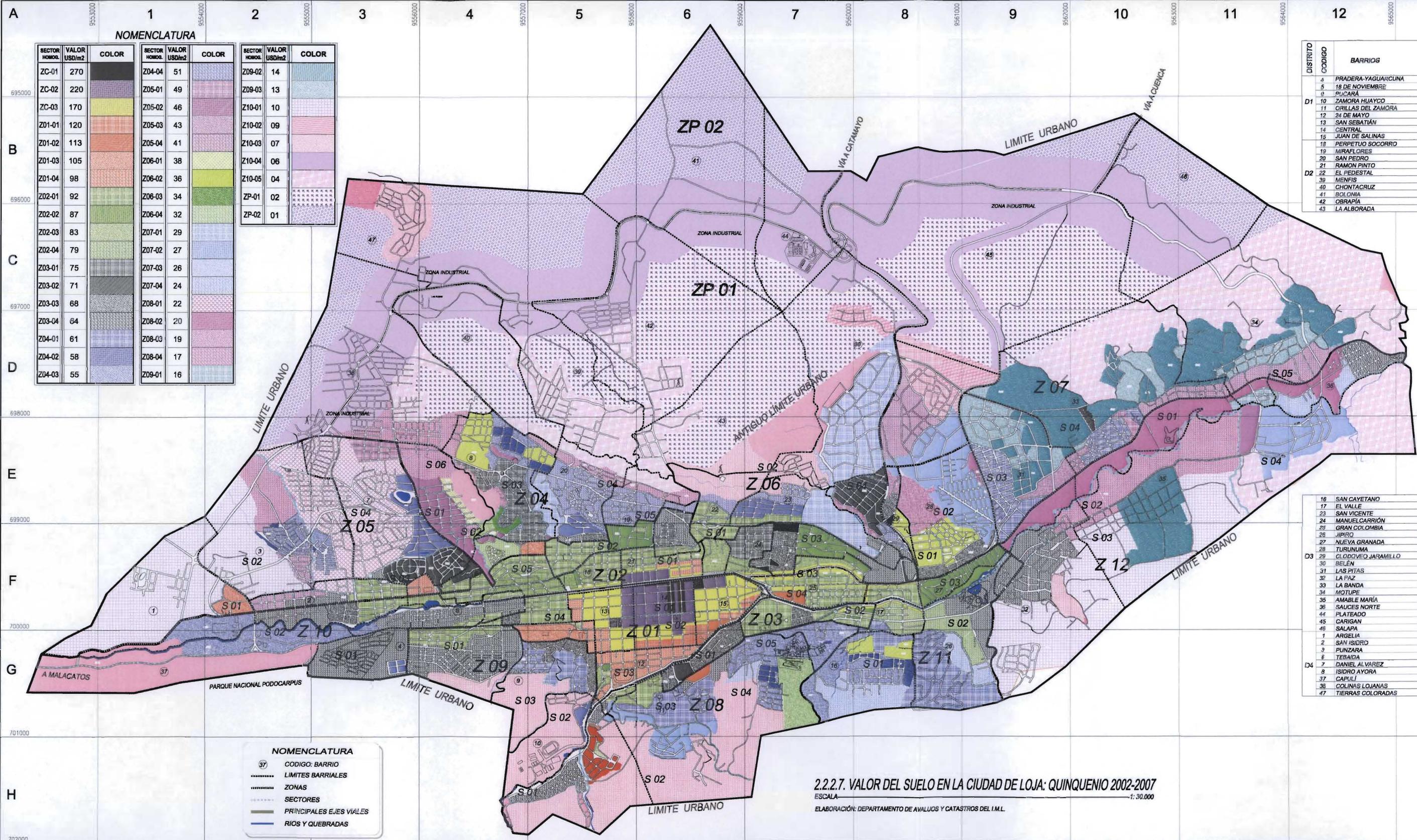
11. LINCOLN INSTITUTE OF LAND POLICY (2006): Estudio ProUrbana. Relación entre el Mercado de suelo y la política de vivienda de interés social basada en el subsidio a la demanda.
12. MATTOS, Carlos (2002): Transformación de las ciudades latinoamericanas. Impactos de la globalización? EURE (Santiago) v.28 n.85
13. MONTALVO, José García. El precio del suelo: la polémica interminable.
14. MORALES, Carlos. Proceso de formación de precios del suelo urbano – relación con las decisiones urbanísticas.
15. NÚÑEZ, Francisco y Josep Roca (2007): Especificación y estimación de modelos de formación de precios del suelo urbano en la Gran Concepción, Chile. ACE.
16. PÉREZ y otros (1993): La valoración inmobiliaria: Teoría y Práctica. Colección Arquitectura Legal. España.
17. POLÉSE, Mario (1998): Economía Urbana y Regional. Introducción a la relación entre territorio y desarrollo. Editorial tecnológica de Costa Rica, Cartago, Costa Rica.
18. RODRÍGUEZ, Arantxa y Pedro Abramo. Grandes proyectos urbanos y su impacto en el mercado del suelo urbano. Lincoln Institute of Land Policy.
19. SABATINI, Francisco (2000): Reforma de los mercados de suelo en Santiago, Chile: efecto sobre los precios de la tierra y la segregación residencial. EURE (Santiago) v.26 n.77
20. SCHTEINGART, Martha (2000): La investigación urbana en América Latina. Papeles de población, enero – marzo, número 23. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México.

21. SMOLKA, Martim (2004): El funcionamiento de los mercados del suelo en América Latina: conceptos, antecedentes y articulaciones críticas. Instituto Lincoln de Políticas del Suelo.
22. STREN, Richard (2001): Los retos del gobierno urbano. Mercado de tierras e inmobiliario. Banco Mundial.
23. TAPIA, Wilson (2007): Análisis y diagnóstico del uso y la renta del suelo en la ciudad de Loja. UTPL, Loja – Ecuador.
24. VECCHIONE DE OCHOA, Lina (1989): Un valor del modelo de suelo urbano en el área metropolitana de Mérida. Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. Universidad de los Andes.
25. VIDAL, Rodrigo (2008): El método de los valores tipológicos (MVT). Ideas para un método de identificación y de prevalorización cualitativa de áreas a urbanizar. Revista de Geografía Norte Grande. No. 39, p.39-58. ISSN 0718-3402.

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO # 1 Plano de la ciudad de Loja
- ANEXO # 2 Base de datos de precios del metros cuadrados y radios (monocentrismo)
- ANEXO # 3 Ciudad de Loja. Interpolación gráfica de los valores de la tierra, 2008
- ANEXO # 4 Metodología de valoración del suelo urbano
- ANEXO # 5 Mapa de isovalores. Año 1993
- ANEXO # 6 Mapa de valores de la tierra. Año 2002
- ANEXO # 7 Mapa de valores de la tierra. Año 2008
- ANEXO # 8 Cálculo del deflactor del PIB. Año base 2000
- ANEXO # 9 Cálculo del tamaño muestral
- ANEXO # 10 Formato de Encuesta
- ANEXO # 11 Base de datos de precios de metros cuadrados, radios, disposición de pavimento, alcantarillado y datos de ingresos de los encuestados

ANEXO
PLANO DE LA CIUDAD DE LOJA



NOMENCLATURA

SECTOR HOMOG.	VALOR USD/m ²	COLOR	SECTOR HOMOG.	VALOR USD/m ²	COLOR	SECTOR HOMOG.	VALOR USD/m ²	COLOR
ZC-01	270	[Color]	Z04-04	51	[Color]	Z09-02	14	[Color]
ZC-02	220	[Color]	Z05-01	49	[Color]	Z09-03	13	[Color]
ZC-03	170	[Color]	Z05-02	46	[Color]	Z10-01	10	[Color]
Z01-01	120	[Color]	Z05-03	43	[Color]	Z10-02	09	[Color]
Z01-02	113	[Color]	Z05-04	41	[Color]	Z10-03	07	[Color]
Z01-03	105	[Color]	Z06-01	38	[Color]	Z10-04	06	[Color]
Z01-04	98	[Color]	Z06-02	36	[Color]	Z10-05	04	[Color]
Z02-01	92	[Color]	Z06-03	34	[Color]	ZP-01	02	[Color]
Z02-02	87	[Color]	Z06-04	32	[Color]	ZP-02	01	[Color]
Z02-03	83	[Color]	Z07-01	29	[Color]			
Z02-04	79	[Color]	Z07-02	27	[Color]			
Z03-01	75	[Color]	Z07-03	26	[Color]			
Z03-02	71	[Color]	Z07-04	24	[Color]			
Z03-03	68	[Color]	Z08-01	22	[Color]			
Z03-04	64	[Color]	Z08-02	20	[Color]			
Z04-01	61	[Color]	Z08-03	19	[Color]			
Z04-02	58	[Color]	Z08-04	17	[Color]			
Z04-03	55	[Color]	Z09-01	16	[Color]			

DISTRITO	CODIGO	BARRIOS
D1	4	PRADERA-YAGUARCUNA
	5	18 DE NOVIEMBRE
	8	PUCARÁ
	10	ZAMORA HUAYCO
	11	ORILLAS DEL ZAMORA
	12	24 DE MAYO
	13	SAN SEBASTIÁN
	14	CENTRAL
	15	JUAN DE SALINAS
	18	PERPETUO SOCORRO
D2	19	MIRAFLORES
	20	SAN PEDRO
	21	RAMON PINTO
	22	EL PEDESTAL
	39	MENFIS
	40	CHONTACRUZ
	41	BOLCIVIA
	42	OBRAPIÁ
	43	LA ALBORADA

D3	16	SAN CAYETANO
	17	EL VALLE
	23	SAN VICENTE
	24	MANUEL CARRIÓN
	25	GRAN COLOMBIA
	26	JIPERO
	27	NUOVA GRANADA
	28	TURUNUMA
	29	CLODOVEO JARAMILLO
	30	BELÉN
D4	31	LAS PITAS
	32	LA PAZ
	33	LA BANDA
	34	MOTUPE
	35	AMABLE MARÍA
	36	SALUCES NORTE
	44	PLATEADO
	45	CARIGAN
	46	SALAPA
	1	ARGELIA
2	SAN ISIDRO	
9	PUNZARA	
6	TERABIDA	
7	DANIEL AL VAREZ	
8	ISIDRO AYORA	
37	CAPILI	
38	COLINAS LOJANAS	
47	TIERRAS COLORADAS	

NOMENCLATURA

- 37 CODIGO: BARRIO
- LIMITES BARRIALES
- ZONAS
- SECTORES
- PRINCIPALES EJES VIALES
- RIOS Y QUEBRADAS

2.2.2.7. VALOR DEL SUELO EN LA CIUDAD DE LOJA: QUINQUENIO 2002-2007
 ESCALA: 1:30.000
 ELABORACIÓN: DEPARTAMENTO DE AVALUOS Y CATASTROS DEL I.M.L.

ANEXO 2

BASE DE DATOS DE PRECIOS DE METROS CUADRADOS MEDIOS POR ONA OMOGÉNEA
DE LA CIUDAD DE LOJA A O 200 POR RADIOS 00 – 200 metros a partir del centro

#	PMC	RAD
1	18.00	3600
2	90.00	3200
3	57.00	3600
4	105.00	2800
5	6.00	5600
6	129.00	1200
7	129.00	1200
8	129.00	1200
9	90.00	1200
10	64.00	2800
11	90.00	2000
12	85.00	3600
13	90.00	2000
14	90.00	2000
15	147.00	2000
16	90.00	2400
17	95.00	1600
18	105.00	1600
19	90.00	3200
20	99.00	2000
21	77.00	3600
22	3.00	4000
23	64.00	2800
24	129.00	1600
25	6.00	1600
26	60.00	2000
27	57.00	3600
28	308.00	800
29	90.00	1200
30	6.00	4000
31	6.00	4000
32	6.00	4000
33	6.00	4000
34	6.00	4000
35	6.00	4000
36	90.00	3200
37	81.00	1600
38	238.00	800
39	137.00	800
40	129.00	2800
41	77.00	4000
42	24.00	5600
43	57.00	4000

#	PMC	RAD
44	6.00	3600
45	20.00	5200
46	90.00	2800
47	36.00	3600
48	85.00	4800
49	129.00	2000
50	137.00	800
51	129.00	2000
52	129.00	1200
53	6.00	3600
54	6.00	3600
55	6.00	3600
56	6.00	3600
57	90.00	2400
58	90.00	2000
59	90.00	1200
60	99.00	1200
61	99.00	1200
62	99.00	1200
63	99.00	1200
64	99.00	1200
65	99.00	1600
66	41.00	2000
67	99.00	2000
68	99.00	2400
69	90.00	2000
70	90.00	2400
71	308.00	800
72	168.00	400
73	99.00	800
74	95.00	800
75	238.00	1600
76	31.00	3600
77	90.00	3200
78	57.00	4000
79	90.00	3200
80	90.00	2400
81	90.00	2400
82	129.00	1600
83	129.00	1600
84	129.00	1600
85	90.00	3200
86	129.00	1600

#	PMC	RAD
87	77.00	4000
88	238.00	1600
89	129.00	1600
90	57.00	4000
91	129.00	1600
92	90.00	3600
93	90.00	3600
94	57.00	4000
95	90.00	3600
96	129.00	1600
97	129.00	2800
98	90.00	2400
99	90.00	2000
100	90.00	2800
101	137.00	800
102	129.00	1600
103	129.00	1600
104	129.00	2000
105	129.00	2000
106	90.00	3200
107	90.00	3200
108	90.00	3200
109	129.00	3200
110	129.00	2800
111	129.00	3200
112	137.00	800
113	137.00	800
114	137.00	1600
115	238.00	1600
116	77.00	3600
117	77.00	3600
118	90.00	3200
119	129.00	1600
120	90.00	2800
121	129.00	3200
122	57.00	3600
123	45.00	2000
124	90.00	1600
125	90.00	1600
126	6.00	3600
127	129.00	1600
128	36.00	1600
129	34.00	2400
130	64.00	2800

#	PMC	RAD
131	129.00	800
132	57.00	4000
133	129.00	1200
134	129.00	1200
135	137.00	800
136	95.00	1600
137	137.00	3600
138	137.00	3600
139	137.00	3600
140	137.00	3600
141	137.00	3600
142	137.00	3600
143	137.00	3600
144	137.00	3600
145	137.00	3600
146	137.00	4000
147	137.00	4000
148	8.00	4000
149	8.00	4000
150	308.00	4000
151	137.00	4000
152	129.00	1600
153	129.00	1200
154	95.00	800
155	90.00	3600
156	57.00	3600
157	95.00	2400
158	71.00	1600
159	90.00	2000
160	90.00	2000
161	14.00	7200
162	129.00	1600
163	20.00	6000
164	138.00	1200
165	71.00	1600
166	129.00	800
167	95.00	800
168	95.00	3600
169	95.00	4000
170	90.00	2400
171	90.00	2400
172	90.00	2400
173	90.00	2400
174	24.00	2000

#	PMC	RAD
175	95.00	2000
176	95.00	2000
177	95.00	2400
178	95.00	2400
179	95.00	2000
180	99.00	2000
181	99.00	2000
182	99.00	2000
183	105.00	1200
184	105.00	1200
185	105.00	1200
186	105.00	1200
187	105.00	1200
188	105.00	1200
189	105.00	1600
190	105.00	1600
191	105.00	1200
192	105.00	1200
193	105.00	1200
194	105.00	1200
195	105.00	1200
196	71.00	1200
197	129.00	800
198	147.00	2000
199	129.00	800
200	129.00	800
201	129.00	800
202	129.00	800
203	129.00	1200
204	129.00	1200
205	105.00	1200
206	105.00	1200
207	105.00	1200
208	105.00	1200
209	129.00	1200
210	105.00	2800
211	105.00	1200
212	137.00	800
213	137.00	800
214	137.00	800
215	137.00	800
216	137.00	800
217	129.00	1200

#	PMC	RAD
218	129.00	1200
219	129.00	1200
220	129.00	800
221	90.00	800
222	147.00	1600
223	90.00	2000
224	90.00	2000
225	90.00	2000
226	90.00	2000
227	18.00	3600
228	14.00	1600
229	6.00	2000
230	6.00	2000
231	6.00	2000
232	129.00	1200
233	18.00	3600
234	105.00	1600
235	81.00	1600
236	85.00	3600
237	6.00	2000
238	81.00	3200
239	105.00	6400
240	105.00	1600
241	95.00	1200
242	6.00	1600
243	129.00	800
244	105.00	800
245	22.00	5600
246	129.00	1600
247	129.00	1600
248	308.00	400
249	129.00	1600
250	22.00	5600
251	90.00	1200
252	22.00	5600
253	129.00	800
254	129.00	800
255	81.00	1600
256	85.00	4000
257	20.00	5200
258	90.00	3200
259	95.00	3600
260	20.00	5200

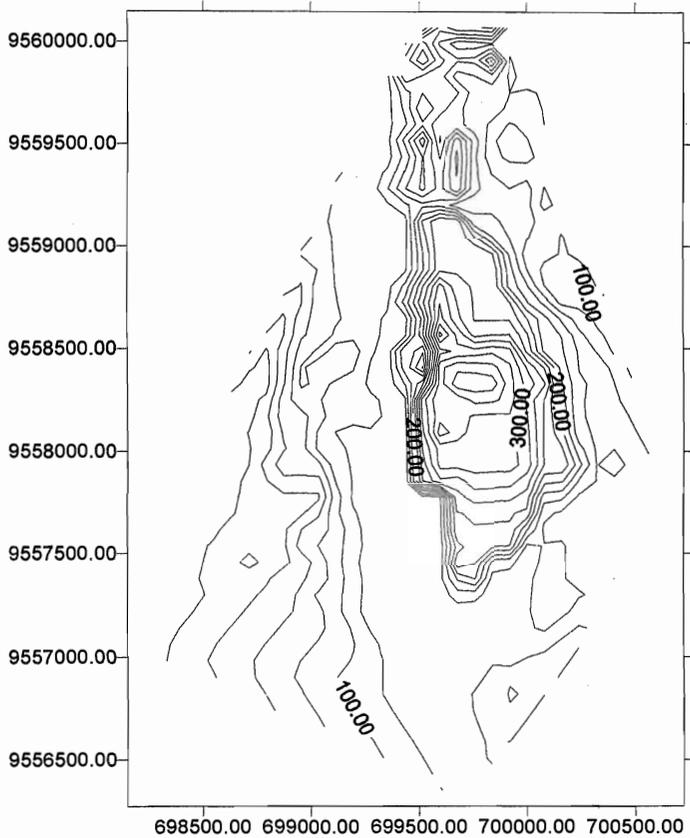
#	PMC	RAD
261	90.00	2800
262	95.00	1600
263	31.00	4000
264	31.00	3600
265	31.00	3600
266	31.00	3600
267	31.00	3600
268	31.00	4000
269	31.00	4000
270	122.00	2800
271	122.00	2800
272	95.00	2000
273	308.00	400
274	18.00	2800
275	99.00	6400
276	99.00	2000
277	99.00	2000
278	99.00	2400
279	99.00	2000
280	99.00	2000
281	99.00	2000
282	99.00	2000
283	99.00	2000
284	99.00	2000
285	99.00	2400
286	99.00	2400
287	8.00	4000
288	8.00	4000
289	8.00	4000
290	8.00	4000
291	8.00	4000
292	8.00	4000
293	8.00	4000
294	6.00	1600
295	18.00	6400
296	31.00	5600
297	129.00	800
298	238.00	800
299	18.00	5600
300	6.00	1600
301	238.00	800
302	137.00	800
303	147.00	800
304	147.00	800

#	PMC	RAD
305	137.00	800
306	137.00	800
307	137.00	800
308	137.00	800
309	137.00	800
310	129.00	800
311	129.00	800
312	129.00	800
313	129.00	800
314	95.00	800
315	95.00	800
316	137.00	800
317	137.00	400
318	137.00	800
319	137.00	800
320	308.00	800
321	137.00	400
322	129.00	1200
323	308.00	400
324	14.00	3200
325	24.00	3600
326	24.00	3600
327	24.00	3600
328	24.00	2400
329	22.00	5600
330	22.00	5600
331	95.00	800
332	24.00	1600
333	27.00	6000
334	24.00	4000
335	24.00	1600
336	22.00	5600
337	105.00	800
338	34.00	2000
339	34.00	2000
340	22.00	5600
341	34.00	2000
342	34.00	2000
343	22.00	5200
344	14.00	2800
345	129.00	2000
346	90.00	7200
347	85.00	800
348	34.00	2000

#	PMC	RAD
349	34.00	2000
350	71.00	800
351	34.00	2000
352	38.00	800
353	34.00	2000
354	34.00	2000
355	95.00	800
356	95.00	800
357	85.00	1600
358	50.00	5200
359	105.00	1200
360	24.00	1200
361	34.00	2000
362	22.00	5200
363	90.00	7200
364	14.00	3200
365	24.00	1600
366	22.00	5600
367	34.00	2000
368	20.00	5200
369	20.00	5200
370	20.00	5200
371	20.00	5200
372	20.00	5200
373	20.00	5200
374	20.00	5200
375	20.00	5200
376	20.00	5200
377	20.00	5200
378	20.00	5200
379	20.00	5200
380	20.00	5200
381	20.00	5200
382	20.00	5200
383	20.00	5200

ANEXO # 3

CIUDAD DE LOJA. INTERPOLACIÓN GRÁFICA DE LOS VALORES DEL SUELO, 2008



FUENTE: Ilustre Municipio de Loja. Jefatura de Avalúos y Catastros Municipales.- Valores de la tierra. Enero de 2008
ELABORACIÓN: Propia

ANEXO

METODOLOGIA DE VALORACION DEL SUELO URBANO

(Tomado de Ilustre Municipalidad de Loja. Unidad de Actualización del Catastro de Loja. Manual de Valoración Predial, 2009)

Para efectos de la valoración del suelo urbano, se definen los siguientes procedimientos:

- a) La delimitación del suelo urbano, sujeta al estudio realizado por la Jefatura de Avalúos y Catastros, que para este caso, se halla definido en la Ordenanza de Delimitación Urbana aprobada por el Cabildo en el año 1997, actualmente vigente.

- b) Estudios de mercado del suelo urbano. Para el cálculo del valor de los bienes inmuebles se tomará como referencia el valor de mercado (oferta y demanda). Este valor de mercado, producto de los estudios correspondientes, servirá de base para determinar los valores a aplicarse en los avalúos de las propiedades.

La obtención de los valores de mercado del suelo urbano deberá tomar en cuenta en el proceso de investigación, los siguientes datos:

- Fecha de la transacción o fecha de la oferta o anuncio de venta
- Fuente de Información
- Localización del inmueble (dirección del inmueble)
- Características físicas del lote: frente, fondo, tamaño e irregularidad
- Ubicación dentro de la manzana: esquinero, intermedio, en cabecera, etc.
- Precio y condiciones de venta
- Comparación con inmuebles similares para equipararlos y corregir las posibles diferencias de valores que puedan llegar a distorsionar la información.

Para la recolección de datos, se tomará en cuenta las fuentes de información relacionados a:

- Transacciones
- Anuncios y Ofertas

Las transacciones representan la mejor y más segura fuente, porque tiene que ver con las operaciones reales llevadas a cabo en la compra-venta de los inmuebles. Sin embargo debe entenderse que esta transacción se ha dado libre y voluntariamente por parte del comprador y el vendedor, sin estar obligados a la negociación. Por tanto, debe descartarse la información producida cuando alguien que compra o vende, lo hace por una necesidad, urgencia u oportunidad, en razón de que esta operación genera una distorsión del valor comercial del bien.

Por su parte, respecto de los anuncios o ofertas es necesario tener en cuenta las siguientes fuentes de información:

- Avisos de periódicos o revistas especializadas
- Información de inmobiliarias y cámaras de construcción
- Datos de bienes raíces, empresas constructoras y urbanizadoras
- Avisos, carteles y vallas en el sector

Respecto a los avisos de periódicos o avisos clasificados, cuando la información es proporcionada directamente por el propietario, es posible que el precio pedido sea demasiado alto y que esté por encima del precio razonable de mercado, entonces, a este valor necesariamente deberá considerarse un porcentaje de "rebaja" que tentativamente puede ser de un 10 % aproximadamente, para obtener el precio de la transacción final.

Con todos estos datos se procederá a depurar la información en base a la comparación de inmuebles similares y sus precios, para equiparlos y corregir las posibles diferencias de valor que puedan encontrarse en las diferentes fuentes de información. Esta información se recogerá en una Matriz Valorativa 2, diseñada para el efecto.

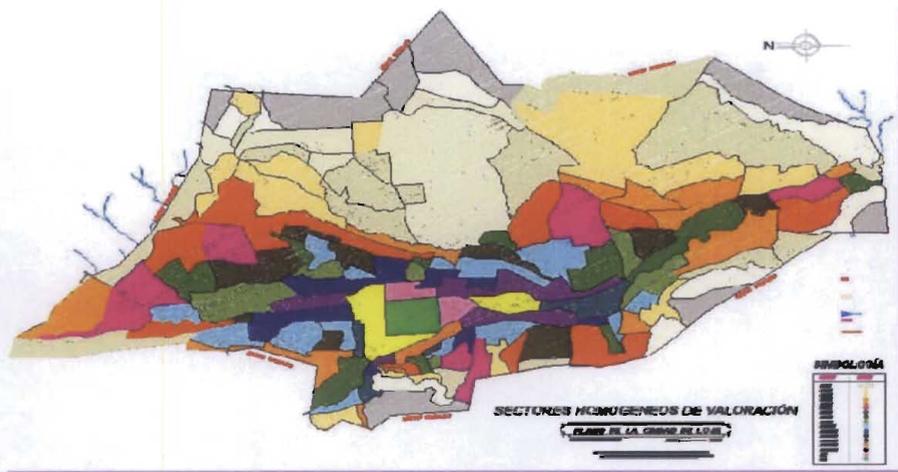
En el caso de que no sea posible determinar este valor, se aplicará otro método para obtener los valores de referencia (Residual, del Potencial de Desarrollo, etc.)

- c) La determinación de valores del suelo urbano se debe realizar sobre la base de:
- Valores en polígonos sectoriales o sectores homogéneos de valoración (SHV).
 - Valores en lote.

VALORES EN POLÍGONOS SECTORIALES O SECTORES HOMOGÉNEOS DE VALORACIÓN SHV

En cada polígono sectorial se establecerá un valor básico referencial del metro cuadrado de suelo urbano y será aplicable al lote tipo o modal del sector. Este valor corresponderá al promedio obtenido en la etapa de la investigación.

FIGURA . MAPA DE POLIGONOS O SECTORES HOMOGÉNEOS DE VALORACION DEL AREA URBANA DE LOJA



FUENTE: ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE LOJA. Unidad de Actualización del Catastro de Loja. Manual de Valoración Predial, 2009.

El Lote tipo o Modal del Polígono Sectorial o Sector Homogéneo de Valoración (SHV) será el que más se repite en cuanto a sus características geométricas de frente, fondo y superficie.

La Delimitación de los polígonos sectoriales o Sectores homogéneos de Valoración S V. De acuerdo a la delimitación del suelo urbano establecida por el Concejo Municipal, se tomará en cuenta los siguientes criterios:

a Urbanísticos:

- Clasificación del suelo: urbanizable y no urbanizable.
- Asignación de usos de suelo, Administrativo, Comercial, Industrial, Residencial, Equipamiento, etc.
- Tipología de las construcciones: estructura y acabados predominantes, altura de la edificación, tipo de implantación (aislada, adosada,

pareada, a línea de fábrica, etc.), manzanas cerradas y formas de ocupación del suelo.

- Servicios de infraestructura existentes en el sector (agua potable, alcantarillado, telefonía, energía eléctrica) y materiales predominantes de la capa de rodadura de las vías (pavimentado, adoquinado, lastrado y tierra)
- Estudios de ordenamiento urbano propuestos para el Uso y Ocupación del Suelo a mediano y largo plazo.

b Administrativos:

- División del Área Urbana en parroquias, zonas, sectores y/o barrios, etc.

c Circunstancias del mercado:

- Sectores o áreas con valores del suelo urbano homogéneos producto de los distintos usos.

d Económico Social:

- Definido por circunstancias o hechos sociales que deprimen o sobrevaloran la relación de mercado.

Comprobación y actualización de la información en los polígonos sectoriales o Sectores homogéneos de Valoración. Para la comprobación y actualización de los límites, los polígonos o sectores homogéneos de valoración serán considerados como unidades de investigación y con características similares, en atención a los criterios antes descritos.

Se comprobará y se actualizará la información de zonificación y tipologías de construcción, infraestructura y valor de mercado del suelo urbano, de cada una de los polígonos o áreas de intervención, para lo cual se tomará en cuenta los siguientes aspectos:

- Investigación de la zonificación y tipología de la construcción predominante referido a: altura de la edificación, tipo de adosamiento y acabados.
- Investigación de la infraestructura predominante relacionado a los servicios como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, etc. y características de las vías en cuanto tiene que ver con los materiales.
- Investigación de precios de mercado del suelo urbano considerando la oferta y la demanda. En lo posible se deberá poner énfasis en obtener el precio de mercado de los lotes tipos que se establezcan para cada polígono.

Registro de datos complementarios. En cada sector homogéneo de valoración se complementará con los datos de zonificación vigentes relacionado a la Zona, Sector, Lote Mínimo, COS y CUS.

Subdivisión de polígonos sectoriales o Sectores homogéneos de Valoración. Un polígono sectorial o sector homogéneo de valoración podrá ser subdividido cuando las características físicas y límites administrativos presenten grandes diferencias entre sí, señaladas en el punto 5.3.1.1.

La línea de subdivisión de los sectores homogéneos de valoración se trazarán por los linderos de los lotes, ejes de calles y de quebradas.

Identificación de polígonos sectoriales o sectores homogéneos de valoración. Los sectores homogéneos de valoración serán identificados con números. Si se subdividen o se incorporan nuevos polígonos, su identificación se lo hará con el número siguiente al último registrado.

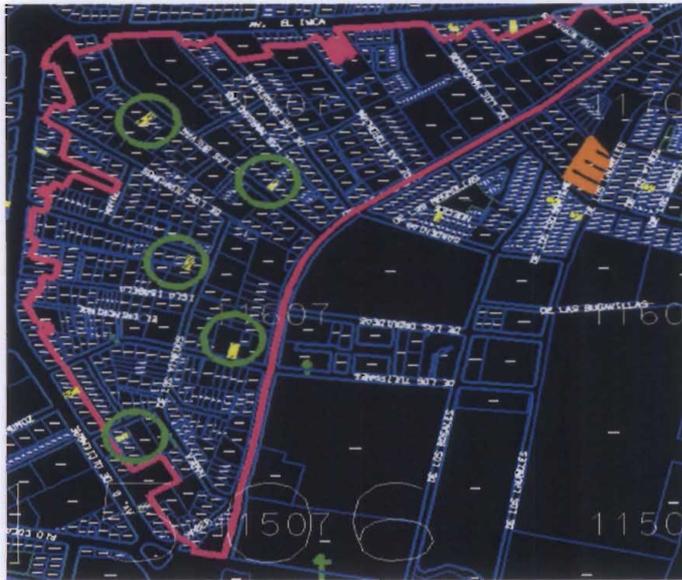
El Método Comparativo o de Mercado se fundamenta en la identificación del Lote Tipo o Modal que puede ser aplicado al Polígono o Sector Homogéneo de Valoración, para lo cual consideran los siguientes factores: tamaño, frente, fondo, del Lote Tipo.

De inicio del lote tipo o modal. Para definir el tamaño o superficie, frente y fondo del Lote Tipo y conocer su precio o valor actualizado, se establece los siguientes pasos metodológicos a seguir:

- Dependiendo del Polígono Valorativo, escoger cuatro o seis manzanas representativas, para su análisis correspondiente.
- De las manzanas seleccionadas, los lotes grandes, irregulares y esquineros o que dan a más de una calle, serán excluidos del análisis.
- Definir la tendencia del tamaño del lote, esto es, si en su mayoría se encuentra formando lotes pequeños o medianos.
- Del grupo de lotes que han quedado, se escogerá de cada manzana dos o tres lotes que tengan una proporción de 1:2 y máximo 1:3,5. Esta proporción será obtenida en base a dividir el fondo para el frente.
- De los lotes seleccionados se anotará el frente, fondo y tamaño o superficie de cada uno; en base a esta información se determinará el frente, fondo y tamaño tipo de los que más se repiten.
- Solo en casos de excepción se podrá aplicar los datos de zonificación urbanística vigentes para el sector.

El valor unitario del suelo urbano sacada para cada Polígono Sectorial regirá para el Lote Tipo o Modal establecido.

FIGURA 9. ILUSTRACIÓN GRÁFICA DE LA DETERMINACIÓN DEL LOTE TIPO O MODAL DEL SECTOR HOMOGÉNEO DE VALORACIÓN



FUENTE: ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE LOJA. Unidad de Actualización del Catastro de Loja. Manual de Valoración Predial, 2009.

VALOR EN LOTE

Es el valor del polígono, corregido por los coeficientes que puedan aplicarse de acuerdo a las características que presenta cada lote. Este valor servirá de base para el cálculo del **A. al o del Lote.**

FACTORES DE CORRECCION DEL VALOR DEL POLIGONO SECTORIAL O SECTOR HOMOGÉNEO DE VALORACIÓN

A partir de la identificación del valor del Polígono Sectorial, se tomará en cuenta los siguientes factores de configuración para la individualización del avalúo: frente, fondo o profundidad y tamaño o superficie.

Las fórmulas que más adelante se detallan, tendrán como función principal darle una mayor objetividad y sustento técnico al cálculo de los avalúos.

FACTOR FRENTE (Ff)

La expresión matemática para determinar la influencia del frente en los lotes es:

$F = Fa \cdot Ft^{0.2}$ la misma que ha sido propuesta por el Instituto Brasileño de Avalúos y Peritajes en Ingeniería (IBAPE).

Donde:

Fa = frente del lote a evaluarse

Ft = frente del lote tipo

0.2 = exponente que equivale a sacar raíz cuarta (ó sacar dos veces la raíz cuadrada)

La condición básica de la expresión anterior es que el rente se sitúe entre la mitad y el doble del rente tipo:

$$0.5 \cdot Ft \leq Fa \leq 2 \cdot Ft$$

La variación del frente entre estos dos valores determina que el valor mínimo de $Fa/2$ o mitad del frente tipo será 0.5 y el valor máximo de $2 \cdot Ft$ o el doble del frente tipo será 2.0.

Ejemplos: El frente tipo promedio de un sector de la ciudad es de 12.00 m. y su precio es de 150.00 USD /m² de terreno. Calcular el precio de cuatro lotes que tienen los siguientes frentes: lote A = 6 m; lote B = 16 m; lote C = 24 m y lote D = 35 m:

$$\text{Lote A: } Fa = 6 \text{ m; } Ff = (6/12)^{0.25} = 0.5 \times 150 = 126.00 \text{ USD/m}^2$$

$$\text{Lote B: } Fa = 16 \text{ m; } Ff = (16/12)^{0.25} = 1.0 \times 150 = 161.00 \text{ USD/m}^2$$

$$\text{Lote C: } Fa = 24 \text{ m; } Ff = (24/12)^{0.25} = 1.5 \times 150 = 179.00 \text{ USD/m}^2$$

Lote D: $F_a = 35$ m; F_f máximo = 1,19; $9 \times 150 = 179.00$ USD/m²

FACTOR PROFUNDIDAD O FONDO (Fp)

Parte de la teoría en que el valor unitario del lote va disminuyendo a medida que se aleja de la calle y se profundiza. Con esto los metros que tienen mayor valor son los que están cerca de la calle y los metros de menor valor son los que están ubicados en el extremo opuesto con respecto al frente del lote.

Si pudiéramos en un eje cartesiano el precio unitario en el eje de las Y y la profundidad en el eje de las X, su resultado sería una parábola que desciende a medida que se aleja del frente o de la calle, ésta estaría en el punto cero u origen.

Existen algunos criterios que han conducido a establecer fórmulas matemáticas para la curva, que para nuestro caso, se ha considerado que el criterio Harper, es el de más fácil utilización y se acomoda a los datos del catastro.

Este criterio sostiene que la primera cuarta parte del lote debe contener la mitad del valor, quedando las otras tres cuartas partes con la otra mitad. Los porcentajes por cada cuarta parte serían los siguientes: 50 %, 21 %, 16 % y 13 %. Como se observa se da más importancia a los primeros metros y se castiga mas a los últimos. La ecuación de la curva se expresa de acuerdo a la siguiente expresión:

$F_p = \text{Fondo Tipo} \cdot \text{Fondo a a aluar}^0.$

Cualquier cantidad elevado a la 0.5 es lo mismo que sacar raíz cuadrada.

El factor máximo de variación por fondo o profundidad será 1.20 y el mínimo de 0.80

Ejemplo: El precio del lote tipo es de \$ 80.00 y su fondo tipo 40.00 m, con estos datos que factor deberíamos aplicar a dos terrenos identificados como lote A que tiene 55.00 m y el lote B que tiene 20.00 m

$$\text{Lote A: } (40/55)^{0.5} = 0,853; \quad 0 \quad \times \$ 80 = \$ 68.24$$

$$\text{Lote B: } (40/20)^{0.5} = 1,414; \quad 200 \times \$ 80 = \$ 96.00$$

Cuando la forma es totalmente irregular se hace imprescindible aplicar el mecanismo del Fondo Calculado o Fondo Relativo:

$$Fr = S$$

Donde:

Fr = Fondo equivalente

S = Superficie o área del lote

= Frente real del lote

Con el dato del fondo equivalente, se procederá a calcular el factor fondo de acuerdo a la expresión señalada anteriormente.

FACTOR TAMAÑO O Fta

Este criterio parte de que a mayor tamaño, menor demanda y por lo tanto menor precio unitario, lo que implica que se debe tomar en cuenta factores de demérito del avalúo.

La variación por efectos del tamaño del lote, se calculará con la siguiente fórmula:

$$Fta = \frac{0. \quad At}{Sa} \quad 0. 0$$

Donde:

At = Área del lote tipo

Sa = Superficie o área a avaluar

El valor máximo de variación será de 1.20

Ejemplo: Conociendo que el lote tipo tiene una área de 350 m², calcular el factor tamaño que tendría un lote de 3.800 m²:

$$Fta = \frac{0.3 \times 350}{3800} + 0.70 = 0.$$

Si tenemos una superficie a avaluar de 180.00 m², el coeficiente será:

$$\frac{0.30 \times 350}{180} + 0.70 = 1.28; \text{ para este caso se aplicará en valor de 1.20 máximo}$$

FACTOR TOTAL MÍNIMO Y MÁXIMO A UTILIZARSE

Por la aplicación de los tres factores, el factor total mínimo será de 0.80 y el máximo de 1.20.

La fórmula general para obtener el avalúo del lote de terreno será:

$$Vx = Pa \times Sa \times Ff \times Fp \times Fta$$

Donde:

Vx = Avalúo del lote

Pa = Valor por m² del polígono o Sector Homogéneo de Valoración

Sa = Superficie o Área del lote en m².

Ff = Factor frente

Fp = Factor profundidad

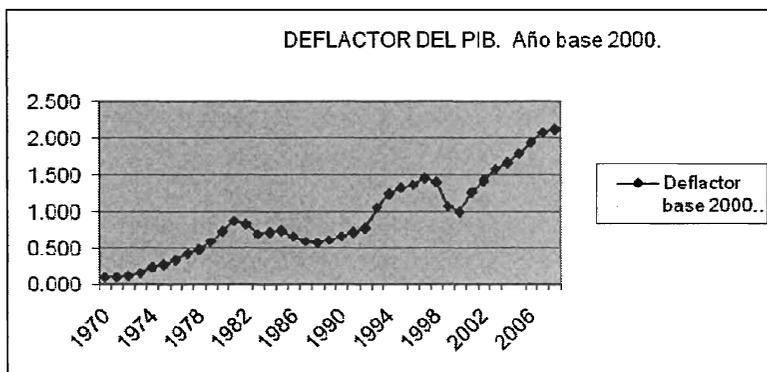
Fta = Factor tamaño

ANEXO

C. CÁLCULO DEL DEFLACTOR DEL PIB. AÑO BASE 2000. PERÍODO 1970-2000

AÑO	IPC	PIB NOMINAL (miles de dólares)	PIB REAL (miles dólares)	DEFLACTOR Año Base 2000
1970	10.2	1,629,000	159,337	0.10
1971	10.1	1,602,000	159,337	0.10
1972	11.8	1,874,000	159,337	0.12
1973	15.6	2,489,000	159,337	0.16
1974	23.3	3,711,000	159,337	0.23
1975	27.0	4,310,000	159,337	0.27
1976	33.4	5,317,000	159,337	0.33
1977	41.8	6,655,000	159,337	0.42
1978	48.0	7,654,000	159,337	0.48
1979	58.7	9,359,000	159,337	0.59
1980	73.6	11,733,000	159,337	0.74
1981	87.5	13,946,000	159,337	0.88
1982	83.8	13,354,000	159,337	0.84
1983	69.8	11,114,000	159,337	0.70
1984	72.2	11,510,000	159,337	0.72
1985	74.6	11,890,000	159,337	0.75
1986	66.0	10,515,000	159,337	0.66
1987	59.3	9,450,000	159,337	0.59
1988	57.3	9,129,000	159,337	0.57
1989	61.0	9,714,000	159,337	0.61
1990	66.3	10,569,000	159,337	0.66
1991	72.3	11,525,000	159,337	0.72
1992	78.0	12,430,000	159,337	0.78
1993	106.0	15,056,565	142,043	1.06
1994	124.3	18,572,835	149,415	1.24
1995	132.8	20,195,548	152,027	1.33
1996	136.6	21,267,868	155,679	1.37
1997	145.9	23,635,560	161,986	1.46
1998	140.6	23,255,136	165,412	1.41
1999	107.6	16,674,495	154,992	1.08
2000	100.0	15,933,666	159,337	1.00
2001	126.6	21,249,577	167,841	1.27
2002	142.3	24,899,481	174,967	1.42

2003	158.0	28,635,909	181,223	1.58
2004	166.8	32,642,225	195,722	1.67
2005	179.2	37,186,942	207,472	1.79
2006	193.8	41,763,230	215,533	1.94
2007	207.3	45,789,374	220,902	2.07
2008		48,505,583		2.12



ANEXO 9

CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL

A partir de la fórmula:

$$\frac{Z^2 PQN}{e^2(n-1) + Z^2 PQ}$$

POBLACIÓN CIUDAD DE LOJA			221,746
n	=	Muestras	383
σ^2	=	Nivel de confianza(95%)	1.96
N	=	Población	221746
p	=	Probabilidad de elegir un elemento	50
q	=	Probabilidad de no elegir un elemento	50
e^2	=	error(5%)	5

ANEXO

BASE DE DATOS DE PRECIOS DE UBICACIÓN DE ENCUESTAS PRECIOS DE METROS CUADRADOS DISPONIBILIDAD DE PAVIMENTO ALCANTARILLADO DATOS DE INGRESO DE LOS ENCUESTADOS

#	COORDENADAS			PARROQUIA	PMC	DIST	Y	PAV	ALC
	ALT	17M	UTM						
1	2071m	698588	9561478	4	18.00	3600	500	0	1
2	2179m	700324	9555478	2	90.00	3200	120	1	1
3	2213m	698447	9555188	2	57.00	3600	4000	1	1
4	2202m	698641	9555970	2	105.00	2800	2000	1	1
5	2164m	700427	9553026	2	6.00	5600	200	0	0
6	2082m	700644	9557986	3	129.00	1200	800	1	1
7	2082m	700670	9557884	3	129.00	1200	1200	1	1
8	2085m	700678	9557854	3	129.00	1200	600	1	1
9	2083m	700809	9557690	3	90.00	1200	500	1	1
10	2197m	698706	9555946	1	64.00	2800	1800	1	1
11	2108m	701516	9557390	3	90.00	2000	2000	1	1
12	2045m	698781	9561556	1	85.00	3600	1500	1	1
13	2102m	701518	9557282	3	90.00	2000	200	1	1
14	2105m	701540	9557302	3	90.00	2000	1000	1	1
15	2111m	701418	9557704	3	147.00	2000	1800	1	1
16	2143m	700318	9556060	2	90.00	2400	2000	1	1
17	2121m	698992	9559586	1	95.00	1600	1600	0	1
18	2149m	699093	9557028	1	105.00	1600	1200	1	1
19	2047m	699710	9561394	4	90.00	3200	1200	1	1
20	2059m	699129	9560178	1	99.00	2000	1200	1	1
21	2165m	699183	9554884	2	77.00	3600	900	1	1
22	2137m	697457	9561374	4	3.00	4000	250	0	1
23	2193m	698760	9555986	2	64.00	2800	2200	0	1
24	2109m	699967	9557092	2	129.00	1600	800	1	1
25	2168m	698755	9558592	1	6.00	1600	800	0	1
26	2150m	699097	9557012	1	60.00	2000	600	1	1
27	2139m	699448	9554918	2	57.00	3600	350	1	1
28	2074m	699779	9557984	3	308.00	800	300	1	1
29	2090m	699343	957402	1	90.00	1200	8000	1	1
30	2307m	697413	9555706	2	6.00	4000	300	0	1
31	2302m	697442	9555694	2	6.00	4000	200	0	1
32	2298m	697456	9555668	2	6.00	4000	100	0	1
33	2299m	697447	9555726	2	6.00	4000	320	0	1
34	2296m	697445	9555760	2	6.00	4000	150	0	1
35	2295m	697448	9555802	2	6.00	4000	280	0	1
36	2057m	699882	9561200	1	90.00	3200	500	1	1
37	2066m	698575	9561456	2	81.00	1600	3000	1	1
38	2123m	699754	9555010	2	238.00	800	4000	1	1
39	2096m	700247	9557664	2	137.00	800	800	1	1
40	2102m	699776	9555692	2	129.00	2800	2000	0	1

41	2159m	699236	9554780	2	77.00	4000	3000	1	1
42	2030m	697798	9563242	3	24.00	5600	2000	1	1
43	2217m	698357	9555044	1	57.00	4000	1000	0	0
44	2295m	697453	9555842	2	6.00	3600	1200	0	0
45	2049m	698598	9563054	4	20.00	5200	1300	1	1
46	2051m	699891	9561168	4	90.00	2800	1000	1	1
47	2066m	698575	9561466	1	36.00	3600	600	0	1
48	2034m	698272	9562488	4	85.00	4800	2000	1	1
49	2201m	698650	9555938	2	129.00	2000	1100	0	1
50	2073m	700318	9558138	3	137.00	800	452	1	1
51	2106m	699421	9556754	1	129.00	2000	3000	1	1
52	2085m	699745	9557204	2	129.00	1200	480	0	1
53	2297m	697454	9555878	2	6.00	3600	100	0	1
54	2300m	697472	9555910	2	6.00	3600	150	0	1
55	2298m	697504	9555908	2	6.00	3600	250	0	1
56	2297m	697519	9555920	2	6.00	3600	400	0	1
57	2106m	701600	9557214	3	90.00	2400	570	1	1
58	2105m	701506	9557328	3	90.00	2000	700	1	1
59	2090m	700886	9557644	3	90.00	1200	700	1	1
60	2056m	699068	9560148	1	99.00	1200	200	1	1
61	2037m	698992	9560162	1	99.00	1200	500	0	1
62	2053m	698895	9560072	1	99.00	1200	480	1	1
63	2060m	698875	9560046	1	99.00	1200	800	1	1
64	2059m	698863	9560026	1	99.00	1200	600	1	1
65	2064m	698770	9559914	1	99.00	1600	1085	1	1
66	2072m	698638	9559830	1	41.00	2000	1000	1	1
67	2077m	698740	9559968	1	99.00	2000	1100	1	1
68	2068m	698791	9560110	1	99.00	2400	500	1	1
69	2097m	701560	9557310	3	90.00	2000	800	1	1
70	2109m	701627	9557240	3	90.00	2400	450	1	1
71	2074m	699580	9558764	3	308.00	800	720	1	1
72	2076m	700203	9558126	3	168.00	400	1000	1	1
73	2064m	700343	9558512	3	99.00	800	500	1	1
74	2085m	699745	9557190	2	95.00	800	1100	1	1
75	2086m	699747	9557172	2	238.00	1600	2500	1	1
76	2201m	698643	9555128	2	31.00	3600	800	0	1
77	2173m	700360	9555458	2	90.00	3200	1200	0	1
78	2251m	698137	9555094	2	57.00	4000	1000	1	1
79	2173m	700380	9555370	2	90.00	3200	750	1	1
80	2154m	700302	9556018	2	90.00	2400	780	1	1

81	2161m	700338	9556016	2	90.00	2400	900	1	1
82	2084m	699634	9556952	2	129.00	1600	540	1	1
83	2087m	699627	9557002	2	129.00	1600	860	1	1
84	2095m	699345	9557286	2	129.00	1600	1300	1	1
85	2171m	700356	9555282	2	90.00	3200	1300	1	1
86	2086m	699563	9557116	2	129.00	1600	1000	1	1
87	2220m	698305	9555076	2	77.00	4000	780	0	1
88	2087m	699749	9557140	2	238.00	1600	2300	1	1
89	2090m	699610	9557144	2	129.00	1600	900	1	1
90	2240m	698231	9555106	2	57.00	4000	480	1	1
91	2077m	699592	9557020	2	129.00	1600	560	1	1
92	2177m	700300	9555132	2	90.00	3600	370	1	1
93	2174m	700264	9555078	2	90.00	3600	690	1	1
94	2216m	698381	9555094	2	57.00	4000	1500	0	1
95	2172m	700238	9555184	2	90.00	3600	960	1	1
96	2087m	699752	9557092	2	129.00	1600	1600	1	1
97	2094m	699775	9555638	2	129.00	2800	800	1	1
98	2093m	699876	9556076	2	90.00	2400	3000	1	1
99	2146m	700223	9556468	2	90.00	2000	2000	1	1
100	2158m	700202	9555910	2	90.00	2800	600	1	1
101	2089m	700386	9557792	2	137.00	800	750	1	1
102	2092m	699515	9556898	2	129.00	1600	850	1	1
103	2091m	699517	9556868	2	129.00	1600	890	1	1
104	2095m	699525	9556818	2	129.00	2000	1320	1	1
105	2090m	699461	9556784	2	129.00	2000	1000	1	1
106	2174m	700281	9555298	2	90.00	3200	1000	1	1
107	2178m	700304	9555354	2	90.00	3200	1200	1	1
108	2190m	700286	9555442	2	90.00	3200	1300	1	1
109	2117m	699758	9555262	2	129.00	3200	1500	1	1
110	2159m	700221	9555910	2	129.00	2800	4500	1	1
111	2108m	699754	9555350	2	129.00	3200	1200	1	1
112	2097m	700126	9557706	2	137.00	800	2100	1	1
113	2091m	700130	9557660	2	137.00	800	890	1	1
114	2087m	699756	9557056	2	137.00	1600	700	1	1
115	2087m	699762	9556986	2	238.00	1600	1400	1	1
116	2195m	698685	9555108	2	77.00	3600	1800	1	1
117	2195m	698734	9555106	2	77.00	3600	650	1	1
118	2185m	700251	9555502	2	90.00	3200	530	1	1
119	2087m	699768	9556926	2	129.00	1600	750	1	1
120	2162m	700273	9555908	2	90.00	2800	600	1	1

121	2108m	699889	9555536	2	129.00	3200	1000	1	1
122	2220m	698402	9555138	2	57.00	3600	890	0	1
123	2112m	699465	9556630	2	45.00	2000	1300	1	1
124	2162m	700413	9556992	2	90.00	1600	450	1	1
125	2170m	700458	9557088	2	90.00	1600	800	1	1
126	2292m	0697613	9555780	2	6.00	3600	800	0	0
127	2068m	0699974	9558694	4	129.00	1600	1000	1	1
128	2234m	0698261	9555786	2	36.00	1600	500	1	1
129	2058	0699216	9560306	1	34.00	2400	700	1	1
130	2187	0698894	9555966	2	64.00	2800	600	0	1
131	2075	0699288	9558388	1	129.00	800	500	1	1
132	2155	0699239	9554638	2	57.00	4000	900	1	1
133	2109	0699051	9558562	1	129.00	1200	600	1	1
134	2105	0699069	9558566	1	129.00	1200	500	1	1
135	2073	0699334	9558602	1	137.00	800	450	1	1
136	2115	0699095	9559768	1	95.00	1600	500	1	1
137	2305	0697417	9555984	2	137.00	3600	600	0	1
138	2303	0697410	9555956	2	137.00	3600	450	0	1
139	2304	0697414	9555932	2	137.00	3600	280	0	1
140	2308	0697406	9555908	2	137.00	3600	300	0	1
141	2307	0697401	9555894	2	137.00	3600	600	0	1
142	2307	0697407	9555872	2	137.00	3600	600	0	1
143	2306	0697396	9555850	2	137.00	3600	500	0	1
144	2305	0697403	9555836	2	137.00	3600	450	0	1
145	2303	0697403	9555818	2	137.00	3600	600	0	1
146	2302	0697394	9555806	2	137.00	4000	400	0	1
147	2301	0697392	9555780	2	137.00	4000	700	0	1
148	2300	0697398	9555768	2	8.00	4000	400	0	1
149	2300	0697393	9555758	2	8.00	4000	500	0	1
150	2298	0697398	9555744	2	308.00	4000	400	0	1
151	2297	0697398	9555730	2	137.00	4000	500	0	1
152	2083	0700264	9559830	4	129.00	1600	600	1	1
153	2097	0699275	9557594	1	129.00	1200	500	1	1
154	2072	0700389	9558536	3	95.00	800	650	1	1
155	2036	0699348	9561638	4	90.00	3600	450	1	1
156	2200	0698634	9555108	2	57.00	3600	520	1	1
157	2073	0699164	9560262	1	95.00	2400	500	1	1
158	2129	0698912	9557698	2	71.00	1600	650	1	1
159	2090	0699759	9556574	2	90.00	2000	700	1	1
160	2120	0700030	9556440	2	90.00	2000	550	1	1

161	2077	0693670	9561254	1	14.00	7200	600	1	1
162	2166	0698715	9558586	1	129.00	1600	500	0	1
163	2011	0697844	9563796	4	20.00	6000	430	1	1
164	2049	0699832	9559434	4	138.00	1200	450	1	1
165	2125	0698920	9557716	1	71.00	1600	350	1	1
166	2102	0699266	9558598	1	129.00	800	650	1	1
167	2070	0700349	9558524	3	95.00	800	1500	1	1
168	2136	0699530	9554944	2	95.00	3600	350	1	1
169	2153	0699297	9554744	2	95.00	4000	500	0	1
170	2109	0701615	9557234	3	90.00	2400	400	1	1
171	2109	0701631	9557194	3	90.00	2400	350	1	1
172	2107	0701625	9557026	3	90.00	2400	400	1	1
173	2108	0701673	9556910	3	90.00	2400	750	1	1
174	2050	0700045	9560050	4	24.00	2000	500	1	1
175	2057	0699049	9560146	1	95.00	2000	450	1	1
176	2039	0699090	9560158	1	95.00	2000	500	1	1
177	2073	0698999	9560138	1	95.00	2400	400	1	1
178	2072	0698990	9560168	1	95.00	2400	350	1	1
179	2053	0698902	956082	1	95.00	2000	500	1	1
180	2055	0698809	9559954	1	99.00	2000	800	1	1
181	2064	0698811	955910	1	99.00	2000	500	1	1
182	2063	0698693	9559826	1	99.00	2000	1000	1	1
183	2103	0699260	9559166	1	105.00	1200	400	1	1
184	2093	0699205	9559252	1	105.00	1200	450	1	1
185	2094	0699219	9559252	1	105.00	1200	400	1	1
186	2095	0699230	9559250	1	105.00	1200	300	1	1
187	2108	0699185	9559168	1	105.00	1200	600	1	1
188	2127	0698969	9559076	1	105.00	1200	350	1	1
189	2163	0698770	9558718	1	105.00	1600	500	1	1
190	2161	0698802	9558768	1	105.00	1600	800	1	1
191	2156	0698857	9558836	1	105.00	1200	150	1	1
192	2138	0698917	9558694	1	105.00	1200	200	1	1
193	2152	0698895	9558870	1	105.00	1200	170	1	1
194	2146	0698929	9558836	1	105.00	1200	350	1	1
195	2142	0698923	9558768	1	105.00	1200	400	1	1
196	2132	0698946	9558588	1	71.00	1200	600	1	1
197	2107	0699230	9558410	1	129.00	800	500	1	1
198	2079	0698662	9559878	1	147.00	2000	400	1	1
199	201	0698814	950140	1	129.00	800	350	1	1
200	2089	0699269	9558494	1	129.00	800	300	1	1

201	2069	0699270	9558508	1	129.00	800	400	1	1
202	2100	0699267	9558524	1	129.00	800	560	1	1
203	2125	0698984	9558476	1	129.00	1200	300	1	1
204	2110	0699038	9558608	1	129.00	1200	500	1	1
205	2109	0699051	9558628	1	105.00	1200	600	1	1
206	2111	0699058	9558650	1	105.00	1200	1100	1	1
207	2110	0699068	9558666	1	105.00	1200	400	1	1
208	2115	0699169	9558746	1	105.00	1200	600	1	1
209	2111	0699149	9558742	1	129.00	1200	350	1	1
210	2112	06999141	9558870	1	105.00	2800	400	1	1
211	2115	0699156	9559042	1	105.00	1200	500	1	1
212	2072	0700514	9558052	3	137.00	800	600	1	1
213	2078	0700497	9558090	3	137.00	800	520	1	1
214	2078	0700487	9558106	3	137.00	800	400	1	1
215	2076	0700477	9558132	3	137.00	800	380	1	1
216	2077	0700467	9558150	3	137.00	800	550	1	1
217	2078	0700669	9557892	3	129.00	1200	400	1	1
218	2078	0700648	9557822	3	129.00	1200	500	1	1
219	2073	0700671	9557932	3	129.00	1200	430	1	1
220	2077	0700638	9558006	3	129.00	800	600	1	1
221	2076	0700477	9558132	3	90.00	800	300	1	1
222	2100	0701064	9557616	3	147.00	1600	500	1	1
223	2120	0701566	9557404	3	90.00	2000	650	1	1
224	2119	0701585	9557394	3	90.00	2000	500	1	1
225	2100	0701497	9557290	3	90.00	2000	400	1	1
226	2104	0701541	9557296	3	90.00	2000	500	1	1
227	2063	0698620	9561456	1	18.00	3600	400	1	1
228	2160	0698759	9557688	1	14.00	1600	350	1	1
229	2160	0698260	9558238	1	6.00	2000	430	1	1
230	2160	0698238	9558246	1	6.00	2000	600	1	1
231	2165	0698231	9558230	1	6.00	2000	350	1	1
232	2082	0699271	9557830	1	129.00	1200	450	1	1
233	2064	0698625	9561446	1	18.00	3600	300	1	1
234	2180	0698650	9557566	1	105.00	1600	300	1	1
235	2163	0698723	9558586	1	81.00	1600	450	1	1
236	2065	0698621	9561436	1	85.00	3600	350	1	1
237	2163	0698213	9558216	1	6.00	2000	500	1	1
238	2210	0698731	9555672	1	81.00	3200	620	1	1
239	2139	0693835	9557658	1	105.00	6400	400	1	1
240	2180	0698604	9557504	1	105.00	1600	880	1	1

241	2109	0699160	9559080	1	95.00	1200	400	1	1
242	2149	0698356	9558270	1	6.00	1600	400	1	1
243	2076	0699327	9558304	1	129.00	800	350	1	1
244	2080	0699393	9558850	1	105.00	800	300	1	1
245	2031	0697754	9563268	1	22.00	5600	400	1	1
246	2100	0699498	9557236	1	129.00	1600	500	1	1
247	2095	0699540	9557138	1	129.00	1600	420	1	1
248	2104	0699764	9558028	1	308.00	400	350	1	1
249	2136	0698918	9557682	1	129.00	1600	600	1	1
250	2034	0697717	9563268	1	22.00	5600	380	1	1
251	2123	0699033	9559060	1	90.00	1200	500	1	1
252	2061	0693655	9563068	1	22.00	5600	250	1	1
253	2080	0699310	9558190	1	129.00	800	450	1	1
254	2100	0699258	9558178	1	129.00	800	350	1	1
255	2166	0698737	9558590	1	81.00	1600	400	1	1
256	2066	0698609	9561432	1	85.00	4000	350	1	1
257	2060 m	698695	9563092	4	20.00	5200	565	1	1
258	2237 m	698173	9555774	2	90.00	3200	400	1	1
259	2136 m	699488	9554864	2	95.00	3600	400	1	1
260	2065 m	698680	9563112	4	20.00	5200	500	1	1
261	2042 m	699914	9561116	4	90.00	2800	600	1	1
262	2150 m	700418	9556874	2	95.00	1600	250	0	1
263	2211 m	698479	9554804	2	31.00	4000	800	0	1
264	2203 m	698643	9555136	2	31.00	3600	750	0	1
265	2197 m	698641	9555094	2	31.00	3600	900	0	1
266	2190 m	698631	9555062	2	31.00	3600	600	0	1
267	2190 m	698640	9555052	2	31.00	3600	900	0	1
268	2193 m	698609	9554992	2	31.00	4000	650	0	1
269	2202 m	698578	9554968	2	31.00	4000	400	0	1
270	2176 m	700397	9555930	2	122.00	2800	800	0	1
271	2171 m	700390	9555908	2	122.00	2800	450	1	1
272	2101 m	699179	9559888	1	95.00	2000	400	0	1
273	2077 m	700105	9558078	3	308.00	400	300	1	1
274	2187 m	698890	9556002	2	18.00	2800	250	1	1
275	2024 m	697631	9563926	4	99.00	6400	400	1	1
276	2058 m	699039	9560136	1	99.00	2000	600	1	1
277	2039 m	699031	9560138	1	99.00	2000	800	1	1
278	2080 m	698989	9560156	1	99.00	2400	100	1	1
279	2055 m	698893	9560070	1	99.00	2000	665	1	1
280	2049 m	698818	9559984	1	99.00	2000	700	1	1

281	2058 m	698797	9559962	1	99.00	2000	800	1	1
282	2064 m	698755	9559892	1	99.00	2000	900	1	1
283	2081 m	698635	9559848	1	99.00	2000	400	1	1
284	2078 m	698696	9559918	1	99.00	2000	600	1	1
285	2072 m	698846	9560160	1	99.00	2400	500	1	1
286	2049 m	699146	9560224	1	99.00	2400	800	1	1
287	2297 m	697398	9555730	2	8.00	4000	200	1	1
288	2300 m	697390	9555722	2	8.00	4000	100	1	1
289	2299 m	697388	9555708	2	8.00	4000	1500	1	1
290	2304 m	697375	9555692	2	8.00	4000	0	1	1
291	2308 m	697338	955676	2	8.00	4000	300	1	1
292	2309 m	697340	9555660	2	8.00	4000	400	1	1
293	2313 m	697308	9555684	2	8.00	4000	800	1	1
294	2162 m	698702	9558586	1	6.00	1600	0	1	1
295	2025 m	697672	9564170	4	18.00	6400	600	1	1
296	2203 m	698636	955154	2	31.00	5600	800	1	1
297	2099 m	699217	9558592	1	129.00	800	3000	1	1
298	2162 m	697914	9560328	1	238.00	800	1600	1	1
299	2030 m	697799	9563394	4	18.00	5600	400	1	1
300	2141 m	698434	9558308	1	6.00	1600	400	1	1
301	2104 m	700102	9558010	3	238.00	800	800	1	1
302	2092 m	700156	9558010	3	137.00	800	1200	1	1
303	2054 m	700420	9557788	3	147.00	800	600	1	1
304	2073 m	700434	9557758	3	147.00	800	750	1	1
305	2085 m	700504	9558032	3	137.00	800	500	1	1
306	2093 m	700483	9558024	3	137.00	800	1300	1	1
307	2101 m	700412	9558074	3	137.00	800	1000	1	1
308	2086 m	700399	9558150	3	137.00	800	700	1	1
309	2082 m	700433	9558146	3	137.00	800	500	1	1
310	2086 m	700478	9558276	3	129.00	800	600	1	1
311	2098 m	700504	9558276	3	129.00	800	800	1	1
312	2093 m	700556	9558282	3	129.00	800	900	1	1
313	2096 m	700562	9558282	3	129.00	800	600	1	1
314	2081m	700431	9558318	3	95.00	800	750	1	1
315	2080 m	700536	9558418	3	95.00	800	500	1	1
316	2079 m	700514	9558430	3	137.00	800	3000	1	1
317	2063 m	700135	9558648	3	137.00	400	800	1	1
318	2095 m	700121	9557668	3	137.00	800	650	1	1
319	2094 m	700126	9557652	3	137.00	800	700	1	1
320	2053 m	699786	9557942	3	308.00	800	850	1	1

321	2075 m	700193	9558408	3	137.00	400	900	1	1
322	2082 m	700628	9557900	3	129.00	1200	500	1	1
323	2070 m	699893	9558076	3	308.00	400	400	1	1
324	2040 m	699766	9561334	1	14.00	3200	500	1	1
325	2036 m	698767	9561606	1	24.00	3600	900	1	1
326	2062 m	698640	9561484	1	24.00	3600	1200	1	1
327	2064 m	698596	9561432	1	24.00	3600	450	1	1
328	2054 m	699570	9560614	1	24.00	2400	300	1	1
329	2030 m	697799	9563394	4	22.00	5600	200	1	1
330	2031 m	697791	9563264	4	22.00	5600	500	1	1
331	2108 m	700607	9558392	4	95.00	800	800	1	1
332	2081 m	700122	9559676	4	24.00	1600	600	1	1
333	2008 m	697840	9563794	4	27.00	6000	450	1	1
334	2036 m	698654	9561924	4	24.00	4000	400	1	1
335	2084 m	700122	9559688	4	24.00	1600	270	1	1
336	2040 m	697773	9563272	4	22.00	5600	300	1	1
337	2094 m	700540	9558516	4	105.00	800	600	1	1
338	2072 m	700451	9560030	4	34.00	2000	450	1	1
339	2070 m	700463	9560014	4	34.00	2000	350	1	1
340	2032 m	697805	9563388	4	22.00	5600	400	1	1
341	2071 m	700480	9560014	4	34.00	2000	320	1	1
342	2075 m	700530	9560016	4	34.00	2000	500	1	1
343	2028 m	697901	9562814	4	22.00	5200	600	1	1
344	2043 m	699906	9561136	4	14.00	2800	800	1	1
345	2053 m	699952	9559974	4	129.00	2000	450	1	1
346	2005 m	697315	9564734	4	90.00	7200	700	1	1
347	2107 m	700710	9558196	4	85.00	800	800	1	1
348	2086 m	700512	9560078	4	34.00	2000	450	1	1
349	2089 m	700534	9560076	4	34.00	2000	500	1	1
350	2077 m	700122	9558958	4	71.00	800	600	1	1
351	2090 m	700557	9560080	4	34.00	2000	450	1	1
352	2087 m	700161	9559034	4	38.00	800	350	1	1
353	2076 m	700476	9560156	4	34.00	2000	900	1	1
354	2084 m	700476	9560070	4	34.00	2000	800	1	1
355	2077 m	700122	9558958	4	95.00	800	700	1	1
356	2075 m	700081	9558862	4	95.00	800	500	1	1
357	2074 m	700213	9559892	4	85.00	1600	400	1	1
358	2038 m	698450	9563066	4	50.00	5200	800	1	1
359	2100 m	699151	9559260	4	105.00	1200	450	1	1
360	2056 m	700007	9559526	4	24.00	1200	450	1	1

361	2080 m	700449	9560124	4	34.00	2000	400	1	1
362	2028 m	697940	9562758	4	22.00	5200	450	1	1
363	2007 m	697355	9564752	4	90.00	7200	660	1	1
364	2045 m	699769	9561352	4	14.00	3200	750	1	1
365	2058 m	699990	9559578	4	24.00	1600	400	1	1
366	2030 m	697851	9563459	4	22.00	5600	300	1	1
367	2077 m	700450	9560076	4	34.00	2000	800	1	1
368	2064 m	698669	9563124	4	20.00	5200	450	0	1
369	2061 m	698658	9563136	4	20.00	5200	600	0	1
370	2062 m	698636	9563164	4	20.00	5200	600	0	1
371	2063 m	698664	9563150	4	20.00	5200	800	0	1
372	2061 m	698690	9563150	4	20.00	5200	500	0	1
373	2062 m	698711	9563146	4	20.00	5200	650	0	1
374	2061 m	698746	9563118	4	20.00	5200	800	0	1
375	2061 m	698754	9563104	4	20.00	5200	450	0	1
376	2035 m	698500	9563020	4	20.00	5200	450	0	1
377	2054 m	698605	9563048	4	20.00	5200	800	0	1
378	2061 m	698641	9563068	4	20.00	5200	650	0	1
379	2061 m	698671	9563074	4	20.00	5200	600	0	1
380	2061 m	698698	9563082	4	20.00	5200	550	0	1
381	2061 m	698707	9563086	4	20.00	5200	660	0	1
382	2069 m	698758	9563110	4	20.00	5200	700	0	1
383	2072 m	698741	9563108	4	20.00	5200	800	0	1