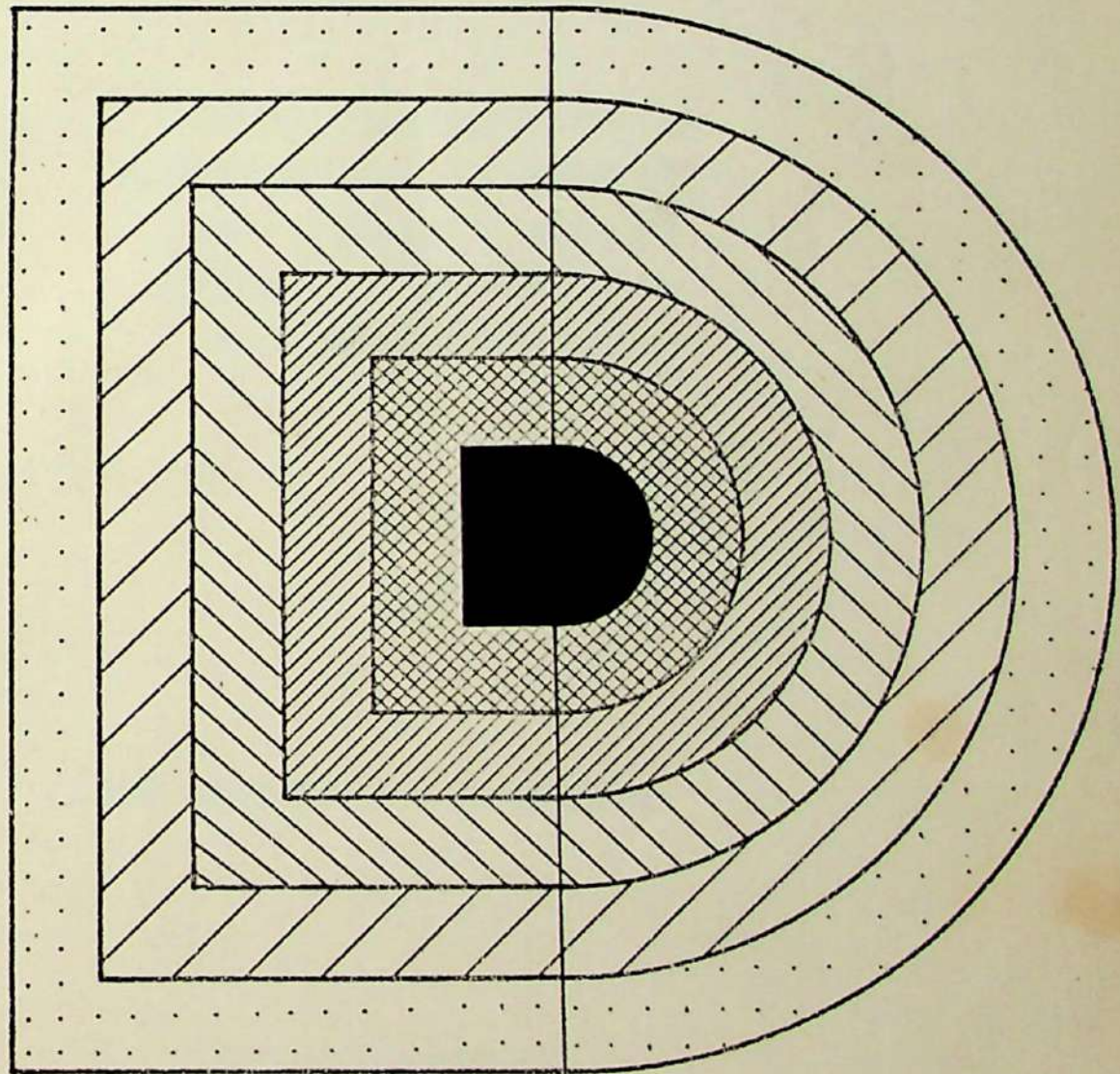


# EL VALOR DEL SUELO URBANO: EL CASO DE SAN JOSE, COSTA RICA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE GEOCIENCIAS

EL VALOR DEL SUELO URBANO: EL CASO DE SAN JOSE,  
COSTA RICA

DISERTACION SOMETIDA AL  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA  
COMO REQUISITO PARA LA  
OBTENCION DEL GRADO DE  
MASTER EN CIENCIAS

POR

JOSE ALBERTO RUEDA QUESADA

RIO DE JANEIRO

OCTUBRE DE 1977

TES  
595  
RUEA

DEDICATORIA

A mis padres, José y Manuelita;  
a mi esposa, Margarita; a mi hij  
to, Alberto José; con mucho cari-  
ño.

A G R A D E C I M I E N T O S

- En primer lugar quiero expresar mis mayores agradecimientos al Profesor y amigo ROBERTO LOBATO CORRÊA por la orientación, críticas y sugerencias al presente trabajo, así como al estímulo, comprensión y confianza que siempre depositó en mi persona y sin cuya ayuda el desarrollo de este tema sería casi imposible.

- A mi ex-profesor, ex-director y ex-decano-- Dr. OSCAR AGUILAR BULGARELLI y a la Universidad Nacional, Heredia - Costa Rica, por haber hecho posible y financiado mi estadía en este lindo y acogedor país.

- A mis colegas en la Universidad Nacional, Heredia - Costa Rica, Lic. J. Cevo M., Lic. F. Magallón M. y a mi director, Lic. G. Morera C., por su preocupación y estímulo a mi respecto.

- A todos mis profesores, amigos, colegas, -- personal administrativo e institución, quienes posibilitaron la realización de mis estudios y el alcance de la meta que originalmente me propuse.

- Al personal del Departamento de Geografía de la Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Avenida Beira Mar 436, Rio de Janeiro, 10º andar, con quien conviví durante los últimos dieciocho meses y cuya amistad y consejos fortalecieron mi interés por la profesión y las ideas para el desarrollo de este estudio.

- No puedo, de forma alguna, dejar de hacer referencia aquí a todos aquéllos que en una forma u otra colaboraron conmigo en este trabajo, facilitando la obtención del material empírico usado:

- En la Dirección General de la Tributación Directa, Costa Rica:

Lic. Juan Fait Morales, Director;

Ing. Agr. Rodrigo Coto A, Jefe Depto. Territorial;

Agr. Edgar Zumbado V., Jefe Sec. Av. Urbanos;

Sr. Eduardo Varela, Depto. de Cartografía.

- En la Dirección General de Catastro, Costa Rica:

Ing. Danilo Rodríguez U., Director;

Sr. Manuel E. Rueda Q., Director.

- En el Depto. de Urbanismo, Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, Costa Rica:

Arq. Warnes Sequeira R., Jefe Departamento;

Arq. Rodolfo Sancho R.;

Arq. Mario Cordero M.

- En el Depto. de Planificación del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Costa Rica:

Ing. José A. Vargas V., Jefe Departamento;

Lic. Mario Herrera, Asesor Legal;

Prof. Bernal Porras.

- En la Dirección General de Estadística y Censos, Costa Rica:

Sra. Ana I. de Montero, Jefe Sección Informaciones.

- Al Sr. Ing. Garbanzo, Director del Departamento de Planificación de la Municipalidad de San José, Costa Rica.

- Al Sr. Marco G. Rueda Q., por la ayuda en la investigación y envío de material apto para este trabajo.

- Colaboraron también en este trabajo, en forma esencial, las siguientes personas:

Prof. Pedro L. P. Felicísimo, Estadístico -- del IBGE;

Prof. Mario L. Chaverri Ch., colega y amigo.

Prof. Arlindo M. do Nascimento, estagiario-- del IBGE.

- En la presentación final, sea como diseñista, sea como mecanógrafos, mis agradecimientos a los -- señores:

Diseñista: José A. C. de Almeida;

Mecanógrafos: Sergio M. de Lavor;

Miguel L. Diniz;

Adamor de Oliveira S.;

Katia de Araújo F.

A todos éstos y a aquéllos que por olvido he dejado de mencionar, muchísimas gracias.

I N D I C E

	<u>Página</u>
DEDICATORIA	<i>ii</i>
AGRADECIMIENTOS	<i>iii</i>
LISTA DE TABLAS	<i>x</i>
LISTA DE MAPAS	<i>xi</i>
LISTA DE GRAFICOS	<i>xii</i>
CAPITULO	
1 - INTRODUCCION	1
2 - LA NATURALEZA DEL PROBLEMA	5
2.1 - La Asignación de Tierras a lo Largo de los Tres Grandes Períodos de la Historia de las Ciudades	6
2.2 - Teorías y Modelos del Valor del Sue lo	13
2.2.1 - Teorías y modelos económicos	13
i - Enfoque no-espacial	14
ii - Enfoque espacial	17
iii - La crítica dialéctica	36
2.2.2 - Teorías y modelos ecológicos	41
2.3 - Conclusiones de este Capítulo	52
3 - DEFINICION DEL AREA DE ESTUDIO Y MATERIAL EMPIRICO	54
3.1 - El Area Metropolitana de San José: Características Generales	54

3.2 - La Ciudad de San José: Características de su Organización Interna	59
3.2.1 - Definición de la ciudad	59
3.2.2 - El sitio	60
3.2.3 - Su trazado	61
3.2.4 - Uso del suelo en la ciudad de San José	66
3.2.5 - Procesos espaciales por los-- que atraviesa la Ciudad de -- San José	71
3.3 - Material Empírico	76
3.3.1 - Criterios para la fijación de valores del suelo urbano adoptados en Costa Rica	78
3.3.2 - Tipo y cantidad de datos investigados	82
i - Períodos de valoración considerados y cantidad de datos encontrados para cada uno de éstos	83
ii - Transformación de los datos originales: operacionalización preliminar	84
3.4 - Conclusiones de este Capítulo	95
4 - LAS HIPOTESIS DEL TRABAJO Y SU OPERACIONALIZACION	97
4.1 - Presentación y Discusión de las Hipótesis	98
4.2 - Operacionalización de las Hipótesis: la Aplicación de un Modelo de Regresión Simple	102



i - El modelo de regresión simple	103
ii - Diferentes transformaciones del modelo de regresión	106
iii - La transformación escogida	108
4.3 - Conclusiones de este Capítulo	109
5 - ANALISIS DE LOS RESULTADOS	111
5.1 - La Primera Hipótesis. Resultados Obtenidos	112
i - Resultados obtenidos usando el modelo de regresión simple en su forma original	113
ii - Resultados obtenidos usando el artificio de la reciprocidad o inverso de la distancia	115
iii - Resultados obtenidos usando el logaritmo natural del valor del suelo	117
iv - Resultados obtenidos usando la transformación log - log	119
5.2 - La Segunda Hipótesis. Resultados Obtenidos	122
i - Resultados obtenidos usando el modelo de regresión simple en su forma original	122
ii - Resultados obtenidos usando el artificio de la reciprocidad de la distancia	123
iii - Resultados obtenidos usando el logaritmo natural del valor del suelo	124
iv - Resultados obtenidos usando la transformación log - log	125

5.3 - Interpretación de los Resultados	126
i - Interpretación de los resultados obtenidos para el caso de la <u>pri</u> mera hipótesis	128
ii - Interpretación de los resultados obtenidos para el caso de la se- gunda hipótesis	133
5.4 - Conclusiones de este Capítulo	138
6 - CONCLUSION	141
7 - BIBLIOGRAFIA	149
8 - FUENTES DE DATOS	162
9 - ANEXO	164

L I S T A D E T A B L A S

	Página
TABLA 1 - Area, población y usos del suelo por distritos en la Ciudad de -- San José.	69
TABLA 2 - Clases de Valores del Suelo; Intervalo de Clase (en números relativos) e Intervalos (en números absolutos) por período de <u>va</u> luación.	90
TABLA 3 - Total de Manzanas Valoradas en el total de manzanas que componen el Distrito; Manzanas <u>Muestre</u> adas por Distrito y Clase, según año de valoración	93
TABLA 4 - Resultados obtenidos para el año 1969 a partir del uso del Modelo de Regresión Simple y sus transformaciones	111
TABLA 5 - Resultados obtenidos para el --- año 1975 a partir del uso del <u>Mo</u> delo de Regresión Simple y sus transformaciones	112

L I S T A D E M A P A S

	Páginas
MAPA 1 - LOCALIZACION DE LA CIUDAD DE SAN JOSE, COSTA RICA	57-58
MAPA 2 - IDENTIFICACION DE LAS MANZANAS, POR DISTRITO, EN LA CIUDAD DE SAN JOSE	62-63
MAPA 3 - VALOR PICO DEL SUELO EN LA CIUDAD DE SAN JOSE. AÑO 1969	86-87
MAPA 4 - VALOR PICO DEL SUELO EN LA CIUDAD DE SAN JOSE. AÑO 1975	87-88
MAPA 5 - CLASES DE VALORES DEL SUELO EN LA -- CIUDAD DE SAN JOSE. AÑO 1969	88-89
MAPA 6 - CLASES DE VALORES DEL SUELO EN LA -- CIUDAD DE SAN JOSE. AÑO 1975	89-90
MAPA 7 - VARIACION DE LOS VALORES DEL SUELO-- EN LA CIUDAD DE SAN JOSE. 1969-1975	90-91
MAPA 8 - CIUDAD DE SAN JOSE. MANZANAS SORTEADAS. AÑO 1969	92-93
MAPA 9 - CIUDAD DE SAN JOSE. MANZANAS SORTEADAS. AÑO 1975	93-94

L I S T A D E G R A F I C O S

	Páginas
GRAFICO 1 - MODELO DE HURD	28-29
GRAFICO 2 - MODELO DE BRIGHAM	28-29
GRAFICO 3 - MODELO DE BERRY	28-29
GRAFICO 4 - CIUDAD DE SAN JOSE - DISTANCIA VERSUS VALOR DEL SUELO. AÑO -- 1969	114-115
GRAFICO 5 - CIUDAD DE SAN JOSE - DISTANCIA VERSUS VALOR DEL SUELO. AÑO -- 1975	115-116
GRAFICO 6 - CIUDAD DE SAN JOSE - INVERSO-- DE LA DISTANCIA VERSUS VALOR-- DEL SUELO. AÑO 1969	116-117
GRAFICO 7 - CIUDAD DE SAN JOSE - INVERSO-- DE LA DISTANCIA VERSUS VALOR-- DEL SUELO. AÑO 1975	117-118
GRAFICO 8 - CIUDAD DE SAN JOSE - DISTANCIA VERSUS LOGARITMO NATURAL DEL VALOR DEL SUELO. AÑO 1969	118-119
GRAFICO 9 - CIUDAD DE SAN JOSE - DISTANCIA VERSUS LOGARITMO NATURAL DEL VALOR DEL SUELO. AÑO 1975	119-120

- GRAFICO 10 - CIUDAD DE SAN JOSE - LOGARITMO NATURAL DE LA DISTANCIA VERSUS LOGARITMO NATURAL DEL VALOR DEL SUELO. AÑO 1969 120-121
- GRAFICO 11 - CIUDAD DE SAN JOSE - LOGARITMO NATURAL DE LA DISTANCIA VERSUS LOGARITMO NATURAL DEL VALOR DEL SUELO. AÑO 1975 121-122
- GRAFICO 12 - GRADIENTE DE LOS VALORES DEL SUELO EN LA CIUDAD DE SAN JOSE 1969-1975  
( $\log n y = \log n a + b \log n X$ ) 122-123

## 1 - I N T R O D U C C I O N

Este trabajo se propone, básicamente, analizar los valores del suelo correspondientes a la Ciudad de San José, capital de Costa Rica. El valor del suelo urbano, de acuerdo a una serie de consideraciones tanto teóricas como prácticas, es fundamental para el conocimiento de la organización espacial de las ciudades, especialmente en aquéllas sociedades caracterizadas por economías de mercado. Dicho valor se presenta, esencialmente, como un resultado de la accesibilidad desde un punto central hasta un punto determinado en tal contexto y también como resultado de diversos procesos espacio-temporales que actúan en una área geográfica, cuales son, entre otros, los procesos de descentralización, concentración, segregación, invasión y sucesión, pregonados por gran cantidad de autores.

En líneas generales, el presente estudio persigue los siguientes objetivos:

- (a) *un análisis de la distribución espacial de los valores del suelo en la ciudad citada;*
- (b) *un análisis de la distribución temporal, comparando dos años consecutivos de valuación, 1969 y 1975, de los valores del suelo en dicha ciudad; y*
- (c) *en síntesis, un análisis del proceso, o procesos, seguido por tales valores a través del tiempo, o sea, a qué obedece el aumento o disminución que se verifica en esos valores cada período de tiempo, fijado entre un y otro año de valuación.*

A través de este análisis surgen una serie de conceptos básicos y fundamentales para la comprensión del asunto, siendo que el valor del suelo, dado en colonos, es el punto de partida para tal entendimiento y desarrollo, fungiendo como la variable dependiente, mien-

tras que la distancia al centro, dada en metros y representando el papel de causa o variable independiente, constituye el segundo concepto en importancia dentro de este contexto. Otros conceptos tales como valor pico del suelo, manzana, valor medio del suelo por manzana, y otros, aparecen a lo largo de este estudio.

El origen de este trabajo ha tenido su base en la investigación de un problema de gran importancia geográfica y económica para una ciudad que, como en el caso de San José, presenta características tradicionales y típicas de toda ciudad cuyo principio y posterior desarrollo obedeció a reglamentaciones coloniales. Este problema, distribución espacio-temporal de los valores del suelo, fue posteriormente colocado dentro de una teoría o modelo, conforme el método científico así lo indica, en términos generales.

Si la revolución urbana proclama las transformaciones porque las ciudades contemporáneas están pasando, en los últimos tiempos, la revolución cuantitativa, la cual ha sido aprovechada por la geografía, va a marcar la dirección de esta investigación o pesquisa. Tal revolución cuantitativa no ha sido simplemente una innovación. Ella ha facilitado enormemente el trabajo para aquéllos que lidian con todo tipo de investigaciones científicas, y el geógrafo, lejos de huir del uso de modelos, métodos o técnicas estadístico-matemáticas, está cada día más interesado en la aplicación de tales técnicas para llegar a la interpretación, análisis y hasta predicción de los fenómenos, dichos geográficos, que suceden sobre la superficie terrestre. Y, el uso del computador facilita cada vez más esta aplicabilidad.

Específicamente, este estudio está dirigido a la explicación de las distribuciones espaciales de los



valores del suelo en la Ciudad de San José en cada uno de los años citados. De la comparación de estas distribuciones es que se intenta demostrar la variación ocurrida entre una y otra, o sea, la variación ocurrida a lo largo de ese corto período de seis años.

La Ciudad de San José, por sus propias características - poca extensión, límites definidos, saturada en su crecimiento horizontal y por tanto, sin áreas vacantes, alta densidad poblacional, caminando poco a poco para una "modernidad", topografía bastante regular, accesibilidad y amenidades, sociales básicamente - constituye un óptimo ejemplo para los propósitos de un trabajo como el que aquí se intenta. Tal trabajo persigue, además, un otro fin: demostrar la importancia que el conocimiento geográfico tiene para la fijación de los valores del suelo, no sólo urbanos, como es preocupación de este estudio, mas también rurales, y con esto abrir, quizá, nuevas posibilidades de mercado de trabajo a los geógrafos costarricenses, dada la gran importancia que los trabajos geográficos--juegan en el planeamiento del espacio terrestre, sobre todo, en el contexto urbano, visando una mejor organización y distribución de los usos del suelo dentro de la ciudad, para lo cual el análisis de sus valores es de vital interés. Diversas teorías y modelos presentados a través del presente estudio confirman estas afirmaciones, como será visto.

En el sentido de alcanzar los objetivos propuestos, en el estudio del problema levantado, el presente trabajo se encuentra estructurado de la siguiente forma:

- El capítulo "La Naturaleza del Problema" tiene como objeto presentar el asunto referente a la asignación del suelo urbano según las grandes fases de la evolución de las ciudades y una serie de teorías y

modelos, según diferentes abordajes y connotaciones,-- que no sólo sitúan al lector dentro del asunto escogido, como también dan a conocer aquéllos conceptos básicos para el entendimiento del tema, acrecentando además, algunas aplicaciones que de los mismos se ha hecho y aún, algunas críticas que les han sido levantadas.

- La definición o descripción del área de estudio, Ciudad de San José, y la presentación del material empírico, datos, básicos para el desarrollo de este análisis están contemplados en el capítulo tercero. La operacionalización preliminar de estos datos, con el fin de tornarlos más fáciles de manosear, también se encuentra incorporada en este capítulo.

- El capítulo cuatro presenta las hipótesis del trabajo y su operacionalización, intentando también demostrar la validez del uso de un modelo estadístico-matemático, el de regresión simple, y sus transformaciones, en tal operacionalización.

- Ya el capítulo quinto muestra e interpreta los resultados obtenidos en dicha operacionalización para las dos hipótesis por separado y de acuerdo a los dos diferentes años investigados, así como para la comparación entre ambos años, uno de los principales objetivos de este estudio.

- Finalmente, el capítulo sexto busca sintetizar y sistematizar las conclusiones resultantes de la investigación.

De acuerdo a la metodología seguida en el desenvolvimiento de este trabajo, cada capítulo presentará sus propias introducciones y conclusiones, con el fin de facilitar la comprensión de cada uno de ellos por separado y obviamente, preparar el terreno para las conclusiones finales.

## 2 - LA NATURALEZA DEL PROBLEMA

No siempre los valores del suelo urbano jugaron papel preponderante en la estructura interna de las ciudades. El valor del suelo, sea urbano o rural, surgió a partir del sistema capitalista. Vale la pena, por lo tanto, hacer una breve revisión de cómo se encontraba el asunto referente a la asignación de tierras antes de la aparición de dicho sistema, así como durante el período que éste abarca y las posibilidades o perspectivas de nuevos sistemas futuros. También se torna necesario presentar una serie de modelos que describan dichos valores a través del tiempo, marcando la estructuración del suelo en las ciudades y modificando la distribución espacial de las actividades y con ello, el uso del suelo.

Es sabido que el creciente valor del suelo urbano es uno de los aspectos que se agrava en la problemática de las ciudades y que, por sus propias características - escasez, irreversibilidad de uso y alta productividad - la tierra urbana alcanza un alto valor de uso y de troca. El valor monetario, al ser determinado por la calidad de la localización y del sitio, tiene como uno de los factores responsables la accesibilidad, esto es, la distancia a un punto central de gran importancia para sus alrededores.

Las ciudades, con sus problemas de descentralización, de congestionamiento y de deficiencias de infraestructura, han venido creciendo a un ritmo acelerado. Esto lógicamente ha traído a flote el asunto relacionado al valor del terreno urbano, de capital importancia para la comprensión de la estructura urbana. Aún, el fuerte incremento poblacional ha contribuido para el aumento de la demanda por esos terrenos, los cuales alcanzan, conforme su localización, diferentes valores, determinando así transformaciones en la organización espacial de la ciudad.

Diversas teorías y modelos procuran describir y explicar la valorización de la tierra urbana. Esta revisión intenta mostrar el estadio actual del conocimiento sobre el asunto y permite la escogencia del modelo adecuado para el presente estudio. Por lo tanto, algunas de estas teorías y modelos serán considerados a seguir, lo mismo que unas cuantas de sus aplicaciones.

*2.1 - La Asignación de Tierras a lo Largo de los Tres Grandes Períodos de la Historia de las Ciudades*

Este sub-capítulo analiza la asignación de tierras en las ciudades a partir de la época medieval, dejando de lado los períodos anteriores a ella debido a la falta de información que al respecto existe durante tales períodos. Sobre esto, James E. Vance (62) dice que:

*"...uno de los asuntos fundamentales que se encuentra en cualquier consideración de las ciudades es la base de la asignación espacial dentro del área de desarrollo del potencial urbano". (pp.101).*

Baseado en esto él observa dos componentes básicos de la asignación de la tierra: "aquél basado en la renta del suelo y aquél basado en el comando del estado" --- (62,pp.101); esto es, presenta dos tipos de solución para el problema: una solución capitalista y otra de comando estatal. Ambas soluciones se inspiran en puntos de vista altamente económicos en su significancia, mientras que, por largos períodos de la historia humana de las ciudades, dicha asignación estuvo reglamentada por "atenciones sociales más que por atenciones materialistas". (62,pp.101).

Vance nota que en la actualidad el estructuramiento económico de las decisiones de la asignación de tierras está debilitado y que, las consideraciones sociales están fortalecidas; estas consideraciones por su vez, sugieren la apreciación paralela del estructuramiento social y económico de las ciudades durante los tres principales períodos de su historia: (a) período precapitalista (ejemplificado por la ciudad medieval); (b) período capitalista (siglo XIX y primera mitad del siglo XX); y (c) período poscapitalista (en un futuro cercano).

En el primer período las ciudades crecieron a partir de una parcela del burgo ("burgage plot"), definida como:

*"..un pedazo de tierra o parcela mantenida por un burgués, la cual contiene su casa, patio y jardín cerrado, y a la que fue cargada una renta fija, como una contribución o tasa comunal ("firma burgi") del poblado". (62, pp.102).*

En tal contexto, naturalmente, el valor de la tierra fue más ascripcional que areal. Visto de otro modo, las unidades de tierra tienen su valor aunque no en relación directa a su tamaño.

El valor de la localización en la ciudad medieval fue también diferente de aquél encontrado en la ciudad capitalista. La actitud permisiva hacia el uso del espacio en la ciudad medieval debe haber sido encorajada por la visión particular de la tierra urbana y por la localización común. Existía entonces una división de las posesiones entre los individuos y no una propiedad privada en su propio sentido, de ahí que una distinción medieval entre la posesión de la tierra en el sentido absoluto (tenencia alodial: libre de tributos o contribucio

nes) y su uso bajo condiciones específicas (tenencia feudal y, por esto, tributaria) fue notada. Los residentes de los burgos tuvieron así, sólomente, el uso condicional de la tierra, lo que implicó en servicios y acción, siendo que, a través del tiempo, esas obligaciones de esfuerzo personal fueron transformadas en impuestos y rentas-libres, esta última no adaptada nunca de acuerdo al valor de la tierra, mas sí al valor de los servicios que se derivan de la tierra, vista como una cosa objetiva. En el sentido estricto del término, el valor de la tierra en la Edad Media fue "el valor de la asociación social" (62,pp.103) y "la asignación de sitios fue acompañada dentro de una matriz de decisiones sociales más que económicas". (62,pp 103).

En la Edad Media, gracias al sistema corporativo, se llega a la creación de distritos de ocupación dentro de las ciudades. Este sistema de asociación, conjuntamente con los símbolos parroquiales, es un rango fuertemente social de la ciudad medieval.

La estructura residencial del pueblo medieval fue eminentemente vertical y derivativa, siendo vertical no sólo en el sentido más comúnmente pensado, escasez de sitios para la construcción, sino debido a otras varias razones: basta recordar que las casas albergaban no solo a sus propietarios y sus familiares, como también a los artesanos, ya que uno de los pisos de la construcción funcionaba como taller. Tal unidad ocupacional llevó, físicamente, a una geografía urbana verticalmente estratificada.

Todo esto deja claro el por qué las nociones actuales de la asignación del espacio en las ciudades no fueron encontradas entre dichos ancestrales precapitalistas.

Ya en el período capitalista la tierra urbana es tratada como una fuente de renta, resultado del baga-

je conceptual general del sistema capitalista surgido en el siglo XVI - o en el siglo XIII, según alegan otros autores, y que cobró grande auge en el siglo XIX y comienzos del siglo XX, principalmente. Este nuevo tratamiento de la tierra urbana ha ido transformando fundamentalmente la morfología de las ciudades. Comparando ambos períodos, capitalista y precapitalista, Vance (62) afirma:

*"Si la asignación de tierras ha sido principalmente social - en estructura - durante la Edad Media, ella llega a ser eminentemente económica durante el tiempo del mercantilismo y la industrialización." (pp. 107).*

En la realidad, lo que sucedió fue un cambio en la mentalidad de las personas, cambios que se difundieron a través de la economía medieval y que finalmente transformaron los vínculos sociales del medioevo en un nuevo tipo de sociedad económica, en la opinión de este autor.

El capitalismo permitió la aserción de la individualidad en contrapartida a la comunalidad de la Edad Media, así como el ejercicio de una iniciativa tendiente a la ruptura de la proporción. La competición fue introducida y moralmente aceptada. De hecho, fue criada una nueva medida de localización dentro de la ciudad. En lugar de la aparición medieval del valor del suelo sin distinción de clases sociales, vino la aparición de la productividad de renta de la tierra y una jerarquía de localizaciones en términos económicos. Así, en un estudio sobre la vida en Londres en el siglo XVI, Dorothy George, citada por Vance (62, pp. 107), muestra que, "la creciente actividad económica introdujo la noción de especulación en los valores del suelo y la construcción". Los hombres llegaron a tratar la propiedad de la tierra en las ciudades como una fuente de riqueza. Para produ-

cir esta riqueza, el valor capitalizado de la tierra tuvo que ser incrementado, ya por imposición de una mejora en su localización, ya por el engrandecimiento de su capacidad directa de pago de renta.

Por lo tanto, en lugar de las prácticas cívicas y sociales de las primeras épocas, la ciudad capitalista vino a depender particularmente de la noción de gradiente de la renta de la tierra, cuya superficie de tendencia se centraliza en un sólo pico o en varios picos similares. Esto implica en una relatividad de localización, juzgada por la productividad de renta de los varios sitios. Para asegurar la mayor acumulación de riqueza fue necesario buscar el uso más altamente económico del suelo, el cual concluyó filosóficamente la idea de la ciudad ordenada y encorajó económicamente la segregación de los usos. Despréndese de esto, entonces, que con el advenimiento del capitalismo surgió un objetivo primordial: engrandecer la propiedad a través de la renta de la tierra.

La introducción del concepto de tierra como propiedad y, consecuentemente, como una fuente de renta o status económico, crió un nuevo significado de la localización, el cual puede ser observado desde dos ángulos: - (a) el uso de la tierra para producir renta y, (b) su uso para producir status económico. De esta forma, la aparición económica de las localizaciones vino a mudar así la asignación de tierras dentro de la ciudad.

Puede decirse, pues, que la introducción del capitalismo transformó el significado del término tierra urbana; el valor ya no fue asociacional; la accesibilidad o potencial de ascripción de las actividades, sobretudo comerciales y de residencia, hizo su aparición: una superficie de padrones del uso del suelo urbano emerge a partir de ésto.



Debido a que la accesibilidad es una cualidad geométrica que ataca más claramente al centro, el cual por su vez puede ser alcanzado con el menor esfuerzo a cumulado, la aparición capitalista del valor de la tie rra en el corazón de la ciudad tendió a estar basada, principalmente, en contrastes de acceso. Tan lejos como la ascripción varía, el valor del suelo también se modifica y así, la asignación de la tierra refleja cla ses sociales y económicas más que ligaciones intra-ci udadanas.

Dos componentes básicos de la ciudad fueron vistos y analizados por Vance: (a) el componente-acceso, en el cual el relocalizamiento físico y la subst itución funcional dentro de la ciudad son fundamentales y, (b) el componente-ascripcional, donde la transfor mación social y la subst itución generacional son los pro cesos de cambio.

Fue en este contexto que el sistema capitalis ta falló, parcialmente, en cuanto a la asignación de tierras y, en base a ello, los reformadores sociales propusieron un sistema enteramente nuevo para acompa ñar aquella meta: la creación de unidades de coopera ción mediante la combinación de los grupos biológicos, las familias, con los grupos de ocupación, semejantes a aquellos encontrados en la casa comunal del medioevo, a la cual se adiciona el componente socialista, que consiste en la búsqueda de expansión del grupo socie tal por acompañar una unidad total de poblamiento, e sen sencialmente una aldea ("village").

Tanto el período precapitalista como el perío do capitalista han sido ya examinados hasta aquí. Un nuevo período o práctica emerge actualmente, según cri tério de Vance: el sistema postcapitalista. Este nuevo sistema o período difícilmente asegura que el impac to total, por estar basado en el aspecto social, de la a-

signación de la tierra, sería dado en aquellos lugares donde el capitalismo ha sido abolido o limitado, ya que la sobrevivencia morfológica de la era capitalista será muy larga.

Bajo el sistema postcapitalista, la ontología de la ciudad desaparece y el ambiente designado es bastante específico para una comunidad especializada y no en todo envolvente, en un cierto grado. Así, la valuación económica del suelo es relocalizada por la estimación social y las más deseables localizaciones son rechazadas. Los grupos tendrían, bajo el postcapitalismo, acceso a la tierra, indiferentes a su capacidad de pago de la renta y con esto, según las propias palabras de Vance (62):

*"...la parte central de la ciudad no está distante de ser considerada un lugar degradado para vivir...y consignada a las clases inferiores". (pp.118).*

Véase por lo tanto que la asignación de la tierra en las ciudades ha pasado más allá del control puramente capitalista. Hoy en día se puede garantizar que, la tierra tiene, tanto un valor social cuánto un valor económico. El cambio en el objetivo de la asignación urbana del suelo, de una honesta situación de mercado, bajo el capitalismo, a una situación básicamente social bajo un capitalismo modificado e reestructurado, no ha sido todavía acompañado por cualquier mecanismo emergente que distribuya la tierra y asigne su uso. Ambos, ocupación y mecanismos de renta de la tierra, son orgánicos; esto es, la interrelación de los componentes fue directa y auto-evidente, de ahí que el sistema es auto-contenido. Pero, bajo el propósito postcapitalista, el objetivo es claro, en cuanto que el sistema en sí no lo es.

La principal preocupación de este sub-capítulo ha sido la de introducir el concepto de asignación del suelo en las ciudades, de gran importancia para la comprensión de su estructura interna, dando un mayor énfasis al período capitalista, durante el cual surgen una serie de teorías y modelos referentes al valor y uso -- del suelo, interactuantes en el contexto citadino y algunos de los cuales serán descritos a seguir.

## *2.2 - Teorías y Modelos del Valor del Suelo*

Fue visto ya como se realiza la distribución de las tierras urbanas durante los tres períodos más importantes de la historia de las ciudades. Cabe ahora, hacer mención a las diferentes teorías y modelos que sobre el uso del suelo y, consecuentemente, sobre el valor del mismo, han aparecido, sobretodo durante la fase del predominio capitalista. Dichas teorías y modelos obedecen a diferentes tipos de abordajes: (a) abordaje económico y (b) abordaje ecológico.

En los dos enfoques citados se llega a la conclusión de que uso y valor del suelo se hallan íntimamente relacionados y que, a través de uno de ellos se puede llegar al otro; esto es, que a través del uso se puede llegar a conocer su valor, y viceversa.

### *2.2.1 - Teorías y modelos económicos*

Es necesario hacer aquí una distinción entre aquéllas teorías y modelos del valor del suelo que no demuestran mayor interés espacial, preocupándose esencialmente con el aspecto netamente económico del asunto, esto es, la capacidad de retorno que un pedazo de tierra pueda generar según su accesibilidad y, aquéllas en que el interés espacial, y por lo tanto más geográfico,

es enfatizado. Siguiendo este orden, diversos autores serán presentados; unos aportando teorías o modelos sobre el valor del suelo; otros aplicando éstos al caso de algunas ciudades, norte y latinoamericanas, principalmente.

*i - Enfoque no-espacial*

Las primeras teorías y modelos respecto al uso y valor del suelo, de índole económica, esencialmente, fueron dedicadas al suelo agrícola, lo que es bien comprensible debido al hecho de que ellas aparecieron durante una época eminentemente volcada hacia la agricultura. Sin embargo, la teoría resultante implica una congruencia de ambos aspectos, urbano y agrícola, redundando en una teoría unificada de los usos y valores del suelo.

En el siglo XVIII surgieron las primeras preocupaciones al respecto. Fueron los fisiócratas quienes entendieron la renta como aquélla de la tierra agrícola, ignorando los problemas de los sitios urbanos. El desinterés por el suelo urbano, los problemas a él concernientes, continuó hasta los últimos años del siglo XIX; el análisis formal del suelo urbano es más difícil que el de la tierra agrícola.

Un primer tratamiento de la renta agrícola y que se constituyó en la base de la mayor parte de las teorías hoy existentes fue dado por el economista inglés Ricardo, según afirma Massena (40), al hacer un análisis a comienzos del siglo XIX, en el cual señala que las tierras más fértiles son las primeras a ser usadas, en cuanto que las menos favorecidas son colocadas en uso conforme la demanda por productos agrícolas crece. Esto significa que Ricardo dedicó su atención, principalmente, a los diferenciales de fertili-

dad, aunque reconociendo la posición estratégica de las tierras en torno a los mercados, visando la reducción de los costos del transporte de los productos hasta dichos mercados. Así, la ventaja total irá para el propietario de la tierra, en la forma de renta.

Algunas de estas consideraciones fueron aplicadas al caso urbano, principalmente por parte de economistas. Tal es el caso de Smith, como dice Alonso (3), para quien la tierra urbana es improductiva y su propietario un monopolista. Por otro lado, Mill, comenta el mismo Alonso (3), observa el asunto como un simple problema de monopolio, donde el valor de una oferta fija y limitada de tierras y casas, en una ciudad de extensión definida, será tal, que la demanda se tornará justamente suficiente para abarcar la oferta del mercado. Refiriéndose a esto, Alonso (3) observa:

*"Así, para el propósito de una teoría, en la cual el mercado de la tierra es claro, y para los propósitos de determinación de los propios aprovechamientos por unidad de tierra, el tamaño del sitio debe ser considerado y el punto de localización debe ser dado al atributo de la extensión". (pp.5).*

Esta teoría hasta ahora presentada ha sido comúnmente considerada como clásica, como clásicas han sido tituladas algunas otras que serán vistas a continuación.

Hacia el año de 1928, Dorau y Hinman, citados por Wendt (67), desarrollan una teoría, considerando algunos factores que afectan la oferta de tierras; entre ellos: características fisiográficas del área, velocidad y costo de los transportes, zoneamiento, tasas y otras formas de control público, y los costos

de producción. Ya Wendt (67), propiamente, trata el asunto de la oferta competitiva de tierras y discute que el agregado de valores del suelo en una ciudad es dado por la relación entre la renta futura esperada o renta media anual, neta, del agregado de las tierras urbanas, y su tasa de capitalización. Esto significa, en sí, la relación entre renta bruta esperada menos los costos esperados y la suma de los riesgos más las tasas de intereses y ganancias de capital esperados. Todo esto equivale a decir que, la oferta de tierras competitivas es un factor que afecta el valor del agregado de tierras urbanas.

Considerando el asunto del valor del suelo urbano en la Unión Soviética, Horwitz y Whitehouse (35) explican la poca atención que es dada al valor económico de la tierra por parte de los economistas soviéticos, -- quienes reconocen dicho valor como un resultado, sólomente, de la localización del sitio para el desarrollo urbano. Uno de los problemas levantados por tales economistas dice al respecto de cómo debe ser capitalizada la -- renta para determinar el valor de la tierra. Sin embargo, siguiendo los dictados de la Revolución de Octubre, como resultado de la nacionalización, "la tierra fue desviada...para circulación", según palabras de Strumilin, conforme Horwitz y Whitehouse (pp.234) apuntan. Esto se comprende por el hecho de que, en las naciones socialistas, la tierra no puede ser comercializada, pues los precios por ella fueron abolidos: la tierra es considerada como una dádiva de la naturaleza. El valor del suelo resiste sólomente por su sitio o ventaja de localización en un sistema económico, no pudiendo este mercado, o sistema económico, asignar valores para la tierra debido a que tal mercado es ilegal. La renta de la tierra no es pensada, normalmente, como un factor que influencía el uso de un recurso escaso y, por lo tanto, no es tratada como un costo que entra en la determinación del precio,

mas que es considerada como un residuo, el cual determina el precio del suelo. Así, el valor de un sitio urbano, industrial sobretodo, puede ser medido en términos de oportunidad de uso en la agricultura, puesto que la tierra usada para la producción agrícola es vista como un elemento activo actuando en concierto con la labor humana para producir utilidades de valor, mientras que la tierra empleada en alguna otra actividad juega sólomente un papel pasivo. Una localización cercana a los centros de las ciudades, junto a los mercados de trabajo y/o de oferta de materiales y productos, tendrá entonces un valor de sitio realmente alto. La valuación de la tierra es, según esto, calculada directamente del beneficio, o indirectamente como un beneficio alternativo, para el uso agrícola; la adecuación de los precios del suelo se constituye, entre tanto, en un problema crucial. Por causa de esto, ninguna valuación es, entonces, calculada para la tierra en sí, y las decisiones de localización probablemente serán afectadas por la ausencia de valores de la tierra. Horwitz y Whitehouse concluyen su trabajo reconociendo que:

*"Será más interesante notar como, no habiendo propietarios, ocupación o tierra en remate, y con sólo el valor del sitio para la tierra, esa sociedad resuelve este creciente problema, de gran importancia". (pp. 237).*

#### *ii - Enfoque espacial*

A partir de 1900 surgen una serie de autores que demuestran especial interés y preocupación con el problema del valor del suelo urbano, mas dando a éste una connotación más espacial y, obviamente, más geográfica. Hurd, comenta Alonso (2), es uno de estos autores; su

trabajo también es considerado como clásico; Hurd marca el inicio del siglo XX en lo referente a ese interés y preocupación, con su obra "Principles of City Land Values". En 1903 Hurd desarrolla una teoría para la tierra urbana, la cual recuerda muy de cerca la teoría de von Thünen sobre el suelo agrícola. La teoría desarrollada por von Thünen, pocos años después de la de Ricardo, trata la localización de la renta diferencial en forma más completa que su predecesor, dando ya un carácter más geográfico al asunto: este trabajo vino a marcar las bases de un análisis espacial formal referente a la renta agrícola y a la localización. A partir de esta teoría, la localización del terreno pasa a ser la base del estudio de la valorización de la tierra; visto de otra forma, von Thünen reconoce que la renta, en cualquier localización, es igual al valor de su producto menos los costos de producción y de transporte, conforme Alonso (3) observó, siendo en esto seguido por otros autores que, sin llegar a desarrollar teorías explícitas al respecto, algunos de ellos, profundizaron sobre el tema: Marshall, Dunn Jr., Isard, etc. Hurd también siguió los pasos de von Thünen, aplicando y desarrollando las ideas de éste en busca de una teoría para el caso urbano, objetivo por él alcanzado, como será visto a seguir.

Hurd considera que una ciudad a medida que se expande necesita de tierras más apartadas, lo que determina una mayor valorización de las tierras próximas al centro. Los mayores beneficios, entonces, se distribuyen del centro hacia la periferia. Como el valor de la tierra depende de las ventajas que ella pueda ofrecer, se concluye que este valor depende de la proximidad a un centro, considerando de gran importancia en la distribución de dichos valores del suelo ---



urbano el crecimiento de la población y de la riqueza, los cambios en el transporte y la expansión de las facilidades públicas. En síntesis, lo que esta teoría dice, es lo siguiente: el valor del suelo urbano varía con la distancia al centro, o sea, que entre menor la distancia al centro, mayor es el precio del suelo y, entre mayor sea la distancia, menor es el precio de dicho suelo (Ver GRAFICO 1). En suma, lo que Hurd afirma, según Alonso ( 3 ) repite, es lo siguiente:

*"Desde que el valor depende de la renta económica y la renta depende de la localización, que por su vez depende de la conveniencia y ésta, de la cercanía, se pueden eliminar los pasos intermedios y decir que el valor depende de la cercanía". (pp 6).*

A pesar de esto, Hurd erró al no considerar el tamaño del sitio y, al pasar apenas superficialmente por el problema de la tierra dedicada a la actividad residencial, predominante en las ciudades.

Marshall, según el mismo Alonso ( 3 ) cita, es un otro seguidor de las ideas de von Thünen; enfatiza él la importancia de la localización dentro de la ciudad, definiendo el valor de la situación como siendo la suma de los valores, en dinero, de las ventajas de la situación del sitio más la renta agrícola que ese sitio produciría si estuviese dedicado a tal actividad.

Es interesante resaltar que a partir de la tercera década del presente siglo una voluminosa literatura referente al problema de las economías de la tierra surge. Ely y Morehouse, citados por Wendt (67), por ejemplo, presentan argumentos semejantes a los de Hurd, mostrando la influencia de la creciente eficacia de los transportes y de las técnicas de la construcción sobre

la disminución del valor general de la tierra, una vez que aumenta la oferta de ésta.

A pesar de no diferir significativamente de Hurd y de Marshall, Haig (29) da su aporte al respecto de los valores del suelo urbano, pero igual que Hurd, falla al no considerar las residencias como factor preponderante en el uso del suelo citadino. Con Haig, entre tanto, la teoría del valor del suelo urbano es renovada, dando énfasis a la condición de complementariedad entre el valor del alquiler del suelo y el costo de los transportes. Para Haig, de acuerdo con Alonso (3):

*"..la renta aparece como una carga, la cual el propietario de un sitio relativamente accesible puede imponer, debido a la economía en los costos del transporte que el uso de su sitio hace posible". (pp.6).*

La transportación es un esquema para vencer la fricción del espacio y entre mejor sea ella, menor es la fricción. Haig considera una ciudad aislada, cuya accesibilidad al centro es el principal eje de transportes, anotando como el principal objetivo del usuario de la tierra la minimización del precio del sitio y del costo de los transportes, por él llamados de costos de fricción. Así, el sitio perfecto es aquél que dá el grado de accesibilidad deseado, a un bajo costo de fricción, cuyo instrumento principal es el transporte. Con esto, el valor general de las tierras urbanas disminuye. Haig detectó dos procesos, estudiando el caso de Nueva York, entre 1900 y 1922: (a) proceso de descentralización industrial diferenciado y (b) proceso de concentración creciente del terciario. Con ésto

él verificó que la ciudad creció, más en torno del empleo industrial, que en relación al uso urbano propiamente dicho, alterando la valorización del suelo. De ahí que Haig concluye que, las diferentes actividades obedecen a un mecanismo de división territorial de funciones y que, esas actividades, pueden ser transferidas, según su capacidad de pago y de acuerdo al valor de la tierra, pero sin olvidar un detalle muy importante, cual es, la escala de negocios.

Como puede ser notado, esta contribución de Haig, para el entendimiento de los usos del suelo y, por consiguiente, de sus valores, se adapta más a un proceso o procesos actuando sobre el uso del suelo y sus transformaciones. Así, Haig dice que, el consumidor puede reducir grandemente los costos de fricción comprando un sitio pequeño y reduciendo, por lo tanto, el componente renta del sitio.

Colby (16) muestra ya una preocupación por la evolución urbana: él considera una serie de fuerzas que actúan en la modificación de los padrones urbanos, agrupándolas en dos grupos específicos a los que llamó de fuerzas centrífugas y de fuerzas centrípetas, según expulsen del centro ciertas actividades o las atraigan de la periferia. Esto provoca variaciones constantes -- del valor de la tierra en las ciudades, en un sentido general. En un trabajo conjunto, Ely y Wehrwein, conforme indica Massena (40), observan la disminución del costo del transporte como un elemento de gran importancia en el decrecimiento del valor general de la tierra urbana, pero reconocen que este concepto, valor de la tierra urbana, es un concepto abstracto y que, algunas ventajas de la localización permanecerán independientes de la condición del transporte. En 1949 surge un estudio realizado por Ratcliff (56), donde este autor nota la accesibilidad como un factor esencial, llamando

la atención para el entendimiento de la evolución de los transportes como medio de comprender la valorización del suelo urbano. El coloca la contribución del uso creciente del automóvil y la consecuente reducción del valor del sitio próximo al centro de la ciudad, como fundamentales, una vez que otros locales ganan también buena accesibilidad, lo que en la realidad significa oferta de tierras competitivas, tema éste ya tocado por Wendt.

Sin embargo, quien más preocupación demuestra con el problema del mercado de tierras urbanas es Alonso (2). Basado en un punto de vista no-matemático, Alonso trata de llegar a constituir una teoría formal sobre dicho mercado, aunque sin pretender una precisión íntegra. En síntesis, se trata de un modelo estático y a la vez económico: el hombre aparece aquí como un ente económico. A pesar de esto, Alonso no cita las necesidades del hombre real, ni las necesidades de los grupos sociales en los cuales el hombre es el punto clave. Este autor parte, en su análisis, de las primeras teorías sobre el uso y la renta del suelo, así como de aquéllas que se refieren a la localización. Desde luego, estas primeras teorías, como fue visto, trataban del uso y valor del suelo agrícola. Para Alonso, a partir de este punto, la accesibilidad representa un bien inferior, admitiendo que la preferencia de los consumidores por comprar mayor espacio es más fuerte que otras razones.

En la formulación de esta teoría se nota la preocupación de Alonso por aclarar ciertos problemas interesantes que se presentan, entre ellos el conocido como la paradoja americana: los pobres prefieren vivir en las tierras más cercanas al centro y, por lo tanto, más caras, mientras que los ricos se interesan más en

residir en la zona denominada con el término periferia, donde la tierra es más barata y de ahí la posibilidad de adquirir más espacio. Fortaleciendo aún más sus ideas, Alonso especifica que, cuando un consumidor adquiere un pedazo de tierra, en la realidad está adquiriendo dos tipos de bienes en una sola transacción: tierra y localización. Esta transacción puede presentar, tanto aspectos negativos, cuanto aspectos positivos, si se llevan en cuenta tres factores cruciales: distancia al centro, gastos de transporte a ese centro o "commuting costs" y, cantidad de ese bien, o tierra, deseado por el consumidor. Lógicamente a estos tres factores pueden ser agregados varios otros: topografía, amenidades, etc. En este modelo, Alonso deja ver una combinación precio-localización por medio de la cual la cantidad de tierra ocupada está determinada por su valor, el que por su vez es dado en función de la distancia al centro, donde se localiza el valor pico. Sobre su modelo, reconoce Alonso ( 2) lo siguiente:

*"El modelo presentado corresponde a un caso simple: un único centro de ciudad sobre un plano menos caracterizado, con transporte en todas las direcciones". (pp.157);*

aceptando que en este estadio el modelo es puramente teórico, pudiendo ser útil para predicción; es decir, Alonso básicamente superpone esto a una superficie de preferencias del individuo. Su modelo, entre tanto, es una variación del modelo de von Thünen.

Otro trabajo interesante a ser destacado aquí es el de Wingo, según Massena (40) menciona, quien hace una combinación de un análisis teórico de flujo y las teorías de los economistas urbanos. Cuando él considera el costo del transporte y el valor del alquiler como elementos complementarios, reconoce que la suma de am

Los elementos es una constante igual a los costos del transporte para una localización residencial más distante, de ahí la gran importancia que da al tamaño del lote. Utiliza para ello una función de consumo de cantidad de tierra conforme el precio y encuentra el nivel de equilibrio del mercado estableciendo un balance entre las cantidades ofrecidas y las cantidades de mandadas.

Puede perfectamente decirse que los modelos aquí presentados son aquéllos que presentan mayor simplicidad en sus razonamientos y que en su mayoría, implícitamente, cubren el raciocinio hurdiano; por lo tanto, son éstos los más aplicables a los casos de ciudades que actualmente se encuentran en un nivel de desarrollo que muy bien podría ser llamado de pre-industrial. Es por esto que ellos, teorías y modelos, -- han sido más comúnmente aplicados al caso latinoamericano. Llevando en consideración todo esto, y sin temor a equivocaciones, puede señalarse que, la ciudad que aquí será analizada, San José, capital de Costa Rica, se encuadra exactamente dentro de tales modelos, específicamente dentro del modelo clásico de Hurd. Pero ésto es asunto para ser discutido y analizado en capítulos posteriores. Por ahora es bueno comentar algunas aplicaciones de los mismos a diversos estudios realizados en ciudades latinoamericanas.

Entre las ciudades de la América Latina más estudiadas, desde el punto de vista de su estructura, y enfatizando sobre el factor valor del suelo, se encuentra la capital de Colombia: Bogotá. Esto se debe, quizá, a la cierta facilidad con que la materia prima (datos) para tales análisis es conseguida, a través de la Lonja de Propiedad Raíz, una asociación de agentes inmobiliarios de dicha ciudad. Además, esta ciudad es una de las que más llama la atención de los investigadores, pues es una de las mayores y más típi

cas ciudades de países en desarrollo: grande en extensión, densamente poblada, rápida expansión, caracterizada por extremos marcantes de riqueza y renta, etc.

Uno de los pocos autores que se han aventurado a analizar el valor del suelo, y otros factores análogos a ello, en las ciudades latinoamericanas, es Amato (4). Este, en uno de sus estudios, intenta comparar el relacionamiento entre las densidades de población y los valores del suelo considerando las diversas clases socio-económicas que se instalan dentro de las ciudades. Bogotá fue la ciudad más estudiada por Amato; sin embargo, este autor analiza no sólo el caso de esta ciudad, como también el caso de otras capitales sudamericanas: Quito, Lima y Santiago. Halla que estas cuatro ciudades presentan semejanzas muy grandes a pesar de diferir en tamaño, población, base económica y, por lo tanto, nivel de industrialización. Observa que en la actualidad estas capitales se encuentran sufriendo un rápido proceso de urbanización, teniendo en vista la satisfacción del alto crecimiento poblacional porque ellas están pasando. Analiza una a una las variables consideradas para cada caso: densidad de población, clases socio-económicas, distancia y valor del suelo, correlacionándolas entre sí. Entre otras conclusiones a las que él llega, Amato dice que los valores del suelo caen sutilmente a partir del centro de la ciudad, donde se localizan altos picos, con el aumento de la distancia en todas las direcciones, salvo poquísimas excepciones, y que, en las cuatro ciudades estudiadas, las poblaciones de baja renta viven en áreas de alquileres del suelo inferiores, en cuanto que las de renta media y alta se ubican en las áreas de más altos valores, siendo que esta última clase toma para sí las zonas más próximas, y en torno, del valorizado C.B.D. Con esto Amato demuestra la teoría de Hurd. Al respecto de esta orientación de los valores del suelo, Amato afirma:

*"Si es asumido un cono normal de renta para las ciudades citadas, los valores del suelo varían como una función de la distancia al centro de dichas ciudades". (pp.453).*

Para llegar a tal conclusión, Amato hizo uso de la siguiente fórmula (pp.454):

$$L_v D_i = \sum \left[ \frac{h(l_v d_i)}{H} \right],$$

donde:  $(L_v D_i)$  es la distancia del centro multiplicada por el valor medio del suelo en el punto  $(i)$ ;  $(d_i)$  es la distancia en kilómetros desde el centro de la ciudad hasta cada sub-división o estrato socio-económico  $(i)$ ;  $(l_v)$  es el valor medio del suelo en el centro de cada estrato  $(i)$ ;  $(h)$  es la cantidad de área, en hectáreas, en cada estrato  $(i)$  y,  $(H)$  es la cantidad de hectáreas abarcadas por cada clase socio-económica.

Con esto Amato también demostró que los grupos de clase alta ocupan áreas de menor densidad, mientras que los de clase media abarcan áreas de alta densidad, con los grupos de renta baja localizados en áreas situadas entre esos dos límites. Así, una alta correlación es hallada entre el precio de la tierra y la clase socio-económica residiendo en ella.

En otro estudio sobre Bogotá, Mc Callum (41) llega a conclusiones parecidas, acrecentando solamente que, en la actualidad, poco a poco se está presentando un declinio de su C.B.D., surgiendo hacia el norte de la ciudad una serie de sub-centros comerciales en creciente expansión, criando con esto puntos secundarios del valor del suelo, lo que en sí significa una evolución del modelo hurdiano clásico o, tal vez, un nuevo modelo al cual el caso de Bogotá se adapte. Con esto, y según sus propias palabras, Mc Callum reconoce que:



*"..un comienzo ha sido dado para el entendimiento de la estructura dinámica del Tercer Mundo, al poner a la vista este modesto trabajo o cantidad de informaciones acerca de una ciudad". (pp.317).*

Considerando la conocida paradoja americana , pregonada por Alonso, o sea, los pobres residiendo junto al centro de las ciudades y los ricos en la periferia, Grimes y Lim (28), en otro trabajo sobre Bogotá, observan en ello una pequeña contradicción, si consideradas las conclusiones a que llegaron autores precedentes, y algunos de ellos citados líneas antes, sobre el caso de la misma ciudad, y sobretodo, teniendo en cuenta que hoy en día muchos barrios próximos al centro de la ciudad están en proceso de deterioro y siendo acaparados por familias de baja renta, mientras que los ricos, en busca de mayores espacios y amenidades, están desplazándose hacia la periferia. Esto significa, por tanto, y en conclusión, que existe en la realidad un declinio en los precios del suelo bogotano conforme la distancia a su punto central, de mayor valor, aumenta.

Otro autor que sigue el modelo de Hurd es Knos (39), cuando en un artículo sobre la distribución de los valores del suelo en la ciudad norteamericana de Topeka, en Kansas, traza cuatro hipótesis fundamentales, las cuales llega a comprobar a través del uso del modelo de regresión, en su forma más simple primero, comprobando hipótesis por hipótesis, y en su forma múltiple, cuando emplea otras variables independientes que repercuten en la variable dependiente, valor del suelo, en busca de la comprobación más exacta para sus hipótesis. Este autor, tratando de lograr un mayor y mejor ajuste, o linearización, se vale de un

artificio interesante: él transforma, para ésto, ciertas variables que usa, como por ejemplo, la distancia, la densidad de población, la dirección del crecimiento de la ciudad, etc., lo cual hace que, aunque reformulando levemente sus hipótesis, el poder de explicación del fenómeno sea más acertado y próximo de la realidad. Su primera hipótesis, por ejemplo, dice al respecto del modelo hurdiano: los valores del suelo urbano varían inversamente con la distancia al centro de la ciudad. En todos los casos considerados Knos halló un alto poder de explicación de las variables independientes como causa de la variación de los valores del suelo en la ciudad.

Entre tanto, existen otros modelos que muestran ya una mayor aplicabilidad al caso de ciudades en un más alto grado de industrialización, tal es el caso del modelo de Brigham, y aún, modelos aplicables a ciudades que presentan un alto índice de modernidad y, naturalmente, con la actividad industrial en un nivel máximo de desarrollo y en constante proceso de sofisticación.

El modelo que Brigham (12) presenta se propone determinar el valor de la tierra para fines residenciales, presumiendo que, desde que la oferta de tierras es fija, el valor de las mismas es determinado por la demanda de espacio, siendo que tal demanda es una función de la accesibilidad del sitio, nivel de amenidad, topografía y ciertos factores que él denomina de históricos. Brigham reconoce que su modelo es también bastante sencillo y teórico y que, bajo muy restrictas suposiciones, es posible especificar un relacionamiento preciso entre una accesibilidad del sitio en el área metropolitana y su valor en relación a otros sitios dentro de ella. Es aquí que la presencia de centros comerciales de segunda orden, fuera del C.B.D., y de centros satélites de empleo perturban el modelo

GRAFICO - 1  
MODELO DE HURD.

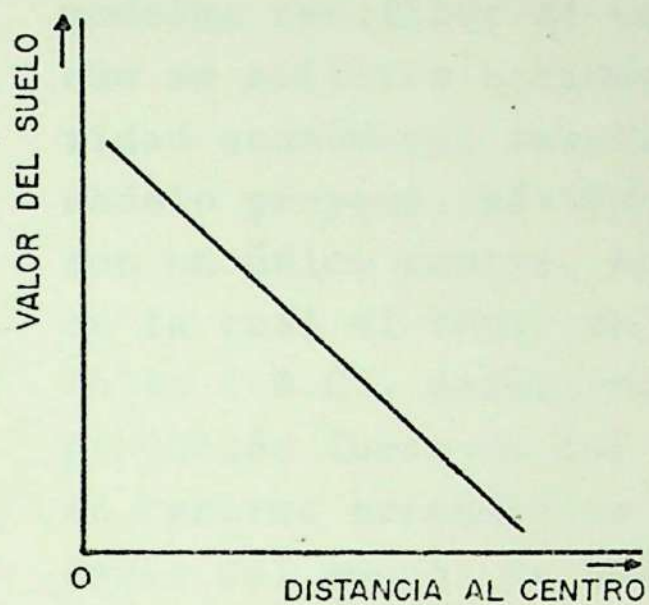


GRAFICO - 2  
MODELO DE BRIGHAM.

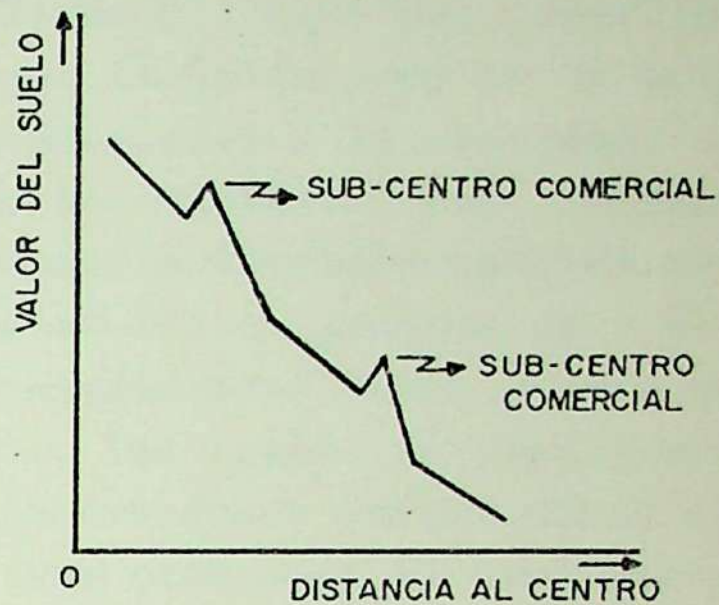
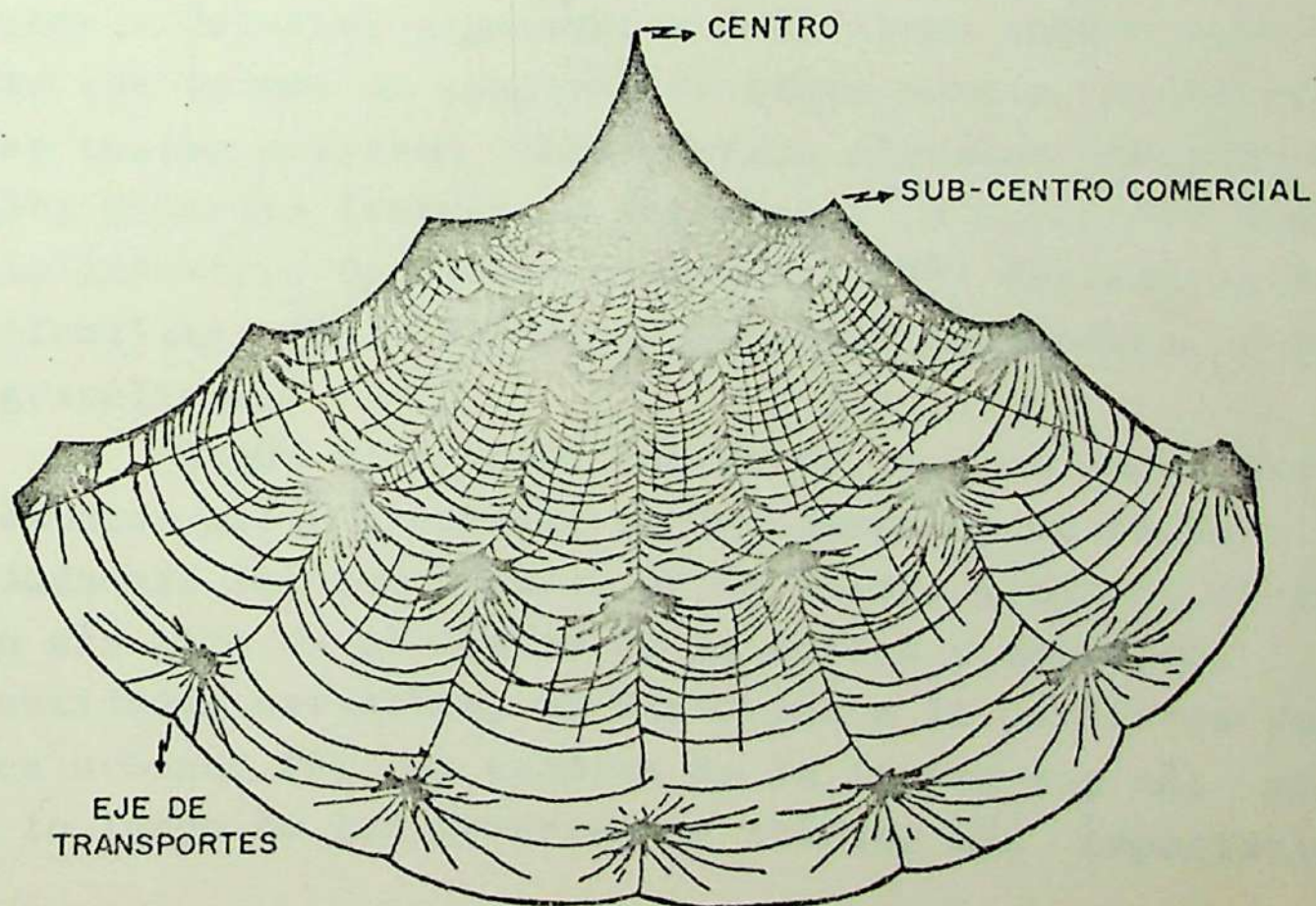


GRAFICO - 3 MODELO DE BERRY.



tradicional de Hurd y da paso al modelo de Brighan. (Ver GRAFICO 2). Siguiendo poco más o menos esta línea, Mills(43) cría un otro modelo, pues reconoce que los modelos sencillos de centralización, esto es, aquellos que se refieren a ciudades con un único foco de la actividad económica, resultan inadecuados a la realidad; su modelo propone, básicamente, lo siguiente: una ciudad con un único centro, como en los anteriores modelos, mas en la cual el total de trabajadores no laboran en él, en su C.B.D., existiendo necesariamente otras áreas de producción fuera de tal centro, las cuales se constituyen en centros secundarios a cuyo alrededor surgen altos valores del suelo. Su modelo tuvo como base el Area Metropolitana de Chicago.

Tomando la teoría de von Thünen, al igual que muchos otros autores lo hicieran, y aplicándola al caso urbano, Berry ( 8) descubre grandes semejanzas entre el caso agrícola y éste. Las actividades se van a localizar según su capacidad para generar lucro en función de la distancia; ante esto, Berry verificó que la actividad urbana más lucrativa es la de las ventas al por menor o detalle, siguiendo a ésta otras cuatro actividades que forman un conjunto de cinco curvas, en total,-- las cuales originan también cinco círculos concéntricos: (1º) Distrito Central de Negocios (C.B.D.); (2º) Comercio/Industria (pequeña industria); (3º) Residencia Multifamiliar; (4º) Residencia Familiar Individual; y (5º) Agricultura.

Según este modelo de Berry, por lo menos tres elementos están presentes en los padrones de todas las ciudades: (a) los valores de la tierra alcanzan el punto más alto en el centro de la ciudad y decrecen, en cantidades variables, en dirección a la periferia del área urbana; (b) los valores de la tierra son más altos a lo largo de las arterias de tráfico más importantes,

que en las áreas alejadas de ellas; y (c) los picos locales de valor más elevado que el nivel general, a una distancia determinada del centro de la ciudad, ocurren en las intersecciones de las arterias de tráfico, o ejes de transportes, más importantes. Esto va a resultar en una superficie general de valores del suelo, la cual se obtiene mediante la superposición de los tres elementos antes mencionados. Según palabras de Garner (26), refiriéndose al modelo de Berry:

*"Esta superficie puede ser comparada a una colina cónica, cuya superficie lisa es perturbada por cordilleras, depresiones y picos menores. (pp. 156).*

Nótase así que el modelo de Berry (Ver GRAFICO 3) es más complejo que los anteriores. En éste --- Berry sostiene que el Area Central continúa siendo el local de más elevados valores del suelo y, por consiguiente, donde se sitúa el valor pico del suelo ("peak land value"), declinando éstos en la medida que la distancia a dicho pico aumenta y existiendo también picos secundarios que emergen, revelando la presencia de centros comerciales. Entre tanto, conforme se deduce de las afirmaciones y conclusiones de Berry, en otro artículo suyo, Berry (6), hay crestas de valores más elevados a lo largo de los principales ejes de circulación y, entre un eje y otro, los valores del suelo son más bajos.

Mereciendo ser considerado en esta revisión que sobre los valores del suelo, teorías y modelos, y sus aplicaciones ha sido levantada, surge otro trabajo que analiza la ciudad de Chicago; dicho trabajo fue realizado por Hayes (34) y sigue prácticamente el mismo raciocinio de Berry. En éste, Hayes describe el padrón de las extensiones urbanizadas a lo largo del fe-

rocarril suburbano y hacia las afueras de la ciudad como un reflejo en los valores del suelo residencial, así como el relacionamiento de éste con las líneas de transporte público, llevando en cuenta, también, las áreas industriales y algunas características topográficas que afectan los valores del suelo residencial a lo largo y en torno de ellas. Con esto él descubre una cumbre o pico de valores residenciales del suelo debido a la influencia del ferrocarril, sobretodo, pero observando también otras crestas de valores en varios puntos de las diferentes líneas de transporte. Entre las conclusiones a que él llega están, entre otras: (a) el servicio de trenes suburbanos que conecta áreas urbanizadas continuas corre en una área de altos valores del suelo residencial, en relación a áreas sin tal servicio o a alguna distancia del mismo; (b) la tendencia de dichos valores es a declinar hacia las afueras de la ciudad y en una forma proporcional a la distancia, considerada por Hayes como tiempo; y (c) una línea recortada en picos que emergen y cercan estaciones de trenes aparece. Esto, en sí, recuerda el modelo de Brigham y, más aún, el de Berry, sólo que Hayes parece que hizo una transposición del modelo de este último para el caso del suelo residencial dentro de una ciudad.

Una aplicación, entre las muchas que puedan haber sido hechas, del modelo de Berry, fue ejecutada por Foggin (24), quien analiza los valores fundiarios urbanos en Montreal, y su comportamiento, a través del estudio de diversas variables que inciden en tal valoración. Empleando la técnica de análisis factorial, Foggin consigue reducir un número elevado de variables a un pequeño número de factores, los cuales posteriormente correlaciona con el valor fundiario, o sea, con la variable dependiente. Al final, mediante una regresión múltiple, concluye que los va

lores del suelo más altos se localizan junto al centro de la ciudad, siendo que dichos valores provienen de la concentración de actividades comerciales, existiendo también una tendencia a la elevación de esos valores a lo largo de los principales ejes de transporte. Son, por lo tanto, las mismas conclusiones a que Berry llegó.

Un modelo más sofisticado, y en el cual son consideradas un mayor número de variables independientes, se debe a Yeates (69), quien publica un artículo sobre la evolución de los valores del suelo en Chicago entre los años 1910 y 1960, haciendo una crítica al modelo tradicional de Hurd. Yeates dice que los valores de la tierra declinan a partir del centro, conforme Hurd reconoció, en una forma continua, pero agrega que, dentro de la ciudad, esos valores sufren variaciones ya que, en torno de los sub-centros comerciales se da también una alta valorización del suelo en relación a otros puntos de la ciudad. Con esto Yeates procura probar como el valor del suelo urbano varía a través del tiempo, citando varios mecanismos que contribuyen en dicha evolución: expansión del tren subterráneo (metro); uso difundido del automóvil; construcción de carreteras y elevados; expansión de las masas, etc. En la realidad, lo que él pretende demostrar con esto, es el aumento enorme de la movilidad dentro de la ciudad. A pesar de todo, su tentativa no obtuvo siempre resultados satisfactorios, más valió por el hecho de tratar de desmitificar los métodos tradicionales, demostrando cómo otros factores influyen en el valor de la tierra.

Al proponer su modelo Yeates procura describir y explicar las variaciones que ocurren en el valor del suelo de la Ciudad de Chicago. Para ello él usa un modelo de regresión múltiple, según la fórmula siguiente:

$$V_i = a + b_1 C_i + b_2 R_i + b_3 M_i + b_4 E_i + b_5 P_i + b_6 N_i + e$$

donde,  $(V_i)$  es el logaritmo del valor de la tierra en el lugar  $(i)$ ;  $(C_i)$  es el logaritmo de la distancia del lugar  $(i)$  al Area Central;  $(R_i)$  es el logaritmo de la distancia del lugar  $(i)$  al sub-centro comercial más próximo,  $(M_i)$  es el logaritmo de la distancia del lugar  $(i)$  al Lago Michigan;  $(E_i)$  es el logaritmo de la distancia del lugar  $(i)$  hasta la estación del sistema de trenes elevados o metro más próxima;  $(P_i)$  es el logaritmo de la densidad de población del lugar  $(i)$ ;  $(N_i)$  es el porcentaje de la población no-blanca en el lugar  $(i)$ ;  $(a)$  y  $(b_1, b_2, \dots, b_6)$  son parámetros y  $(e)$  es el error de estimación, conforme Yeates (69, pp.98-99) señala.

Yeates aplicó tal modelo para cada uno de los años siguientes: 1910, 1920, 1930, 1940, 1950 y 1960, llegando a conclusiones como las siguientes: (a) el valor de la tierra disminuye a medida que aumenta la distancia al Area Central, recordando con esto a Hurd; no en tanto, de 1910 a 1960, esta relación se presenta en continuo declinio; (b) los sub-centros comerciales ejercen un efecto en el sentido de aumentar el valor del suelo cuando localizados en ciertas áreas, aludiendo aquí al modelo de Brigham; (c) la proximidad al Lago Michigan aumenta el valor de la tierra; (d) hay una disminución de la importancia del sistema de transporte de masas en la elevación del valor del suelo; y (e) a comienzos de siglo, los altos valores del suelo estaban asociados a las altas densidades de población. Para llegar a estas conclusiones Yeates analiza una complejidad de fenómenos que actúan afectando el valor de la tierra y su variación espacial intra-urbana: centralización, descentralización, segregación, etc. Tomado en conjunto, este modelo se presenta con muchos puntos en común con el modelo de --- Berry.



Como ha sido visto ya, el factor valor del suelo demuestra su gran importancia en una serie de temas que han sido, hasta el presente, examinados por los más diversos autores. Haciendo uso de tal factor surge en 1975 otro trabajo, por demás interesante y muy de actualidad, referido al problema de la polución atmosférica. Dicho trabajo, ejecutado por Bednarz (5) se pregunta, entre otras cosas, ¿ hasta qué punto la intensidad de dicha polución altera los gustos de los consumidores y con ello los valores del suelo?. Partiendo de modelos conocidos, algunos ya enumerados en este subcapítulo, Bednarz analiza el efecto de la polución del aire sobre los valores de la propiedad en Chicago; su hipótesis fundamental, luego testada usando el modelo de regresión múltiple, tanto en su forma más sencilla cuánto en la forma log - log, es la que sigue:

*"Una porción de perjuicio por polución atmosférica a artefactos y organismos es capitalizada negativamente dentro del valor del suelo y dentro de los mejoramientos inmuebles durables, a este respecto. Dosis de polución varían sobre el espacio, de ahí que la renta del suelo varía inversamente con estas dosis". (pp. 2).*

A partir de esta hipótesis Bednarz intenta determinar la existencia de un relacionamiento entre los valores de la propiedad y la intensidad de la polución atmosférica, así como la naturaleza de este relacionamiento, llegando a la conclusión de que, la diferencia de precios entre una propiedad y otra es un reflejo de la mayor suma, en dinero, que el comprador está inclinado a pagar por la propiedad con un nivel inferior de polución. Su trabajo cubre un período de cuatro años de investigación y observaciones. En su modelo de

regresión los valores de la vivienda fueron considerados como la variable dependiente, mientras que, las diversas características de dicha vivienda fueron tomadas como variables independientes. El sistema de regresión conocido como "stepwise" fue usado, consiguiendo con esto porcentajes de determinación ( $R^2$ ) iguales o superiores a 80%, en media, para diversos sub-ejemplos analizados por Bednarz.

Varios autores, Bednarz entre ellos, notaron que una gran conexión entre renta del suelo y densidad de población parece obvia, y que tanto el valor del suelo, como en el modelo de Hurd y otros, como la densidad de población, declinan con la distancia al centro de la ciudad. Se trata, en detalle, de una transposición del modelo de Clark, enunciado en 1951, y que dice que la caída de la densidad sigue una simple ecuación matemática de declinio exponencial, como también sucede con los valores del suelo conforme la distancia a un punto central aumenta. Berry, Simmons y Tennant (10) comprobaron la importancia y adaptabilidad del modelo de Clark al analizar el caso de algunas ciudades occidentales y no-occidentales, llegando a la conclusión de que la distancia no solo actúa como un factor que influencia la distribución de la población en las ciudades, sino también, que ella influencia la distribución de los usos del suelo dentro de las mismas y, por deducción, el valor de dicho suelo.

Otros autores que siguen el razonamiento de Clark, estableciendo un parangón entre el valor del suelo y la densidad poblacional, según el mismo Bednarz cita en su revisión, y algunos de ellos ya analizados en mayor detalle a lo largo de este capítulo, son los siguientes: Wingo, quien en 1961, en uno de sus trabajos, da mayor racionalidad teórica a la regularidad empírica descubierta por Clark; Muth, aunque empleando otros caminos, llega a conclusiones parecidas,

usando variables tales como precio por unidad de moradía, consumo per-capita de moradía y además, la variable valor o renta del suelo; Kain, incorporando la variable viaje al trabajo; Beverly y Otis Duncan, preocupados más con los padrones locacional y residencial del factor local de trabajo influenciando la escogencia de la residencia y a la vez, incluyendo ya una medida social en el modelo original de Clark; Alonso, por su parte, busca resolver el problema de la localización residencial en términos del equilibrio de mercado, como ya fue visto, y usando para ello, conforme Bednarz comenta, una forma matemática-diagramatical, asumiendo-- que los precios de la tierra residencial caen conforme la distancia al centro aumenta; por último, Berry, --- Simmons y Tennant, según palabras textuales y transcritas por Bednarz, dicen lo siguiente:

*"...los precios del suelo disminuyen hacia afuera y, como ellos hacen esto descuidando otros cambios, el input tierra será substituido por otros inputs y la intensidad de uso del suelo disminuirá; así, el declinio de las densidades también deberá ser esperado". (pp. 10).*

Esto demuestra la cerrada conexión existente entre el valor del suelo, en especial, el costo de la vivienda, y la distribución de la población en el espacio.

### *iii - La crítica dialéctica*

Hasta ahora la preocupación de este trabajo ha estado volcada hacia las teorías y modelos, de índole económica, sobre el valor del suelo; esto es, ellas demuestran un interés netamente capitalista. En su mayor parte, estas teorías y modelos han sido combatidas por

ciertos autores los cuales siguen otras líneas de pensamiento. A continuación serán presentados unos pocos de éstos, cuyos trabajos no dejan de ser interesantes y de gran importancia para la comprensión de este complejo asunto.

Uno de los autores que siguen esta nueva línea de pensamiento es Walker (66). Para él, y como una crítica a las teorías y modelos ya existentes, la teoría de la renta urbana, semejante a las teorías económicas en general, es dominada por la escuela neo-clásica y su percepción del capitalismo y de la ciudad. Es necesario según Walker, una nueva estructura conceptual para elucidar la estructura de las ciudades capitalistas y reconstruir la teoría de la renta urbana del suelo, renta la cual fue considerada anteriormente por parte de von Thünen, y sus seguidores, exclusivamente como renta diferencial, estructurada por costos de transporte hacia un mercado central o centro de ciudad y, originada en las diferencias de los costos de producción, incluyendo el transporte, en diferentes localizaciones y dados precios libremente competitivos, tanto a los productos, como al mismo suelo. Halla necesario considerar una serie de suposiciones y comenzar a pensar en términos extraños al análisis neo-clásico. En otras palabras, es necesario considerar los conceptos de renta: monopólica, absoluta y redistributiva.

El monopolio de los precios y de ahí, el monopolio de las rentas, aumenta como un resultado de la competición monopolística o de la competición oligopolística por mercados en el espacio, o también, como un resultado del consumo directo de espacio. Las firmas, maximizadoras de beneficios, buscan optimizar su localización en términos de costos de acción de los negocios y los efectos de acceso de los rendimientos de

los consumidores, así como la localización relativa para los competidores, lo cual contraría la simple suposición del modelo thuniano. Al respecto, Walker cita una afirmación de Chamberlin:

*"El monopolio inciere el espacio. La renta agrícola es un retorno puramente competitivo; la renta urbana es netamente monopolística". (pp. 52).*

Es considerada entonces una heterogeneidad del suelo, la cual es explícitamente excluida en la teoría y modelos neo-clásicos. Si consideraciones de status motivan a los comerciantes, por ejemplo, a localizarse en el centro de las ciudades, el monopolio de renta puede ser extraído en la misma forma que son extraídas las rentas del suelo de una buena vecindad. Por otro lado, la renta absoluta es así explicada por Walker, siguiendo las propias palabras de un otro estudioso del asunto, Mills:

*"...los propietarios de la tierra están inclinados a aceptar cualquier retorno positivo por el uso de su tierra más que para no obtener nada de ella". (pp. 53).*

En oposición a esta proposición está el tratamiento de la renta considerado por Ricardo. La renta absoluta fue una nueva categoría introducida por Marx, dice Walker, y es un retorno positivo que va para los propietarios de las tierras marginales y, por lo tanto, de la peor calidad. Ante estas alegaciones, otro autor citado por Walker, Pantaleoni, considera que existe un "déficit de tierra" (pp. 53), pues la cantidad de ella ofrecida es generalmente insuficiente para satisfacer

la demanda. Marx mismo distingue la renta absoluta de aquella renta que surge debido al monopolio del precio de la producción del capitalista usando la tierra y, bajo ciertas condiciones, debido a la pasividad de los propietarios del suelo, las rentas diferencial y monopólica se asemejan. La renta absoluta puede ocurrir tanto en una estructura dinámica cuanto en casos esencialmente estáticos que puedan presentarse. Ella puede aumentar, conforme Farhi, otro autor citado por Walker, reconoce, según los propietarios del suelo controlen un simple "anillo de tierra en el eje de la ciudad" (pp. 54) con fines especulativos futuros. Walker reconoce que la renta absoluta y la especulación drenan la vitalidad del sistema urbano.

Ya en el caso de la renta redistributiva, afirma Walker, el papel del gobierno es de gran importancia: las agencias gubernamentales son, de por sí, consideradas redistributivas y no como instituciones que fungen como mercados. La redistribución es una forma de organización económica en la cual el producto excedente es apropiado por una autoridad central y recolocado bajo cualquier criterio en que aquélla autoridad esté operando.

La mayor parte de las teorías económicas de la renta se concentran solamente en las relaciones de mercado. Mas, con el crecimiento y auge de las entidades gubernamentales en las sociedades capitalistas occidentales, ha sido imperativo considerar los efectos de la redistribución gubernamental en la forma y en la renta urbana. Por último, y como conclusión a este su artículo, Walker dice lo siguiente:

*"...las variedades de la renta, monopólica, absoluta y redistributiva, con ninguna aclamación para la universalidad, pueden de hecho ser más importantes en la explica -*

*ción del proceso urbano contemporáneo,  
que su universalístico pariente" (pp.57);*

o sea, que la renta diferencial. En este trabajo, por lo tanto, Walker lidió principalmente con la renta como un fenómeno de mercado de precios, así como con el papel de la demanda efectiva en la ciudad americana--del presente.

A pesar de sus puntos de vista y sus ponderaciones, Ive (37) levanta algunas críticas al trabajo de Walker haciendo notar que el redescubrimiento de Marx es un fenómeno familiar a muchas otras ciencias, pero nuevo, talvez, para la geografía. Ive apoya sus críticas en un trabajo de Harvey sobre la justicia social en las ciudades. Citando a Harvey, Ive dice que:

*"...la renta puede, si necesario, ser repre-  
sentada como un problema que define una ta-  
sa social de retornos sobre el capital. El  
problema de la renta es entonces resuelto  
como una transferencia de pago de esa tasa  
social de retorno sobre el capital". (pp.27).*

Como una respuesta a Ive, Walker publica un nuevo artículo, Walker (65), en el cual pretende dar atención al levantamiento que descubre e investiga el propósito de las teorías marxistas sobre el valor y la renta, así como a algunos problemas controversiales en cada una de ellas: rectificación del sistema del valor, el concepto de explotación, el problema de la transformación y la categoría de renta absoluta.

La misma tendencia es seguida por Harvey y Chatterjee (33) en un trabajo que realizan conjuntamente. En éste, ellos se preocupan más con la incorporación de tales conceptos marxistas, renta absoluta, redistributiva y diferencial, en un análisis sobre el

mercado de la vivienda en la Ciudad de Baltimore. Se trata en sí de una aplicación de esos conceptos al caso por ellos estudiado, aunque reconocen que la categoría renta absoluta ha sido completamente ignorada en los análisis locacionales hasta recientemente. Aceptan ellos la renta como siendo esencialmente una transferencia de pago entre los individuos, intereses de clases o de grupos, a pesar de que ella no representa ningún incremento en el valor, a través de la producción. La categoría renta absoluta, alegan Harvey y Chatterjee, es de gran significancia en la escena urbana contemporánea. Las rentas diferencial, monopólica, absoluta y redistributiva, agregada esta última por Walker, contribuyen para la formación de la renta actual. Como puede ser notado, no existe en estos dos autores preocupación alguna en cuanto a la formulación de cualquier teoría o modelo sobre el uso y valor del suelo en las ciudades, al igual que sucede con los autores mencionados en las líneas precedentes. Esto significa que hay todavía una necesidad de muchos estudios empíricos sobre el valor de la tierra urbana y su variación espacial y temporal.

Se hace necesario, ahora, analizar brevemente algunas de las teorías y modelos que, abordados desde el punto de vista ecológico, inciden en una forma u otra en la estructura interna de la ciudad; esto es, el análisis de ciertos procesos que contribuyen en la modelación de las ciudades, modificando su forma u organización espacial a lo largo del tiempo y repercutiendo en la valoración de su suelo.

### 2.2.2 - *Teorías y modelos ecológicos*

Como podrá ser observado, hasta aquí han si



do destacadas una serie de teorías y modelos referentes al uso del suelo, tanto agrícola como urbano, considerados desde el punto de vista económico, así como algunas críticas y sugerencias dadas por autores que siguen la línea marxista de pensamiento. Es válido y necesario, entretanto, hacer también una pequeña revisión de varios trabajos surgidos a la luz del abordaje ecológico, constituyéndose en teorías, algunos de ellos, o que han dado como resultado interesantes modelos a ser seguidos o aplicados en los más diferentes casos urbanos.

Diversos autores han demostrado su interés-- en analizar los diferentes procesos ecológicos que inciden en la estructuración de las ciudades, afectando principalmente la distribución de los usos de su suelo y, consecuentemente, repercutiendo en sus valores. Entre estos autores destácase Park (54), considerado el fundador de la ecología humana, la cual tuvo en la Escuela de Chicago su cuna. Esta escuela estaba impregnada del determinismo darwiniano; esto es, hace uso de una transposición de los conceptos e ideas biológicas de Charles Darwin al caso humano, en general, y al de las ciudades, en particular.

Park vé la ciudad como una comunidad en la cual tres características son claramente delineadas : (a) una población organizada territorialmente; (b) una población arraigada al suelo; y (c) diversas unidades individuales viviendo en una interdependencia simbiótica mútua y no social. Para Park, la ciudad, como una comunidad que ella es, tiene algunas características de unidad orgánica, poseendo una estructura más o menos definida, sujeta a cambios que afectan su organización espacial y que establecen nuevas situaciones de equilibrio en toda la comunidad. Como las plantas y animales, la ciudad está sujeta a una serie de procesos

que afectan su composición y estructura y que repercuten en el valor de su suelo: (a) competencia; (b) dominación; (c) sucesión; y (d) invasión.

La competencia, o proceso de competición, trata del relacionamiento de los individuos o de las actividades dentro de la comunidad; es en sí la lucha por la sobrevivencia, un proceso genérico y básico a partir del cual se distinguen otros procesos o principios ecológicos. El dominio y la sucesión operan para establecer y mantener un orden de comunidad: son por lo tanto funciones dependientes del proceso de competición. En el caso de los valores y usos del suelo los individuos y las actividades compiten unos con otros y entre sí, aún, en busca de una mejor satisfacción a sus necesidades y deseos. Es el caso de las actividades comerciales que compiten con las residencias y las industrias en procura de las localidades más centrales y, sobretudo, accesibles al consumidor y, todavía, compiten entre ellas mismas según su poder adquisitivo y, lógicamente, económico. Esto está también íntimamente relacionado con el caso del proceso o principio de invasión, implícito dentro del proceso de sucesión y a menudo, por ésto, considerados como un solo proceso de nominado de invasión-sucesión, o vice-versa. Algunas actividades no pueden acompañar económicamente el ritmo acelerado de la valorización del suelo en el centro de las ciudades, principalmente; esto hace que ellas desaparezcan o se desplazen hacia la periferia, donde encontrarán tierras más baratas y a veces accesibles para los usuarios; otras actividades más poderosas invaden aquéllas áreas abandonadas y marcan la sucesión en el uso de tales suelos, valorizándolos aún más, en la mayoría de los casos. El mismo Park argumenta que la competición lleva a la dominación de la actividad terciaria en el área central de las ciudades, pues ella

busca emplazamientos estratégicos, determinando así rasgos fundamentales de la comunidad urbana, y a la cual aparecen subordinadas la distribución de la población, tanto como la ubicación y límites de las zonas residenciales que esta población ocupa. Es a partir del análisis del área central, comenta Park, que las otras actividades se localizan.

Aquí Park aplica las mismas tesis económicas pregonadas por Hurd y Haig, haciendo referencia a los precios del suelo y llegando a la conclusión a que aquéllos, y otros, llegaron; así, una actividad se torna dominante cuando se adapta mejor a su localización, obteniendo los mayores lucros. El valor de la tierra declina hacia la periferia, según sus propias conclusiones, enteramente de acuerdo con las de Hurd, Haig y otros. Las actividades más diversas se encuentran en interdependencia dentro de una localización dada: una área central se expande expulsando algunas actividades, las de menor capacidad de pago de renta, hacia la periferia, y éstas por su vez, expulsan otras dando origen a una conformación en anillos e zonas concéntricos, cuyo modelo fue idealizado por Burgess. Algunos otros procesos de índole secundaria actúan también en el modelamiento de las ciudades: deteriorización, creación, etc.

El resultado lógico de todos estos procesos lleva al concepto de áreas naturales o áreas caracterizadas, al mismo tiempo, por una intelectualidad física y por los rasgos culturales de los individuos que la habitan. Estas áreas naturales constituyen verdaderas regiones dentro de las ciudades. Concluyendo sus ideas Park dice que:

*"...el área de dominación de cualquier co-*

*munidad es aquélla, ordinariamente, de los precios más elevados del suelo-... Los valores del suelo, entonces, declinan a partir de ésta, fuertemente primero, gradualmente después, hacia la periferia urbana" (pp. 49).*

Son estos valores del suelo los que determinan, pues, el emplazamiento de las diversas actividades, las cuales yacen como encerradas en una especie de complejo territorial, según Park, y en cuyo seno son, a un mismo tiempo, competidoras e interdependientes. Otro autor, Zorbaugh (71), llega a conclusiones casi idénticas a las de Park, mas acrecentando que la ciudad es un fenómeno natural: ella tiene una historia natural. Para éste, las áreas naturales son estables sólomente en un sentido relativo, cuando las ciudades, a medida que crecen, van expandiéndose; esto implica en una dificultad de encontrar un equilibrio en los valores del suelo, siendo, por otro lado, fácil de encontrarse esto en una ciudad que no crece, donde la situación espacial tiende a cesar.

McKenzie (42), otro exponente de la escuela de ecología humana, dice que, en la lucha por la sobrevivencia dentro de los agrupamientos humanos, la organización social se acomoda a las relaciones espaciales y de subsistencia entre los ocupantes de una área geográfica. Por tanto, todos los aspectos del habitat humano tienden a resultar espacialmente distribuidos de acuerdo a una serie de fuerzas que actúan en una área determinada, a un nivel de cultura determinado. En una sociedad, la estructura física y las características culturales son parte de un mismo complejo. He aquí, entonces, la importancia que la distribución espacial de los usos y valores del suelo juega dentro del contexto urba

no, pues cada individuo, cada actividad, procura instalarse en el lugar que mejores y mayores ventajas obtenga, objetivando el punto de equilibrio entre las diferentes fuerzas competidoras. De esto se desprende que el valor de la ubicación es siempre relativo: este valor cambia a medida que una o más fuerzas coactuando pierdan o ganen significación relativa.

Según McKenzie, en el área metropolitana existen varios procesos espaciales actuantes, o sea, -- fuerzas que a lo largo del tiempo llevan a formas específicas de agrupamientos espaciales de las unidades que comprenden una ciudad. A los ya especificados procesos conceptualizados por Park, McKenzie acrecenta algunos otros, los cuales son, en su mayor parte, causantes de la valorización o desvalorización de ciertas áreas dentro de las ciudades; entre éstos están: proceso de concentración, de centralización, de segregación y algunas variantes que cada uno de ellos abarca.

La concentración regional es entendida como la tendencia de un número creciente de personas o actividades a asentarse en una determinada área o región, siendo que la densidad es una medida de concentración de individuos y/o de actividades en una área en un período determinado. El reverso de la concentración es la dispersión: la concentración en una región implica, de ordinario, la dispersión en otra. Una consecuencia de la concentración es la especialización regional en la producción, derivación de la competencia prevaleciendo ciertas condiciones de transporte y comunicación; esto produce una interdependencia económica entre las regiones y comunidades y contribuye para la selección regional de la población y de las actividades. Por otra parte, por centralización

debe ser entendida una mera agregación regional distinguible de la concentración: la centralización es un efecto de la tendencia del hombre a confluir en determinadas localizaciones para satisfacer intereses específicos comunes y es, en sí, una forma temporal de la concentración, una actuación alternada de fuerzas centrípetas y centrífugas que implica una área de participación con un centro y una circunferencia, o sea, es el proceso de formación de una comunidad. En las comunidades modernas, por ejemplo, el área o centro comercial detallista constituye el punto de convergencia de la centralización, debido a su poder de atracción; es esta área, a propósito, y según palabras textuales de McKenzie, la más valorizada dentro de las ciudades:

*"El centro comercial principal, de comercio detallista, de ordinario el de valores del suelo más elevados, tiende a seguir la dirección de precios de las áreas residenciales de rentas más elevadas, pero se mantiene prudencialmente cercano al centro medio de población dentro de la zona de influencia". (pp. 65).*

El proceso de centralización tiene sus fases: fase de descentralización, aquélla en que la tendencia de las áreas de centralización es a disminuir de tamaño, implicando naturalmente en una multiplicidad de centros de importancia relativamente menor; y fase de recentralización, la cual trata de atraer actividades y población hacia un único centro, fortaleciéndolo y agrandándolo. La segregación es otro caso, particular, de la concentración: es la concentración de un tipo particular de población en el seno de una comunidad,

como resultado de la actuación de fuerzas selectivas combinadas, las cuales provocan segregaciones de índole económica, cultural y étnica, entre otras. Concluyendo sus ideas, McKenzie afirma que:

*"...los procesos ecológicos actúan siempre sobre una base estructural más o menos rígida;... la aparición del transporte motorizado y el movimiento por buenas carreteras confirma en la distribución humana una libertad única en la historia, que contribuye considerablemente en la redistribución de personas y bienes sobre una base estructural mucho más flexible que cualquiera otra conocida hasta el momento"...*  
(pp. 68);

y en esto el papel del valor del suelo es de fundamental importancia, ya que es este valor el que determina la distribución de usos del suelo entre las diferentes actividades, como ha sido suficientemente analizado a través de este capítulo. La concentración, con su contraparte, la dispersión; la centralización, con sus diferentes fases; la segregación; la invasión y la sucesión, así como otros factores de poco menos importancia, contribuyen en el constante sube y baja que los valores del suelo presentan dentro de las ciudades, de acuerdo al área donde ellos se localizan y de acuerdo también al paso del tiempo, a lo largo del cual se suceden grandes variaciones del mismo.

Pero la culminación de las ideas ecológicas se da propiamente con Burgess, en 1925, conforme Carter (15) afirma. Trátase aquí del modelo de los anillos concéntricos, el cual sirvió de base a otras teorías y modelos idealizados por otros autores, Hoyt,

Harris y Ullman, referentes al uso del suelo e implicando directamente en sus valores. Respecto a este tipo de modelo, concéntrico, comenta Garner (26):

*"Los modelos de este tipo son perfeccionados en la suposición de que los valores de la tierra, y por simplificación, la accesibilidad, declinan con regularidad igual en todas las direcciones a partir de un punto central común de la ciudad. Ya que no son llevadas en cuenta las distorsiones causadas por la accesibilidad diferencial, los padrones de uso de la tierra son presumidos como dispuestos en zonas concéntricas regulares en vuelta del centro de la ciudad". (pp. 158).*

Burgess reconoce cinco zonas cuyos valores del suelo decrecen a partir del Area Comercial Central, o C.B.D., donde los valores de los terrenos son los más altos y acepta también que dichos valores decrecen, además, a partir de una zona de transición -- adyacente, bien valorizada mas obsoleta, gracias a la expectativa de mayor valorización con la expansión del centro en dirección a la zona periférica. Siguiendo sus pasos, Hoyt, también presentado por Carter --- (15), en 1939, considera a través de un modelo sectorial, los cambios que se procesan a lo largo de los ejes de circulación. Hoyt apunta, en este modelo, que los valores del suelo se distribuyen en un trazado de padrones radiales. Estudiando los valores del suelo en Chicago, él llega a dichas conclusiones, desmontando así la configuración concéntrica de Burgess. Harris y Ullman, em 1945, según el mismo Carter (15) sostiene, van más adelante, al criar un modelo polinuclear: en



este modelo ellos reconocen que los valores del suelo están orientados en función de varios núcleos; para llegar a tal conclusión ellos parten del principio de que, cuando las ciudades crecen y se dispersan, la fuerza de esta expansión está basada en el número cada vez más creciente de centros alternativos.

Las teorías ecológicas, al igual que las teorías económicas del uso y valor del suelo urbano, también han recibido algunas críticas. Entre los autores que han levantado algunas críticas al respecto y han acrecentado importantes sugerencias sobre esto, está Form (25), quien se preocupa con el análisis de la determinación del uso del suelo a la luz de algunas implicaciones imbuidas en la Teoría de la Ecología Urbana, proponiendo la necesidad de considerar la estructura social en adición a los factores ecológicos y culturales, en el estudio de los cambios en el uso del suelo, lo que por su vez se refleja en sus valores,-- puesto que para él dichos procesos ecológicos tradicionales no están del todo adecuados al caso. Para llegar a decisiones más consistentes, Form analiza las diferentes fuerzas sociales que operan en el mercado de la tierra, considerado como altamente organizado y dominado por un número de organizaciones interactuantes, cada una de ellas tratando de obtener el mejor provecho de sus actividades. Cita Form cuatro complejos organizacionales que toman parte en la distribución de la tierra en las ciudades: compañías de bienes raíces o inmobiliarias; grandes industrias; propietarios individuales, de residencias; y, por último, las agencias gubernamentales. Cada uno de éstos va a depender de la suma total y del tipo de recursos económicos que poseé para reforzar sus decisiones sobre el uso del suelo y fijar sus precios. Cada tipo de organización experimenta organizar el mercado de tierras y el control de los valores de la misma, tal el caso de la industria inmobiliaria, para garantizar

así una mayor estabilidad y continuidad de ingresos o ventajas, siguiendo cada una de ellas determinados padrones y sufriendo diferentes presiones e influencias a las cuales deben responder. Concluyendo, Form señala la necesidad de una mayor adecuación del análisis ecológico, para entender y predecir los cambios en el uso del suelo y, vale la pena agregar, la variación -- temporal y espacial de sus valores.

Algunas aplicaciones de las teorías ecológicas han sido realizadas en la América Latina. A la luz de los valores del suelo, y como uno de los únicos a discutir este asunto, ecológicamente focalizado, surge en 1948 el trabajo de Leonard, apuntado por Massena (40). Este trabajo, sin embargo, fue precedido por otro, el de Hayner, según Massena (40) señala. Leonard estudió la Ciudad de La Paz, en Bolivia, y -- Hayner analizó el caso de dos ciudades mexicanas: México y Oaxaca. Ambos autores afirman que encontraron el mismo padrón hallado en las ciudades estadounidenses, según el modelo de Burgess, en el cual el valor de la tierra decrece con la distancia al centro. Este, obviamente, no será el caso de una ciudad como Rio de Janeiro, por ejemplo, donde, por sus propias características e importancia dada a ciertos factores, amenidades entre éstos, se presentan diversos picos de valores del suelo, dando una idea aproximada al modelo sugerido por Berry, según se deduce del trabajo que sobre los valores del suelo en este municipio realizó Massena (40).

En un trabajo sobre la Ciudad de Guatemala, Caplow (14) alega que esta ciudad presenta un modelo de distribución espacial de las residencias según el status socio-económico, el cual es una inversión del modelo de Burgess, o sea, una réplica del modelo de

Köhl, presentado por Berry (7). La Ciudad de Guatemala presenta el trazado conocido como plan de plaza, donde la plaza es el centro geográfico y social de la comunidad, a partir de la cual se localizan las diferentes actividades, dando origen a una conformación tipo reticular o modelo en damero, el cual obedecía al diseño padronizado instituido por las Leyes de Indias, dadas del período colonial español (siglo XVI): en la referida ciudad la elite se localiza junto a la plaza mayor y a medida que se camina para la periferia disminuye el status socio-económico de la población. Otro autor, Sjöberg, también citado por Berry (7), al analizar la localización residencial dentro de la ciudad del tipo pre-industrial, llega a conclusiones parecidas a las halladas por Caplow en la ciudad guatemalteca y que parecen ser el caso típico de la ciudad centroamericana del presente. En este padrón pre-industrial encontrado por Köhl en la distribución espacial de las residencias según las clases socio-económicas se nota la tendencia de los valores del suelo a declinar siguiendo el sentido centro - periferia. Por lo tanto, es digno de ser notado que, una combinación de los modelos de Hurd y Sjöberg - Köhl, parece ser la más adecuada a este tipo de análisis de las ciudades centroamericanas, en particular, y latinoamericanas, en general. Es dentro de este contexto que el presente trabajo se propone colocar el caso de la Ciudad de San José, la cual presenta características que se aproximan del modelo de ciudad pre-industrial, como será visto en el capítulo siguiente.

### 2.3 - Conclusiones de este Capítulo

El principal objetivo de este capítulo ha sido el de situar al lector dentro de un contexto, valor

del suelo, poco estudiado, relativamente, y el cual a veces se presenta como uno de los asuntos más complejos y controversiales y, por lo tanto, dignos de ser analizados, no sólo considerando los criterios económicos y ecológicos presentados a lo largo de esta revisión, sino también, considerando su aspecto geográfico, dada su condición de fenómeno actuante, tanto en el espacio como en el tiempo, fenómeno éste que se presenta aún con una otra peculiaridad de mucha validez: el poder de predicción de valores del suelo futuros, cuyo aspecto es de interés vital para aquéllas -- instituciones que lidian con tal problema y, principalmente, para el campo de la geografía, interesada en todos aquellos fenómenos y características que el espacio presenta con el pasar de los años.

Se espera entonces que, una vez conocidas dichas teorías y modelos y algunas de sus aplicaciones, el análisis aquí propuesto pueda ser fácilmente colocado dentro de uno o varios de dichos modelos, lo cual representa un hecho fundamental para el desarrollo de este estudio.

### 3 - DEFINICION DEL AREA DE ESTUDIO Y MATERIAL EMPIRICO

El presente estudio sobre el valor de la tierra urbana tiene como marco de referencia territorial la Ciudad de San José, Capital de Costa Rica. En este capítulo se pretende presentar las características de la Ciudad de San José que son relevantes para el propósito de este estudio. De este modo, se describen un conjunto de aspectos que: (a) permiten una comprensión del valor de la tierra urbana y su variación espacial y temporal, y (b) justifican la escogencia del modelo analítico sobre el valor de la tierra a ser empleado en el presente estudio.

Se hace necesario también, en este capítulo, presentar el tipo de datos a ser usado en el análisis-valor medio del suelo urbano por manzana - básico para el desarrollo del mismo, así como la fuente de donde tal información fue obtenida, llevando en cuenta las facilidades y limitaciones encontradas a lo largo de la investigación. Otro tipo de datos esenciales para el desarrollo del trabajo está constituido por el cálculo de la distancia desde un punto de valor máximo del suelo dentro de la ciudad hasta un otro punto, representando el valor medio del suelo en cada manzana muestreada. Esto lógicamente llevó a una operacionalización preliminar de los datos originalmente recogidos; este capítulo mostrará, pues, esas etapas.

#### 3.1 - El Area Metropolitana de San José: Características Generales.

Los padrones de estructura y de crecimiento de las ciudades son importantes, una vez que, definen

el ambiente dentro del cual las interacciones sociales, económicas y culturales tienen lugar. En general, en la América Latina, las principales ciudades fueron establecidas como puntos de contacto entre la metrópoli y los recursos del continente. Por esto, sus localizaciones eran escogidas, tanto cuanto posible, con base en este objetivo, dando atención no solo a consideraciones de defensa, como también a otros factores, entre ellos la topografía favorable al crecimiento físico de dichos emplazamientos.

Como las colonizaciones españolas eran urbanas desde el principio, las ciudades se constituían en unidades políticas así como en unidades económicas, sociales y culturales. La ciudad era el centro de gobierno, de la actividad económica, de la cultura y hasta de la religión. Como afirma Beyer (11):

*"Estas ciudades eran frecuentemente el punto de contacto con el mundo exterior, la fuente central del poder político, el local donde ocurrían las mudanzas sociales, el reservatorio de los talentos profesionales y artesanales y, normalmente, el local donde se concentraban los investimentos". (pp.371).*

Ellas actuaban al principio como principal apoyo de integración nacional: a partir de ellas se conquista - ban y colonizaban los territorios circundantes. La mayor parte de estas características perduran hasta hoy en muchas ciudades latinoamericanas; por tanto, la ciudad que este estudio pretende analizar no es la excepción a la regla.

La Ciudad de San José se encuentra localiza-

da en un punto casi central en relación al resto del país, dentro de la parte occidental del Valle Inter-montano Central, ocupando posición de privilegio, ya que de ella irradian todas las actividades, como capital que ella es, constituyéndose así en el centro, no solo político, como también económico, administrativo, cultural y religioso de la nación, acumulando toda clase de funciones. Recientemente, la ciudad comenzó a pasar por un proceso tímido de descentralización. En torno de ella el desarrollo urbanístico es cada día mayor y una creciente Area Metropolitana se desenvuelve.

El Area Metropolitana de San José se localiza, por lo tanto, a una distancia más o menos intermedia entre los océanos Pacífico y Atlántico, ocupando una área de 179,5 Km<sup>2</sup>; y cuyo centro, densamente poblado, es la Ciudad de San José, considerada por ---- Voorhees (64) como la Ciudad Central. Un total de 42 distritos forman parte de dicha área metropolitana en la actualidad, mas la tendencia es a abarcar otras áreas contiguas a mediano plazo. Según un estudio reciente, realizado por la Oficina de Planeamiento del Area Metropolitana (OPAM) (53), una población total de 487.842 habitantes residen en dicha área, lo cual representa aproximadamente un 26% de la población total del país. Considerándose que en tal año la población urbana del país representaba poco más o menos el 40,6% de la población total del país, conforme Brugman y Terán (13) apuntan, un 64% de dicha población urbana reside en el Area Metropolitana.

La aglomeración de un alto porcentaje de la población dentro de tal área es fácilmente explicada por el hecho de que, como fue visto anteriormente, la Ciudad de San José funciona como el principal polo de

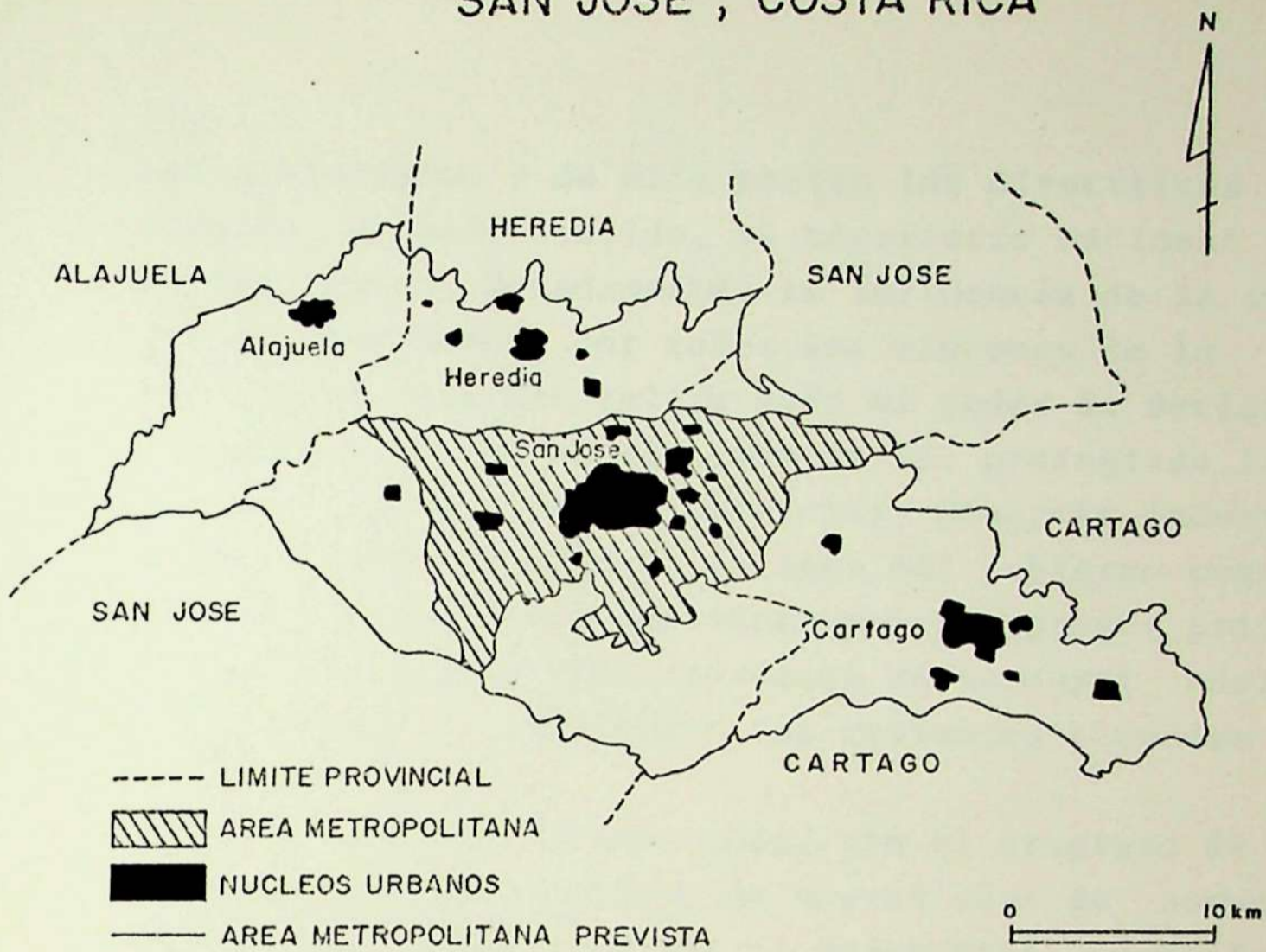
atracción del país y, consecuentemente, del Area Metropolitana, por su carácter de ciudad capital de un pequeño país aún en una fase pre-industrial, si consideradas las conclusiones de Sjöberg (7), y desempeñando el papel de Ciudad Primaz, según concluye Hall (30) en un trabajo sobre la jerarquía urbana en Costa Rica. (Ver MAPA 1).

Ante la falta de datos para la totalidad del país, y a fin de explicar la importancia del Area Metropolitana dentro del contexto nacional y de la Ciudad de San José dentro de ésta, basta recurrir a algunas informaciones que sobre tal relacionamiento, Ciudad-Area Metropolitana, existen: como la Ciudad reúne la más alta proporción de actividades, y obviamente, de funciones, ella es el lugar de trabajo de casi la mitad (45,5%) del total de personas empleadas del Area Metropolitana. Esto se debe a que ella contiene más de la mitad (56,8%) de los empleos en Servicios y en el Comercio (52,2%). Además, la Ciudad de San José ofrece educación a una considerable proporción de la población estudiantil (18,6%) de dicha Area Metropolitana. De todo esto se desprende el alto poder de atracción que la capital ejerce. Estos datos se tornan todavía más significativos si se considera que el 41% de todos los empleos de Costa Rica se encuentran en el Area Metropolitana, mientras que el 44% de la población estudiantil costarricense se ubica en esta región, conforme el mismo Voorhees (64) señala.

Fue vista, entonces, a través de este sub-capítulo, la importancia del Area Metropolitana en relación al país, así como el papel preponderante que la Ciudad de San José ejerce en ambos contextos, metropolitano y nacional: la Ciudad de San José constituye, pues, el principal sitio de concentración de las diver



# MAPA 1 - LOCALIZACION DE LA CIUDAD DE SAN JOSE , COSTA RICA



sas actividades y de ella parten las directrices que o rientan, en todo sentido, el territorio nacional y en él repercuten. Notadamente, la influencia de la capi - tal se hace sentir por todos los rincones de la na - ción, pues ella centraliza todo el poder de decisión-- costarricense. Es en sí, como ya fue presentado, la may or fuente de empleos en Servicios, Comercio, Industria y Construcción. No solo es la sede del gobierno como tam bién de las diversas instituciones y empresas privadas y estatales. Esto todo repercute en su mayor adelanto y desarrollo en relación a las restantes ciudades del país.

En los últimos años, con el progreso de los transportes y la abertura de nuevas vías de comunica - ción y mejoramiento de las ya existentes, prolifera - ción de nuevas urbanizaciones básicamente para las cla ses rica y media, y mayores facilidades de crédito, en general, mucha de su antigua población está desplazán - dose para los barrios y distritos circundantes, a poca distancia de la ciudad tradicionalmente delimitada; a pesar de ésto, la Ciudad de San José mantiene aún una población residente poco mayor que el doble de la exis tente en la segunda mayor ciudad del país, de ahí su carácter de primazía.

El sub-capítulo siguiente analizará en mayor detalle la ciudad aquí en estudio, dando énfasis, prin cipalmente, a su organización interna, con el fin de ir situando ella dentro de algún modelo o modelos que sobre el tema valores del suelo urbano existen.

### 3.2 - La Ciudad de San José: Características de su Organización Interna.

#### 3.2.1 - Definición de la ciudad.

La Ciudad de San José, o Ciudad Central se -  
gún algunos autores la denominan cuando hablan del ám-  
bito metropolitano josefino, se encuentra enmoldurada  
dentro de los siguientes límites: dos barreras geográ-  
ficas marcan sus linderos norte y sur, siendo que por  
el Norte la ciudad llega hasta el Río Torres, encuanto  
que por el Sur vá hasta el Río María Aguilar, continu  
do éste por el Río Ocloro. Ambos ríos, Torres y María  
Aguilar, sirven a la vez como desaguaderos del sistema  
de cloacas capitalino. Los límites este y oeste present  
tan ya otras características físicas: el lindero Este  
de la Ciudad está constituido, en parte, por la llama-  
da Calle de los Negritos y, en parte, por una línea i-  
maginaria que, cortando manzanas, separa la ciudad trad  
icional del cantón de Montes de Oca y del distrito Zap  
ote, circunvecinos, hasta encontrar la carretera San  
José - Desamparados, por donde el límite continua has-  
ta encontrar el lindero sur, entonces constituido por  
el Río Ocloro; por último, el lindero Oeste está marcad  
do por el Llano de Mata Redonda, mejor conocido como  
La Sabana, sede del antiguo Aeropuerto Internacional de  
Costa Rica.

Específicamente cuatro distritos, dichos cent  
rales, constituyen la ciudad; la cruz que marca la int  
tersección de las dos vías principales de la ciudad -  
Calle Central, corriendo de norte a sur y, Avenida Cent  
ral, de este a oeste - sirve como referencia a esta  
subdivisión en distritos. Así, al Nor-Este de dicha int  
tersección se encuentra el distrito primero, Carmen;

al Nor-Oeste el distrito segundo, Merced; al Sur-Oeste el distrito tercero, Hospital y, por último, la porción Sur-Este de dicho cruzamiento, distrito cuatro, Catedral.

La población de San José, constituida predominantemente por elementos de raza blanca, descendientes de españoles, es de 91.659 habitantes, según el último censo de población (19). Dicha población, durante el siglo pasado, fue siempre creciente, mas esta tendencia, en el presente siglo y, en las últimas décadas, ha venido declinando, debido a la casi saturación territorial de la ciudad, organizada horizontalmente, y a la abertura de nuevas y florecientes urbanizaciones en torno de ella y a distancias fácilmente vencibles sin mayores problemas de costo y tiempo. Para dar mayor firmeza a ésto, se hace necesario comparar el crecimiento de la Ciudad de San José entre los años -- 1927, 1950, 1963 y 1973, donde se nota la tendencia gradativa de la población a concentrarse en dicha área, de 1927 a 1963, para luego comenzar a caer, según se nota por los datos del censo de 1973. Así, para demostrar esto, basta observar que la Ciudad de San José creció aproximadamente un 71,82% entre 1927 y 1950 y, entre este año y 1963 el crecimiento poblacional -- fue de 16,40%, mientras que en el período censitario-- comprendido entre 1963 y 1973 hubo un decrecimiento de su población (3,31%). (48).

### 3.2.2 - El sitio

La Ciudad de San José se presenta casi como una planicie, con muy pocas e leves inclinaciones a partir de su centro geográfico, constituido por el cruzamiento de sus dos principales vías de tráfico. Está

situada a aproximadamente 1.150 metros de altitud sobre el nivel del mar, presentando un clima Cwa --- con una temperatura media anual de 20,5 grados centígrados y solamente dos estaciones durante todo el año: "verano" o estación seca, de diciembre a mayo, y la estación lluviosa, o "invierno," de mayo a diciembre. Los vientos son suaves y varían a lo largo del año, de la dirección nordeste a la dirección sudoeste. Su suelo, fértil y permeable, contiene arenas volcánicas en ciertas partes y terrenos arcillosos en otras. Toda el área de la ciudad está cruzada en mayor o menor grado por fallas geológicas, principalmente en la dirección este-oeste. La poca vegetación existente es típicamente del tipo sub-tropical.

Una área total de 9,36 kilómetros cuadrados constituyen la ciudad, siendo que de éstos, 7,45Km<sup>2</sup>.-- son ocupados por el área desarrollada, encunto que, apenas 1,91Km<sup>2</sup>., usualmente terrenos de difícil acceso y declive pronunciado a orillas de los ríos limítrofes y que impiden cualquier desarrollo urbanístico, forman su área no-desarrollada, conforme la Oficina de Planeamiento del Area Metropolitana (53) afirma.

### 3.2.3 - Su trazado

La planta de la Ciudad de San José se halla subdividida en manzanas, cuadras o blocks, obedeciendo con ello al tipo de plano conocido como emparrillado, cuadrangular o reticular, dando la idea de un tablero de ajedrez o damero por su casi regularidad, y cuyo origen y expansión, de este tipo de planta, ha sido -- bien analizado por Stanislawski (59) y por él verificado en diversos estudios de ciudades latinoamericanas, donde observó tal tipo de organización espacial (60).

Este tipo de planta se constituyó en padrón para todas las ciudades latinoamericanas, sobretodo aquéllas fundadas en territorios descubiertos, conquistados y colonizados por los españoles durante los siglos XVI, XVII y XVIII, principalmente. El padrón urbano en damero fue cuidadosamente idealizado por los gobernantes españoles, basándose para ésto en su espíritu, a la época, medieval aún, y en el conocimiento y herencia romana e influencia griega, especialmente, y puesto en práctica en sus territorios según regulaciones de las Leyes de las Indias, datadas del reinado de Felipe II, Rey de España, según se deduce de las afirmaciones del historiador francés Chaunu (18). Al respecto, otro autor, Yujnovsky (70) escribe:

*"...el diseño urbano actual, con el trazado colonial del damero en cuadras, en las zonas suburbanas de expansión de las ciudades latinoamericanas, solo puede deberse a la aplicación de normas tradicionales"; (pp. 32);*

refiriéndose a la continuación del uso de este tipo de planta en las nuevas áreas urbanizadas, y el cual, en su entender no es el tipo ideal para estos casos.

Dando forma a este tipo de planta, múltiples calles cruzan la ciudad, en estudio, de norte a sur, e innúmeras avenidas cumplen el mismo fin en el sentido este-oeste, originando las manzanas, de forma rectangular, generalmente, lo cual facilita la subdivisión en terrenos de cierta regularidad, básicamente rectángulos, lo mismo que facilitando la construcción que sigue tal forma geométrica. (Ver MAPA 2).

Como observación, y debido a la importancia que desempeñan, no solo como principales arterias dentro de la ciudad, sino también por su propia condición de divisorias de la Ciudad en las cuatro unidades político-administrativas y territoriales descritas antes, la calle y avenida principales se cruzan en el centro geográfico de la ciudad, donde se localiza, según será visto más adelante, el punto de valor máximo del suelo, o "peak land value", siendo por ésto llamadas de Calle Central y Avenida Central.

El plan en damero, para la mayor parte de los observadores, presenta sus ventajas y sus desventajas. Entre las primeras, las cuales son de interés en este estudio por tratarse de una ciudad con este tipo de trazado, pueden ser citadas, entre otras, las siguientes:

- (a) *la virtud particular más favorable del damero consiste en que, él constituye un plan genérico para emplazamientos distintos y es, consecuentemente, viable;*
- (b) *cuando se pretende una distribución equitativa de la propiedad, difícilmente puede concebirse otro plan;*
- (c) *este tipo de plan puede extenderse indefinidamente sin alterar el modelo fundamental o la unidad orgánica de la ciudad;*
- (d) *el suelo puede ser parcelado en lotes rectangulares que se ajusten nítidamente a un esquema predefinido de calles y plazas;*

- (e) hay, además, una ventaja precisa de la ciudad en damero cuando predominan determinadas condiciones políticas; y,
- (f) es un esquema que, para un asentamiento de edificios rectangulares compacto, es el único que permite un uso eficaz del espacio.

Para Stanislawski (59), según sus propias palabras:

"... parece requisito indiscutible de toda ciudad en damero conocida, alguna forma de control centralizado, político, religioso o militar", (pp. 488)

pudiendo indicar rango colonial. Pero, ¿cómo es en sí este tipo de trazado?: al respecto, Beyer (11) explica:

"Era construida una Plaza Mayor o Central, después conocida como Parque Central, en torno de la cual se localizaban las importantes reparticiones gubernamentales y religiosas, en medio a lotes atribuidos a los fundadores. Las calles partían de la plaza principal, en un trazado semejante a una parrilla, lo que facilitaba la distribución de lotes y la futura expansión. Las ciudades crecían y más calles eran ocupadas; frecuentemente se dejaba espacios para plazas y lugares abiertos a lo largo de ellas. La valorización de la residencia era medida por su proximidad a



la plaza central, del centro de la ciudad. El límite de la demanda estaba en el círculo de la distancia posible de ser vencida a pié, por razones obvias, o dentro de un radio de una milha, a partir de la plaza. La venta de tierras no era estimulada ni socialmente sancionada, una condición que provocó una extensa subdivisión a medida-- que los espacios vacíos eram llenados, para beneficiar los colonizadores retardatarios. Era reservado un cercado a la población india, generalmente fuera de los muros de la ciudad,....Había, es claro, variaciones de este padrón principal, que se desarrollaban en respuesta a varios factores ambientales...Las buenas residencias - refiriéndose Beyer a las ciudades hispanoamericanas - quedaban próximas al centro de la ciudad; las menos deseables un poco más alejadas y, las peores, en torno de la periferia. Cada área permaneció, más o menos, viviendo para sí, con sus propios privilegios y derechos y centros de actividad". (pp. 372 - 373).

Oportuno es resaltar que este padrón colonial continúa actualmente, aunque con algunos cambios y modificaciones, fruto de la expansión por causa de la saturación de las ciudades originales, y en una escala considerablemente más extensa. El caso de la Ciudad de San José no se aleja mucho de estas afirmaciones, conforme Solow (58) argumenta:

*"Es un hecho histórico que el lugar en -- donde se encuentra la ciudad fue cuidadosamente seleccionado por sus primitivos moradores, y que ella fue construida de acuerdo con un plan conciso para llenar las necesidades de un período que ha sido ampliamente sobrepasado. Entretanto, - las condiciones han cambiado radicalmente, aunque no ha habido un planeamiento correspondiente de la ciudad para adaptarla a la moderna era industrial y mecánica....Su expansión ha tenido lugar sin obedecer a plan alguno, sin acatar determinado orden o dirección" (pp. 1).*

Por lo tanto, y según se deduce de las palabras de este último autor, el caso de la ciudad en estudio es aquél típico de las ciudades latinoamericanas, especialmente aquéllas fundadas por los españoles, con el clásico Plan de Plaza en torno del cual se desenvuelve y expande una ciudad.

#### 3.2.4 - Uso del suelo en la Ciudad de San José

La Ciudad de San José, como ya fue visto antes, es la principal ciudad del país y, como tal, es aquélla que concentra el mayor número de actividades y el mayor número de habitantes en relación a otros núcleos urbanos del país. Es por esto, y por la cantidad de servicios que ella ofrece, que dichas actividades y población se congregan dentro de tan pequeño espacio, - generando entonces toda una gama de usos del suelo, los cuales, conforme la ciudad progresa, van saturando su territorio, obligándola a una expansión del tipo ver-

tical - lo que ya se está notando en dicha ciudad -o a una expansión horizontal, mas dirigida hacia las afueras de la ciudad, esto es, hacia los cantones y distritos circunvecinos incluidos en el ámbito metropolitano.

Algunos autores, estudiando el caso de las ciudades, en general, llegan a la conclusión de que, en la realidad no existe escasez de tierras debido a saturación de las ciudades. En la realidad, lo que es tá sucediendo actualmente es que, "el propio uso de la tierra está siendo avaluado en una nueva escala", en la opinión de Abrams (1, pp. 133), existiendo, por tanto, problemas de uso efectivo de la tierra y de la organización del espacio y no, propiamente, escasez-- de la misma. Este, tal vez, sería el caso de la ciudad analizada en este trabajo, según puede deducirse de todo lo anteriormente visto.

Pero, no se puede comenzar a hablar de usos del suelo en una ciudad sin antes ver si esa ciudad cuenta con los servicios adecuados para satisfacer ta les usos. La Ciudad de San José, en este aspecto, se encuentra relativamente bien servida: los proyectos de electrificación, teléfonos, telégrafos, escolares, hospitalarios y otros servicios denominados urbanos cubren la totalidad de su área y aún, del Area Metropolitana en total. El servicio de acueductos y alcantarillado (pluvial y sanitario) está bastante desarro- llado, aunque todavía no es lo deseable.

La división del suelo urbano de la ciudad bajo estudio abarca, según la Oficina de Planeamiento del Area Metropolitana (53) antes citada, cinco grandes categorías de uso del suelo, a saber: (a) Vivien- da; (b) Servicios Particulares; (c) Industria; (d)-- Servicios Gubernamentales; y (e) Areas Verdes. Por vi vienda son entendidas aquéllas áreas destinadas a ha-

bitación, sean éstas unifamiliares o multifamiliares . Los servicios particulares comprenden las áreas destinadas a las actividades comerciales, profesionales y de servicios prestados por entes no gubernamentales, incluyendo entre ellos los servicios religiosos. La industria incluye los establecimientos dedicados a la -- transformación o utilización de productos naturales o artificiales mediante tratamiento adecuado . Las áreas comprendidas por el desarrollo de servicios prestados por el gobierno central, local y entidades autónomas - administración, educación, salubridad, seguridad pública, protección social, transporte, abastecimiento, --- etc. - son entendidas como servicios gubernamentales . Y, por último, las áreas verdes, ocupando poco espacio, incluyendo aquí las áreas de esparcimiento activo y pa sivo no cubiertas, destinadas al uso público, sin fines de lucro, estén o no operantes.

La TABLA 1 muestra la localización de las -- principales actividades de acuerdo a su ubicación sobre los distritos en que la Ciudad de San José está dividida.

#### T A B L A 1

Area, población y usos del suelo por distritos en la Ciudad de San José.

Distrito	Area Total (Km <sup>2</sup> ).	Area desarrollada	Area no-desarrollada	Población (habit.)	USOS DEL SUELO (%)				
					Vivienda	Servicios particulares y comerciales	Industrial	Servicios Gubernamentales	Areas Verdes
CARMEN	1,47	1,27	0,20	8.442	56,5	21,6	4,0	11,1	6,8
MERCED	2,16	1,48	0,68	19.938	57,9	27,8	4,2	9,0	1,1
HOSPITAL	3,32	2,63	0,69	34.689	41,6	22,3	8,4	22,6	5,1
CATEDRAL	2,41	2,07	0,34	28.590	61,5	22,3	3,2	9,3	3,7
CIUDAD DE SAN JOSE	9,36	7,45	1,91	91.659	54,4	23,5	4,9	13,0	4,2

Analizando esta tabla puede concluirse lo siguiente: la Ciudad de San José, a pesar de estar caminando poco a poco para su conversión en ciudad-local de trabajo, aún mantiene un alto porcentaje de su área destinada a fines residenciales (54,4%), en cuanto que solo un 41,4% es destinado a funciones -- propias de este tipo de ciudad y, una ínfima parte, 4,2%, tal vez por causa de su poco tamaño y de la-- cantidad y tamaño de áreas libres en torno de ella, se dedica a la recreación (parques, plazas, clubes, etc.) A pesar de que la industria no ocupa lugar relevante dentro de la ciudad, nótase que ella está me jo r desarrollada en el distrito tercero, Hospital, -- quizá el menos saturado de los cuatro que componen la Ciudad Central, por su tamaño. Dentro del mismo se instalan también la mayor parte de las institucione s gubernamentales (ministerios, hospitales, etc.), así como la mayoría de las instituciones autónomas y semiautónomas.

Es obvio, como fue presentado en el capítulo anterior, que existe una alta correlación entre los usos y los valores del suelo. Diversos modelos atestiguan la validez de esta argumentación. El valor del suelo depende tanto del uso a que ese suelo se destina, así como el aprovechamiento del suelo para un determinado uso está supeditado al valor del mismo. Es decir, existe un relacionamiento en ambos sentidos, como muchos autores aseguran y demuestran. Es aquí donde, modelos ya vistos y analizados, se torna n aplicables a casos como el de la ciudad en menci ón, aún en un estadio de pre-industrialización y, por consiguiente, moldeada en padrones antiguos, casi superados: mención especial a los modelos de --- Köhl, Hurd y Sjöberg, tal vez los más dedicados a

tales casos y, por lo tanto, los de más aplicabilidad en el mundo actual, si considerado que son más los países atrasados que los verdaderamente desarrollados y, consecuentemente, modernos e industrializados.

### 3.2.5 - Procesos espaciales por los que atraviesa la Ciudad de San José

Hasta aquí han sido analizadas una serie de características que la Ciudad de San José presenta en su organización interna. Sin embargo, hasta ahora no se ha dado mayor énfasis a los diferentes procesos que alteran su forma, esto es, su estructura interna: procesos de concentración, centralización, descentralización, sucesión, invasión, etc., procesos éstos ya bastante analizados, en términos generales, por Park, --- Zorbaugh, McKenzie y otros, citados anteriormente. Pero, para describir tales procesos en una Ciudad como la -- que aquí se estudia es interesante primero conocer algo de su historia y evolución a través del tiempo.

La Ciudad de San José fue fundada hacia --- 1737, obedeciendo principalmente a factores político-religiosos, en primer lugar, y a factores económicos y geográficos, en segundo plano (según reconoce el historiador Monge) (49). Surgió como un modesto núcleo urbano, con apenas unas cuantas casas de barro y de paja y poquísimas población. Hacia 1813, el núcleo urbano ya-- presentaba bastantes progresos; ante esto, las Cortes Españolas le otorgan el título de Ciudad y con esto sus habitantes se preocupan más en fomentar su desarrollo. Habitantes de otras regiones del territorio costarricense se sienten atraídos y emigran para la floreciente ciudad. Con la independencia de Costa Rica, en --- 1821, el papel de San José se torna sumamente importante y así, dos años después, la capital del país, es -- trasladada de Cartago, en el oriente del Valle Central,

para San José; dicho rango, de capital, va a ser ratificado y oficialmente reconocido en 1838, conforme Mora (50) afirma. A partir de ésto la ciudad comienza a pasar por un proceso de "modernización", criándose innúmeras obras de infraestructura lo que lleva la ciudad a extenderse, poco a poco hasta sus límites actuales y a dar origen, en las últimas décadas, a la creciente región metropolitana actual.

Con el auge de la nueva ciudad las fuerzas centrípetas pregonadas por Colby (16) actúan. La ciudad se constituye en polo de atracción para todo tipo de actividades. Las familias más ricas comienzan a localizarse en los alrededores de la Plaza o Parque Central y en torno de ella se localiza la clase media y las clases menos favorecidas económicamente: las clases altas acaparan los lugares más céntricos, donde no solo instalan sus residencias como también un incipiente comercio y una modesta industria. El modelo -- de Köhl se torna bastante aplicable en este primer estadio de la ciudad josefina y, aún, en la actualidad. Algunos datos pueden ser presentados aquí como evidencia de tal situación; entre ellos cítanse los siguientes: en primer lugar, para demostrar el hecho de que la élite ocupa las áreas más céntricas de la ciudad, basta ver que cerca del 30% de los gerentes, administradores y directores de la totalidad de las firmas del Area Metropolitana - pequeñas, medias y grandes firmas o firmas individuales o de sociedad anónima - residen en los cuatro distritos que conforman la Ciudad; por otra parte, un otro hecho demuestra también esa preferencia de las clases más adineradas por vivir en las localizaciones más centrales de la ciudad - el valor de los alquileres - donde se tiene que el --



precio medio del alquiler en estos cuatro distritos es de ₡ 433,33 - colones - en cuanto que en el resto del Area Metropolitana es de solamente ₡ 264,31 - colones; y, en tercer lugar, para demostrar la importancia del distrito primero, Carmen, donde no existen barrios de clase baja, debe observarse que 33,21% de su población con 20 años o más tiene curso superior y que ---un 13,82% de la población de este distrito es constituida de empleados domésticos que residen con sus patrones. (53).

Pero, con el continuo desarrollo de la ciudad otras fuerzas hacen su aparición: las fuerzas centrífugas del mismo Colby. La concentración inicial --- lleva la ciudad a una casi saturación: la ciudad está enmoldurada dentro de un cuadro fijo, no tiene para -- donde crecer; los ríos son barreras difíciles de salvar; la ciudad es limitada en su territorio; los límites, entonces, se tornan tradicionales; áreas aledañas son desarrolladas urbanísticamente; son construidos -- puentes y buenas carreteras uniendo estas nuevas áreas entre sí y conectándolas con el núcleo central, San José. Se desarrolla el Area Metropolitana; la ciudad de San José surge como el corazón del área creciente y como el centro de atenciones para el resto del país. Todas las principales actividades se centralizan en -- ella.

Con el correr del tiempo el área de la ciudad se va haciendo pequeña. La población crece a ritmo acelerado a pesar de los diferentes controles impuestos por las autoridades competentes - planificación familiar, por ejemplo. La densidad de población es cada vez mayor. San José concentra y centraliza todas las actividades del Area Metropolitana y del país:

la actividad comercial, en mayor grado, y la industrial, acompaña el crecimiento poblacional de la ciudad. Esto va llevando, poco a poco, a una saturación. Existe una segregación residencial, con barrios exclusivos para las clases alta y media y barrios casi exclusivos para los pobres, a pesar de la inexistencia de regulaciones al respecto. Este era el panorama que se presentaba, todavía, a mediados del presente siglo.

A partir de 1950, y principalmente, de 1965, surgen preocupaciones descentralizantes a raíz de la saturación de la ciudad y con la perspectiva de aprovechamiento urbanístico de las áreas contiguas, hasta entonces rentosos cafetales o verdes potreros. La naciente Area Metropolitana comienza a tomar forma, según afirma Solow (58). Dentro de la ciudad comienza un proceso de esvaciamento o expulsión de ciertas actividades: residencial e industrial, sobretodo. Las áreas dejadas por éstas son rápidamente invadidas por la creciente actividad terciaria, que sucede a aquéllas en el uso del suelo, ocupando generalmente las mismas construcciones que esas actividades abandonaron, haciendo pequeñas reformas para tornarlas más modernas, en algunos casos, y en otros, construyendo nuevos, modernos y funcionales predios de varios pisos, iniciando así el crecimiento vertical de la ciudad. El mismo comercio, considerando el auge de las nuevas áreas urbanizadas, descentraliza en parte sus servicios, criando verdaderos sub-centros comerciales en las zonas más viables e interesantes del Area Metropolitana.

La industria, incipiente de por sí en la ciudad, hasta entonces, en su anhelo de expansión y diversificación, sale del área central, de la ciudad, en busca de tierras más baratas para localizarse. Las dis

tancias, en un país tan pequeño como Costa Rica, no presentan mayores obstáculos para el desarrollo industrial. Surgen nuevos tipos de industria. Estas se ubican principalmente hacia el norte y el oeste del Area Metropolitana; atrás de ella corre la población, formándose verdaderos núcleos residenciales en vuelta de las industrias y, las áreas vacías, entre un núcleo y otro, entre una ciudad y otra, son ocupadas. La especulación inmobiliaria comienza a surgir; el Area Metropolitana original presenta ya pocas áreas de socupadas y continúa su proceso de expansión, garantizan Brugman y Terán (13).

En cuanto esto sucede en relación al Area Metropolitana, la ciudad de San José continúa también su proceso de desenvolvimiento. La expansión vertical se hace necesaria; la expansión horizontal, difícil por la falta de espacio, comienza a tornarse obsoleta. Nuevos edificios dedicados a toda clase de servicios, y de varios pisos, aparecen día tras día. Hasta edificios residenciales, de apartamentos, empiezan a surgir aunque tímidamente, substituyendo las tradicionales casas de buenos patios y jardines, existentes hasta hace poco tiempo y mudando el sistema de vida--josefino.

A pesar de la falta de documentación al respecto, y en una forma tal vez hasta atrevida, puede decirse que, quienes acompañan el proceso descentralizante de la residencia, actualmente verificándose en la ciudad en mención, son las clases media y alta, -- puesto que los pobres prefieren permanecer lo más cercanos al centro, dentro de la medida de sus posibilidades, a pesar de que, en términos de costo y de tiempo, no existen mayores diferencias entre morar en las

áreas de las afueras de la ciudad o morar donde ellos están. Buenas vías de comunicación y tarifas de buses padronizadas contribuyen para vencer los "costos de fricción" de la distancia.

Todo esto demuestra, entre tanto, el creciente interés de la actividad comercial por concentrarse cada vez más, en detrimento de las otras actividades. Es por esto que diversos estudios consultados, en sus proyecciones para medio y largo plazo, preveen la ocupación del área cubierta en la actualidad por la ciudad tradicional, por parte de las actividades terciarias, constituyéndose así en una Grande Area Comercial, foco central del Area Metropolitana o Grande San José. Esto, obviamente, lleva a entender el por qué los valores del suelo en la Ciudad de San José están en constante ascensión, lo mismo que las áreas aledañas más próximas, muy valorizadas y apetecidas.

### 3.3 - Material Empírico

Existen muchos problemas geográficos o fenómenos geográficos poco analizados hasta hoy, no por falta de interés de los profesionales que lidian con tales asuntos, mas por la dificultad y limitaciones que generalmente se presentan en cuanto a la bibliografía y, principalmente, en relación a la materia-prima, esto es, los datos que puedan llevar a resolver, interpretar, describir y hasta predecir muchos--de esos fenómenos.

Uno de estos tipos de problemas se refiere al estudio de la distribución espacio-temporal de los valores del suelo dentro de las ciudades, no por absoluta falta de bibliografía que dé base a nuevos trabajos, pues aunque puede considerarse que en la actuali

dad, ella es escasa y los conocimientos al respecto son limitados, alguna cosa existe, sino por lo problemático que resulta la obtención de los datos necesarios para llegar a un tipo de análisis como éste y la dificultad de su manoseo y operacionalización. Generalmente dichos datos son considerados como confidenciales por parte de las instituciones encargadas de hacer los respectivos levantamientos, sean ellas privadas o gubernamentales. Tal es el caso de Costa Rica, donde una única institución, Dirección General de la Tributación Directa, efectúa esta fijación de los precios del suelo con base en criterios propios, los cuales serán vistos posteriormente.

Como en este país no existe todavía una -- grande e desarrollada industria inmobiliaria, la especulación no ha llegado al nivel alcanzado por otros países más adelantados, aún en la misma América Latina. Esto hace que las mismas empresas privadas, las -- inmobiliarias sobretodo, se basen en aquéllos valores fijados con fines fiscales, esto es, de tributación o impuesto, para realizar sus transacciones, agregando obviamente los porcentajes de lucro pertinentes, como un bien que la tierra representa y, de acuerdo a los flujos de oferta y demanda existentes en el mercado.

Por motivos obvios, y vencidas las etapas burocráticas infaltables, el autor de este trabajo obtuvo, con cierta facilidad tal vez, los datos necesarios para el desarrollo de este análisis, facilidad -- debida en parte a su gestión a lo largo de poco más de seis años en tal dependencia, esencialmente en su Sección de Avalúos, urbanos y rurales, y en parte debido a la misma necesidad que ese y otros órganos estatales y autónomos tienen de conocer teorías, mode-

los, aplicaciones e interpretaciones sobre este asunto para futuras avallaciones del suelo en la Ciudad de San José. De ahí ser éste el principal objetivo de este estudio.

### 3.3.1 - Criterios para la fijación de valores del suelo urbano adoptados en Costa Rica

Reconocidamente, estos criterios son un tanto limitados y conllevan, conjuntamente, una alta dosis de subjetivismo por parte de los peritos valuadores, sea por su propia formación profesional - topógrafos, ingenieros civiles, agrónomos, economistas y aún, sin ninguna preparación profesional, a no ser su experiencia, suficiencia y capacidad adquirida a través de muchos años dedicados a estas labores, sea por la falta de una mejor y moderna infraestructura que facilite tales mediciones. Es obvia, también, la necesidad que existe, para tal fin, de otros criterios los cuales, a la larga, redundarían en una forma más universal y acertada de fijación de dichos valores. Referencia especial aquí a los criterios que, planeadores, geógrafos, sociólogos y otros, puedan aportar en pro de una más racional, objetiva y justa valoración del suelo en las ciudades, en el caso urbano, y de las áreas agrícolas en el caso rural. En este trabajo, de acuerdo a metas pre-establecidas, se hará referencia únicamente al caso urbano, en general, y al caso de la Ciudad de San José, en particular.

Para el caso de los valores del terreno urbano en Costa Rica, son hechas representaciones gráficas, mapas, de una ciudad o cuadrante en el cual se indiquen todas las calles y avenidas, así como el valor base unitario del terreno asignado a cada vía de comu-

nicación. Estas representaciones gráficas son comúnmente conocidas como mapas de valores del terreno urbano, existiendo también los mapas de manzana, individuales, con sus respectivos valores por lado. Dichos valores son obtenidos con base en la investigación de compra-ventas, de oferta de compra y de venta, y además, con base en la opinión de personas con conocimientos de los valores del terreno en cada sector. Se trata, por lo tanto, de un sistema eminentemente falto de contenido o raciocinio teórico.

Cabe también, por otra parte, destacar el hecho de que "estos valores representan aproximadamente el 90% del valor comercial del terreno", siendo valores por metro cuadrado, conforme establece el Manual de Avalúos (20) seguido en Costa Rica. Lógicamente los valores generales dados por los mapas de valores del terreno urbano sufren modificaciones de ciudad para ciudad y, aún, sufren transformaciones de manzana para manzana dentro de una ciudad y de lote para lote en cada manzana, dependiendo de sus características individuales y de ciertos factores que actúan en su valorización o desvalorización.

Se ha dicho ya que los valores que dan origen y base a este trabajo son aquéllos de índole fiscal, para fines de tributación, de impuestos. Esto se debe principalmente a la falta de datos que obedezcan a otras razones, como por ejemplo, el precio especulativo del suelo, fijado por empresas particulares que lidien con bienes-raíces. Ante esto, es necesario explicar, en primer lugar, cuál es el procedimiento seguido que lleva al cálculo de tales valores. Al respecto, dice el Manual de Avalúos (20) que:

"El procedimiento para el cálculo del valor de los terrenos urbanos necesita ser estandarizado con miras a su uso en el campo de la valuación fiscal, con el fin de obtener, en forma uniforme y rápida, valores aceptables de la mayoría de los lotes". (pp.12).

Para ello se recurre a una serie de instrumentos, a saber:

- (a) Planos del valor del terreno: representando todas las zonas urbanas del país. En dichos planos se indican, en cada manzana y en cada zona de tierra indivisa, el valor por metro cuadrado de terreno para un Lote Tipo, considerando el carácter de la zona o barrio - comercial, industrial, etc. - en que se ubica; considerando también los servicios públicos de que dispone - luz eléctrica, cañería, cloaca, etc. - y, considerando la importancia de la calle que le da acceso y sus condiciones.
- (b) Tablas de factores: las cuales se han adaptado para modificar el valor unitario del Lote Tipo, ya sea aumentándolo o disminuyéndolo, cuando el lote a valorar se aparta, en alguna forma, de las características que regulan dicho lote padrón, y que son, entre otras, la variación de las dimensiones; variación en la forma, regular o irregular en mayor o menor grado; variación del nivel en relación con la calle; ubicación del lote dentro de la manzana, sea éste esquinero o medianero; etc.



Se entiende por LOTE TIPO o PADRON un lote de forma rectangular, no situado en esquina, es decir, medianero, con un frente de 10 a 20 metros y un fondo de 30 metros, de topografía plana, al nivel de la calle que lo habilita, al cual se le atribuye un valor unitario de acuerdo a los opiniones e informaciones - documentos - recolectados, o sea, no existe una fórmula pre-establecida para fijar dicho valor unitario, como existe en otros países, el Brasil entre éstos, conforme Massena (40) observa.

*(c) Reglas de Tasación: o métodos a seguir en la valuación del suelo urbano indicados por la institución correspondiente a los peritos valuadores.*

A partir de estos procedimientos y, una vez que los valores unitarios de los terrenos urbanos han sido establecidos de acuerdo a los criterios mencionados, los mapas de valores son preparados. La valoración de cada lote es determinada tomando en cuenta -- los elementos que afectan su valor en particular, variando obviamente con su tamaño. Su valor se obtiene entonces, multiplicando el valor unitario por el área del lote expresada en metros cuadrados, siendo que el valor unitario base es aplicable directamente a los lotes que tengan las características del lote tipo. Variaciones en cuanto a forma, frente, fondo, extensión, topografía, etc., requieren la aplicación de un elemento en la fórmula, el cual refleja la diferencia entre el valor del lote tipo y el lote bajo consideración; este nuevo elemento es llamado de factor de modificación, el cual, multiplicado por el valor unitario produce un valor ajustado por metro cuadrado --

que, por su vez, multiplicado por el área del lote, dá su valor. En algunos casos la valoración de un lote requiere la aplicación de más de un factor de modificación: en este caso, multiplícanse éstos entre sí y su resultado es el factor final que modifica el valor unitario base.

Es, entonces, con este tipo de información que se va a contar, básicamente, para el desarrollo y operacionalización de este trabajo, esto es, con los mapas de valores del suelo, por metro cuadrado de terreno, por lado de manzana, para la Ciudad de San José en total. Para esto es importante resaltar lo siguiente: dichos mapas de valores del suelo por lado de manzana obedecen a su distribución por distritos - Carmen, Merced, Hospital y Catedral - y por ésta su numeración original, fijada por la Dirección de Catastro y seguida por la citada Sección de Avalúos, ha sido respetada, considerando el hecho de que, este trabajo, tiene por pretensión u objetivo tornarse útil a éstas y otras entidades que en una u otra forma lidien con valores del suelo, esencialmente urbanos.

### 3.3.2 - Tipo y cantidad de datos investigados

Como fue mencionado líneas atrás, el tipo de datos con que aquí se cuenta dice al respecto del valor del suelo por metro cuadrado de terreno, por lado de manzana, de acuerdo a las estipulaciones del Ministerio de Hacienda de la República de Costa Rica, a través del Departamento de Territorial - específicamente su Sección de Avalúos Urbanos - de la Dirección General de la Tributación Directa, "entidad estatal encargada de la recaudación de los impuestos directos e indirectos", conforme el Instituto Nacional de Vi -

vienda y Urbanismo (36, pp. 19) reconoce. Dichos valores, denominados fiscales, sirven de base para la aplicación de impuestos sobre la propiedad inmueble y son representativos de la tendencia lógica de la zona o área en estudio.

El cuadrante de la Ciudad de San José está compuesto, en la actualidad, por 713 manzanas, siendo que algunas de ellas, por su forma y tamaño, están potencialmente expuestas a una segregación: división en otras pequeñas y más regulares manzanas, conforme se observa en el MAPA 2. Sin embargo, y como un pequeño entrave a este análisis, no todas esas manzanas se encuentran, debido a múltiples razones, con datos suficientes para ser consideradas en su totalidad, como será visto a continuación.

i - Períodos de valoración considerados y cantidad de datos encontrados para cada uno de éstos

Conforme el propósito de este trabajo, dos períodos consecutivos de valoración del terreno en la Ciudad de San José han sido considerados: el primero, denominado aquí como año 1969 y que en la realidad abarca los años de 1968, 1969 y 1970, durante los cuales se realizó una revisión y actualización de los valores del suelo en el país, con base en el Proyecto de Catastro Fiscal, de acuerdo al Manual de Avalúos (20) citado, y el segundo, denominado como año 1975, abarcando también un período de cerca de tres años, 1974, 1975, 1976, durante el cual, debido al desarrollo de San José y el surgimiento de áreas urbanizadas en torno de ésta, se hizo necesaria una reactualización y revaluación de tales valores, teniendo en vista que es

ta área de la ciudad tradicional, gracias al apareamiento del desarrollo urbanístico periférico, se valorizó aún más, en términos generales. De todas formas, parece regla general en el país, que cada seis años se lleven acabo tales revaloraciones del suelo, principalmente, y de las construcciones sobre él edificadas. In felizmente, por varias razones ajenas al propósito de este estudio, no fue posible coleccionar informaciones de ese tipo para años anteriores al Proyecto antes citado, el cual vino a poner un orden y regular tales mediciones.

Así, para el año de 1969 cuéntase con un total de 699 manzanas con datos del valor del suelo por lado de manzana, lo que en sí representa un alto porcentaje (98,03%) del total de manzanas que conforman la ciudad. Igual suerte no se corrió en 1975, cuando solamente 471 manzanas, representando un buen porcentaje del total (66,05%) se encontraban con datos completos: esto debido a que, en la época de la pesquisa, la oficina encargada de tal fijación de precios para el suelo se encontraba en dicho proceso de reactualización de valores. Sin embargo, este último porcentaje es altamente significativo para el objetivo de este estudio. Por tanto, es con estos dos períodos de valuación y con estos números de datos que se va a contar para el desarrollo del mismo; entre tanto, para tornar más manoseables estos datos, ellos pasaron por un proceso preliminar de operacionalización.

ii - Transformación de los datos originales: operacionalización preliminar

Con la intención de tornar más manoseables y comparables los datos originales obtenidos, cinco e-

tapas fueron cumplidas, a saber:

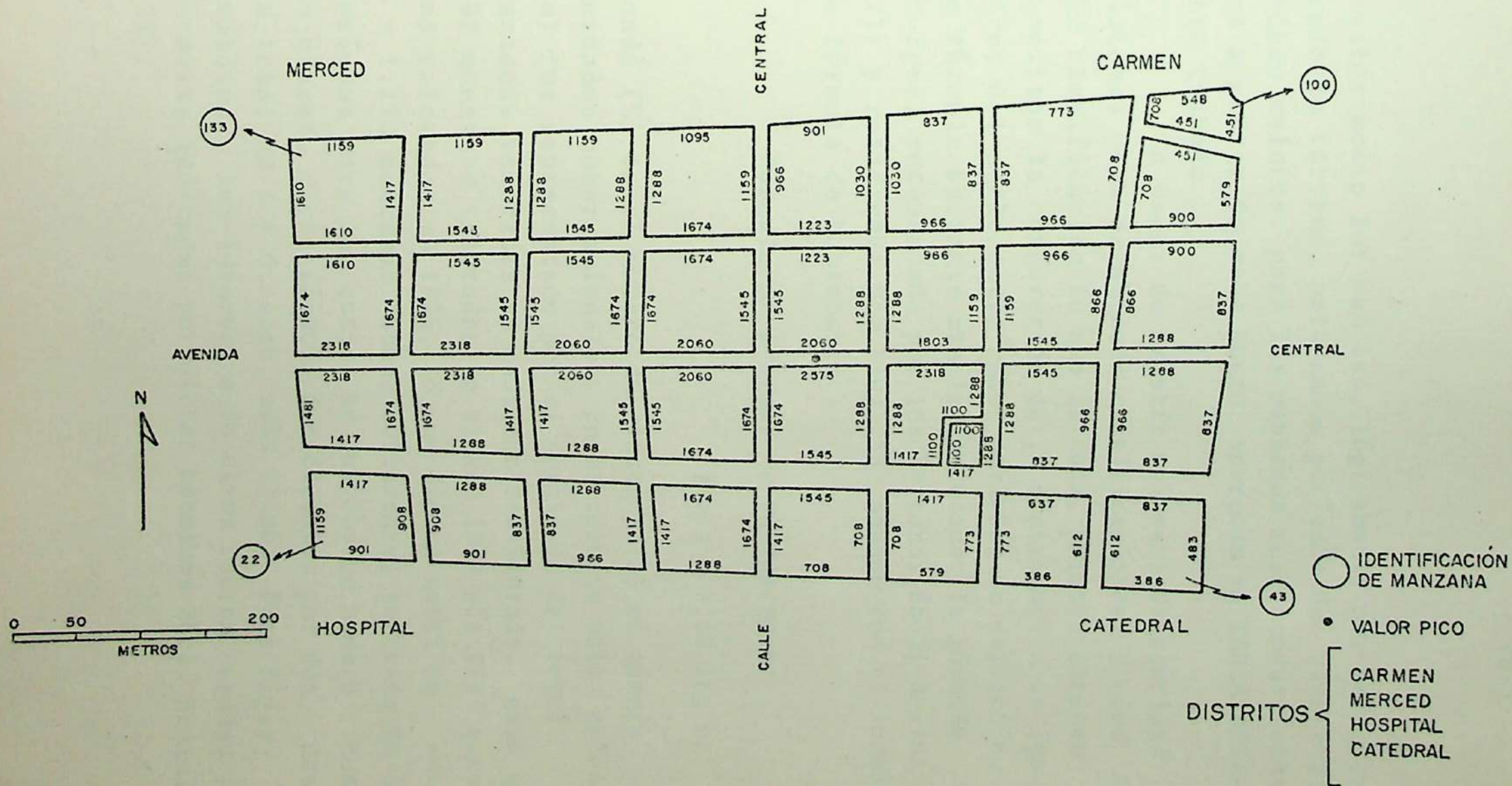
- (a) *Fijación del punto de valor pico del suelo en la Ciudad de San José para cada uno de los períodos considerados, año 1969 y año 1975.*
- (b) *Transformación de los valores del suelo, por lado de manzana, en valores medios del suelo, por manzana.*
- (c) *A fin de establecer una clasificación, los valores del suelo antes obtenidos fueron convertidos a valores relativos, lo que permite una mejor -- comparatibilidad entre ellos. Además del cálculo de las clases se hizo necesario calcular la-- amplitud y el intervalo de clases.*
- (d) *Ante la imposibilidad de trabajar con una cantidad enorme de datos, lo cual dificulta su interpretación, y existiendo técnicas propias para la reducción de ellos, conservando su representatividad, fue realizado un muestreo para cada uno de los períodos bajo consideración (1969, 1975).*
- (e) *Por último, fue realizado el cálculo de la distancia, en este caso, la variable independiente, entre el punto de mayor valor en la ciudad y el punto que representa el valor del suelo, medio , en cada manzana muestreada.*

Para fijar, o mejor dicho, localizar el -- punto de valor pico del suelo, "peak land value", en cada período de valuación, los datos fueron considerados como obtenidos originalmente en su fuente, esto es, como valores del suelo por lado de manzana. A

sí, se descubrió que el valor máximo para el año de 1969 se localizaba a aproximadamente 40 metros al este del cruzamiento de las dos vías principales, Calle y Avenida Central, el cual marca la división de la Ciudad en los cuatro distritos antes comentados, siendo este valor equivalente a ₡ 2.575.00 - colones. (Ver MAPA 3). Mientras tanto, para el año 1975, dicho valor pico, de ₡ 3.225.00 - colones, sitúase a aproximadamente 40 metros, mas en dirección contraria al anterior, esto es, hacia el oeste de aquél cruzamiento. (Ver MAPA 4). Entre tanto, como este trabajo tiene como uno de sus principales objetivos el análisis de la distribución espacio - temporal de los valores del suelo en la Ciudad de San José, se hizo necesario hallar un punto común a ambos períodos, que representase ese lugar de valor máximo del suelo: por medio del cálculo de la media entre los dos puntos localizados para los años 1969 y 1975, se llegó a tal punto común de valor pico del suelo y que está representado, exactamente, en el cruzamiento ya mencionado, conforme se indica en el MAPA 2.

La segunda fase o etapa consistió en la transformación de los valores del suelo por lado de manzana en una cantidad menor de datos, sin pérdida de contenido: como la mayor parte de las manzanas presentan formas regulares, dicho cálculo o transformación no enfrentó mayores obstáculos, siendo dividido el sumatorio de los valores por lado de manzana entre el número de lados que componen cada una de ellas (por lo general cuatro lados). En aquéllas manzanas que presentaban mayor número de lados o formas totalmente irregulares algunos artificios de extrema simpleza fueron empleados para llegar a ese valor común

# MAPA 3-VALOR PICO DEL SUELO EN LA CIUDAD DE SAN JOSE AÑO 1969



FUENTE: SECCION DE AVALUOS-D.G.T.D.

o valor medio por manzana, lógicamente por metro cuadrado de terreno, para ambos períodos de valoración. Dichos valores, para las manzanas muestreadas, obtenidos a partir de este punto, aparecen en TABLA ANEXA a este trabajo.

A pesar de existir una variada cantidad de sistemas para establecer clasificaciones, y como dicha clasificación lo que intenta, primordialmente, es facilitar la comparación de la distribución de los valores del suelo entre ambos períodos de valuación, una fórmula bastante simple fue usado: la fórmula de Sturges, recomendada por los hermanos Eboli Bonini -- (21) y ratificada por King (38) aunque con el nombre de fórmula de Huntsberger:

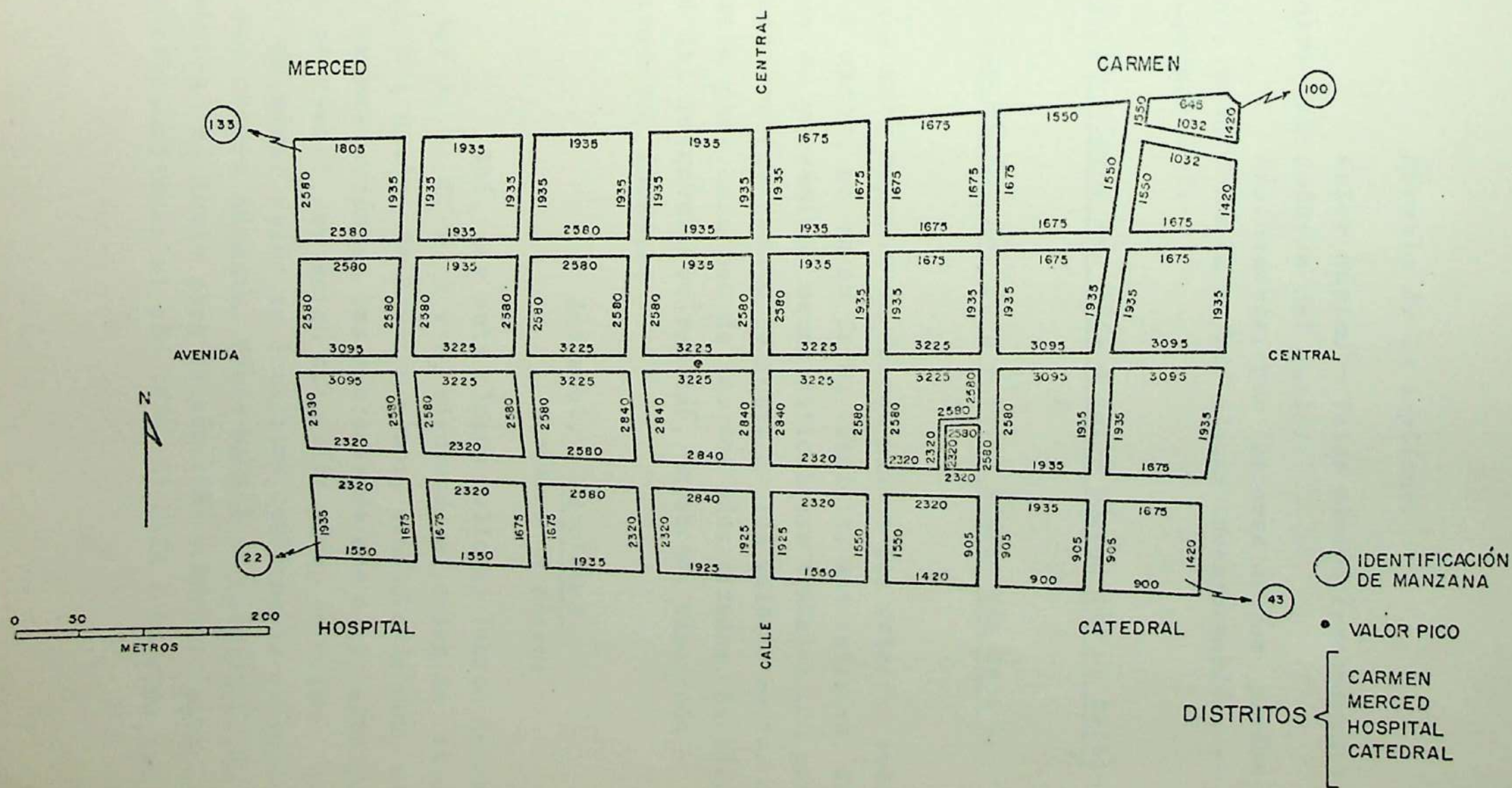
*Fórmula de Sturges o Huntsberger:*

$$K = 1 + 3.32 \log n;$$

donde (K) es el número de clases y (n) el número de unidades observacionales. En el caso de este estudio (n) fue representado por el sumatorio del total de manzanas valoradas en cada año considerado, esto es, 699 manzanas valoradas en el año 1969 más 471 manzanas valoradas en 1975, lo que dió un total de -----  
n = 1.170 manzanas. Como, obviamente, se trata de dos períodos para los cuales se buscaba un número común de clases, dicha fórmula fue dividida por dos, dando en total un K = 6, sean, seis clases. Para fijar la amplitud y los intervalos de clase fueron usadas las fórmulas indicadas por dichos hermanos Eboli Bonini-- (21):



# MAPA 4-VALOR PICO DEL SUELO EN LA CIUDAD DE SAN JOSE AÑO 1975



FUENTE : SECCION DE AVALUOS - O.G.T.O.

*Fórmula de la amplitud:*

*Valor máximo - Valor mínimo (encontrados entre los valores del suelo).*

*Lógicamente, por tratarse de dos períodos, esta fórmula sufrió alguna transformación, -- quedando así:*

$$\frac{(\text{Valor M\u00e1ximo A\u00f1o 1969} + \text{Valor M\u00e1ximo A\u00f1o de 1975})}{2} - \frac{(\text{Valor M\u00ednimo A\u00f1o 1969} + \text{Valor M\u00ednimo A\u00f1o 1975})}{2};$$

para este c\u00e1lculo ya fueron usados los valores medios del suelo, no en su forma absoluta, mas relativa, dado que se presentaba menos dificultoso trabajar con porcentajes del sumatorio total de los valores medios del suelo para cada uno de los dos a\u00f1os citados. El c\u00e1lculo del intervalo se realiz\u00f3, entonces, siguiendo la siguiente f\u00f3rmula:

$$\text{Intervalo} = \frac{\text{Amplitud}}{\text{n\u00famero de clases}}$$

As\u00ed, las seis clases halladas fueron denominadas A, B, C, D, E y F, siguiendo el orden de valores del suelo, de mayor a menor, demostrando con esto la aglomeraci\u00f3n de las manzanas de m\u00e1s alto valor junto al centro, en torno del valor pico, en cuanto que, las de menor valor se localizan conforme la distancia a ese centro aumenta. V\u00e9ase MAPA 5 de clasificaci\u00f3n de valores del suelo para el a\u00f1o 1969 y MAPA 6, para los correspondientes al a\u00f1o 1975. El MAPA 7 muestra las va

riaciones ocurridas entre los seis años que van de un período de valoración a otro, variaciones éstas que fueron, en algunos casos positivas, en otros negativas y en otros, generalmente las manzanas distanciad<sup>as</sup> del centro, la situación no mudó, permaneciendo ellas dentro de las mismas clases. Lo que este último mapa explica, si se considera que los más altos valores (A, B, C, D, E) se encuentran en la llamada Área Comercial o C.B.D. de la Ciudad de San José, es la expansión de dicho sector terciario, como será examinado en mayor detalle, más adelante. Debe también observarse que, en dichos mapas, algunas manzanas aparecen en blanco: se trata de aquellas manzanas que se encontraban sin valores cuando fue realizada la investigación científica y, en unos poquísimos casos, de manzanas de tamaño extremadamente pequeño y por tanto, de difícil visualización, si intentada sobre ellas una representación clasificatoria. La TABLA 2, siguiente, muestra las clases de valores fijadas, según sus intervalos, en números relativos y según los intervalos en números absolutos, por período de valoración.

T A B L A 2

Clases de Valores del Suelo; Intervalo de Clase (en números relativos) e Intervalos (en números absolutos) por período de valoración.

US \$ 1,00 (un dólar) = ₡ 8,60 (colones)

CLASES	Intervalos (en números relativos)	Intervalos (en números absolutos)	
		1.969	1.975
A	0,847% - 1,011%	₡ 1.541,99 - ₡ 1.842,72	₡ 2.705,44 - ₡ 3.233,08
B	0,682% - 0,847%	₡ 1.241,25 - ₡ 1.541,98	₡ 2.177,78 - ₡ 2.705,43
C	0,517% - 0,682%	₡ 940,51 - ₡ 1.241,24	₡ 1.650,13 - ₡ 2.177,77
D	0,352% - 0,517%	₡ 639,77 - ₡ 940,50	₡ 1.122,47 - ₡ 1.650,12
E	0,187% - 0,352%	₡ 339,02 - ₡ 639,76	₡ 594,82 - ₡ 1.122,46
F	0,021% - 0,187%	₡ 38,27 - ₡ 339,01	₡ 67,15 - ₡ 594,81

Esta tabla también permite observar cuáles son los valores medios del suelo en la Ciudad de San José, máximo y mínimo para cada año de valoración, por manzana. Para el cálculo de los valores relativos fue usado el artificio siguiente: los valores medios del suelo, -- por manzana, dados en colones por metro cuadrado, fueron sumados para cada período, así, para 1969 dicho sumatorio fue de ₡ 182.268,04, lo que representaría el 100% en este período, siendo que, la proporción de cada manzana en relación a ese total representaría su valor relativo. Para 1975 el sumatorio indicó ----- ₡ 319.791,24, procediéndose en la misma forma del período anterior para establecer el valor relativo de cada manzana. Vale la pena señalar que, comparados ambos sumatorios, entre 1969 y 1975, se dió un aumento medio de los valores urbanos del suelo, en San José, de casi 160,38%.

La cuarta etapa se refiere a la extracción de una muestra, representativa, de las manzanas con datos completos en cada año de valoración, sea, para los universos constituidos por 699 manzanas en 1969 y 471 manzanas en 1975. Para esto, y realizadas las --- comprobaciones pertinentes, se llegó a la conclusión de que una muestra de 25% para cada período era más que razonable y perfectamente explicativa. Siguiendo los razonamientos expuestos por Berry y Baker (9) sobre el muestreo geográfico, endosados posteriormente por Fernandes Pereira (22) se concluyó que, el tipo de muestreo más lógico y apto, de acuerdo con el propósito de este estudio, era el referente a una muestra estratificada y sistemática. Ante esto, y contando ya con la misma división territorial de la ciudad en cuatro distritos como "grandes" estratos, cada uno

de ellos fue dividido, aún, en cuatro sectores, abarcando cada uno de éstos un número aproximadamente igual de manzanas o de área, según la conformación de la Ciudad. Con ésto se criaron cuatro estratos en cada distrito y, dentro de cada uno de ellos, manzanas de diferentes clases de valores fueron localizadas.-- Como anteriormente fue dicho, la numeración de las manzanas, por distrito, fue respetada. De ahí que el muestreo fue hecho por distrito. Así es que, en cada distrito se hizo una extracción, aleatoriamente por supuesto, del 25% de las manzanas en cada sector o estrato y de acuerdo a su clase: por ejemplo, en el sector III del Distrito Merced, cuatro manzanas de clase A, en 1969, se ubican; sorteadas las cuatro y en una forma aleatoria, una de ellas fue extraída para muestra; procediéndose así para todos los casos. Al final, 180 manzanas de las más diversas clases, fijadas aquí, para el año 1969, fueron muestreadas y, 120 para el año 1975 constituyeron la muestra de este otro período de valoración. Es a partir de esta muestra -- que se pasa al cálculo de la distancia entre el punto de valor pico dentro de la ciudad y el punto de valor medio dentro de cada manzana, como será visto en la etapa a seguir. (Ver MAPA 8 y MAPA 9, manzanas sorteadas para los años 1969 y 1975, respectivamente). La TABLA 3, a continuación, indica el total de manzanas valoradas en ambos períodos, así como el total de manzanas muestreadas, por distrito y por clase. En la TABLA ANEXA, al final de este trabajo, aparecerá también la clasificación de cada una de las manzanas -- muestreadas en cada período, así como la distancia del punto medio, de valor, de cada una de ellas al -- punto central de valor máximo o pico.

T A B L A 3

Total de Manzanas Valoradas en el total de manzanas que componen el Distrito; Manzanas muestreadas por Distrito y Clase, según año de valoración.

DISTRITO	TOTAL MANZANAS	MANZANAS VALORADAS		MANZANAS NO VALORADAS		Manzanas Muestreadas por distrito, clase y período												
		1969	1975	1969	1975	1969						1975						
						A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	
CARMEN	127	127	127	0	0	0	1	1	1	2	3	26	0	1	1	2	4	24
MERCED	158	156	130	2	28	1	1	1	2	2	33	1	1	3	1	3	24	
HOSPITAL	207	199	103	8	104	1	1	2	2	3	43	1	1	2	2	6	14	
CATEDRAL	221	217	111	4	110	1	0	1	1	6	46	1	1	1	2	9	15	
TOTALES	713	699	471	14	242	3	3	5	7	14	148	3	4	7	7	22	77	

Como último paso o etapa de esta operaciona-  
lización preliminar fue realizado el cálculo de la dis  
tancia entre el punto central de la ciudad, donde fue  
localizado el valor pico del suelo, y el punto central  
en cada una de las manzanas sorteadas, representando el  
valor medio del suelo, por metro cuadrado, en cada una  
de ellas. Dicho cálculo no presenta grandes dificulda-  
des, ya que el mismo tamaño de la Ciudad, aproxima-  
mente 10Km<sup>2</sup>, la facilidad de locomoción a pié dentro  
de ella, la padronización de las tarifas de autobuses  
inter-urbanos y el mismo trazado de la ciudad, casi--  
siempre en líneas rectas, facilita tal labor. Debido a  
estas mismas razones es que se ha descartado la idea  
de realizar tal cálculo en términos de tiempo y de cos  
to, o de tiempo-costo, o cualquier otra forma de cálcu  
lo existente, como es el caso de la distancia aérea en  
tre un y otro punto, cuyo caso presenta ciertas posibi  
lidades de pérdida de información, sobretodo cuando se  
trata de dicho cálculo para una pequeña parte de un u-  
niverso, o sea, de una muestra.

Por lo tanto, el cálculo antes descrito fue  
realizado de la siguiente forma: considerando el punto  
de valor pico del suelo en la ciudad y el punto que re  
presenta el valor medio en cada manzana muestreada, la  
distancia entre ambos puntos es aquella que, por ca-  
lles, se presenta como la menor; tal medida está repre  
sentada en metros y es, obviamente, la más corta y la  
que menor esfuerzo requiere si recorrida a pié, dadas  
las características antes apuntadas de la ciudad en es  
tudio. En la TABLA ANEXA aparecen tales medidas, aunque  
solamente para la muestra, como fue señalado anterior-  
mente.



### 3.4 - Conclusiones de este Capítulo

Este capítulo pretende no solo describir la ciudad bajo estudio y los procesos que alteran su estructura interna, sino también, pretende colocar ésta dentro de un otro contexto mayor, del que es el principal foco y del cual irradian todas las decisiones y actividades: el contexto metropolitano. El objetivo primordial de la definición del área a ser estudiada es demostrar la aplicabilidad de un modelo - el de la planta en damero - así como la relevancia que ciertos procesos adquieren en la modificación de su paisaje. Pero, para llegar a un análisis detallado de cualquier fenómeno dentro de una área geográfica, una otra cosa se torna de vital importancia: la cantidad y calidad de informaciones o datos que den margen al desarrollo de tal análisis. Este capítulo también presenta dichas informaciones o datos - material empírico - así como las operacionalizaciones preliminares-- que, en busca de una mayor facilidad de manoseo y comparabilidad, han transformado y preparado dichos datos para operacionalizaciones más complicadas y sofisticadas, como serán vistas en el capítulo siguiente.

Con base en todo esto, pueden concluirse una serie de cosas al respecto de la Ciudad de San José y que favorecen un análisis como el que aquí se intenta, a saber:

- a) *Puede notarse que dicha Ciudad, está en un nivel de pre-industrialización, según modelo de Sjöberg, si considerada en el contexto metropolitano de un pequeño país, sin riquezas naturales mayores y pocos recursos humanos, en un nivel de sub-desarro-*

llo y sin grandes perspectivas de salir de este estado, por lo menos a corto o medio plazo.

b) Si considerada su estructura actual, nótase-- que la ciudad presenta, con ciertas restricciones, semejanzas con el modelo de Köhl sobre el uso del suelo, aunque limitado por la propia configuración rectangular de su territorio.

c) Todo ello implica en una distribución de los valores del suelo, objetivo primordial de este estudio, tanto espacial como temporalmente, siguiendo los principios enunciados por el modelo de Hurd, con el valor del suelo decreciendo conforme la distancia al centro aumenta, lo que parece ser un padrón para el caso de las ciudades latinoamericanas y aún, para el caso de la mayor parte de las ciudades del mundo sub-desarrollado.

Si bien es cierto, el caso josefino presenta en la actualidad el padrón hurdiano, se nota ya, hasta cierto punto, una tendencia a la valorización de algunas áreas dentro de la ciudad, no acompañada por las restantes áreas, lo que podrá provocar a muy corto plazo una mudanza de este modelo original y clásico, llegándose tal vez a un otro modelo, el de --- Brigham, el cual se constituiría en un modelo límite para tal tipo de ciudad, sin espacio para donde desarrollarse. Pero esto queda hipotetizado para futuros trabajos, en los cuales tal vez, ampliando el ámbito citadino para el ámbito metropolitano, puedan ser empleados modelos aún más complejos y sofisticados-- (Berry, Yeates, Mills, etc.).

## 4 - LAS HIPOTESIS DEL TRABAJO Y SU OPERACIONALIZACION

Antiguamente, y hasta época aún reciente, el análisis de la estructura urbana de una ciudad consideraba ésta como una forma física, un artefacto, rígido, producido por el hombre. Sin embargo, es más que obvio el carácter dinámico que una ciudad presenta, donde ninguna de sus partes puede ser analizada aisladamente, simplemente porque todas sus partes se encuentran íntimamente interrelacionadas. Considerando estos aspectos, Yujnovsky (70) llega a la siguiente afirmación:

*"Es así como, tanto el análisis científico como el planeamiento, actuales, tratan a la ciudad como un sistema espacial". (pp.18)*

Dicho sistema, por lo tanto, experimenta un continuo movimiento; está sujeto a cambios. La ciudad es un sistema de actividades interrelacionadas, por su vez perteneciente a sistemas más amplios: regional, nacional, mundial. Así, el conjunto de todas las actividades urbanas y las relaciones que ellas mantienen entre sí, constituyen el sistema urbano, marcando desde luego la estructuración de las ciudades. La disposición de tales actividades en el espacio urbano y la dimensión espacio temporal de sus relaciones indican la distribución del uso del suelo en su territorio, con el valor del suelo jugando papel de primerísima importancia en tal ordenamiento.

Obviamente, cuando se habla de la disposición de las diferentes actividades sobre el espacio urbano, se está reconociendo intrínsecamente el valor de una localización en relación a un punto central de mayor interés dentro de tal espacio y, esta localización, por su vez, tiene un precio que difiere del precio de otras localizaciones en dicho contexto urbano. O, como Timms -

(61) reconoce:

*"Los valores del suelo son una función de la demanda - requerida por ta les actividades - y reflejan las con diciones de accesibilidad" (pp.89);*

esto es, su localización propiamente dicha y la facilidad de comunicación con otras áreas. Son estos valores del suelo los que determinan la localización del total de las actividades, las cuales compiten entre sí por los sitios más accesibles, o sea, por aquellos sitios localizados más próximos al centro, generalmente. Esta actitud, por tanto, va a reproducir una tendencia de los va lores del suelo a decrecer conforme la distancia al cen tro aumenta.

Despréndese entonces, la importancia que dos va riables, esencialmente, desempeñan en un trabajo como el que aquí se pretende: la variable distancia, de un punto cualquiera hasta el punto central de valor máximo den tro de la ciudad, tomada como variable independiente, o sea, aquella a la cual, en la mayor parte de los casos, se le atribuye el papel de causa, en cuanto que la otra variable, valor del suelo en este análisis, considerada como variable dependiente, se le asigna el papel de efec to. Todos los fenómenos geográficos tienen, reconocidamente una causa y conseqüentemente un efecto.

#### *4.1 - Presentación y Discusión de las Hipótesis.*

En los capítulos anteriores ha sido hartamente comentado el propósito y los objetivos de este trabajo, cuales son: examinar la distribución espacial de los va lores del suelo en la Ciudad de San José, capital de Cos ta Rica, durante los dos períodos de valorización inves tigados y verificar la variación que tal distribución

ha experimentado entre ambos períodos. Para llegar a estas observaciones y comprobaciones, un amplio cuerpo de teorías y modelos clásicos y no-clásicos ha sido presentado en el capítulo segundo: este levantamiento permite la acomodación del caso en estudio dentro de uno o varios modelos, como ha sido sugerido hasta aquí.

Así, y de acuerdo con lo antes expuesto, lléga se entonces a la conclusión de que, la ciudad en estudio, como una típica ciudad latinoamericana y por tanto, tradicional, presenta aquellas características enunciadas por Sjöberg (7) para las ciudades en un nivel de pre-industrialización, ideas que son perfectamente complementadas, como ya fue visto, por el modelo de Köhl (7), dando énfasis a la localización de la élite junto al centro de este tipo de ciudades, presentándose, conforme la distancia a ese centro aumenta, toda una gradación en la escala social, con los más pobres, o clase baja, residiendo en la periferia. Ambos modelos, con muy pocas resalvas, parecen ser ideales para un análisis de la Ciudad de San José, como se intentará demostrar más adelante, en este estudio.

Complementando esos modelos, y dando ya mayor atención al caso de los valores del suelo urbano, propiamente dichos, el modelo simple enunciado por Hurd (3) merece toda la atención y, en torno de esta trilogía girarán las hipótesis de este análisis. A seguir, serán presentadas estas hipótesis y discutidas cada una de ellas por separado.

Fundamentalmente, este análisis intenta comprobar dos hipótesis. Ellas son las siguientes:

- 1a.) *Los valores del suelo en la Ciudad de San José decrecen con el aumento de la distancia al centro de la ciudad.*
- 2a.) *Entre los dos períodos de valoración - 1969 y 1975 - la distancia ejerce un menor efecto en la variación del valor del suelo*

*en la Ciudad de San José debido a la expansión lateral del Area Comercial Central o C. B. D.*

En el primer caso será intentada la comprobación para cada uno de los dos años o períodos de valoración, esto es, para 1969 y 1975, separadamente. Ya el segundo caso, hipótesis segunda, se presenta como una consecuencia de la primera hipótesis y con ello se intenta, básicamente, la demostración de la variación de la distribución de los valores del suelo en la ciudad bajo análisis, a lo largo del tiempo, si bien, aquí se cuenta con datos para apenas dos períodos de valoración que no están muy distantes, en el tiempo, por razones antes señaladas. En sí, tomadas en conjunto ambas hipótesis, el objetivo primordial de este estudio dice al respecto del análisis de la distribución espacio-temporal de los valores del suelo en esta pequeña ciudad, como los MAPAS 5, 6 y 7, gráficamente, lo demuestran.

Cuando se habla de una ciudad tradicional inmediatamente salta la idea de una ciudad con un único centro comercial de gran importancia para tal contexto urbano. En dicho centro se concentran las actividades más poderosas, esto es, aquellas con mayor capacidad de pago por el uso del suelo que ocupan. Así, la intensidad de la actividad de negocios es más grande en el centro de la ciudad y declina conforme la distancia hacia la periferia aumenta; del mismo modo, los residentes, desean localizarse cerca de tal punto focal, por las facilidades de acceso, buscan una más cerrada proximidad con dicha área. Esto denota entonces un declinio en la intensidad del uso del suelo, la cual, conforme se va hacia la periferia, va siendo cada vez menor. Así, en las propias palabras de Knos (39):

*"Si el valor de la tierra declina con la disminución en la intensidad de uso, los valores del suelo deberían ser esperados a declinar con la distancia al centro". (pp.270).*

Es, por tanto, en esta área de mayor intensidad de uso, o área comercial, que se localizan los valores del suelo más altos. En ella se localiza, entonces, el valor pico o máximo del terreno dentro de la Ciudad, como en el capítulo anterior se expuso y, como los MAPAS 3 y 4 lo demuestran, coincidiendo este punto, conforme fue ponderado, con el cruzamiento de las dos principales arterias de tráfico josefino, Avenida Central y Calle Central. Es a partir de este punto que la intensidad de los usos del suelo comienza a declinar y con ello, los valores del mismo también declinan. Se espera, entonces, demostrar este aspecto para cada uno de los dos períodos de valuación ya mencionados.

Observando los MAPAS 5 y 6 salta a la vista rápidamente la expansión que el área de más altos valores ha sufrido en los seis últimos años, si comparados ambos períodos de valuación. Para esto basta examinar las clases de valores aquí fijadas, de las cuales se deduce que, las clases A, B, C, D, y E son encontradas esencialmente en el área que muy bien podría ser denominada de Area Comercial Central, en cuanto que la clase F se refiere, básicamente, a los sectores residenciales. Obviamente, para llegar a tal deducción es preciso conocer muy bien la ciudad estudiada. Pero esto es asunto a ser discutido y analizado en el próximo capítulo, ya con los resultados operacionales en la mano.

Será con tales resultados que, entonces, podrá ser mejor analizado el declinio de los valores del suelo, el cual presentará tasas o proporciones fijas con cada unidad de incremento de la distancia al centro. Tal

declínio será más fuerte entre las manzanas más cercanas al centro y, conforme la distancia hacia la periferia se va haciendo más larga, la gradiente se va tornando menos íngreme. Así el centro del Area Comercial Central es dedicado a los usos comerciales más altamente intensivos y lucrativos, mientras que a una corta distancia, hacia afuera, de dicho centro, los usos comerciales o terciarios del suelo dan paso a los usos residenciales. Comparando pues ambos períodos de valuación, esto es, los resultados obtenidos al comprobar la hipótesis primera, surgirá la comprobación de la hipótesis segunda, que intenta demostrar la variación de esos valores del suelo através del tiempo. El sub-capítulo siguiente analiza la técnica operacional seguida en este estudio, o sea, el modelo matemático empleado, tanto en su forma más simple como en algunas transformaciones que faciliten un mayor y mejor ajuste al caso de la ciudad en estudio, o mejor dicho, de los datos obtenidos para comprobar las hipótesis aquí presentadas y discutidas.

#### *4.2 - Operacionalización de las Hipótesis: la Aplicación de un Modelo de Regresión Simple.*

Encontrar un modelo estadístico-matemático para la comprobación de hipótesis como las aquí propuestas no representó mayores dificultades. Generalmente todos los autores que tratan el tema relativo a los valores del suelo, su variación espacio-temporal y su distribución, se remontan al uso del modelo de regresión, simple si usada una sola variable independiente, múltiple si usadas varias variables independientes. El primer modelo, el de regresión simple, será aplicado al caso en estudio, debido a razones anteriormente presentadas. Se hace necesario, por lo tanto, especificar algunos aspectos y características de tal modelo para comprender su



aplicabilidad a un caso como el que aquí se pretende analizar y discutir.

*i - El modelo de regresión simple*

Este modelo es usado ampliamente en geografía para propósitos descriptivos e inferenciales, tanto para predicción. A pesar de esto, los mismos geógrafos, en la opinión de Poole y O'Farrell (55), no garantizan que los datos por ellos usados satisfagan las suposiciones apropiadas. Así, el modelo de regresión simple, esto es, aquél que usa apenas dos variables, una dicha independiente y otra dependiente, constituye un modelo de regresión lineal clásico. Tal modelo puede ser usado, básicamente, para:

- (a) computación de puntos estimados;*
- (b) la derivación de intervalos estimados y,*
- (c) la comprobación o "teste" de hipótesis.*

Este último punto es el que se persigue en este trabajo, esencialmente, aunque el primero también es llevado en cuenta.

Presentando tal modelo, Nick y O'Kellner (52) dicen que:

*"En la realidad se debe a Galton... la idea de preparar un diagrama de dispersión..." (pp. 167)*

Yeates (68), hablando sobre el uso del modelo de regresión simple, reconoce que el investigador debe tener alguna razón real, sea derivada de la deducción teórica, sea basada en algún razonamiento inductivo empírico, para hacer uso de dicho modelo, ya que, en su opinión, tanto la correlación como la regresión simple, y según sus propias palabras:

*"... son métodos para determinar el tipo e intensidad de una relación entre dos variables que son medidas en forma de intervalo o razón... Esto no implica que la relación tenga cualquier significancia en el mundo real." (pp. 67)*

La regresión simple es un método para determinar la existencia de una relación lineal, dice este mismo autor. Esto es, sirve para determinar la existencia de una línea recta entre dos variables. La línea de regresión, afirman Hammond y Mc Cullagh (31) es simplemente una línea de mejor ajuste en un escaterograma, siendo que ella puede representar meramente una expresión sumária del relacionamiento entre dos variables o puede consistir también en una media de las desviaciones individuales sobresalientes, llamadas residuales, de este relacionamiento. Así, ella puede ser usada para interpollar o precedir valores desconocidos a partir de los valores conocidos de otra variable. Nótese entonces la existencia de dos variables, una independiente y otra dependiente, siendo que la primera explica parcialmente la segunda. La primera variable, independiente, es representada en el gráfico o escaterograma sobre el eje de las abcisas (X), en cuanto que la segunda, usualmente referida como dependiente, es representada en el eje de las ordenadas (Y). Sin embargo, el relacionamiento entre ellas no sugiere, necesariamente, causalidad, a pesar de que generalmente se le da el papel de causa a la variable independiente y de efecto a la variable dependiente. Pero la aceptación de esto último depende del tipo de problema bajo análisis. Em el caso de los valores del suelo declinando con la distancia al centro puede decirse que parcialmente esto es verdadero, pues si consideradas otras variables —densidad

de población, uso comercial del suelo, uso industrial, etc. — se nota que éstas también presentan algún grado de importancia en la valorización o desvalorización del suelo urbano.

En resumen, y de acuerdo a las palabras de Poole y O'Farrell (55), estos autores dicen lo siguiente:

*"Claramente, desde que los análisis geográficos están más dedicados con la variación espacial que con la variación temporal, muchos de los datos sujetos a análisis de regresión por parte de los geógrafos se refieren a cross-sections, o análisis de cortes transversales o secciones representativas, a través del tiempo, de ahí que el problema de autocorrelación de series de tiempo no aparece." (pp. 150).*

Cuando los geógrafos reportan el uso del análisis de regresión, ellos escriben comprobando la distribución de las variables individuales o de normalización del dato por medio de transformación logarítmica, como será visto en el ítem siguiente, refiriéndose explícitamente a la distribución marginal de las variables concernientes. El uso del modelo de regresión por parte de planeadores y geógrafos presenta, sin embargo, deficiencias en sus informes.

Así, la suposición de linealidad implica una función algebraica de la forma:

$$Y = a + b X + e,$$

donde, (Y) es la variable dependiente y (X) la variable independiente, correspondiendo en este estudio al valor del suelo urbano y a la distancia al centro o punto de

valor pico desde aquéllos valores que representan el valor medio, por metro cuadrado de terreno, de cada manzana, respectivamente;  $(a)$  y  $(b)$  representan los parámetros del modelo para una población específica y  $(e)$  es un término de error o disturbio estocástico resultado del efecto de variables independientes no especificadas y/o un elemento totalmente casual en el relacionamiento especificado. En sí, el parámetro  $(a)$  muestra la intersección de la línea de regresión con el eje de los  $(Y)$  e indica el valor de  $(Y)$  cuando  $(X)$  es cero: el parámetro  $(b)$ , por su parte, indica la inclinación de la línea, esto es, el incremento o declínio en  $(Y)$ , que es esperado, con una unidad de incremento o declínio del valor de los  $(X)$ , o sea, representa la declividad de la recta representada por la ecuación de la regresión. Esto lleva a conjeturar, entonces, que  $(Y)$  es una función de  $(X)$ :

$$Y = f(X)$$

*ii - Diferentes transformaciones del modelo de regresión.*

El modelo de regresión, conforme fue dicho antes, está sujeto a transformaciones visando una mayor linearización, esto es, dependiendo del tipo de análisis que se pretenda hacer, dicho modelo linear puede ser ajustado. Un requisito básico para la linearización es la homocedasticidad: Berry y Barnum, por ejemplo, han performado una transformación logarítmica en el anhelo de asegurar una más grande homocedasticidad, conforme Poole y O'Farrell (55) señalan. Para estos dos últimos autores la momocedasticidad consiste en que la variancia de la distribución condicional del término de error  $(e)$  es constante para el total de tales distribuciones, o sea, como Nick y O'Kellner (52) mejor definen dicho término:

"Se dice que dos distribuciones son homocedásticas cuando tienen la misma dispersión." (pp. 165).

Por lo tanto, cuando el modelo clásico de regresión lineal no satisface la explicación de un determinado problema, algunas aplicaciones o transformaciones alternativas de este modelo se tornan necesarias y útiles:

- (a) transformación de los datos de entrada aplicando logaritmos, recíprocos - o inversos, o transformaciones de potencia o arcoseno y
- (b) aplicación de alguna variación del modelo clásico.

Los geógrafos han usado, frecuentemente, el caso (a) de acuerdo a satisfacer las suposiciones de normalidad y de linealidad cuando trabajan un problema empírico específico. Este será, entonces, el caso usado en este estudio.

Básicamente, en un análisis preliminar e intentando buscar la transformación adecuada, esto es, aquélla que exprese un mejor ajuste, el modelo clásico de la regresión lineal simple sufrió, para fines de este estudio, los siguientes ajustes:

- (a) En primer lugar fue usado, para el "teste" de las hipótesis, el modelo de regresión sin pasar por ningún ajuste, esto es:

$$Y = a + bX$$

- (b) Para una segunda comprobación de tales hipótesis fue usado el artificio de la reciprocidad o inverso de la variable independiente:

$$Y = a + b \frac{1}{X}$$

(c) Un tercer caso consistió en la transformación de la variable dependiente en valores logarítmicos-naturales:

$$\log n Y = a + b X$$

(d) Una última transformación consistió en la logaritmización-logaritmos naturales también de los valores de  $(Y)$ ,  $(X)$  y  $(a)$ :

$$\log n Y = \log n a + b \log n X$$

Como bien puede notarse, el valor de  $(e)$ , término de error, ha sido ignorado en todos los casos, esto debido a que, cuando se tiene por objetivo predecir el valor de  $(Y)$  correspondiente a un dado conjunto de valores de  $(X)$ , tal medición es mucho menos insignificante que los errores resultantes de especificaciones incorrectas de la ecuación, de ahí que él es generalmente ignorado.

El capítulo siguiente mostrará los valores obtenidos para cada uno de los casos antes indicados, procurando dar una pequeña explicación de los tres primeros, los cuales fueron desechados en favor del último caso, el cual será analizado en detalle.

### *iii - La transformación escogida*

Como será posteriormente vista, la transformación de la mayor parte de los valores de la ecuación de la regresión a logaritmos naturales ofreció, cuando localizados todos los puntos en el escaterograma, una mayor aproximación con una recta, esto es, una mayor linealización y, por lo tanto, un mejor ajuste de todos los puntos representados en tal gráfico. Además, los resultados obtenidos a través de tal transformación fueron los que mejor se presentaron en la intención de una más aceptable explicación del fenómeno bajo estudio y, de acuerdo a las hipótesis planteadas.

Este tipo de transformación del modelo de regresión lineal simple ha sido comúnmente denominado como log-log, teniendo como una de sus características más importantes el hecho de que los coeficientes calculados, usando el dato transformado, pueden ser interpretados como elasticidades. Yeates (69) y Bednarz (5), entre otros, se han valido de tal artificio al analizar el caso de los valores del suelo urbano en Chicago, resaltando las ventajas y desventajas que tal transformación pueda presentar en la descripción y explicación de un determinado fenómeno.

Por ahora vale la pena, solamente, explicitar los resultados altamente satisfactorios y, por tanto, significativos en alto grado, obtenidos a través del uso de esta variación log-log del modelo de regresión clásico. La interpretación y análisis de tales resultados será, como ya se dijo, tema para el próximo capítulo.

Lo que hasta ahora se ha dicho se refiere al tipo de relación existente entre dos variables. Oportuno es también decir alguna cosa sobre la intensidad de tal relacionamiento. Una buena medida de la intensidad de esta relación, según Yeates (68) pondera, está constituida por el estimado de la proporción del total de la variación en  $(Y)$  que es asociada con la variación en  $(X)$ , o sea, el coeficiente de determinación. Este último indica la proporción de la variación total en la variable dependiente que está asociada con, o explicada por, la variación en la variable independiente. Como será visto posteriormente, este coeficiente de determinación se mostró claramente significativo cuando trabajados los datos que originan este estudio.

#### 4.3 - Conclusiones de este Capítulo

Un trabajo como el que aquí se pretende y, de acuerdo a los datos de entrada investigados, puede dar

base a una serie de conjeturaciones, las cuales, por su vez, pueden implicar una gran cantidad de hipótesis que digan al respecto de la estructuración interna de una ciudad. Sin embargo, para el propósito de este estudio han sido escogidas solamente las dos hipótesis antes presentadas, las cuales han sido consideradas como fundamentales en la comprobación de la distribución y variaciones espacio-temporal de los valores del suelo, que como se sabe, son hasta cierto punto los causantes de la distribución del uso del suelo en las ciudades entre las diferentes actividades que buscan su asentamiento en los conglomerados urbanos, sea por la necesidad de ubicarse en tal localización, sea por la facilidad que ellas tendrían, con dichas situaciones, de conectarse con otras actividades a las cuales sirven o de las cuales se sirven.

Para la comprobación de tales hipótesis, como también ya fue visto, se hizo necesario el uso de un modelo estadístico-matemático que no solo explicáse, con cierto grado de veracidad, el asunto planteado, sino también que él diése posibilidades de predicciones futuras, útiles para, por ejemplo, facilitar ciertos trabajos de planeamiento por parte de instituciones nacionales e internacionales criadas para tales fines. El uso de técnicas avanzadas, computación entre éstas, ha facilitado y facilita trabajos como éste que aquí se encuentra en consideración. Así, en el capítulo a seguir serán comentados los resultados obtenidos a través del uso de dicho modelo, haciendo mención al tipo de aparatos usados en su consecución, sean, el uso de una calculadora programable para el caso de las regresiones citadas en el ítem (ii) como (a) y (b) y del Programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) (63) en el caso de la transformación citada en el punto (c) del mismo ítem y en el caso de la transformación log-log escogida para un mayor y mejor análisis en la comprobación de las hipótesis ya referidas.



## 5 - ANALISIS DE LOS RESULTADOS

El capítulo anterior expuso el método estadístico-matemático a ser usado en este análisis. En dicha exposición se procuró justificar el uso de tal método o modelo. Los resultados con él obtenidos constituyen un primer paso para futuros trabajos a ser ejecutados para el caso de la Ciudad de San José usando el mismo y otros tipos de datos, así como técnicas más elaboradas.

Usando tanto una calculadora programable como un programa SPSS, el modelo de regresión simple fue desarrollado a partir de los datos incluidos en la muestra estratificada-sistemática, procurando "testar" las hipótesis presentadas, para los años investigados. Así, dicho modelo de regresión sirvió para verificar tales hipótesis, siendo que el mismo, en su forma original y en sus ajustes o transformaciones, confirmó las hipótesis planteadas.

Las TABLAS 4 y 5, a seguir, muestran los resultados obtenidos para los años 1969 y 1975, respectivamente, considerando el modelo original, por una parte, y sus transformaciones, por otra parte.

TABLA 4

Resultado obtenidos para el año 1969 a partir del uso del Modelo de Regresión Simple y sus transformaciones.

M O D E L O	AÑO 1969: 180 MANZANAS SORTEADAS			
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>r</i>	<i>r</i> <sup>2</sup>
$Y = a + bX$	754,69224	-0,35021	-0,70302	49,42%
$Y = a + b^1/X$	-26,35644	279.163,96620	0,87227	76,08%
$\log_n Y = a + bX$	6,68537	-0,00107	-0,84658	71,67%
* $\log_n Y = \log_n a + b \log_n X$ ( $Y = AX^b$ )	13,38380	-1,15512	-0,89580	80,24%

\*El "teste" de significancia estadística (F) obtenido fue de 723,06846, para una probabilidad de error de 0,01 (uno por ciento), con 1 y 178 grados de libertad, siendo por tanto significativo.

TABLA 5

Resultados obtenidos para el año 1975 a partir del uso del Modelo de Regresión Simple y sus transformaciones.

M O D E L O	AÑO 1975: 120 MANZANAS SORTEADAS			
	$a$	$b$	$r$	$r^2$
$Y = a + bX$	1.599,32400	-0,76613	-0,72151	52,06%
$Y = a + b^{1/X}$	321,47155	282.170,39230	0,76287	58,20%
$\log_n Y = a + bX$	7,37846	-0,00094	-0,80844	65,36%
* $\log_n Y = \log_n a + b \log_n X$ ( $Y = AX^b$ )	12,45294	-0,89631	-0,87198	76,03%

\*El teste (F), obtenido para este caso, fue de 374,39565, para una probabilidad de error de 0,01 (uno por ciento), con 1 y 118 grados de libertad, y por lo tanto, significativo.

Los sub-capítulos siguientes se encargarán de analizar uno a uno los resultados presentados en tales TABLAS para cada una de las hipótesis levantadas, dando principal atención al caso de la última transformación, sea, la transformación log-log, en logaritmos naturales, la cual, en detalle, comprueba perfectamente dichas hipótesis. Una serie de gráficos, inseridos en el presente trabajo, servirán para demostrar visualmente tales resultados, como será visto más adelante.

#### 5.1 - La Primera Hipótesis - Resultados Obtenidos.

Esta primera hipótesis dice al respecto del -

efecto declinante que el aumento de la distancia a un punto central, donde se localiza el mayor valor del suelo dentro de la ciudad, ejerce sobre los valores de dicho suelo. Esta hipótesis puede, perfectamente, ser encerrada dentro de un modelo que, por su vez, se presenta como la conjugación de tres modelos independientes, contruidos en épocas muy distantes, y que en este trabajo recibe la denominación de Modelo de Hurd-Köhl-Sjöberg.

*i - Resultados obtenidos usando el modelo de regresión simple en su forma original.*

Serán analizados aquí los resultados obtenidos a partir del uso del modelo de regresión simple en su forma original,

$$Y = a + b X,$$

para ambos años de valuación investigados (1969 y 1975). A pesar de que tales resultados presentan la misma tendencia y poca diferencia entre ellos, serán presentados en forma separada, de acuerdo al año estudiado y aunque las conclusiones para cada uno de éstos sean prácticamente los mismos. Esto con el fin de facilitar la interpretación aislada de cada año de valuación, así como algunas comparaciones posteriores que puedan aparecer. EL GRAFICO 4 presenta la dispersión de los puntos para el año 1969, lo mismo aconteciendo para el año 1975 con el GRAFICO 5.

*a) Año 1969.*

1º) Entre las variables DISTANCIA AL CENTRO (X) y VALOR DEL SUELO (Y) existe, en la Ciudad de San José, una relación inversa, esto es, el valor de (b), como era esperado, fue negativo ..... (b = -0,35021): esto significa que la variable dependiente (Y) varía inversamente con la variable independiente

( $X$ ), o sea, que cuando el valor de la causa, distancia al centro, aumenta, el valor del efecto, valor del suelo, disminuye y, que cuando la distancia decrece, la variable valor del suelo aumenta.

2º) La correlación ( $r$ ) entre ambas variables, ( $X$ ) y ( $Y$ ), es significativa, como también se esperaba ( $r = -0,70302$ ), presentando por lo tanto poca dispersión de los puntos en el diagrama (GRAFICO 4) en torno de la recta de mejor ajuste, o regresión. Así, una predicción del efecto ( $Y$ ) con base en este diagrama, conocido el valor de la causa ( $X$ ) presenta gran posibilidad de acierto.

3º) El coeficiente de determinación .. ( $r^2$ ) obtenido ( $r^2 = 49,42\%$ ) indica una medida del porcentual de la variación de efecto ( $Y$ ) que puede ser atribuida a la variación de la causa ( $X$ ) y reafirma que la variación de la variable distancia ( $X$ ) es responsable, entonces, por un 49,42% de la variación en el valor del suelo de la Ciudad de San José.

4º) Observando el GRAFICO 4, Distancia versus Valor del Suelo, se nota que la dispersión de los puntos en tal diagrama está distribuida en una forma que se asemeja más a una línea curva que a una línea recta. Los valores del suelo se presentan aquí bastante compactos.

*b) Año 1975*

1º) La relación inversa encontrada para el año 1969 se conserva en este año, presentando un valor de ( $b = -0,76613$ ), como también era de esperarse. En relación a este punto las conclusiones son las mismas a que se llegó en el mismo punto del año 1969.

2º) La correlación ( $r = -0,72151$ ) es un poco más fuerte que la encontrada en el año antes citado,

presentándose también como una correlación significativa y llegándose a idénticas conclusiones en relación a ese año.

3º) El coeficiente de determinación . . . ( $r^2 = 52,06\%$ ) explica en un mayor porcentaje la variación del efecto, valor del suelo, en relación a la variación de la causa, distancia al centro, o punto de valor pico, que en el año de valuación precedente.

4º) La curva mostrada en el GRAFICO 5, Distancia versus Valor del Suelo, se presenta en este año más pronunciada que la curva encontrada en el diagrama de dispersión correspondiente al año 1969; esto debido a que existe una menor compacticidad de los valores del suelo en relación a la distancia durante el año 1975.

*ii - Resultados obtenidos usando el artificio de la reciprocidad o inverso de la distancia.*

En la primera tentativa de lograr una mayor linearización o mejor ajuste, el modelo de regresión simple usado fue así transformado:

$$Y = a + b \ 1/X$$

Esto es, se usó el recíproco de la distancia, o sea, el inverso de ésta, artificio válido y aceptable en el intento de aproximar mejor los puntos a una recta en el diagrama de dispersión. A seguir, los resultados obtenidos para ambos años bajo estudio. Los GRAFICOS 6 y 7 muestran los diagramas de dispersión para cada uno de dichos años, respectivamente.

*a) Año 1969*

1º) Si considerado el inverso o recíproco de la variable distancia al centro, la relación entre las dos variables bajo operacionalización presentan en

este caso una relación directa, con el valor del coeficiente de regresión ( $b$ ) presentándose como positivo y bastante alto ( $b= 279.163,9662$ ). Esto significa que conforme la distancia disminuye, los valores del suelo, en la Ciudad de San José, aumentan, lo que demuestra, claramente, la hipótesis en comprobación.

2º) El coeficiente de correlación ( $r$ ) entre ambas variables fue altamente significativo ( $r = 0,87227$ ), y positivo debido al artificio de la reciprocidad usado. Esto sirve para demostrar el hecho de que, a una mayor distancia del centro se encuentran una gran cantidad de manzanas apiñadas, de bajo valor medio por metro cuadrado de terreno, en cuanto que aquellas manzanas de más alto valor, pocas en relación a las anteriores, localizadas en torno del centro, se hallan localizadas en forma más dispersa dentro del diagrama correspondiente (GRAFICO 6).

3º) El coeficiente de determinación, en este caso, explica en un bastante alto porcentaje ( $r^2 = 76,08\%$ ) la influencia que la distancia al centro ejerce sobre el valor del suelo citadino.

4º) Los valores localizados en el diagrama de dispersión (GRAFICO 6) siguen un posicionamiento tendiente a una línea recta, bastante íngreme existiendo mayor compacticidad de valores del suelo a "grandes distancias" que entre aquellos valores localizados junto al centro.

#### b) Año 1975

1º) En este año la relación entre el INVERSO DE LA DISTANCIA y el VALOR DEL SUELO también fue directa, aunque presentando un valor de ( $b$ ) un poco más alto, pero positivo también ( $b=282.170,3923$ ), concluyéndose exactamente lo mismo que en el año 1969: conforme la distancia al centro disminuye, los valores del suelo crecen, y viceversa.

2º) La correlación entre las dos variables citadas fue también significativamente alta ( $r = 0,76287$ ) y positiva debido a las mismas razones expuestas para el año 1969, confirmando así la relación causa-efecto / perseguida. Nótese, si comparados los gráficos de ambos años de valuación, que en 1975 hay menos concentración de puntos de menor valor a mayor distancia, que en el año 1969, encuanto que las áreas de mayor valor continúan dispersándose cada vez más (Ver GRAFICO 7, correspondiente al año 1975).

3º) Por consiguiente, el coeficiente de de terminación ( $r^2$ ) se presenta mucho más bajo aquí que el obtenido para 1969 ( $r^2 = 58,20\%$ ), dando a entender que la influencia de la distancia, o el peso de ésta, sobre la variación en los valores del suelo fue menor que en el año de valuación que le precedió.

4º) Aquí los valores localizados en el diagrama de dispersión correspondiente (GRAFICO 7) muestran que la tendencia rectilínea se mantuvo, aunque la pendiente creció, esto es, el declive es un poco mas íngre me. Esto también se debe al mismo argumento presentado líneas antes, sobre la menor compacticidad que los valores del suelo presentan con el pasar de los años en la Ciudad bajo consideración.

A pesar de que los resultados obtenidos mediante el artificio de la reciprocidad de la variable in dependiente, distancia al centro, se presentan sumamente halagadores para el propósito de este análisis o estudio, fueron intentadas otras transformaciones procurando si empre hallar resultados más ajustados y, por consiguente, más próximos de una recta. Estas transformaciones / practicadas serán detalladas a continuación.

*iii - Resultados obtenidos usando el logaritmo natural del valor del suelo.*

En esta nueva experiencia se ha optado por la transformación de una sola de las dos variables. La es cogida fue en este caso la variable dependiente, sea, el valor del suelo, quedando dicha transformación, o ajuste, así formulado:

$$\log n Y = a + bX,$$

donde ( $\log n$ ) significa logaritmo natural. Los resultados obtenidos, si bien significativos, no superaron a las expectativas. En los GRAFICOS 8 y 9 aparecen dichos resultados diagramáticamente expuestos. He aquí tales re sultados de acuerdo al año de valoración.

a) Año 1969

1º) Con el artificio de logaritmización de la variable VALOR DEL SUELO fue obtenido aquí un valor del coeficiente de regresión ( $b$ ) levemente bajo y negati vo ( $b = -0,00107$ ), lo que demuestra el carácter inverso de la relación entre dicha variable y la variable DISTAN CIA, esto es, confirma también la primera hipótesis de este trabajo.

2º) Una correlación altamente significativa ( $r = -0,84658$ ) reafirma, con gran posibilidad de aci erto, el papel que la variable causal, sea, la distancia, ejerce sobre el valor del suelo, producto o efecto de tal causa. EL GRAFICO 8 demuestra tal correlación.

3º) Para este caso el coeficiente de determinación ( $r^2 = 71,67\%$ ) explica en un alto grado la vari ación del efecto, valor del suelo, atribuida a la varia ción de la causa, distancia al centro. Esto quiere decir que la variación de la variable ( $X$ ) es responsable / por un 71.67% de la variación en el valor del suelo ( $Y$ ) en la ciudad analizada.

4º) Se nota entonces, conforme puede observarse en el GRAFICO 8, que hay una mayor tendencia de la



curva hallada cuando usado el modelo de regresión simple en su forma original a achatarse, esto es, a parecerse más con una línea recta, con los puntos apareciendo poco dispersos en el diagrama y presentando una curva levemente cóncava.

*b) Año 1975*

1º) El coeficiente de regresión obtenido fue aún menos bajo que el obtenido para el año 1969, conservando siempre el signo negativo que indica el carácter inverso de la relación entre las variables escogidas para esta demostración ( $b = -0,00094$ ) y confirmando la hipótesis de la caída del valor del suelo con el crecimiento de la distancia al centro.

2º) A pesar de que el coeficiente de correlación fue bastante alto ( $r = -0,80844$ ), él es menor que el obtenido en el otro año en estudio; sin embargo, también confirma, suficientemente, la relación causa-efecto atribuida a las variables en comparación.

3º) Por supuesto, la explicación para el año 1975 de tal relación se presentó bastante menor, aunque significativa, que la encontrada para 1969. Nuevamente se confirma el papel que la variación de la variable distancia ( $X$ ) sobre la variación en la variable valor del suelo ( $Y$ ), explicando en un 65,36% tal papel.

4º) EL GRAFICO 9, para este caso, presenta una mayor dispersión de puntos que en el diagrama correspondiente al año anterior, aunque siguiendo un posicionamiento menos curvo, lo cual es confirmado por la distribución de los puntos en tal gráfico.

*iv - Resultados obtenidos usando la transformación log - log.*

El presente caso se refiere a la ecuación de la regresión que representa la curva geométrica:

$$Y = aX^b$$

Esta ecuación, que en la realidad es la misma del modelo de regresión simple originalmente estipulado, con el objetivo de linearizar sus resultados, fue transformada a logaritmos naturales, así:

$$\log n Y = \log n a + b \log n$$

Por los altos valores obtenidos a través de esta transformación y la mayor semejanza de la distribución de los puntos en los diagramas referentes a ambos / años investigados (1969 y 1975), como puede ser visto en los GRÁFICOS 10 y 11, esta transformación fue la escogida para un análisis en mayor detalle. De su comparación, de ambos gráficos, surge el GRAFICO 12, el cual ilustra la GRADIENTE DE LOS VALORES DEL SUELO EN LA CIUDAD DE SAN JOSE, entre los años 1969 y 1975, el que, por su vez contribuirá para la comprobación de la hipótesis segunda, que será vista más adelante. Así, los resultados obtenidos serán presentados a seguir.

a) Año 1969

1º) El valor del coeficiente de regresión ( $b$ ) obtenido mantiene el signo negativo ( $b = -1,15512$ ); por lo tanto la relación es inversa, como era de esperarse. La primera es, entonces, confirmada. Entretanto, el valor de este coeficiente, como es de notarse, es sumamente bajo.

2º) La correlación, o coeficiente de correlación, obtenida fue un valor altamente significativo .. ( $r = -0,898580$ ), siendo por lo tanto el que mejor confirma, entre los hasta ahora obtenidos, la atribución de causa y efecto de las variables distancia al centro y valor del suelo, respectivamente.

3º) Obviamente, el coeficiente de determinación ( $r^2$ ) explica, según el valor obtenido ( $r^2 = 80,24\%$ ),

en un alto porcentaje la variación del efecto, valor del suelo, que puede ser atribuida a la variación de la causa, distancia al centro, reafirmando con esto el papel declinante que la distancia juega sobre los valores del suelo en San José.

4°) EL GRÁFICO 10 muestra la localización de los puntos sobre el diagrama de dispersión para este caso del Logaritmo Natural de la Distancia versus el Logaritmo natural del Valor del Suelo. Nótase que tales puntos presentan una distribución casi linear, con poca dispersión, aunque el grado de inclinación es bastante elevado, si comparado a los resultados obtenidos en el año 1975.

*b) Año 1975*

1°) El signo negativo del coeficiente de regresión ( $b$ ) se mantiene. La relación permanece inversa, lógicamente. El valor de ( $b$ ) continua bajo ( $b = -0,89631$ ), aunque un poco menor que el hallado para 1969. La hipótesis primera, consecuentemente, se confirma.

2°) La correlación entre las variables, ( $X$ ) y ( $Y$ ) se presentó un poco más baja que la anterior, sin embargo, presentando también un alto nivel de significatividad, confirmando las atribuciones ya antes comentadas para las dos variables citadas.

3°) Um porcentaje correspondiente al . . . 76,03% ( $r^2$ ) indica el coeficiente de determinación o explicación que muestra la variación ocurrida en la variable distancia al centro y que causa la variación en la variable valor del suelo, o efecto.

4°) En el GRAFICO 11 se muestra la dispersión de los puntos en el diagrama correspondiente a este año de valoración y a las variables logaritmizadas, notándose también la agrupación de los puntos y la inclinación, que a pesar de ser fuerte, es menos íngreme /

que la indicada para 1969, como el GRAFICO 12, comparativo, lo visualiza.

El sub-capítulo siguiente tendrá por preocupación el análisis de aquellos resultados obtenidos en relación a la segunda hipótesis.

### 5.2 - La Segunda Hipótesis. Resultados Obtenidos.

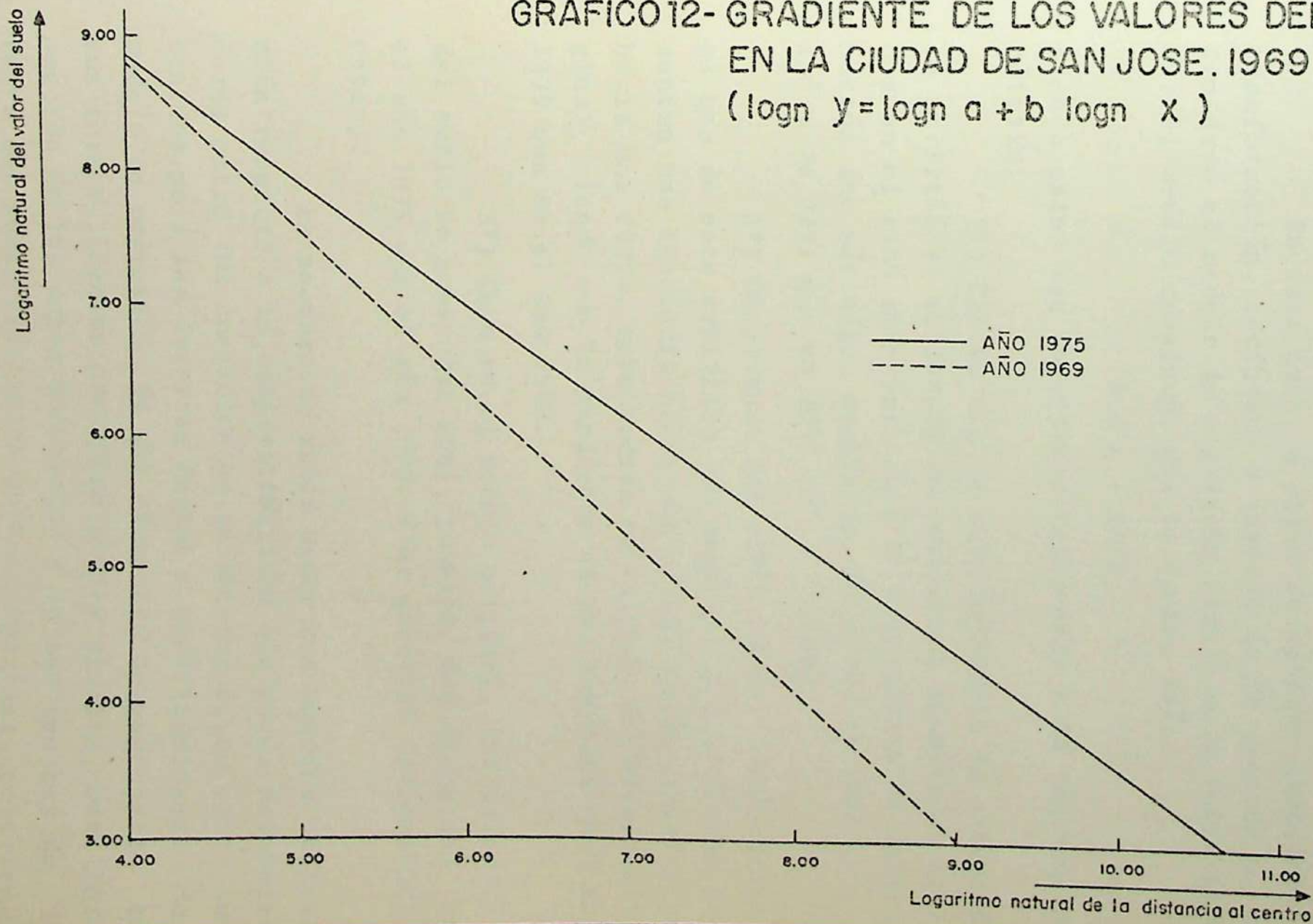
Esta segunda hipótesis, como fue mencionado, se presenta prácticamente como una consecuencia de la primera, pues ella tiene su origen en la comparación de los resultados obtenidos para los años 1969 y 1975, usando el modelo de regresión simple y algunas de sus transformaciones. Esta segunda hipótesis enfatiza, para el período 1969-1975, una menor influencia de la distancia al centro sobre la variación del valor del suelo, debido a la expansión lateral del Area Comercial Central. Los resultados obtenidos y que pueden llevar a la comprobación de esta segunda hipótesis son los siguientes:

*i - Resultados obtenidos usando el modelo de regresión simple en su forma original.*

Como ya fue dicho antes, se trata aquí de comparar los resultados a que se llegó, a partir de las muestras correspondientes, para los años 1969 y 1975. En este primer caso ( $Y = a + bX$ ) se encontró que:

- 1º) El coeficiente de determinación o explicación ( $r^2$ ) fue más alto ( $r^2 = 52,06\%$ ) para el año 1975 que para el año 1969 ( $r^2 = 49,42\%$ ).
- 2º) La gradiente o inclinación de los valores del suelo en el año 1969 es más suave que aquélla encontrada en el año 1975 (Ver GRAFICOS 4 y 5 respectivamente).
- 3º) Los valores del suelo, cuando relacionados con la distancia al centro se presentan más dispersos en el año 1975 que en el año 1969, conforme se observa en dichos gráficos.

GRAFICO 12- GRADIENTE DE LOS VALORES DEL SUELO  
EN LA CIUDAD DE SAN JOSE. 1969 - 1975  
(  $\log_n y = \log_n a + b \log_n x$  )



*ii - Resultado obtenidos usando el artificio de la reciprocidad de la distancia.*

En este caso, a pesar de haberse practicado una transformación, recíproco o inverso de la distancia, se conservó el modelo de regresión simple en su forma lineal. El modelo continuó, por lo tanto, así:

$$Y = a + b^1/X,$$

siendo estos sus resultados referentes a la segunda hipótesis:

1º) Con el uso de este artificio la situación se invirtió, si se llevan en cuenta los resultados hallados en el caso anterior. Aquí el coeficiente de determinación fue más alto, muchísimo más alto, en 1969 . . . ( $r^2 = 76,08\%$ ) que en 1975 ( $r^2 = 58,20\%$ ).

2º) Observando los GRAFICOS 6 y 7 referentes al uso de este artificio, se nota que dichos valores presentan una tendencia hacia una localización lineal y no hacia una curva, como sucede en el caso del modelo original, siendo que la pendiente es más empinada en el año 1975 que en el año 1969.

3º) Como en el modelo original, los valores del suelo se presentan aquí, también, mas dispersos en el año 1975 que el año 1969. (Ver gráficos correspondientes).

Es necesario ahora hacer una pequeña observación respecto a la comparatibilidad que pueda establecerse entre los coeficientes de determinación ( $r^2$ ) obtenidos para las diversas formas o modificaciones del modelo de regresión. Ya que el modelo de regresión, en sus formas lineales presentan pobres ajustes, una inspección de los datos muestrados y de las teorías de la renta del suelo existentes se hace oportuna, sugiriendo fuertemente una ecuación no-lineal, la cual lleva a ajus

tes mucho mejores. Esto explica el por qué dicho coeficiente de determinación ( $r^2$ ) "no es comparable entre las ecuaciones lineales y no-lineales," según afirma Mills (43, pp. 256). Para las ecuaciones lineales, el ( $r^2$ ) mide el porcentaje del valor que se explica, mientras que para las últimas, las ecuaciones no-lineales, el ( $r^2$ ) mide el porcentaje del logaritmo del valor explicado. Es por esto que no puede establecerse una comparación entre los resultados obtenidos mediante el uso del modelo de regresión original y aún, con el artificio del inverso de la distancia, y los resultados obtenidos usando las transformaciones mono y dilogarítmicas. A seguir, entonces, los resultados obtenidos para estas dos últimas transformaciones, cuyos ( $r^2$ ) resultan directamente comparables debido a que presentan la misma variable dependiente (valor del suelo).

*iii - Resultados obtenidos usando el logaritmo natural del valor del suelo.*

En toda ecuación de la regresión logaritmizada el término considerado constante ( $a$ ) representa el logaritmo natural, en este caso y el siguiente, del valor del suelo estimado en el centro urbano, esperándose que éste aumente, de manera regular a lo largo del tiempo. La ecuación, así considerada permanece igual que para el caso de la comprobación de la primera hipótesis:

$$\log n Y = a + bX,$$

siendo sus resultados, referentes a esta segunda hipótesis, los que siguen:

1º) Como en el caso anterior, relativo al uso del modelo con el artificio del inverso de la distancia, el ( $r^2$ ) fue mayor en el año 1969 ( $r^2 = 71,67\%$ ) que en el año 1975 ( $r^2 = 65,36\%$ ), aunque más aproximados uno del otro.

2º) En el año 1969 los valores del suelo se presentan siguiendo una mayor inclinación (GRAFICO 8), aunque mucho más tenue que en los casos anteriores, que los valores del suelo en la distribución para 1975 (GRAFICO 9), cuya inclinación o gradiente es casi nula y poco curva.

3º) Los valores del suelo, obviamente, continúan a presentarse menos compactos en 1975 que en 1969, esto es, ellos permanecen más distribuidos o dispersos. (Ver graficos respectivos).

*iv - Resultados obtenidos usando la transformación log-log.*

Con la transformación di-logarítmica, esto es, la transformación de ambas variables, dependiente e independiente, a logaritmos naturales intentando lineariizar la ecuación de la curva geométrica ( $Y = AX^b$ ), la ecuación resultante fue:

$$\log n Y = \log n a + b \log n X,$$

y sus resultados, en relación a la segunda hipótesis, - los siguientes:

1º) Tanto para el año 1969 como para el año 1975 el coeficiente de determinación ( $r^2$ ) explica en una forma altamente satisfactoria la variación ocurrida en los valores del suelo con la variación de la distancia al centro: para 1969 fue hallado un ( $r^2 = 80,24\%$ ), en cuanto que para 1975 dicho valor fue de ( $r^2 = 76,03\%$ ), resultados más fácilmente manoseables en términos de comparación temporal.

2º) El año 1975 presenta una recta de regresión poco menos inclinada que la trazada para el año 1969, como puede notarse en los GRAFICOS 10 (para 1969) y 11 (para 1975) y en el GRAFICO 12, comparativo de la gradiente que tales valores siguen en ambos años de valuación.



3º) De lo anterior puede deducirse que, los valores del suelo en 1975 continúan más dispersos, o sea, menos compactos, que en 1969 (Ver GRAFICOS 10 y 11). Además, en ambos años se nota la tendencia rectilínea que la distribución de tales valores obedece cuando transformados logarítmicamente.

Precisamente, debido a los resultados más satisfactorios encontrados con el uso del modelo di-logaritmizado y a la mayor linearización y por tanto, mejor ajuste de los puntos en el diagrama de dispersión, es a esta transformación que se dará más énfasis en el subcapítulo posterior, el cual se encargará de interpretar o analizar en una forma más general y relacionada directamente con el caso de la Ciudad de San José, tales resultados obtenidos y hasta aquí presentados.

### 5.3 - Interpretación de los Resultados.

A pesar de que, cuando fueron presentadas las clasificaciones de los valores del suelo para los años investigados se destacó el hecho de que ellas servirían más como un elemento visual que como un elemento comprobatorio de la distribución de dichos valores del suelo en tales años, se torna necesario acompañar los MAPAS 5 y 6, en que gráficamente se exponen estas clasificaciones para cada uno de los dos años, principalmente para el caso de la interpretación de los resultados obtenidos para la comprobación de la primera hipótesis. EL MAPA 7, que analiza la variación de dichos valores con el evolucionar del tiempo, se constituye en elemento visual de fundamental importancia para la interpretación de los resultados conseguidos para el "teste" de la segunda hipótesis. Necesario se hace, también, repetir que con dichas clases no se pretende crear una zonificación para los valores del suelo; lo que se intenta, ciertamente, es mostrar la orientación que la distribución de estos valores siguen conforme se va del centro a la periferia, y como esos valores varían con el tiempo, en la Ciudad de San José.

Otra cosa que no puede ser olvidada, pues es básica para la interpretación pretendida en este sub-capítulo, es la orientación que las arterias de tráfico siguen en dicha ciudad. Se hace necesario también, para facilitar la comprensión de los razonamientos a que se pueden llegar, indicar como dichas vías de circulación josefinas están numeradas: esto con el fin de facilitar, obviamente, la localización, principalmente del área que constituye el Area Comercial Central de la ciudad bajo análisis.

En el capítulo concerniente a la definición del área de estudio fue visto que, el cruzamiento de las principales arterias de tráfico, Avenida Central con Calle Central, constituye el centro geográfico y comercial, de la Ciudad de San José, localizándose ahí el punto de valor máximo del suelo, o "*peak land value*", como fue indicado en los mapas respectivos (MAPAS 2, 3 y 4). A partir de ambas arterias es que se van a organizar todas las otras, constituyendo el casi tablero de ajedrez o planta reticulada. Como se observa en los referidos mapas, las calles siguen orientaciones norte-sur, intercaladamente, en cuanto que las avenidas se intercalan con orientaciones este-oeste. La Avenida Central tiene una orientación en el sentido este-oeste hasta el Hospital San Juan de Dios, esquina con Calle 14, donde ella se amplía, tomando el nombre de Paseo Colón. Ella es la principal vía de salida para el oeste del país. La Calle Central cruza toda la ciudad en el sentido norte-sur, conservando prácticamente la misma anchura que la mayor parte de las calles y avenidas de la ciudad. En la actualidad, la Avenida Central, principal eje de comercio no solo de la ciudad como del país como un todo, se encuentra perdiendo, relativamente, su importancia, debido a la ampliación de la Avenida Segunda, que poco a poco está atrayendo ese privilegio para sí propia, pues cruza

toda el área comercial de San José con suficiente espacio para la circulación y estacionamiento de vehículos. La Avenida Central, debido a esto, está constituida, actualmente, y en gran parte, al tránsito de peatones o sea, en una especie de "*boulevard*".

La numeración de calles y avenidas, por su vez, obedecen a la siguiente ordenación: las avenidas localizadas al sur de la Avenida Central reciben numeración par (segunda, cuarta, sexta, octava, ..., treinta y ocho) conforme se va del centro hacia la periferia, mientras que las avenidas localizadas al norte de tal Avenida reciben números impares (primera, tercera, quinta, ....., veintiuna) siguiendo la misma dirección centro-periferia; las calles ubicadas a la izquierda y hacia el oeste de la Calle Central, en el sentido centro-periferia, reciben numeración par (segunda, cuarta, sexta, ..., cuarenta y dos) y, aquellas calles a la derecha y hacia el este en ese mismo sentido, centro-periferia, reciben números impares (primera, tercera, quinta, ..., treinta y siete). Conociendo este pequeño e importante detalle, la interpretación de los resultados estadístico-matemáticos se torna más fácil de ser entendida.

*i - Interpretación de los resultados obtenidos para el caso de la primera hipótesis.*

Esta interpretación, lógicamente, será realizada por separado para cada uno de los años de valuación investigados, cuya comparación, finalmente, ayudará en la interpretación de aquellos resultados que confirman la hipótesis segunda.

*a) Año 1969*

1º) De acuerdo al modelo estadístico-matemático, en su forma original y sus transformaciones según el artificio del inverso de la distancia y monologa

rítmica, fueron encontradas resultados ampliamente significativos, los cuales explican y confirman con grande posibilidad de acierto la hipótesis referente a la disminución de los valores del suelo en la Ciudad de San José conforme la distancia al centro aumenta. Así, se tiene que los valores obtenidos para la correlación entre distancia y valor del suelo son bastante altos (entre  $-0,84658$  y  $+0,87227$ ), según sea el ajuste intentado, de ahí que se ha considerado relevante la relación de causalidad entre dicha distancia y el valor del suelo, considerando éste como el efecto. Obviamente que otras variables, en un estudio más detallado, contribuirían o influenciarían en la variación del valor del suelo en una ciudad: inclinación del terreno, usos del suelo, densidad de población, etc. Sin embargo, este trabajo se limitó, como fue indicado, a estudiar el comportamiento de las dos variables citadas: distancia al centro ( $X$ ) y valor del suelo ( $Y$ ). Por lo tanto, los resultados obtenidos demuestran significativamente el papel importante y consistente que la VARIABLE DISTANCIA AL CENTRO juega en la explicación de la VARIABLE VALOR DEL SUELO en la Ciudad de San José. (Ver GRAFICOS 4, 6, 8).

2º) Buscando linearizar de la mejor forma las distribuciones de dichas variables y por lo tanto, un mejor ajuste en los diagramas de dispersión, la transformación di-logarítmica fue intentada. Con ello se obtuvo una distribución de dichos valores del suelo más próxima de una recta. De esta forma, mediante el uso de tal esquema de regresión simple, las inferencias obtenidas de la variación de esas dos variables se presentan más claras y confiables.

3º) Observando los valores obtenidos (TABLA 4) nótese, en todos ellos, la misma tendencia: desvalorización del terreno conforme crece la distancia al centro,

donde se localiza el valor pico, y la distribución que dichos valores presentan en los gráficos respectivos, distribución ésta que tiende a achatarse cada vez más conforme el modelo original va siendo ajustado, hasta llegar a parecer una línea recta con la transformación log-log, a excepción del caso del inverso de la distancia.

4º) En todos los casos nótase una mayor congregación de puntos a "*grandes*" distancias. Esto se debe al hecho de que son relativamente pocas las manzanas altamente valorizadas, cuyo valor cae mucho de una manzana para otra y a corta distancia, mientras que aquéllas manzanas que se ubican hacia la periferia son muchas, en relación a las primeras, de poco valor en relación a aquéllas y perdiendo poco valor de una para otra a pesar de la distancia entre ellas. (Obsérvese, por ejemplo, el MAPA 5, correspondiente a este año de valorización, 1969).

Si analizamos el mapa de clases de valores referente a 1969 (MAPA 5) nótase que las manzanas más valorizadas, consideradas entre las clases A, B, C, D y E, son relativamente pocas (109 manzanas) en comparación a aquéllas de menos valor, contempladas en la clase F. Esta última clase constituye la área residencial propiamente dicha, mientras que las primeras cinco clases citadas (de A a E), a pesar de presentar algunas residencias, forman el área comercial de la ciudad. Contando las pocas manzanas que forman parte de las clases de mayores valores (A a E) se confirma lo dicho líneas atrás: entre las manzanas cercanas al centro se observa un declínio más fuerte en sus valores, de una manzana para otra, en cuanto que en aquéllas alejadas de dicho centro, incluidas en la clase F, se nota una mayor compactidad, a pesar de la diferencia de niveles socio-económicos de los barrios abarcados por esta última clase: barrios de la élite en el extremo noroeste del distrito Carmen, Bar

rio Escalante por ejemplo, y barrios sumamente pobres en los extremos sureste del distrito Catedral (Lomas de Ocloro), suroeste del distrito Catedral (Los Pinos) y centro-norte del distrito Merced (Barrio Juárez), este último enclavado entre barrios de mayor categoría. Esto confirma entonces, los resultados obtenidos con las regresiones para el caso de la primera hipótesis, durante el año 1969.

*b) Año 1975.*

1º) A pesar de que este año presentó, por razones antes expuestas, un número mucho menor de manzanas valoradas, la muestra obtenida de aquéllas con datos completos sirvió, con relevante significancia, para testar la primera hipótesis, y la segunda, como será visto más adelante. Las correlaciones obtenidas entre las dos variables en juego, de acuerdo a los tres primeros modelos, se presentaron bastante altas y por lo tanto significativas aunque menores que las obtenidas para 1969 con los mismos modelos. Como la comparación de tales resultados, usando / variaciones lineales y no lineales del modelo de regresión, no es aceptable y válida, basta decir que dichos resultados demuestran perfectamente la hipótesis referente a la disminución de los valores del suelo con el crecimiento de la distancia al centro de la ciudad. (Ver GRÁFICOS 5, 7, y 9).

2º) El artificio de linearización usando la transformación log-log también fue intentado para 1975. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios también, aunque menores que los obtenidos para 1969: fue hallado un coeficiente de correlación y un coeficiente de explicación que no solo confirman la hipótesis planteada con una gran posibilidad de acierto en cuanto a la influencia de la distancia sobre los valores del suelo, sino también la tendencia que dichos valores tienen a localizarse

zarse en línea recta en el diagrama respectivo (GRAFICO 11). Si comparados ambos gráficos, 10 y 11, para 1969 y 1975 respectivamente, se observa una disminución en la gradiente para el año 1975 (el GRAFICO 12 muestra ambas gradientes): con esto se demuestra también que en 1975 existe una mejor distribución de los valores del suelo, que son menos compactos por lo tanto, en la Ciudad de San José, que en 1969, existiendo diferencias menores entre los precios del suelo de una manzana para otra, relativamente.

3º) Los valores presentados en la TABLA 5 demuestran la misma tendencia a la desvalorización del terreno conforme la distancia al centro aumenta. También, para el caso de 1975 se nota la tendencia de la curva / (en los gráficos respectivos) a ser cada vez menos cónca va, a excepción del modelo usando el artificio del inverso de la distancia, hasta llegar a asemejarse más a una línea recta, cuando usado el modelo log-log.

4º) La mayor aglomeración de puntos en el diagrama se encuentra en las distancias más lejanas ( MAPA 6), cabiendo aquí el mismo razonamiento expuesto para el año 1969, haciendo la salvedad de la menor compactación de los datos muestreados para 1975 y la menor diferencia, relativa, existente entre una manzana y otra en este año de valuación.

Analizando el MAPA 6, de clases de valores para 1975, se nota que las manzanas abarcadas por las clases de más alto valor (A, B, C, D, y E) crecieron en nūmero en relación a 1969. En 1975, 164 manzanas forman / parte de estas clases y el restante está incluido en la clase F. Como observación está el hecho de que, las 242 manzanas sin datos para 1975, positiva y probablemente pasen a formar parte de esta última clase, pues ellas / se localizan en áreas casi que exclusivamente residenci

ales. En 1975 se procesa una ampliación del área valori zada debido a la expulsión de algunas otras residencias que insistían en localizarse en dicha área, la cual tiende cada vez más a constituirse únicamente en área co- mercial. Probablemente las pocas residencias que aún hoy en día existen e insisten en permanecer ahí, hasta el fin de esta década serán expulsadas, conforme los proce- sos ecol ógicos lo pregonan. Prácticamente las mismas ca- racterísticas mencionadas para 1969 se mantienen en ... 1975, ya que, en términos generales, el proceso de cam- bio en San José es bastante lento y un corto período de tiempo no permite con clareza mayores razonamientos. Co- mo punto esencial está, entonces, la demostración de la hipótesis primera durante el año 1975.

*ii - Interpretación de los resultados obtenidos para el caso de la segunda hipótesis.*

No obstante que los resultados obtenidos para el caso de las dos hipótesis de este trabajo mediante el uso del modelo de regresión simple en su forma original y algunas de sus variaciones se presentaron de un óptimo nivel para la comprobación de dichas hipótesis, se pretende ahora relegar a un segundo plano las tres primeras tentativas y dar mayor énfasis al modelo transformado totalmente a logaritmos, el cual ofrece valores más altos y consecuentemente más ajustados a la realidad que se intenta demostrar: la expansión lateral del C.B.D. como / una causa de la variación en los valores del suelo y la influencia que la distancia ejerce sobre este fenómeno, si considerada una comparación entre los dos períodos de valuación investigados y ampliamente comentados.

Tomando como punto de partida para este análisis general de los resultados obtenidos para cada uno de los años investigados el hecho de que aquéllas manzanas clasificadas en las cinco primeras categorías de va-



lores (A, B, C, D, y E) constituyen el C.B.D. de la Ciudad de San José, afirmación ésta que se torna más comprensible conociendo dicha ciudad, se tiene que:

- (a) En el año 1969 dicho C.B.D. estaba constituido por 109 manzanas, localizadas en torno del punto central de valor máximo o pico dentro de la ciudad, definido en capítulos anteriores. En sí, dicho centro comercial se encontraba delimitado, prácticamente, entre las avenidas 7, al norte del punto central, y 12, al sur del mismo y, entre las calles 15, al este de tal punto y 16, al oeste. Cabe resaltar una vez más que, en dicha área comercial aún se localizan algunas viviendas en este año de valuación, pudiendo decirse que ciertas partes de ella pueden todavía ser consideradas como semi-comerciales, como consta en la hojas de avalúos usadas por la Tributación Directa y reproducidas en el Manual de Avalúos (20) antes referido. Básicamente, con pocas interrupciones, dicho C.B.D. se extendía hasta por cuatro manzanas al norte del punto de valor pico y seis manzanas al sur de él, con ocho manzanas hacia el este y ocho hacia el oeste, aproximadamente, de dicho pico. (MAPA 5).
- (b) Ya en el año 1975 nótase un crecimiento o expansión del C. B. D. hacia todos los puntos cardinales, expansión que tal vez, si considerado el número de manzanas que forman parte del mismo, no sea tan evidente, más que en términos de área es bastante y

notoriamente mayor (ver MAPA 6). En 1975 un total de 164 manzanas cubren el área comercial de San José, cuyos límites se han extendido ya hasta la calle 21 y calle 22, al este y al oeste del "peak land value", respectivamente, y hasta la avenida 9, por el norte, y la avenida 18, hacia el sur de tal centro o pico, abarcando aproximadamente un rectángulo, como en el caso de 1969, aún mayor, con cinco manzanas al norte del cruzamiento arterial central y nueve al sur, y once manzanas al este y diez al oeste de tal cruzamiento indicador del punto de valor máximo. El mismo MAPA 7, que muestra la variación ocurrida en los valores del suelo, y sus clases, entre .. 1969 y 1975 sirve, gráficamente, para ilustrar tal expansión.

Observando, pues, ambos mapas de clases de valores (MAPAS 5 y 6) y llevando en cuenta los altos coeficientes de correlación hallados, no sólo en el caso de la transformación log-log, sino también el de los otros casos puestos en práctica en este estudio, nótase entonces que la relación de causalidad entre distancia y valor del suelo se ajusta a lo que fue propuesto en las dos hipótesis planteadas, y que los resultados obtenidos demuestran, como fue supuesto, que la Ciudad de San José es una ciudad monocéntrica, con pocas perspectivas de aparición de sub-centros comerciales que impliquen mayores valores a su alrededor, criando picos secundarios de valor de dicho suelo, situación que se torna evidente al analizar todas las regresiones ejecutadas y representadas en los GRAFICOS enumerados de 4 a 11.

Llevando en consideración el área abarcada por cada uno de los cuatro distritos en que la ciudad se divide, se observa que, en términos generales, el distrito Carmen es el que presenta, proporcionalmente, mayor número de manzanas de alto valor, localizándose en él / una parte del Area Comercial y barrios de las clases más abastadas — media y alta — mientras que en los otros tres distritos — Merced, Hospital y Catedral — se presenta una mayor diversificación de actividades (Ver TABLA 1) y en cuya periferia se localizan los barrios más pobres, como ya fue apuntado. Esto, obviamente, denota una diferencia notoria entre las áreas centrales de más alto valor y las áreas periféricas de valores del terreno, por metro cuadrado, sumamente bajos. Sin embargo, y volviendo al asunto que esta segunda hipótesis persigue, aunque sin olvidar la explicación antes intentada, algunas conclusiones pueden ser sacadas para cada uno de los dos años estudiados y otras conclusiones generales, a partir de la comparación entre ellos, surge.

Así, puede ser notado que, en el año 1969, las áreas o manzanas de valores más altos se encontraban especialmente distribuidas en una forma bastante contigua, en torno del punto de valor pico del suelo, lo que demuestra que, en tal año, había una mayor influencia de la distancia conforme se estaba más próximo de tal pico, sobretodo en el caso del C.B.D., donde se nota un apiñamiento mayor de manzanas del más alto valor (clase A) junto y en torno del pico, encontrándose a, relativamente, poca distancia de aquí, manzanas consideradas dentro de la clase inferior (F). En términos de área abarcada, se vé claramente la tendencia de la zona más valorizada a seguir el sentido norte-sur-oeste.

Ya en el año 1975 el efecto de la distancia es considerablemente menor sobre el total de la ciudad, en ge

neral, y sobre el C.B.D., en particular, con las manzanas más valorizadas a distancias mayores, en metros, del punto de valor pico y, consecuentemente, menos contiguas, como fue observado, por clase, que en el año 1969. Con esto quiere decirse que los valores del suelo no declinan tan rápido, en relación a la distancia al centro, como sucedía en 1969. En 1975 se nota, tímidamente, la posibilidad de surgimiento de picos secundarios de valor dentro del mismo C.B.D., por tanto, a muy corta distancia del valor pico antes descrito. Tal es el caso, por ejemplo, de la manzana ocupada por el Mercado Central, a cuatro cuadras al oeste de aquél pico y localizada en el Distrito Merced, punto de confluencia de la mayor actividad comercial, detallista principalmente, de San José y del resto del país. Reconocidamente, puede decirse / que en 1975 parece haber una distribución más justa y equitativa de los valores del suelo josefinos y que tal tendencia continuará en futuras valuaciones.

En términos de área el C.B.D. se extendió más hacia el oeste y hacia el sur del cruzamiento de las dos vías principales de tráfico josefinas, con reflejos también en la parte noroeste de dicha intersección, repercutiendo en una mayor valorización de estas partes. Uno de los motivos a que esto se atribuye es el hecho de que, en las áreas más próximas al Mercado Central se localizan prácticamente todos los puntos terminales de líneas de autobuses intra e inter-urbanos, así como líneas de buses inter-provinciales, debido a que existen mayores probabilidades de flujo a través de ellas, sobretudo a raíz de la ampliación de la Avenida Segunda, principal arteria de tráfico de vehículos colectivos. Consecuentemente, el sector terciario y, básicamente, el comercio, tiende a instalarse en estas zonas, valorizándolas cada día más.

Comparando los resultados numéricos obtenidos con la versión di-logarítmica del modelo de regresión / simple para los años 1969 y 1975, se nota que el valor absoluto de la correlación baja de  $r = -0,89580$ , en 1969, a  $r = -0,87198$ , en 1975, o sea, a lo largo de un período de seis años. El  $r^2$ , por lo tanto, disminuye gradualmente, pareciendo que este es el resultado del proceso de descentralización, industrial y residencial principalmente, por que San José está pasando en los últimos tiempos, y que hace que surjan centros económicos de nivel secundario con el crecimiento del área urbana en las afueras de la ciudad tradicional, dentro del Area Metropolitana. Con ello la distancia al centro de la ciudad vá explicando cada vez menos la variabilidad de los valores de la tierra dentro de ella.

#### 5.4 - Conclusiones de este Capítulo

Ha sido el principal objetivo de este capítulo el presentar los resultados obtenidos a partir de los datos de entrada (valores del suelo y distancia al centro, dados en colones y metros, respectivamente) y de las muestras que de ellos se hizo, empleando la técnica estadístico-matemática conocida con el nombre de modelo de regresión simple y algunas de sus transformaciones o ajustes. Lógicamente, tales resultados han sido interpretados o analizados para el contexto urbano de la capital de Costa Rica con el fin de demostrar y comprobar las dos hipótesis inicialmente planteadas. Varias otras hipótesis pueden surgir a la luz de ello, pudiendo ser fácilmente intentada su demostración con el uso de los mismos resultados obtenidos aquí, pero eso queda planteado para algún trabajo futuro.

En síntesis, las conclusiones a que se llegó en el presente capítulo fueron éstas:

- (a) Aunque la distancia ejerce una enorme importancia en la explicación de la variabilidad de los valores del suelo, entre 1969 y 1975 se verifica una menor compacticidad de tales valores a través de dicho período, conforme se deduce de los MAPAS 5 y 6 y se observa en el MAPA 7, relativo a esa variación temporal.
- (b) El punto anterior (a) sirve de base para comprobar la expansión lateral del C.B.D. en la Ciudad de San José, lo cual repercute en su propia valorización y en la valorización de las manzanas adyacentes, a través de los años.
- (c) Las áreas dichas residenciales poco a poco van desplazándose hacia las afueras de la ciudad atrayendo o siendo atraídas por otras actividades (industrial, comercial).
- (d) Aunque se hable del C.B.D., esto no impide que algunas residencias se encuentren ahí mezcladas con las actividades propias del C.B.D., como ocurre en la mayor parte de las ciudades latinoamericanas, como Beyer (11), Morse (51) y Yujnovsky (70), entre otros, reconocen.
- (e) La expansión del C.B.D. y la consecuente expulsión de ciertas actividades para las afueras de la ciudad es favorecida por las facilidades y mejoramientos de la accesibilidad, vías de comunicación, en relación al Area Metropolitana y al resto del país, lo que posibilitó el desarrollo urbanístico que a pasos gigantes está desenvolviéndose, principalmente en el Area Metropolittana, donde están surgiendo modernos sub-centros comerciales.

(f) Consecuencia de esto todo, la importancia de la influencia de la distancia sobre los valores del suelo ha quedado ampliamente demostrada, al igual que el modelo propuesto: Hurd-Köhl-Sjöberg. El relacionamiento entre la variable DISTANCIA AL CENTRO, independiente, y la variable VALOR DEL SUELO, dependiente, en la CIUDAD DE SAN JOSÉ es, por lo tanto, de mucha significancia, a pesar de que entre 1969 y 1975 dicho relacionamiento ha declinado y la tendencia es a perder cada día mayor importancia.

## 6 . CONCLUSION

Esta conclusión pretende dar una visión bastante general de los resultados empíricos obtenidos a lo largo del presente trabajo. Conclusiones parciales han sido incluidas al final de cada uno de los capítulos en que el mismo ha sido dividido, con el fin de facilitar la comprensión o entendimiento de lo que cada uno de ellos encierra e intenta, y posibilitar así esta conclusión final sin tener que entrar en detalles capítulo por capítulo. El principal objetivo de esta conclusión final intenta decir al respecto de la adaptabilidad del modelo o modelos propuestos para el desarrollo de este estudio y hasta qué punto dichos resultados contribuyen para el conocimiento de los valores del suelo y su evolución en relación a una ciudad pre-industrial, como es el caso, por lo visto, de la Ciudad de San José.

Si bien es cierto que las diversas teorías y modelos existentes sobre este tema presentan algunas fallas y limitaciones, como fue analizado en el capítulo respectivo, ellas abren innumerables perspectivas para diversos tipos de trabajos relacionados con el asunto y posibilidades de creación de nuevos modelos más sofisticados y envolventes, llevando en cuenta un asunto de primordial importancia: la facilidad de obtención de datos, que parece ser menos limitada en los últimos tiempos gracias, talvez, al creciente desarrollo urbanístico por que las ciudades, en general, están atravesando en la actualidad. Tales datos, valor del suelo, esencialmente, constituyen la materia-prima necesaria para este tipo de trabajo; con la expansión inmobiliaria, fruto del crecimiento poblacional por que el mundo atraviesa, el conocimiento de dichos valores se torna más elocuente, necesario y accesible para los consumidores de espacio. Recuérdese que aún en muchas ciudades, como la que aquí se estudia,



por ejemplo, esos datos reciben el sello de confidenciales, siendo facilitados solamente a los propios interesados en la transacción de un determinado pedazo de tierra, en términos generales.

La distribución de los valores del suelo en la Ciudad de San José, como ya fue vista, obedece a un padrón circular en torno de un único centro de valor máximo o pico, dando entonces como resultado una configuración de anillos concéntricos, lo que lleva a demostrar el modelo hurdiano referente a la influencia de la distancia, el peso de ésta, sobre la fijación de tales valores en dicho contexto urbano. Nótese, pues, que aquéllas áreas de mayor valorización se encuentran junto al centro y, específicamente, si consideradas clases de valores, dentro del Area Comercial Central. Esta abarca una porción del área de la ciudad relativamente menor a la cubierta por los terrenos menos valorizados que rodean dicho C.B.D. y que constituyen un amplio anillo que, consecuentemente, comienza prácticamente a corta distancia del "peak land value" y se extiende hasta la periferia. Esto no solo demuestra el Modelo de Hurd, sino también las ideas referentes a las ciudades del tipo pre-industrial, pregonadas por Sjöberg.

A pesar de la situación cambiante que la Ciudad San José viene pasando en los últimos años, con el amplio desarrollo metropolitano en torno de ella y dirigido hacia todas las direcciones, se nota todavía, a pesar también del proceso de descentralización que tal desarrollo conlleva, la tendencia de la localización de las diferentes clases sociales según su capacidad de pago o poder adquisitivo. Ante esto se tiene, entonces, que aquéllas clases más adineradas se encuentran ubicadas en los lugares más céntricos y que, conforme el status socio-económico baja, la localización de las clases sociales diferentes se aleja más del punto central, hasta llegar a la

periferia donde, por lo general se encuentra localizada la clase más pobre, en terrenos de ínfimo valor. El modelo enunciado por Köhl encuentra una réplica casi perfecta en la distribución espacial de las clases sócio-económicas josefinas, de ahí que, este trabajo ha conjugado los tres modelos aquí recordados, debido a su afinidad, principalmente, y a la posibilidad que ellos brindan, de ser aplicados a una ciudad del tipo tradicional, herencia de la época colonial española, la cual representa el modelo clásico latinoamericano, salvo poquísimas excepciones. Tal conjugación de modelos, por motivos obvios, ha sido denominado de Modelo de Hurd-Köhl-Sjöberg.

Otras teorías y modelos presentados en el capítulo respectivo se tornan poco aplicables al caso de las ciudades pre-industrializadas debido a su complejidad, ya que ellas dicen más al respecto de ciudades en un nivel creciente de "*modernidad*", localizadas en países desarrollados o próximos de tal condición. Sin embargo, ello no significa que, a pocos años plazo, puedan representar, por lo menos tímidamente, la realidad de esas ciudades pre-industriales. Referencia especial aquí al Modelo de Brigham, que parece ser la etapa siguiente para las ciudades que actualmente se encuentran adaptables al modelo hurdiano y por lo tanto, en un nivel de industrialización primario.

Aunque, entre los años 1969 y 1975, la distribución de los valores del suelo ha experimentado una considerable evolución, con el área valorizada creciendo cada vez más y cuya tendencia, conforme se preveé, es a continuar creciendo, hasta llegar, quizá, a abarcar todo el territorio citadino, expulsando ciertas actividades, residenciales e industriales, para las afueras y dentro del Area Metropolitana, parece que la Ciudad de San José continuará por mucho tiempo enmoldurada dentro del padrón propuesto y encerrado por el modelo de Hurd-Köhl-Sjöberg. La

famosa "*paradoja americana*" pregonada por Alonso, si bien no está lej<sup>o</sup>s de aplicarse a tal caso, parece estar distante de la realidad j<sup>o</sup>sefina, por lo menos por ahora.

La tendencia descentralizante, de ciertas acti<sup>o</sup>vidades en provecho del sector terciario, y la consecuen<sup>o</sup>te expulsión de ellas, también provoca la creación de sub-centros comerciales a lo largo y ancho del Area Metropolitana, valorizando las áreas en torno de ellos y repercutiendo en la valorización del área cubierta por la Ciudad. Tal tendencia, como ya fue analizada, tiene su origen en la facilidad de comunicaciones que día a día hacen más accesible el descolocamiento hacia la capital: apertura y mejoramiento de arterias de tráfico, modernización de los transportes, cortas distancias, desarrollo urbanístico, etc. Algunas de estas razones tornan posible la disminución de los costos de fricción, conforme Haig señala, y entusiasman a pobladores y actividades a desplazarse a mayores distancias para satisfacer sus gustos y necesidades.

Si bien es cierto, este trabajo se ha dedicado únicamente a analizar, y presentar, aquéllas teorías y modelos originadas en abordajes de índole económica y ecológica, para el valor del suelo, no puede dejar de hacerse mención, si considerado el párrafo anterior, al papel que el hombre desempeña en la distribución de los usos del suelo, y por lo tanto, su repercusión en los valores del mismo: es el comportamiento del hombre el que determina tal distribución y su evolución a lo largo del tiempo. Por lo menos éstas son las ideas enunciadas por Chapin (17) y Firey (23).

El desarrollo de este trabajo no solo sugiere, como también comprueba o demuestra, la tendencia a la dismin<sup>o</sup>ución de la gradiente de los valores del suelo en la Ciudad de San José a lo largo del tiempo, debido a las

razones antes expuestas, y que llevan a transformaciones tales que afectan, como fue visto, la organización interna de una ciudad pre-industrial, como la estudiada aquí. La descentralización, unida a otros procesos de índole ecológica, está llevando, con el correr de los años, a la formación de una amplia área comercial; esto repercute en una mayor homogeneidad de valores del suelo y, consiguientemente, en una menor gradiente de la distribución de tales valores conforme la ciudad evoluye. (Véase, por ejemplo, el GRAFICO 12 y nótese dicha tendencia en el corto período que vá entre 1969 y 1975). De continuar tales procesos, como la situación actual hace preveer y como proyecciones futuras presentadas por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (44,45,46,47 y 48) sugieren, dicha gradiente será cada vez menor, con la actividad comercial y de servicios abarcando toda el área que hoy constituye la Ciudad de San José, y por lo tanto, provocando una mayor equiparación de los mayores valores dentro de ella.

La elevación del valor de la tierra en las ciudades, según Richardson (57) induce a la descentralización, ampliamente comentada, constituyéndose en una forma de deseconomía externa, a pesar de las interligaciones existentes dentro de las ciudades, entre las diferentes actividades y entre ellas mismas aún, proceso éste, de descentralización que es hallado en la mayor parte de las ciudades de la actualidad, como efecto del crecimiento demográfico por que ellas atraviesan, principalmente. Esto, hasta cierto punto, justifica y apoya las observaciones citadas para el caso josefino. En sí, y conforme otros autores argumentan, Harvey (32) entre ellos, todos estos cambios que ocurren en la ciudad del presente, de la cual San José es una muestra, representan una cierta "revolución urbana", la cual es, según palabras de Lefevre, transcritas por Harvey (32):

" ... el conjunto de transformaciones en las cuales incurre toda sociedad contemporánea, y que sirven para efectuar el cambio de un período en que las cuestiones del crecimiento económico y la industrialización predominan, para el período en que la problemática urbana llega a ser decisiva". (pp. 239).

Este trabajo, valga la pena repetir, no ha tenido por objetivo crear una zonificación para futuras valuaciones del suelo en la Ciudad de San José, sino que, con base en los datos existentes, ha tratado de analizar la distribución que ellos siguen en tal contexto urbano. Sin embargo, es pretensión del mismo servir de base a dichas valuaciones futuras, facilitando el conocimiento de las principales teorías y modelos hoy existentes, sobre el asunto, así como la posibilidad del uso de técnicas estadístico-matemáticas, como la aquí experimentada y aceptada, modelo de regresión simple, y otras más requintadas, que llevan a la obtención de resultados plenamente satisfactorios para el entendimiento de este complejo asunto.

También se hace importante, siguiendo los argumentos de Goodall (27), quien reconoce que la fijación de los valores del suelo son, primordialmente, del interés del poder político, para valuaciones posteriores, dar mayor atención a las consideraciones del medio ambiente natural-topografía, clima, y otras-las cuales constituyen factores responsables por la heterogeneidad de la tierra, en cuanto a sus usos y valores se refiere, sin olvidar las consideraciones económicas que hacen que los individuos y las organizaciones sean motivados por el beneficio/utilidad que ellos esperan derivar de las diferentes localizaciones. Lógicamente esto sólo puede realizarse

en una sociedad que presente un mercado libre y, por lo tanto, recordando a Vance (62) de competición y consecuentemente capitalista. A estas consideraciones júntese otras, según el mismo Goodall (27) afirma, de índole institucional, las cuales muestran implicaciones válidas para el planeamiento futuro de cualquier ciudad e indican toda una legislación que rige tal fijación de precios para el suelo urbano: decretos de planeamiento, decretos de viviendas, legislación referente a la relación propietario-inquilino, control de localización industrial y de urbanizaciones y tasación de las propiedades.

En resumen, tres conclusiones aparecen claramente definidas a través de este trabajo:

- (a) *La disminución que los valores del suelo sufren conforme la distancia al centro aumenta;*
- (b) *el efecto que la expansión del Area Comercial Central produce sobre la valorización y desvalorización de las distintas áreas que componen la ciudad y,*
- (c) *como parece estar implícito, los valores del suelo en la Ciudad de San José están dados en función de la distancia al centro, reflejando condiciones de accesibilidad. El papel que la demanda puede jugar es muy importante, mas en este caso se torna despreciable.*

A partir de este estudio algunos otros podrán ser desarrollados, empleando una mayor cantidad y variedad de datos - densidad de población, porcentaje de tierra usada para fines industriales, comerciales, áreas verdes, etc. - y técnicas más requintadas - regresión múltiple, análisis factorial, "trend surface", entre otras - tal vez, lo cual puede llevar a resultados aún más satisfactorios y lógicos, principalmente si se toma como unidad observacional el "segmento censitario" y no la manzana,

como en este trabajo, por razones comentadas, se hizo. El trabajo aquí realizado es apenas un primer intento, el cual posteriormente pretende ser complementado, contando con el tipo de datos antes mencionado y por la menos un año más de valuación, ya que para antes de 1969 no existen datos formales y confiables sobre el valor del suelo para la Ciudad de San José.

## 7 - BIBLIOGRAFIA

- (1) ABRAMS, C. - O uso da terra nas cidades. In: CIDADES: A URBANIZAÇÃO DA HUMANIDADE. Rio de Janeiro, Brasil. Zahar Editores. 2a. Edición. 1972 (133 - 144)
- (2) ALONSO, W. - A theory of the urban land market. PAPERS AND PROCEEDINGS OF REGIONAL SCIENCE ASSOCIATION. U.S.A. Vol. 6. 1960 (149 - 157).
- (3) ----- LOCATION AND LAND USE: TOWARD A -- GENERAL THEORY OF LAND RENT. Cambridge, Mass. Harvard University Press. 5a. Edición. 1974. 204p.
- (4) AMATO, P. - A comparison: population densities, land values, and socio-economics--- class in four Latin American cities. LAND ECONOMICS. U.S.A. Vol. 46. Nº 4. Noviembre de 1970. (447 - 455).
- (5) BEDNARZ, R.S. - THE EFFECT OF AIR POLLUTION ON ---- PROPERTY VALUE IN CHICAGO. Chicago. The University of Chicago. Department of Geography. Research Paper nº -- 166. 1975. 111p.
- (6) BERRY, B.J.L. - General features of urban commercial structure. In: INTERNAL STRUCTURE OF THE CITY. New York. Larry S. ---



- Bourne, Editor. Oxford University--  
Press. 3a. Edición. 1972. (361-367).
- (7) ----- THE HUMAN CONSEQUENCES OF URBAN -  
IZATION. New York. St. Martin's ---  
Press. 1a. Edición. 1973. 205p.
- (8) ----- - The economics of land-use -----  
intensities in Melbourne, Australia.  
THE GEOGRAPHICAL REVIEW. U.S.A. Vol.  
64. N° 4. 1974. (479 - 497).
- (9) BERRY, B.J.L. y - Amostragem geográfica. TEXTOS BASI-  
BAKER, A.M. COS N° 3. Rio de Janeiro, Brasil.  
Instituto Panamericano de Geografía  
e História. Comisión de Geografía.  
Public. N° 320. Junio de 1969. ----  
(1 - 17).
- (10) BERRY, B.J.L., - Urban population densities: struc-  
SIMMONS, J.W. y ture and change. THE GEOGRAPHICAL  
TENNANT, R.J. REVIEW. U.S.A. Vol. 53. N°3. 1963.  
(389 - 405).
- (11) BEYER, G.H. - Estrutura e ecologia das cidades  
lacionamericanas. In: EXPLOSAO URBA  
NA NA AMERICA LATINA. Rio de Janei-  
ro, Brasil. Victor Publicações. 1a.  
Edición Brasileña. Abril de 1969..  
(369 - 406).

- (12) BRIGHAM, E.F. - The determinants of residential land values. In: INTERNAL STRUCTURE OF -- THE CITY. New York. Larry S. Bourne, Editor. Oxford University Press. 3a. Edición. 1972. (160 - 169)-.
- (13) BRUGMAN, B. y TERAN, E. - La evolución reciente del crecimiento urbano de Costa Rica como factor de desarrollo nacional. REVISTA GEOGRAFICA DE AMERICA CENTRAL. Heredia, Costa Rica. Universidad Nacional. --- Nº 2. 1<sup>er</sup> semestre de 1975. (13-27).
- (14) CAPLOW, T. - La ecología social de la Ciudad de-- Guatemala. In: ESTUDIOS DE ECOLOGIA HUMANA. Barcelona, España. G.A. Theodorson, Organizador. Biblioteca Universitaria Labor. Vol. 2. 1974. ---- (21 - 50).
- (15) CARTER, H. - THE STUDY OF URBAN GEOGRAPHY. Londres. Edward Arnold Ltd. (Publishers). Reedición de 1974. 346p.
- (16) COLBY, C.C. - Centrifugal and centripetal forces in urban geography. ANNALS OF THE ASSOCIATION OF AMERICAN GEOGRAPHERS. U.S.A. Vol. 23. Nº 2. 1933. (1 - 20).
- (17) CHAPIN, F.S. - Selected theories of urban growth-- and structure. In: INTERNAL STRUCTURE OF THE CITY. New York. Larry S. Bourne, Editor. Oxford University Press. 3a. Edición. 1972. (141 - 153).

- (18) CHAUNU, P. - HISTORIA DE AMERICA LATINA. Buenos-- Aires, Argentina. Editorial Universi--  
taria de Buenos Aires. 6a. Edición..  
Diciembre de 1972. 132p.
- (19) DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS - CENSOS NACIONALES DE 1973. POBLACION.  
San José, Costa Rica. Sección de Pu--  
blicaciones. Vols. 1 - 2. Abril de--  
1975.
- (20) DIRECCION GENERAL DE LA TRIBUTACION DIRECTA. - MANUAL DE AVALUOS. San José, Costa--  
Rica. Impreso por Instituto Geográfico  
Nacional. 1966. 244p.
- (21) EBOLI, E. y EBOLI, S. - ESTATISTICA - TEORIAS E EJERCICIOS..  
São Paulo, Brasil. Imprimió "L.P.M.".  
Febrero de 1972. 439p.
- (22) FERNANDES, M.L. - AMBIENTES E SISTEMAS. Río de Janeiro,  
Brasil. Instituto de Geociencias. Universidade  
Federal do Rio de Janeiro .  
1974. 96p.
- (23) FIREY, W. - Sentimiento y simbolismo como varia -  
bles ecológicas. In: ESTUDIOS DE ECO-  
LOGIA HUMANA. Barcelona, España.G.A..  
Theodorson, Organizador. Biblioteca  
Universitaria Labor. Vol. 1. 1974.---  
(419 - 432).
- (24) FOGGIN, P. - L'evolution des valeurs foncières à  
Montréal (1964 - 1969). CAHIERS DE  
GÉOGRAPHIE DE QUÉBEC. Québec, Canadá.  
Vol. 19. N° 46. Abril de 1975. (87 -  
118).

- (25) FORM, W.H. - The place of social structure in the determination of land-use: some --- implications for a theory of urban ecology. In: INTERNAL STRUCTURE OF THE CITY. New York. Larry S. Bourne, Editor. Oxford University Press. 3a. Edición. 1972. (180 - 187).
- (26) GARNER, B. - Modelos de geografía urbana e localizações de povoações. In: MODELOS SOCIO-ECONOMICOS EM GEOGRAFIA. Rio de Janeiro, Brasil. R.J. Chorley y P.-- Haggett, Organizadores. Livros Técnicos e Científicos, Editora, S.A. --- 1975. (124 - 177).
- (27) GOODALL, B. - Some effects of legislation on land values. REGIONAL STUDIES. Gran Bretaña. Pergamon Press. Vol. 4. 1970.--- (11 - 23).
- (28) GRIMES, O.F. Jr.  
y LIM, G.C. - Employment, land values, and the residential choice of low-income households: the case of Bogotá, Colombia. LAND ECONOMICS. U.S.A. Vol. 52. Nº 3. Agosto de 1976. (347 - 354).
- (29) HAIG, R.M. - Toward an understanding of the metropolis. In: READINGS IN ECONOMIC GEOGRAPHY. U.S.A. 1968 (44 - 56).
- (30) HALL, C. - La jerarquía urbana de Costa Rica:-- una consideración de la aplicación-- de modelos geográficos. REVISTA GEOGRAFICA DE AMERICA CENTRAL. Heredia ,

- Costa Rica, Universidad Nacional-. N<sup>o</sup>  
1. Segundo Semestre de 1974. (25 - 48)
- (31) HAMMOND, R. y  
MC CULLAGH, P. - QUANTITATIVE TECHNIQUES IN GEOGRAPHY:  
AN INTRODUCTION. Oxford, Gran Bretaña.  
Clarendon Press. Reedición de ---  
1975. 319p.
- (32) HARVEY, D. - Class - monopoly rent, finance capi-  
tal, and the urban revolution. REGION  
AL STUDIES. Gran Bretaña. Pergamon --  
Press. Vol. 8. 1974. (239 - 255).
- (33) HARVEY, D. y  
CHATTERJEE, L. - Absolute rent and the structuring of  
space by governmental and financial  
institutions. ANTIPODE, a radical ---  
journal of geography. Worcester, Mass.  
Richard Peet, Editor. Vol 6. N<sup>o</sup> 1. A-  
bril de 1974. (22 - 36).
- (34) HAYES, C.R. - Suburban residential land values ---  
along the C.B.& Q. railroad. In: READ  
INGS IN URBAN GEOGRAPHY. Chicago. H.  
M. Mayer y C.F. Kohn, Editores. The  
University of Chicago Press, Ltd. 8a.  
Edición. 1971.(556 - 560).
- (35) HORWITZ, B. y  
WHITEHOUSE, F.D. - Soviet land value and enterprise loc-  
ation. LAND ECONOMICS. U.S.A. Vol 49.  
N<sup>o</sup> 2. Mayo de 1973. (233 - 237).
- (36) INSTITUTO NACIONAL DE - DELIMITACION DE LA REGION METROPOLITA  
VIVIENDA E URBANISMO NA DE SAN JOSE. San José, Costa Rica.  
Setiembre de 1969. 28p.

- [37] Ive, G. - Walker and the "new conceptual framework" of urban rent. ANTIPODE, a radical journal of geography. Worcester, Mass. Richard Peet, Editor. Vol. 7. -- N° 1. Febrero de 1975. (20 - 30).
- [38] KING, L.J. - STATISTICAL ANALYSIS IN GEOGRAPHY. --- Englewood Cliffs, New Jersey, U.S.A. Prentice-Hall, Inc. 1969. 346p.
- [39] KNOS, D.S. - The distribution of land values in -- Topeka, Kansas. In: SPATIAL ANALYSIS: A READER IN STATISTICAL GEOGRAPHY. --- New Jersey, U.S.A. B.J.L. Berry y D. F. Marble, Editores. Prentice-Hall, -- Inc. 1968. (269 - 289).
- [40] MASSENA, R.M.R. - O VALOR DA TERRA URBANA NO MUNICIPIO DO RIO DE JANEIRO. Río de Janeiro, -- Brasil. Tesis de Maestría. COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro.. Marzo de 1976. 92p. (dactilografiada; inédita).
- [41] MC CALLUM, J.D. - Land values in Bogotá, Colombia. LAND ECONOMICS. U.S.A. Vol. 50. N° 3. Agosto de 1974. (312 - 317).
- [42] MC KENZIE, R.D. - El ámbito de la ecología humana. In: ESTUDIOS DE ECOLOGIA HUMANA. Barcelona, España. G.A. Theodorson, Organizador. Biblioteca Universitaria Labor. Vol. 1. 1974. (57 - 68).

- (43) MILLS, E.S. - El valor del suelo urbano. In: LA CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE URBANO. Barcelona, España. H.S. Perloff, Editor. Colección de Urbanismo -2. Oikos - Tan S.A. Ediciones. la. Edición en Castellano. 1973 (239-263).
- (44) MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES - ESTUDIO DE TRANSPORTES AREA METROPOLITANA DE SAN JOSE. INFORME TECNICO DE TRABAJO N° 7. RECURSOS PARA EL DESARROLLO URBANO. San José, Costa Rica. Impreso por Instituto Geográfico Nacional. Julio de 1973. 35p.
- (45) ----- - ESTUDIO DE TRANSPORTES AREA METROPOLITANA DE SAN JOSE. INFORME TECNICO DE TRABAJO N° 9: EVOLUCION URBANA Y USO DE LA TIERRA. San José, Costa Rica. Impreso por Instituto Geográfico Nacional. Setiembre de 1973. 45p.
- (46) ----- - ESTUDIO DE TRANSPORTES AREA METROPOLITANA DE SAN JOSE. INFORME TECNICO DE TRABAJO n° 11: CARACTERISTICAS SOCIO-ECONOMICAS DEL AREA DE ESTUDIO. San José, Costa Rica. Impreso por Instituto Geográfico Nacional. Noviembre de 1973. 45p.
- (47) ----- - ESTUDIO DE TRANSPORTES AREA METROPOLITANA DE SAN JOSE. INFORME TECNICO DE TRABAJO N° 12: PROYECCIONES A --- 1990 DE LAS CARACTERISTICAS SOCIO-ECONOMICAS DEL AREA DE ESTUDIO. San Jo

- sé, Costa Rica. Impreso por Instituto Geográfico Nacional. Diciembre de --- 1973. 76p.
- [48] ----- - ESTUDIO DE TRANSPORTES AREA METROPOLITANA DE SAN JOSE. INFORME TECNICO DE TRABAJO N° 16: CARACTERISTICAS Y POSIBILIDADES DEL CRECIMIENTO URBANO DE SAN JOSE. San José, Costa Rica. Impreso por Instituto Geográfico Nacional. Enero de 1974. 58p.
- [49] MONGE, C. - HISTORIA DE COSTA RICA. San José, Costa Rica. Imprenta Trejos. 10a. Edición. 1960. 280p.
- [50] MORA, N. Ch. de - SAN JOSE: SU DESARROLLO. SU TITULO DE CIUDAD. SU RANGO DE CAPITAL DE COSTA RICA. San José, Costa Rica. Publicaciones de la Universidad de Costa Rica. Serie Misceláneos. n° 154. Mayo de 1973. 32p.
- [51] MORSE, R. - Latin American cities: aspects of functions and structure. In: REGIONAL DEVELOPMENT AND PLANNING: A READER.... Cambridge, Mass. J. Friedmann y W. Alonso, Editores. The M.I.T. Press. Diciembre de 1967. (361 - 381).
- [52] NICK, E. y O'KELLNER, S.R. de - FUNDAMENTOS DE ESTADISTICA PARA AS CIENCIAS DO COMPORTAMENTO. Río de Janeiro, Brasil. Editora Renes. 3a. Edición. 312p.



- (53) OFICINA DE PLANEAMIENTO DEL AREA METROPOLITANA. - ALGUNOS ASPECTOS DE LA INVESTIGACION DEL AREA METROPOLITANA. San José, --- Costa Rica. Publicación del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo. Impreso por Imprenta Nacional. Diciembre de 1975. 48p.
- (54) PARK, R. E. - Ecología Humana. In: ESTUDIOS DE ECOLOGIA HUMANA. Barcelona, España. G. A. Theodorson, Organizador. Biblioteca Universitaria Labor. Vol. 1. --- 1974. (43 - 55).
- (55) POOLE, M.A. y O'FARRELL, P.N. - The assumptions of the linear ----- regression model. TRANSACTIONS OF THE INSTITUTE OF BRITISH GEOGRAPHERS. Nº 52. 1971. (145 - 147).
- (56) RATCLIFF, R.U. - Internal arrangement of land uses.-- In: READINGS IN URBAN GEOGRAPHY. --- Chicago. H. M. Mayer y C.F. Kohn, Editores. The University of Chicago Press. 8a. Edición. 1971. (410-417).
- (57) RICHARDSON, H. W. - Urban economics. PENGUIN MODERN --- ECONOMICS TEXTS. Harmondsworth, Inglaterra. 1971. (208).
- (58) SOLOW, A.A. - PROYECTO PARA EL DESARROLLO URBANO DE LA CAPITAL DE COSTA RICA. San José, Costa Rica. Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo. 2a. Edición.-- Agosto de 1956. 67p.

- [59] STANISLAWSKI, D. - Origen y difusión de la ciudad en  
damero. In: ESTUDIOS DE ECOLOGIA  
HUMANA. Barcelona, España. G.A.--  
Theodorson, Organizador. Biblioteca  
Universitaria Labor. Vol 1. 1974.--  
(485 - 500).
- [60] ----- - La anatomía de once ciudades de ---  
Michoacán. In: ESTUDIOS DE ECOLOGIA  
HUMANA. Barcelona, España. G.A. ---  
Theodorson, Organizador. Biblioteca  
Universitaria Labor. Vol 2. 1974  
(51 - 61).
- [61] TIMMS, D.W.G. - THE URBAN MOSAIC: TOWARDS A THEORY  
OF RESIDENTIAL DIFFERENTIATION. ---  
Londres. Cambridge University Press.  
5a. Edición. 1975. 277p.
- [62] VANCE, J.E. Jr. - Land assignment in the precapitalist,  
capitalist, and postcapitalist city.  
ECONOMICS GEOGRAPHY. Berkeley, Cali-  
fornia. University of California.---  
Vol. 47. Nº 2. 1971. (101 - 120).
- [63] VETTER, D. - INTRODUÇÃO AO SPSS (The Statistical  
Package for the Social Sciences).--  
Río de Janeiro, Brasil. Programa de  
Planejamento Urbano e Regional. ----  
COPPE. Universidade Federal do Rio  
de Janeiro. (Dactilografiado).

- [64] VOORHEES, A.M. - ESTUDIO DE TRANSPORTES DEL AREA METROPOLITANA. (Borrador del Informe Final). San José, Costa Rica. 15 de Julio de 1974.  
y ASOCIADOS. (PADCO).
- [65] WALKER, R.A. - Contentious issues in marxian value and rent theory: a second and longer look. ANTIPODE, a radical journal of geography. Worcester, Mass. Richard Peet, Editor. Vol. 7. N° 1. Febrero de 1975. (31 - 53).
- [66] ----- - Urban ground rent: building a new conceptual theory. ANTIPODE, a radical journal of geography. Worcester, Mass. Richard Peet, Editor. Vol. 6. N° 1. Abril de 1974 (51 - 58).
- [67] WENDT, P.F. - Theory of urban land values. LAND ECONOMICS. U.S.A. Vol. 33. N° 3. Agosto de 1957. (228 - 240).
- [68] YEATES, M. - AN INTRODUCTION TO QUANTITATIVE ANALYSIS IN HUMAN GEOGRAPHY. U.S.A. -- Mc Graw - Hill, Series in Geography. Mc Graw - Hill Book Company. 1974. 300p.
- [69] ----- - Some factors affecting the spatial distribution of Chicago land values; 1910 - 1960. ECONOMICS GEOGRAPHY. Berkeley, California. University of California. 1965. (94-104).

(70) YUJNOVSKY, O.

- LA ESTRUCTURA INTERNA DE LA CIUDAD. EL CASO LATINOAMERICANO. Buenos Aires, Argentina. Ediciones S.I.A.P.. 1a. Edición. Diciembre de 1971. --- 119p.

(71) ZORBAUGH, H.W.

- Las áreas naturales de la ciudad .. In: ESTUDIOS DE ECOLOGIA HUMANA. Barcelona, España. G.A. Theodorson, Organizador. Biblioteca Universitaria Labor. Vol. 1. 1974. (83 - 91).

## 8 - FUENTES DE DATOS

- COMISION NACIONAL DE DIVISION TERRITORIAL - DIVISION TERRITORIAL-ADMINISTRATIVA DE LA REPUBLICA DE COSTA RICA. San José, Costa Rica. Instituto Geográfico Nacional. Imprenta Nacional. Edición Provisional. 1972.
  
- ----- - DIVISION TERRITORIAL-ADMINISTRATIVA DE LA REPUBLICA DE COSTA RICA. San José, Costa Rica. Instituto Geográfico Nacional. Imprenta Nacional. Actualización de la Edición Provisional. 1974.
  
- DIRECCION GENERAL DE CASTRO - PLANTA DE LA CIUDAD DE SAN JOSE
  
- DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS - CENSOS NACIONALES DE 1973. VIVIENDA. San José, Costa Rica. Sección de Publicaciones. Setiembre de 1974.
  
- ----- - CENSOS NACIONALES DE 1973. VIVIENDA: AREA METROPOLITANA. San José, Costa Rica. Sección de Publicaciones. Octubre de 1975.
  
- ----- - POBLACION DE LA REPUBLICA DE COSTA RICA, POR PROVINCIAS, CANTONES y DISTRICTOS. Estimación al 1º de Enero de 1975. San José, Costa Rica. Sección de Publicaciones. Publicación N° 35. 1975.

- DIRECCION GENERAL DE LA TRIBUTACION DIRECTA
- MAPAS DE VALORES DEL SUELO POR DISTRICTOS PARA LA CIUDAD DE SAN JOSE: 1969. Sección de Avalúos. Departamento de Territorial.
- -----
- MAPAS DE VALORES DEL SUELO POR DISTRICTOS PARA LA CIUDAD DE SAN JOSE: 1975.. Sección de Avalúos. Departamento de Territorial.
- INTERNATIONAL BANK FOR RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT
- PHASE I REPORT: SAN JOSE AREA TRANSPORTATION STUDY. Instituto Geográfico Nacional. Octubre de 1973.
- INSTITUTO NACIONAL DE VI VIENDA Y URBANISMO
- LEY DE PLANIFICACION URBANA. San José, Costa Rica. Sección de Publicaciones.. 15 de noviembre de 1968.

## 9 - A N E X O

Identificación de Manzanas Muestreadas por Distrito y Año de Valuación: Valor Medio Absoluto y Valor Medio Relativo, Clase, Sector, Distancia al Punto de Valor Pico e Inverso de esta Distancia, en la Ciudad de San José.

DISTRITO	Nº DE MANZANA	AÑO DE VALUACION		VALOR MEDIO ABSOLUTO ( $\$/m^2$ )	VALOR MEDIO RELATIVO (%)	CLASE	SECTOR	DISTANCIA AL PUNTO PICO (m)	INVERSO DE LA DISTANCIA
		1965	1975						
CARMEN	3	+		124,67	0,068	F	I	830	0,0012
	1		+	325,00	0,102	F	I	665	0,0015
	8	+		84,00	0,046	F	I	1.810	0,0005
	2		+	355,00	0,111	F	I	700	0,0014
	9	+		92,67	0,051	F	II	1.985	0,0005
	7		+	210,00	0,066	F	I	1.530	0,0006
	11	+		105,50	0,058	F	II	2.470	0,0004
	9		+	160,00	0,050	F	II	1.985	0,0005
	15	+		120,75	0,066	F	II	1.910	0,0005
	10		+	184,33	0,058	F	II	2.215	0,0004
	17	+		121,50	0,067	F	II	1.700	0,0006
	14		+	190,00	0,059	F	II	2.025	0,0005
	20	+		138,00	0,076	F	II	1.785	0,0006
	24		+	233,75	0,073	F	II	2.395	0,0004
	23	+		161,00	0,088	F	II	2.150	0,0005
	31		+	310,00	0,097	F	II	1.705	0,0006
	26	+		175,50	0,096	F	II	2.065	0,0005
	35		+	270,00	0,084	F	I	1.380	0,0007
	42	+		178,75	0,098	F	I	785	0,0013
	37		+	228,75	0,072	F	I	1.380	0,0007
	45	+		190,75	0,105	F	I	620	0,0016
	41		+	356,75	0,112	F	I	1.035	0,0010
	48	+		305,75	0,168	F	I	525	0,0019
	42		+	401,25	0,125	F	I	785	0,0013
	54	+		224,50	0,123	F	I	960	0,0010
	49		+	612,50	0,191	E	I	630	0,0016
	55	+		175,25	0,096	F	I	1.055	0,0009
	61		+	292,50	0,091	F	II	1.605	0,0006
	58	+		144,50	0,079	F	I	1.255	0,0008
	64		+	275,00	0,086	F	II	1.770	0,0006
	60	+		153,25	0,084	F	II	1.560	0,0006
	66		+	325,00	0,102	F	II	1.900	0,0005
	62	+		153,00	0,084	F	II	1.595	0,0006
	68		+	273,75	0,086	F	II	2.130	0,0005
	69	+		132,00	0,072	F	III	2.045	0,0005
	77		+	282,50	0,088	F	III	1.590	0,0006
	74	+		167,50	0,092	F	III	1.695	0,0006
	79		+	263,25	0,082	F	III	1.455	0,0007
	83	+		209,25	0,115	F	III	1.065	0,0009
	80		+	388,25	0,121	F	III	1.245	0,0008
	85	+		314,75	0,173	F	IV	775	0,0013
	82		+	355,00	0,111	F	III	1.065	0,0009
	88	+		523,50	0,287	E	IV	545	0,0018

DISTRITO	Nº DE MANZANA	AÑO DE VALUACION		VALOR MEDIO ABSOLUTO (₡/m <sup>2</sup> )	VALOR MEDIO RELATIVO (%)	CLASE	SECTOR	DISTANCIA AL PUNTO PICO (m)	INVERSO DE LA DISTANCIA
		1965	1975						
	84		+	433,75	0,136	F	IV	900	0,0011
	94	+		549,50	0,301	E	IV	350	0,0028
	88		+	903,75	0,283	E	IV	545	0,0018
	95	+		764,50	0,419	D	IV	250	0,0040
	91		+	1.370,50	0,429	D	IV	450	0,0022
	98	+		821,00	0,450	D	IV	350	0,0028
	93		+	1.040,00	0,325	E	IV	435	0,0023
	103	+		443,00	0,243	E	IV	640	0,0016
	99		+	1.419,25	0,444	D	IV	440	0,0023
	105	+		249,50	0,137	F	III	995	0,0010
	105		+	515,00	0,161	F	III	995	0,0010
	111	+		121,75	0,067	F	III	1.955	0,0005
	111		+	239,25	0,075	F	III	1.955	0,0005
	112	+		143,25	0,079	F	III	1.795	0,0005
	113		+	340,00	0,106	F	III	1.575	0,0006
	114	+		162,50	0,089	F	III	1.410	0,0007
	118		+	645,00	0,202	E	III	1.050	0,0009
	120	+		265,75	0,146	F	III	850	0,0012
	124		+	2.160,00	0,675	C	IV	345	0,0029
	124	+		972,75	0,534	C	IV	345	0,0029
	126		+	2.192,50	0,686	B	IV	160	0,0062
	126	+		1.304,00	0,715	B	IV	160	0,0062
MERCED	2	+		60,33	0,033	F	I	2.295	0,0004
	18		+	258,75	0,081	F	II	1.380	0,0007
	5	+		83,50	0,046	F	II	1.715	0,0006
	22		+	251,25	0,078	F	I	1.850	0,0005
	7	+		68,33	0,037	F	II	1.555	0,0006
	33		+	306,25	0,096	F	II	1.515	0,0007
	11	+		57,33	0,031	F	II	1.570	0,0006
	40		+	355,00	0,111	F	II	1.380	0,0007
	13	+		52,00	0,028	F	II	1.445	0,0007
	53		+	430,00	0,134	F	II	545	0,0018
	15	+		52,00	0,028	F	II	1.550	0,0006
	57		+	321,67	0,100	F	II	735	0,0014
	18	+		140,00	0,077	F	II	1.380	0,0007
	59		+	858,00	0,268	E	II	910	0,0011
	22	+		128,50	0,070	F	I	1.850	0,0005
	60		+	467,50	0,146	F	II	965	0,0010
	32	+		173,50	0,095	F	I	1.745	0,0006
	61		+	385,00	0,120	F	II	975	0,0010
	34	+		180,00	0,099	F	II	1.425	0,0007
	66		+	355,00	0,111	F	I	1.410	0,0007
	35	+		173,75	0,095	F	II	1.335	0,0007
	68		+	258,33	0,081	F	I	1.660	0,0006
	40	+		186,50	0,102	F	II	1.380	0,0007
	72		+	298,75	0,093	F	I	2.110	0,0005
	48	+		175,25	0,096	F	II	1.145	0,0009
	73		+	298,75	0,093	F	I	2.190	0,0004
	60	+		247,25	0,136	F	II	965	0,0010
	77		+	325,00	0,102	F	I	2.280	0,0004
	64	+		180,00	0,099	F	II	1.245	0,0008
	85		+	353,75	0,111	F	IV	1.355	0,0007



DISTRITO	Nº DE MANZANA	AÑO DE VALUACION		VALOR MEDIO ABSOLUTO ( $\$/m^2$ )	VALOR MEDIO RELATIVO (%)	CLASE	SEC TOR	DISTAN CIA AL PUN TO PI CO (m)	INVERSO DE LA DISTAN CIA
		1965	1975						
	67	+		133,00	0,073	F	I	1.655	0,0006
	96		+	1.677,50	0,524	C	III	250	0,0040
	71	+		67,25	0,037	F	I	2.240	0,0004
	102		+	605,00	0,189	E	III	800	0,0012
	74	+		126,75	0,069	F	I	2.385	0,0004
	104		+	483,33	0,151	F	III	910	0,0011
	75	+		125,75	0,069	F	I	2.470	0,0004
	106		+	386,25	0,121	F	III	1.135	0,0009
	77	+		139,50	0,076	F	I	2.280	0,0004
	107		+	347,50	0,109	F	IV	1.200	0,0008
	78	+		137,50	0,075	F	I	2.180	0,0004
	110		+	316,25	0,099	F	IV	1.515	0,0007
	85	+		178,50	0,098	F	IV	1.355	0,0007
	117		+	308,75	0,096	F	IV	1.960	0,0005
	90	+		322,00	0,177	F	III	845	0,0012
	123		+	316,25	0,099	F	IV	1.765	0,0006
	91	+		442,50	0,243	E	III	735	0,0014
	127		+	362,50	0,113	F	IV	1.195	0,0008
	96	+		869,25	0,477	D	III	250	0,0040
	131		+	1.547,50	0,484	D	III	630	0,0016
	102	+		285,50	0,157	F	III	800	0,0012
	134		+	1.935,00	0,605	C	III	335	0,0030
	106	+		191,25	0,105	F	III	1.135	0,0009
	138		+	2.741,25	0,857	A	III	155	0,0064
	113	+		101,50	0,056	F	IV	1.885	0,0005
	141		+	2.355,00	0,736	B	III	440	0,0023
	114	+		132,25	0,072	F	IV	1.750	0,0006
	143		+	1.838,75	0,575	C	III	610	0,0016
	116	+		148,00	0,081	F	IV	1.915	0,0005
	146		+	720,00	0,225	E	IV	980	0,0010
	123	+		167,25	0,092	F	IV	1.765	0,0006
	150		+	482,50	0,151	F	IV	1.465	0,0007
	129	+		464,75	0,255	E	III	805	0,0012
	156		+	451,25	0,141	F	IV	2.045	0,0005
	132	+		1.183,50	0,649	C	III	530	0,0019
	158		+	267,50	0,084	F	I	2.630	0,0004
	134	+		1.352,25	0,742	B	III	335	0,0030
	140	+		1.819,00	0,998	A	III	345	0,0029
	143	+		788,50	0,433	D	III	610	0,0016
	147	+		254,00	0,139	F	IV	1.070	0,0009
	151	+		214,00	0,117	F	IV	1.565	0,0006
	155	+		201,25	0,110	F	IV	1.955	0,0005
	157	+		93,25	0,051	F	I	2.395	0,0004
HOSPITAL	4	+		223,75	0,123	F	I	1.755	0,0006
	2		+	491,25	0,154	F	I	1.945	0,0005
	11	+		273,50	0,150	F	I	1.055	0,0009
	5		+	491,25	0,154	F	I	1.660	0,0006
	13	+		1.143,00	0,627	C	II	515	0,0019
	12		+	1.871,25	0,585	C	II	600	0,0017
	16	+		1.674,25	0,918	A	II	245	0,0041
	14		+	2.387,50	0,746	B	II	425	0,0023
	19	+		1.513,25	0,830	B	II	175	0,0057

DISTRITO	Nº DE MANZANA	AÑO DE VALUACION		VALOR MEDIO ABSOLUTO ( $H/m^2$ )	VALOR MEDIO RELATIVO (%)	CLASE	SECTOR	DISTANCIA AL PUNTO (m)	INVERSO DE LA DISTANCIA
		1965	1975						
	17		+	2.806,25	0,877	A	II	150	0,0067
	23	+		1.078,50	0,592	C	II	535	0,0019
	24		+	1.451,25	0,454	D	II	620	0,0016
	25	+		547,00	0,300	E	II	715	0,0014
	28		+	386,25	0,121	F	I	1.380	0,0007
	26	+		196,25	0,108	F	I	1.170	0,0008
	32		+	386,25	0,121	F	I	1.790	0,0005
	27	+		199,50	0,109	F	I	1.280	0,0008
	34		+	450,00	0,141	F	I	1.975	0,0005
	31	+		189,75	0,104	F	I	1.690	0,0006
	37		+	411,25	0,128	F	I	2.255	0,0004
	34	+		176,75	0,097	F	I	1.975	0,0005
	44		+	332,50	0,104	F	I	1.580	0,0006
	40	+		164,00	0,090	F	I	1.985	0,0005
	50		+	1.258,75	0,394	D	II	620	0,0016
	45	+		164,25	0,090	F	I	1.485	0,0007
	54		+	1.862,50	0,582	C	II	260	0,0038
	51	+		643,75	0,353	D	II	530	0,0019
	59		+	975,00	0,305	E	II	725	0,0014
	52	+		595,25	0,326	E	II	440	0,0023
	60		+	782,50	0,245	E	II	820	0,0012
	61	+		225,25	0,124	F	II	910	0,0011
	66		+	325,00	0,102	F	I	1.670	0,0006
	62	+		183,75	0,101	F	II	995	0,0010
	67		+	348,75	0,109	F	I	1.805	0,0005
	64	+		161,00	0,088	F	I	1.410	0,0007
	72		+	376,67	0,118	F	I	2.235	0,0004
	70	+		167,25	0,092	F	I	2.070	0,0005
	78		+	348,75	0,109	F	I	1.760	0,0006
	76	+		55,50	0,030	F	IV	2.565	0,0004
	79		+	348,75	0,109	F	I	1.680	0,0006
	79	+		145,75	0,080	F	I	1.680	0,0006
	83		+	383,25	0,120	F	II	1.330	0,0007
	80	+		153,75	0,084	F	I	1.585	0,0006
	85		+	643,75	0,201	E	II	1.115	0,0009
	87	+		265,75	0,146	F	II	910	0,0011
	96		+	726,25	0,227	E	II	730	0,0014
	92	+		571,50	0,313	D	II	465	0,0021
	99		+	750,00	0,234	E	II	980	0,0010
	93	+		381,50	0,209	E	II	545	0,0018
	109		+	420,00	0,131	F	III	1.000	0,0010
	98	+		257,75	0,141	F	II	900	0,0011
	113		+	991,25	0,310	E	III	640	0,0016
	100	+		203,75	0,112	F	II	1.135	0,0009
	103	+		117,50	0,064	F	III	1.645	0,0006
	110	+		197,75	0,108	F	III	910	0,0011
	127	+		104,75	0,057	F	III	1.545	0,0006
	135	+		158,00	0,087	F	III	1.120	0,0009
	138	+		211,00	0,116	F	III	1.025	0,0010
	143	+		111,25	0,061	F	III	1.525	0,0006
	146	+		104,75	0,057	F	III	1.615	0,0006
	154	+		87,00	0,048	F	IV	2.085	0,0005

DISTRITO	Nº DE MANZANA	AÑO DE VALUACION		VALOR MEDIO ABSOLUTO ( $\$/m^2$ )	VALOR MEDIO RELATIVO (%)	CLASE	SECTOR	DISTANCIA AL PUNTO DE INVERSO DE LA DISTANCIA (m)	INVERSO DE LA DISTANCIA
		1965	1975						
	155	+		74,00	0,040	F	III	2.035	0,0005
	160	+		92,75	0,051	F	III	1.490	0,0007
	165	+		79,50	0,044	F	III	1.620	0,0006
	166	+		79,00	0,043	F	III	1.685	0,0006
	167	+		90,25	0,049	F	III	1.630	0,0006
	169	+		96,75	0,053	F	III	1.705	0,0006
	170	+		88,50	0,048	F	III	1.795	0,0005
	171	+		82,25	0,045	F	III	1.850	0,0005
	173	+		43,25	0,024	F	III	2.110	0,0005
	174	+		68,25	0,037	F	III	2.030	0,0005
	176	+		82,50	0,045	F	III	1.845	0,0005
	183	+		38,50	0,021	F	III	2.055	0,0005
	186	+		73,50	0,040	F	IV	2.175	0,0004
	188	+		72,50	0,040	F	IV	2.400	0,0004
	191	+		62,75	0,034	F	IV	2.415	0,0004
	196	+		69,25	0,038	F	III	2.330	0,0004
	200	+		45,33	0,025	F	IV	2.520	0,0004
CATEDRAL	2	+		1.546,50	0,848	A	I	160	0,0062
	1		+	2.741,25	0,857	A	I	65	0,0154
	5	+		982,00	0,539	C	I	345	0,0029
	3		+	2.450,00	0,766	B	I	260	0,0038
	15	+		203,67	0,112	F	II	1.165	0,0008
	5		+	2.160,00	0,675	C	I	345	0,0029
	22	+		160,50	0,088	F	II	1.785	0,0006
	8		+	1.287,50	0,403	D	I	640	0,0016
	23	+		146,75	0,080	F	II	1.870	0,0005
	11		+	580,00	0,181	F	I	820	0,0012
	32	+		166,33	0,091	F	I	1.015	0,0010
	12		+	627,50	0,196	E	II	860	0,0012
	37	+		579,00	0,318	E	I	650	0,0015
	14		+	580,00	0,181	F	II	1.060	0,0009
	39	+		448,25	0,246	E	I	525	0,0019
	15		+	450,00	0,141	F	II	1.165	0,0008
	45	+		386,25	0,212	E	I	430	0,0023
	17		+	523,75	0,164	F	II	1.225	0,0008
	46	+		503,25	0,276	E	I	340	0,0029
	20		+	333,33	0,104	F	II	1.400	0,0007
	49	+		728,50	0,400	D	I	255	0,0039
	26		+	482,50	0,151	F	II	1.185	0,0008
	50	+		555,25	0,305	E	I	355	0,0028
	27		+	482,50	0,151	F	II	1.060	0,0009
	53	+		322,00	0,177	F	I	625	0,0016
	31		+	403,75	0,126	F	I	860	0,0012
	59	+		202,75	0,101	F	II	1.210	0,0008
	39		+	1.096,50	0,343	E	I	525	0,0019
	60	+		206,00	0,113	F	II	1.300	0,0008
	45		+	806,25	0,252	E	I	430	0,0023
	61	+		181,00	0,099	F	II	1.435	0,0007
	49		+	1.417,50	0,443	D	I	255	0,0039
	63	+		162,50	0,089	F	II	1.800	0,0005
	52		+	645,00	0,202	E	I	530	0,0019
	65	+		156,25	0,086	F	II	1.905	0,0005

DISTRITO	Nº DE MANZANA	AÑO DE VALUACION		VALOR MEDIO ABSOLUTO ( $\$/m$ )	VALOR MEDIO RELATIVO (%)	CLASE	SECTOR	DISTANCIA AL PUNTO CENTRO (m)	INVERSO DE LA DISTANCIA
		1965	1975						
	53		+	645,00	0,202	E	I	625	0,0016
	71	+	.	199,50	0,109	F	II	1.300	0,0008
	68		+	340,00	0,106	F	II	1.685	0,0006
	78	+		322,00	0,177	F	I	630	0,0016
	70		+	466,25	0,146	F	II	1.405	0,0007
	80	+		482,75	0,265	E	I	455	0,0022
	72		+	482,50	0,151	F	I	1.200	0,0008
	82	+		306,00	0,168	F	I	630	0,0016
	75		+	733,75	0,229	E	I	920	0,0011
	83	+		298,00	0,163	F	I	710	0,0014
	76		+	806,25	0,252	E	I	810	0,0012
	90	+	.	162,50	0,089	F	I	1.330	0,0007
	82		+	628,75	0,197	E	I	630	0,0016
	93	+		171,50	0,094	F	II	1.525	0,0006
	100		+	325,00	0,102	F	II	1.780	0,0006
	99	+		131,50	0,072	F	II	1.900	0,0005
	103		+	353,33	0,110	F	IV	1.405	0,0007
	108	+		314,25	0,172	F	IV	1.000	0,0010
	115		+	433,75	0,136	F	IV	885	0,0011
	112	+		338,25	0,185	F	IV	645	0,0015
	142		+	612,50	0,191	E	IV	845	0,0012
	115	+		233,25	0,128	F	IV	885	0,0011
	143		+	412,50	0,129	F	IV	920	0,0011
	117	+		236,75	0,130	F	IV	1.085	0,0009
	130	+		103,25	0,057	F	III	1.815	0,0005
	133	+		142,75	0,078	F	III	1.555	0,0006
	140	+		180,00	0,099	F	IV	975	0,0010
	144	+		131,25	0,072	F	IV	1.020	0,0010
	146	+		154,25	0,085	F	IV	1.275	0,0008
	150	+		124,00	0,068	F	III	1.625	0,0006
	151	+		103,00	0,056	F	III	1.755	0,0006
	164	+		130,25	0,071	F	IV	1.195	0,0008
	167	+		98,25	0,054	F	IV	1.455	0,0007
	168	+		110,50	0,061	F	IV	1.595	0,0006
	172	+		128,75	0,071	F	III	1.945	0,0005
	176	+		114,25	0,063	F	III	2.060	0,0005
	182	+		83,50	0,046	F	IV	1.405	0,0007
	184	+		88,25	0,048	F	IV	1.370	0,0007
	188	+		90,00	0,049	F	IV	1.485	0,0007
	190	+		71,00	0,039	F	IV	1.635	0,0006
	195	+		85,50	0,047	F	IV	1.780	0,0006
	198	+		99,75	0,055	F	IV	1.860	0,0005
	200	+		86,75	0,047	F	III	1.980	0,0005
	202	+		72,33	0,040	F	III	2.205	0,0004
	212	+		90,50	0,050	F	III	2.425	0,0004
	213	+		90,25	0,049	F	III	2.455	0,0004
	216	+		91,75	0,050	F	III	2.340	0,0004
	220	+		68,33	0,037	F	III	2.690	0,0004
	221	+		75,00	0,041	F	III	2.725	0,0004

$\$/m^2$ : colones por metro cuadrado de terreno (Valor medio de cada manzana muestreada).

‰: porcentaje del sumatorio de los valores medios para el universo correspondiente a cada manzana muestreada.

m = metros : distancia por el camino más corto, por calles, entre el punto de valor pico y el punto que representa el valor medio de cada manzana.

CLASES : según clasificación de los valores del suelo realizada, siendo seis en total (A, B, C, D, E, F).

SECTOR : cada distrito fue dividido en cuatro sectores o áreas, cubriendo, cada uno de éstos, varias manzanas de las diferentes clases establecidas.