

El Catastro y las Intervenciones Urbanas

Diego Alfonso Erba

Índice

Introducción.....	2
1. El escenario urbano latinoamericano y el Catastro Territorial	3
La escala de las intervenciones.....	4
Tierra Vacante	6
Los Grandes Proyectos Urbanos.....	8
Catastro Territorial y Ciudades Virtuales	10
El Catastro 3D	11
El Orden Urbano	15
2. Las Intervenciones Urbanas y el Catastro	17
Intervenciones Urbanas y el Catastro Físico.....	17
Emprendimientos en Parcela Única.....	18
Emprendimientos en Varias Parcelas	18
Intervenciones Urbanas y el Catastro Jurídico	19
Emprendimientos en Parcela Única.....	19
Emprendimientos en Varias Parcelas	20
Intervenciones Urbanas y el Catastro Económico	20
Emprendimientos en Parcela Única.....	20
Intervenciones privadas.....	20
Intervenciones públicas	21
Tamaño de la parcela.....	21
Intervenciones Urbanas y el Catastro Social	21
Intervenciones Urbanas y el Catastro de Servicios	22
3. Consideraciones Finales	25

Introducción

Una serie de cambios demográficos y económicos están marcando la expansión (horizontal y vertical) de las ciudades latinoamericanas. Desde grandes proyectos para sectores sociales de ingresos medios y bajos hasta las exclusivas "urbanizaciones enrejadas" (*gated communities*) para los grupos de altos ingresos. En paralelo, los asentamientos pobres continúan con falta de equipamientos y de servicios urbanos como el transporte público, vías de acceso adecuadas, suministro de agua y alcantarillado. La tendencia hacia la expansión en esas áreas periféricas sobrevaluadas, pero al mismo tiempo carentes de servicios, contrasta con la reducción de la actividad residencial en áreas centrales provistas de equipamientos y servicios básicos. Conforme estas zonas urbanas de suelo subutilizado y vacante se vuelven menos pobladas y más devaluadas, el ciclo del deterioro va empeorando. La enigmática relación que hay entre el control de la expansión territorial y el apoyo a la densificación urbana está en el corazón de la discusión que académicos y formuladores de políticas en América Latina llevan adelante en el tema de regulación del uso del suelo. El Planeamiento Urbano puede ser considerado de forma simplificada como un conjunto de acciones que impactan diferentes aspectos y zonas de una ciudad, las cuales pueden tener dimensiones (escalas) muy variadas. Cualquier intervención derivada del planeamiento conduce básicamente a por lo menos tres cuestiones relacionadas: el deterioro del medio ambiente, la conservación de centros históricos y la competitividad de las ciudades¹.

La frase que afirma: "el Catastro Territorial debe estar al servicio del Planeamiento" no es nueva pero a pesar de todo lo que se ha escrito y dicho sobre los deberes y derechos del Catastro urbano aún es posible hacer análisis mas detallados. El Catastro Territorial participa en practicamente todas las intervenciones urbanas que derivan de acciones administrativas del Estado o de emprendimientos de un ciudadano o de un pequeño grupo que se producen en las ciudades y su nivel de involucramiento depende de la escala de cada uno de ellos.

¹ Lungo, Mario. *Expansión urbana y regulación del uso del suelo en América Latina*. Land Lines: March 2001, Volume 13, Number 2. Disponible en <http://www.lincolninst.edu/pubs/pub-detail.asp?id=256> en 9-11-2005.

1. El escenario urbano latinoamericano² y el Catastro Territorial

La mayoría de los países de América Latina son más urbanos que rurales y están tratando de desarrollar sus economías como parte del mercado global. Este proceso introduce profundos cambios culturales y espaciales tales como mayor segregación y conflictos sobre el uso del suelo urbano. Es sabida la necesidad de fortalecer la conciencia ciudadana sobre la liberalización de los mercados y la pérdida de protagonismo del Estado en los esquemas de economía y planificación (el cambio en el papel del Estado de “proveedor” a “facilitador” ha creado un vacío en las necesidades sociales urbanas). Una forma de acompañar estos procesos es mejorar la gestión del suelo urbano y la igualdad social de manera simultánea para lo cual es necesario:

1. utilizar herramientas básicas para establecer y apoyar los sistemas de información urbana (mecanismo de monitoreo con capacidad para identificar datos de agentes y transacciones, incluidos los precios del suelo, conocimiento de los “ciclos de vida” de las zonas urbanas y modelos de predicción que permitan establecer la relación entre las economías municipales y nacionales y el mercado de bienes raíces).

Este párrafo muestra la importancia que el Catastro tiene como sistema de información parcelaria, sobre todo cuando la estructura de la base de datos alfanumérica permite almacenar y rescatar datos históricos³. Además permite visualizar la importancia que tiene, aún en países descentralizados, una norma a nivel regional o nacional que oriente la formación de Catastros compatibles en los casos que los datos sea utilizados para proyectos intermunicipales (ver ítem 6 - El Catastro y las Intervenciones Regionales).

2. instituir políticas urbanas que equilibren los mecanismos de mercado existentes que suelen ser contradictorios (por ejemplo, es difícil liberalizar los mercados y al mismo tiempo imponer límites en la expansión urbana cuando se intenta ofrecer suministros de suelo adecuados para satisfacer las necesidades de la población pobre trabajadora).

² La base conceptual de este ítem fue extraída de: Luis Fernando Alvarez y William J. Siembieda. *Looking for Territorial Order*. Land Lines: September 1997, Volume 9, Number 5. Ed. LILP, comentándose las intervenciones que el Catastro Territorial tiene o debería tener en el tema.

³ Los Catastros que tienen esta característica se denominan **4D** puesto que además de los datos espaciales de la parcela (**3D**) cuentan con datos históricos que representan la cuarta dimensión: el tiempo.

Las relaciones de los Catastros Territoriales son tan importantes que merecen un tratamiento detallado y son abordadas en el Capítulo El Catastro Territorial y los Mercados de Suelo Urbano.

3. reconocer y dar apoyo a las acciones positivas de grupos comunitarios y organizaciones no gubernamentales que se propongan combatir los patrones de segregación de clases, como también a los intentos municipales de utilizar instrumentos como reservas territoriales, mecanismos de financiamiento progresivos y mejoras en los procedimientos administrativos y fiscales.

Esta última frase muestra claramente la importancia de los Catastros Sociales y su integración con el Catastro Territorial para aproximarse de la Multifinalidad. Algunos municipios latinoamericanos, inspirados por la difusión de la filosofía de administración propuesta por el Presupuesto Participativo, han implementado el Catastro Participativo, que es una especie de Autodeclaración en beneficio de una determinada comunidad, el cual contempla datos sobre las parcelas y de las familias que en ellas habitan.

La escala de las intervenciones

No es necesario ser urbanista para comprender que no existe un único “tipo” de intervención que pueda ser desarrollada en las ciudades. Mientras algunas son solventadas con fondos públicos, otras dependen de capitales privados; mientras algunas afectan a una única parcela, otras contemplan muchas de ellas, mientras algunas causan impactos mínimos en el medio ambiente, otras requieren de acciones que compensen la alteraciones provocadas.

Las diferencias apuntadas radican esencialmente en las **escalas** de las intervenciones. Este término abarca más que las simples dimensiones físicas y sugiere interrelaciones complejas que conllevan efectos socioeconómicos y políticos. En los grandes proyectos en particular, el

tamaño, la dimensión temporal y el suelo llevan a considerar el papel del Estado y la inversión pública⁴.

El Catastro Territorial debe estar preparado para dar respuestas a intervenciones de cualquier escala. Sus funciones son, por un lado tornar disponibles los datos que se le requieran y por otro, capturar los datos y actualizar sus registros alfanuméricos y cartográficos en función de las modificaciones que la intervención haya introducido en la ciudad.

Un Catastro moderno es un sistema integrado de bases de datos que reúne la información sobre el registro y la propiedad del suelo, características físicas, modelo econométrico para la valoración de propiedades, zonificación, sistemas de información geográfica, transporte y datos ambientales, socioeconómicos y demográficos. Solamente ese tipo de Catastro representa una herramienta holística que puede usarse a nivel local, regional y nacional con la finalidad de abordar problemas como el desarrollo económico, la propagación urbana, la erradicación de la pobreza, las políticas de suelo y el desarrollo comunitario sostenible.

En años recientes la visión del Catastro como un sistema de información multifuncional ha comenzado a evolucionar y a producir grandes avances en la calidad de los sistemas de información sobre suelos, no obstante algunos problemas remanecen y otros nuevos han surgido. Una parte de la turbulencia apuntada proviene de la incipencia del proceso y de la falta de experiencia de los responsables, y otra parte puede provenir de la mala interpretación del concepto mismo Catastros Multifinalitario. Existe una noción frecuente según la cual, para implementar un Catastro Multifinalitario es necesario ampliar las bases de datos alfanuméricas de los Catastros Territoriales incrementando sus bases tradicionales de datos físicos, económicos y jurídicos con los datos sociales y ambientales lo cual, definitivamente, no es esencial. Algunos administradores, inclusive, consideran que la adquisición de un Sistema de Información Geográfica (SIG) es suficiente para estructurar un Catastro Multifinalitario, pero aunque este es un paso importante, tampoco es imprescindible.

⁴ Lungo, Mario. *Macroproyectos urbanos: Desafío para las ciudades latinoamericanas*. Land Lines: October 2002, Volume 14, Number 4. Disponible en <http://www.lincolninst.edu/pubs/pub-detail.asp?id=946> en 9-11-2005.

La implementación de un Catastro Multifinanciado implica un cambio de paradigma para su administración y exige nuevas relaciones entre los sectores público y privado, de forma similar que las intervenciones urbanas que se venían desarrollando algunas décadas atrás.

Tierra Vacante⁵

Gran parte de las intervenciones urbanas citadas en los puntos anteriores se realizan en parcelas baldías, denominadas en general como **tierra vacante**⁶. Los estudios publicados en relación a la tierra vacante en América Latina tienden a limitarse a los aspectos descriptivos es decir a la cantidad y al tamaño de los vacíos urbanos. El contexto actual de profundas transformaciones económicas y sociales y de cambios en los patrones de demanda de suelo en las ciudades, está propiciando un giro en la percepción de estas parcelas en desuso. De ser un problema, se están convirtiendo en una oportunidad.

Son cuatro las características principales de la tierra vacante: **tenencia, cantidad, situación y duración** de su condición. Determinar cuanta tierra vacante hay en cada ciudad es una tarea compleja, debido a las diferentes definiciones que se le da en cada jurisdicción. A esta dificultad se suman los numerosos obstáculos que existen para obtener informaciones precisas, algunas de los cuales residen en el Catastro Territorial.

Como regla general, la tierra vacante en latinoamericana está a cargo de uno o más de los siguientes agentes (cada uno con sus políticas respectivas):

- gestores o subdivisores inmobiliarios - legales o ilegales;
- pequeños propietarios de tierras, pero que están incapacitadas para desarrollarlas;
- especuladores de bienes raíces;

⁵ La base conceptual de este ítem fue extraída de: Clichevsky, Nora. *La tierra vacante en América Latina*. Land Lines: January 1999, Volume 11, Number 1. Ed. LILP. Disponible en <http://www.lincolnst.edu/pubs/pub-detail.asp?id=380> en 9-11-2005, comentándose las intervenciones que el Catastro Territorial tiene o debería tener en este tipo de áreas y en las intervenciones a ella relacionadas.

⁶ La traducción para el término *vacant land* varía según el país. La traducción más frecuentemente utilizada en los programas del Instituto Lincoln es tierra (o suelo) vacante, pero otras traducciones posibles incluyen: terrenos baldíos, predios baldíos, tierras desocupadas, tierras disponibles, terrenos libres, terrenos vacíos, terrenos desocupados, sitios eriazos.

- empresas estatales y otras instituciones como la Iglesia, el estado militar, etc.

Para identificar las áreas vacantes se deben usar los datos del Catastro Físico y del Catastro Jurídico. El primero “ve” el vacío y el segundo identifica el régimen de tenencia. Si además se trabaja con datos históricos (Catastro 4D) es posible saber cuanto tiempo hace que el suelo está vacante y al combinar los datos físicos, jurídicos y temporales es posible determinar si hay especulación inmobiliaria o cualquier otra situación.

Normalmente la identificación de tierra vacante inicia con estudios de los documentos cartográficos existentes (siempre y cuando contengan información objetiva y actualizada) sobre aerofotografías y/o imágenes satelitales⁷. Después de haber hecho el mapeo en una escala media, se inicia el estudio detallado y minucioso de todos los aspectos relacionados con la parcela elegida y con las que la circundan. En latinoamérica este último proceso normalmente requiere una peregrinación por varias instituciones y sectores administrativos de la ciudad en la búsqueda de datos territoriales, sociales, ambientales, jurídicos los cuales, cuando son encontrados, no siempre permiten generar información consistente y detallada.

Es difícil correr verificar si un lote que en una imagen de satélite se ve como baldío, puede ser aprovechado para alguna obra pública o un emprendimiento privado. Que un terreno esté baldío no significa que esté vacante y disponible para el desarrollo y mas ún, una gran área vacante puede comprender varias parcelas que aparecen como si fuesen una sola por el solo hecho de no tener sus límites materializados (aunque si debidamente creados en el Catastro Territorial y en el Registro de Inmuebles). Una vez que una parcela fue identificada física y jurídicamente como vacante se debe proceder al estudio ambiental.

Muchas áreas vacantes podrían soportar actividades residenciales o productivas en las que debería construirse una infraestructura urbana a fin de mejorar la eficiencia del uso de las tierras. No obstante, una cantidad considerable de ellas presenta una serie de importantes factores negativos como: inadecuada infraestructura básica, agua contaminada por desechos industriales, riesgo sísmico, de inundaciones o erosión y vías de acceso deficientes. Esas parcelas no son aptas para

⁷ Muchas de las intervenciones urbanas que se realicen sobre cualquier tipo de suelo urbano (vacante o no) justifican la adquisición de imágenes de alta resolución, siendo estas preferidas por la facilidad de adquisición en el momento que se desee realizar el estudio y la relación costo-beneficio que presentan sobre las aerofotografías.

ser urbanizadas a menos que se realicen inversiones considerables que las resguarden de los citados problemas. Finalmente, si bien algunas podrían tener un gran potencial para la protección ambiental, este tema no es debidamente considerado puesto que la conservación de la tierra sigue siendo un asunto de baja prioridad en América Latina.

Las políticas urbanas deberían prestar mas atención a la tierra vacante considerando su diversidad de condiciones y utilizarla para promover una mayor "racionalidad urbana" a fin de estimular la ocupación de lotes disponibles en las regiones donde ya exista una infraestructura apropiada, y de suprimir el crecimiento urbano en aquellas áreas carentes de infraestructura.

Entre las políticas relativas a la tierra vacante pueden citarse: la incorporación de mecanismos que permitan capturar las plusvalías producidas por las inversiones públicas urbanas, la aplicación de una política progresiva de impuestos sobre bienes raíces a fin de desalentar la retención de tierras por parte de propietarios pudientes y del fomento a una mayor flexibilidad en el sistema impositivo municipal.

Las tres medidas descritas mas tantas otras que pueden ser adoptadas necesitan de un Catastro bien estructurado, no solo en los aspectos físicos, jurídicos y económicos, sino también de Servicios, Social y Ambiental, en resumen un buen Catastro Multifinalitario.

Los Grandes Proyectos Urbanos⁸

De forma similar a lo que ocurre en el resto de las ciudades del mundo, la mayoría de las grandes urbes del continente latinoamericano (y algunas medianas) están aprovechando la capacidad multiplicadora de los proyectos urbanos de gran escala para reforzar la competitividad y el atractivo de las ciudades, o al menos para servir como catalizador de las fuerzas y los recursos económicos latentes. Estos proyectos, estimulados por la crisis en la planificación integral y modificación concomitante de la vida urbana mencionadas anteriormente, están siendo desarrollados típicamente bajo asociaciones públicas/privadas. Algunos críticos advierten sobre el

⁸ La base conceptual de este ítem fue extraída de Lungo, M. & Smolka, M. *Land Value and Large Urban Projects*. Land Lines: January 2005, Volume 17, Number 1. Ed. LILP y de Lungo, M. *Macroproyectos urbanos: Desafío para las ciudades latinoamericanas*. Land Lines: October 2002, Volume 14, Number 4. Ed. LILA y de Smolka, M. & Mullahy, L. *Una década de cambios: Retrospectiva del Programa para América Latina*. Land Lines: October 2003, Volume 15, Number 4.

enorme riesgo que los proyectos imponen sobre la población, en vista de los grandes subsidios que terminan limitando los beneficios para el interés público. Además, la implementación de los proyectos suele concentrarse más en sus valores simbólicos y estéticos que en un análisis riguroso y exhaustivo de su eficacia en función de los costos, y mucho menos en una evaluación de sus costos sociales, económicos o ambientales. Aceptar la elitización (*gentrification*) como un resultado inevitable —si no intencional— va en pareja con hacer una evaluación sólo superficial de los verdaderos costos sociales e individuales asociados con esas renovaciones. Ciertamente se puede discutir si estos proyectos de gran escala son intrínsecamente perjudiciales para la sociedad, si los efectos negativos resultan de conceptos equivocados evitables o vulnerabilidades sociopolíticas en su implementación, o si sencillamente son de naturaleza tan compleja que escapan a cualquier método de evaluación razonable.

Aunque la economía de mercado no es un fenómeno reciente, los análisis sobre las relaciones entre urbanización y sistema económico suelen limitarse a las categorías de tierra, trabajo y capital, cuyas combinaciones y re combinaciones “naturalmente” resultan en desarrollo y crecimiento económico. Dado que el primero no siempre ocurre y que el crecimiento tiene la tendencia a aparecer en sectores no siempre deseables de la economía y en sitios aún menos deseables de la geografía, el esfuerzo por tratar de encontrar mejores medios para explicar los misterios de los procesos urbanos es una tarea permanente que debe reunir la teoría económica y la ciencia social, con alguna forma de explicación geográfica. Una de las posibles razones por las cuales este tipo de enfoque no se ha desarrollado aún (dejando de lado consideraciones políticas o ideológicas) puede ser el hecho de que las ciudades, con toda la complejidad que las caracteriza, constituyen objetos de estudio tan particulares que no son comprendidas por una teoría general del urbanismo. Además, la relación entre procesos sociales y formas espaciales no se ha establecido adecuadamente debido a que, en las palabras del geógrafo David Harvey, la “imaginación geográfica aún posee una muy débil tradición analítica y su metodología todavía se apoya fuertemente en la pura intuición”. Este déficit, sin embargo, está siendo llenado por la misma dinámica del sistema económico el cual, al requerir mejores instrumentos que el presentimiento y la intuición en la búsqueda permanente de ampliar las bases de la acumulación, ha desarrollado y refinado tecnologías de análisis espacial revolucionando en menos de veinte años el paisaje de la “imaginación geográfica”. Se hace mención aquí a la relación entre la tecnología de la estructuración

de bases de datos alfanuméricas y cartográficas a través de las computadoras de la cual han resultado los llamados Sistemas de Información Geográfica - SIG⁹.

Catastro Territorial y Ciudades Virtuales

Como fue demostrado los Catastros latinoamericanos son en su mayoría parcelarios. Esta forma de registrar el territorio proviene de la época analógica cuando aún se trabajaba con documentos cartográficos dibujados en papel y continúa siendo respetada cuando la información catastral pasa a ser administrada en formato digital dentro del ambiente SIG donde parcela es representada por un polígono debidamente identificado y georreferenciado. Cuando un SIG se usa para administrar datos catastrales, adopta la denominación particular de Sistemas de Información Territorial – SIT.

A pesar de todo el potencial que los SIT tienen para efectuar varios tipos de análisis espaciales aún se utilizan principalmente como en Latinoamérica como “visualizadores de datos”, no siendo aprovechados en plenitud (obviamente existen muchos ejemplos de estudios avanzados en la región). Probablemente la principal limitación que afecta el desarrollo de estudios, diagnósticos y simulaciones con estas herramientas en el ámbito urbano radique en la escasez de datos (y en algunos casos su total carencia) y en la falta de personal especializado dentro de las instituciones. Otra limitación del uso de los SIT en escalas urbanas se da en las jurisdicciones donde los datos, que deberían formar parte de una base única, se encuentran diseminados en más de una agencia gubernamental o en empresas privadas en las cuales son registrados con diferentes nomenclaturas que prácticamente imposibilitan su integración.

En situaciones como estas una estrategia que viene dando buenos resultados en la busca de datos confiables y baratos es el compartimiento de inversiones por parte de las iniciativas pública y privada, no solo en el manejo de la información, sino también en la generación de los datos cartográficos y alfanuméricos.

⁹ El párrafo indicado y los ítems subsiguientes fueron extraídos de Erba, D. & Uribe, A. *Catastro Urbano y ciudades virtuales 3D en Latinoamérica*. In: 2 Congreso Internacional Territorio y Ciudad Virtual. Concepción, Chile, 2005.

El Catastro 3D

La cartografía catastral “tradicional” y ampliamente utilizada en América Latina se basa en documentos que representan la planialtimetría de la ciudad (límites de las parcelas, siluetas de las construcciones, curvas de nivel, etc) pero siendo que, como fue demostrado, gran parte de los marcos jurídicos de los países ve a la propiedad territorial como un volumen que se extiende desde “el infierno hasta el cielo”, ese tipo de representación no permite la visualización clara de los límites.

La visión que normalmente tenían los planificadores del ámbito urbano era una “ciudad vista desde arriba” comienza a cambiar para una visión espacial, volumétrica, tridimensional (3D), la cual permite tomar decisiones mas apropiadas con la realidad.

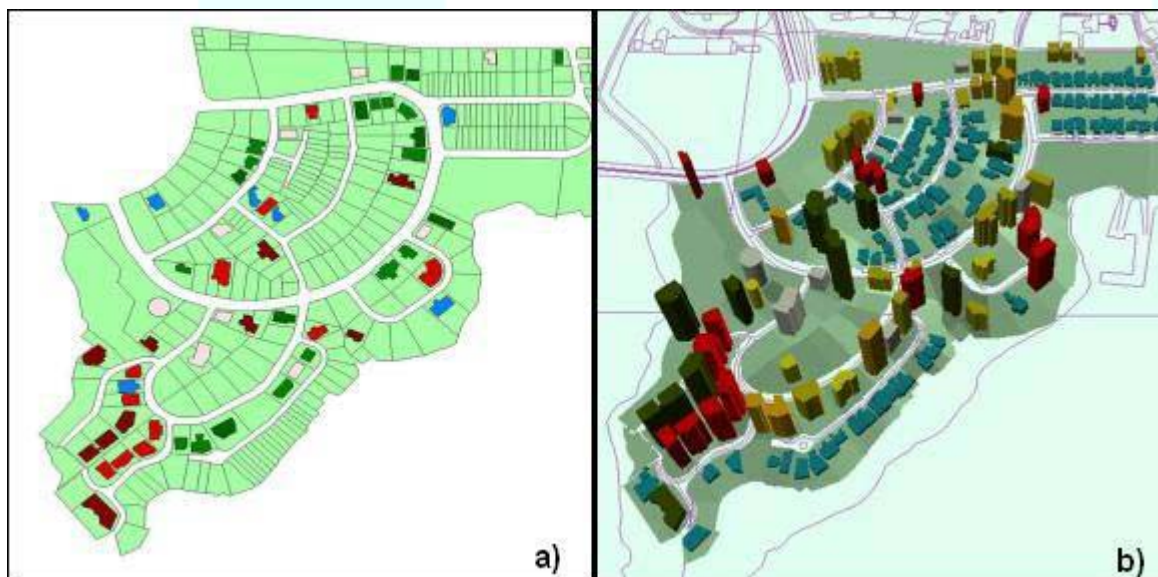


Figura 1 - Base cartográfica catastral (a) y Perspectiva (b) del mismo sector
Punta Paitilla, Ciudad de Panamá, Panamá

Si un determinado estudio o proyecto urbano tiene una dimensión tal que exige visualizar toda la ciudad en perspectiva (como el que muestra la Figura 2b), el modelo virtual puede ser obtenido directamente a partir de los datos catastrales utilizando algunas herramientas específicas del SIT, “levantando” la silueta de cada construcción registrada en la planimetría de la base catastral, proporcionalmente a la altura del edificio que consta en la base alfanumérica. De esa

forma se consigue una visualización “real” de la ciudad de forma rápida, económica y confiable (dependiendo del nivel de actualización de las bases catastrales).

La cartografía de la ciudad puede adoptar diferentes niveles de complejidad dependiendo de las necesidades. Si se realizan estudios en centros históricos para desarrollo de intervenciones orientadas a su conservación, por ejemplo, los detalles arquitectónicos son fundamentales y los datos catastrales que normalmente son planimétricos necesariamente deberán ser complementados. La Fotogrametría Terrestre, mas antigua que la Aérea, se ha utilizado desde fines del Siglo XIX para levantamientos y mapeos y aún en la actualidad en una técnica muy apropiada para estos fines (aunque los *laser scanner* terrestres no deben ser descartados). Como muestra la Figura 2, a partir de un relevamiento fotográfico terrestre se pueden restituir las fachadas utilizando el mismo sistema de referencia que la planimetría de las construcciones y proceder a su integración en programas específicos para formar el model virtual 3D.

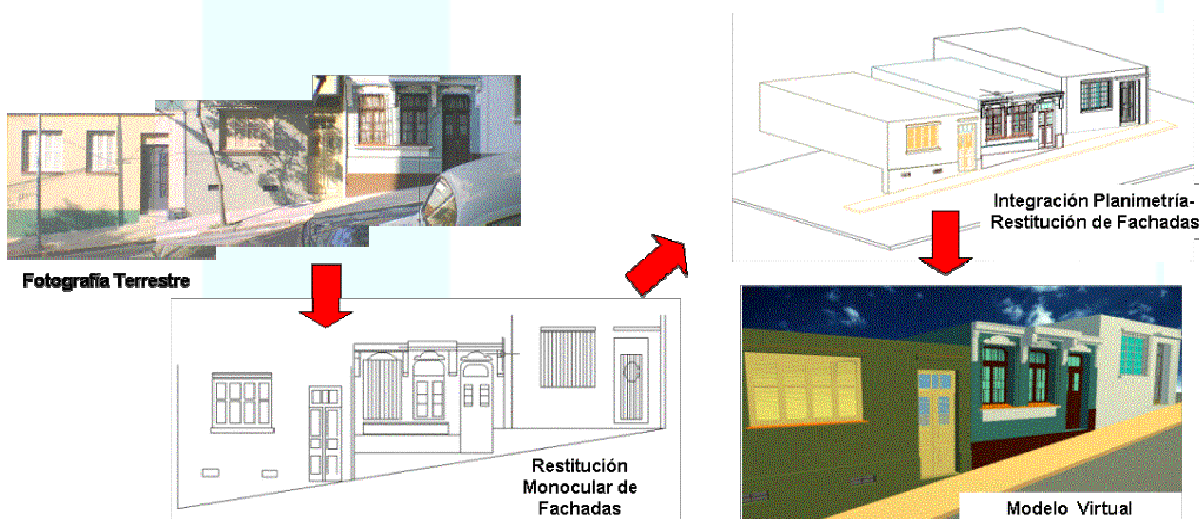


Figura 2 – Integración de datos fotogramétricos aéreos y terrestres
Sector del centro de Porto Alegre, RS, Brasil

Es fácil imaginar que la misma tecnología que facilita un trabajo de toma de decisiones de interés público, debe presentar muchas diferencias cuando se aplica en un contexto donde las desigualdades sociales son extremas, que en otro donde hay mayor equidad. En el primer caso las

decisiones son determinadas por la urgencia –social, económica o política- y hablar de anticipación, de planificación y/o de simulaciones es más virtual que real. Sin embargo, el apremio no elimina la necesidad de conocer y, eventualmente, desvelar una realidad que debe ser entendida y explicada para que se pueda incidir en ella.

Como fue apuntado el Planeamiento Urbano no puede ignorar al mercado. La necesidad de contar con mejores instrumentos de interpretación se origina justamente en la propia necesidad que el capital tiene de encontrar nuevas oportunidades dentro del confuso espacio urbano en particular. Así, “inesperadamente”, la respuesta a este requerimiento suministró un poderoso instrumento de análisis y de síntesis de las veladas dimensiones de la realidad a través del SIG.

En el análisis espacial, como en cualquier estudio, lo primero que hay que decidir es cuáles son las preguntas. Se puede comenzar con algo tan sencillo como ¿dónde están localizadas determinadas cosas o usos? Justamente la información sobre usos del suelo es fundamental para la planificación en general y, dependiendo de su calidad, puede ser de gran influencia en las decisiones que afecten grandes porciones del territorio.

La falta de datos es fatídica pero contar con ellos desorganizados también es un problema. En un análisis no se trata de incluir todas las informaciones posibles sino solamente las necesarias. Evidentemente no es lo mismo mirar a la ciudad “a través de una ventana” (o de una fotografía) donde aparece “todo o que interesa” (pero también lo que no interesa) que filtrar los elementos realmente esenciales. Como ejemplo pueden compararse las Figuras 3a y 3b: mientras en la primera pueden visualizarse los edificios “reales” y sus características, en la representación virtual puede ser filtrada la edad de cada uno representándola con diferentes colores. Ciertamente el proceso de selección de edificios jóvenes y antiguos es mucho más complicado (por lo menos en términos de rapidez y precisión) si se utilizan solamente las fotografías.

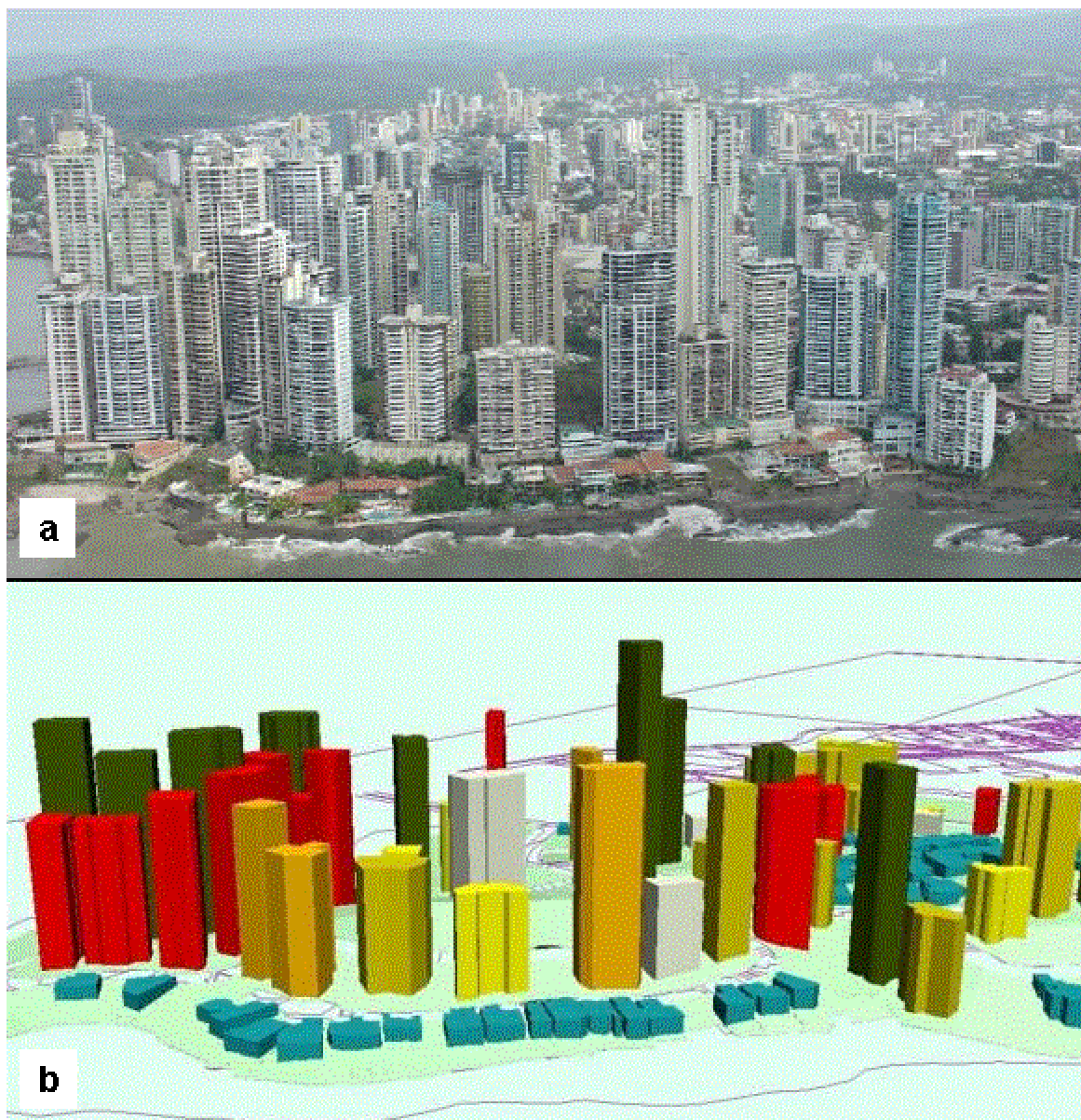


Figura 3 – Diferentes visiones del mismo ámbito urbano

Punta Paitilla, Ciudad de Panamá, Panamá

En los estudios urbanos que requieran mas detalle aún que el nivel de edificaciones, la disponibilidad de datos 3D a nivel de parcela es fundamental y los SIT de los Catastros deben estar preparados para ese nuevo desafío.

La Figura 4 ejemplifica la respuesta gráfica obtenida en un SIG 3D. En este tipo de aplicativo, la conexión de la base de datos alfanumérica se realiza con cuerpos (cada uno de los cuales corresponde a una unidad de propiedad horizontal en este caso) y no mas con polígonos como se hacía en los catastros donde la cartografía es planimétrica.

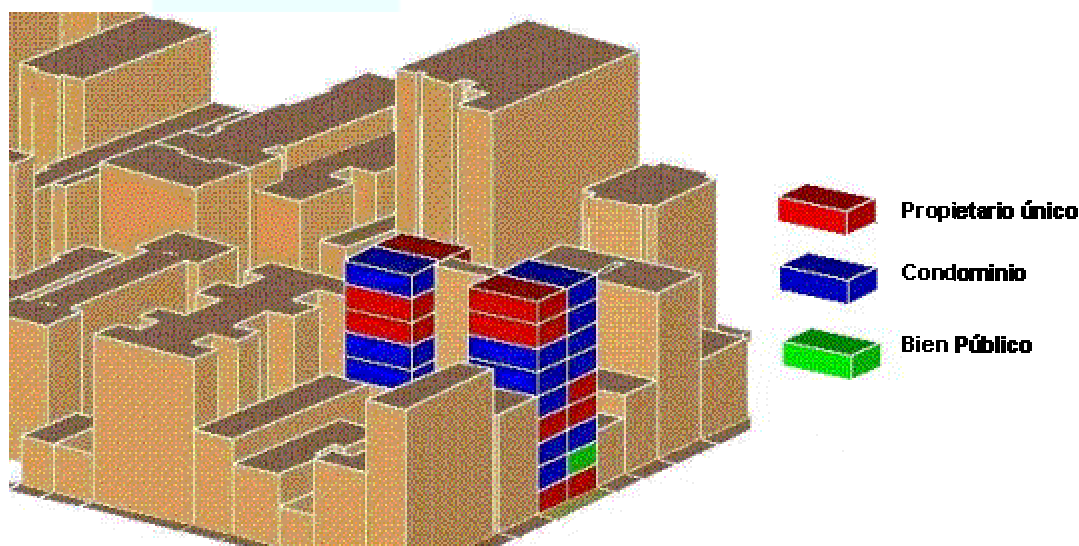


Figura 4 – Especialización de datos en un SIG 3D
Sector del centro de Porto Alegre-RS, Brasil

El Orden Urbano

Como fue comentado, cualquier intervención o emprendimiento que se produzca en la ciudad acaba impactando a varias áreas, “desordenando” la estructura existente.

El orden urbano, de acuerdo con Duhaul¹⁰, es el conjunto de normas y reglas, formales y convencionales a través de los cuales se regula la interacción social, las expectativas y las prácticas en torno a la producción, la organización espacial, los usos, las formas de apropiación y los significados atribuidos al espacio urbano. La dimensión formal del orden urbano, remite a un conjunto de normas jurídicas de variada jerarquía, que pueden ser subdivididas en tres grandes subconjuntos:

- las normas relacionadas con los derechos de propiedad.
- las normas orientadas a la regulación de la apropiación del suelo y sus usos y a la producción de la ciudad en cuanto conjunto de edificaciones, infraestructuras y espacios públicos (normas de planeación, de construcción, de infraestructura y de equipamiento).
- las normas orientadas a la regulación de las prácticas urbanas u “orden reglamentario urbano” el cual es mucho más complejo de lo que se imagina pues abarca en una lista sin duda incompleta, aspectos tan variados como los reglamentos de tránsito; la regulación del transporte público; los usos, el equipamiento, el cuidado y vigilancia, de los parques, plazas y paseos; el mobiliario urbano; las obligaciones de los particulares respecto la limpieza y cuidado de las aceras situadas frente a los inmuebles que habitan o que utilizan para diferentes fines; las actividades comerciales y de servicio que se desarrollan en la vía pública y el dónde, cómo y cuándo tales actividades podrán ser llevadas a cabo; las características de los anuncios publicitarios y comerciales que se ven desde el exterior o que están situados en vías públicas; los horarios de funcionamiento, las características, y los requisitos, localización y normas de funcionamiento de los locales públicos destinados al consumo de alimentos y bebidas, la música, el baile, los espectáculos; los comportamientos permitidos en la vía pública, entre otros.

¹⁰ Duhaul, Emilio. *La ciudad informal, el orden urbano y el derecho a la ciudad*. Lincoln Institute of Land Policy. Curso de Desarrollo Profesional sobre Mercados Informales: Regularización de la Tenencia de la Tierra y Programas de Mejoramiento Urbano en América Latina. Recife-PE, Brasil, 17-21 Noviembre 2003.

2. Las Intervenciones Urbanas y el Catastro

Atendiendo a las funciones del Catastro Territorial y a sus relaciones con las intervenciones urbanas, y tomando como base los conceptos vertidos por diferentes autores en los tópicos anteriores, las intervenciones urbanas podrían ser clasificadas en función de¹¹:

- la cantidad y tamaño de parcelas afectadas,
- la cantidad de propietarios (o poseedores) involucrados,
- el valor de las parcelas y las plusvalías generadas.

Esta clasificación anticipa que, dentro del modelo catastral mas difundido en América Latina, un emprendimiento urbano puede alterar y/o requerir datos de los Catastros Físico, Jurídico y/o Económico (o a todos ellos simultaneamente). No obstante, extrapolando este modelo y entrando en el Multifinilar, los Catastros Social, Ambiental y de Servicios organizados por las empresas prestadoras, sean estas privadas o públicas, también se relacionan con las intervenciones urbanas. A seguir se se presentan algunos ejemplos dentro de cada una de esas clases, aunque es fácil entender que algunos de ellos pueden influenciar paralelamente a mas de una.

Intervenciones Urbanas y el Catastro Físico

El impacto de una determinada intervención urbana en el Catastro Físico puede ser analizado en función del número de parcelas afectadas y a su tamaño.

Una gran diferencia de gestión se da en los casos en que las intervenciones afectan a un número elevado de parcelas, pero en aquellos casos en que el emprendimiento se desarrolla en una única, los “problemas” disminuyen drásticamente, por lo menos desde el punto de vista catastral.

¹¹ La clasificación aquí propuesta es una primera tentativa y no constituye un modelo definitivo pues es prácticamente imposible prever todos los tipos de intervenciones que se pueden producir en las diferentes ciudades latinoamericanas. Queda a criterio del lector identificar si una determinada intervención se adecua a alguna de las categorías explicitadas o si debe constituir una nueva.

Emprendimientos en Parcela Única

En este grupo se encuadran las construcciones residenciales unifamiliares, edificios de departamentos u oficinas en propiedad horizontal e inclusive industrias de pequeño porte, las cuales normalmente no derivan en modificaciones de las dimensiones y forma de la parcela en cuestión.

Ante intervenciones de este tipo la cartografía catastral se alteraría parcialmente puesto que no habría cambios en la capa de *parcelas* pero si en la capa *construcciones*¹².

En resumen, emprendimientos en parcela única normalmente afectan al Catastro Físico en la representación de la construcción en la base cartográfica y la incorporación de los datos que la caracterizan en la base alfanumérica.

Independientemente de su tamaño se puede afirmar que, en las jurisdicciones donde el Catastro Territorial está razonablemente organizado, es bastante simple lidiar con datos correspondientes a una parcela única puesto que, en esos casos, cada unidad está bien medida, bien identificada, bien valuada (dentro de los criterios catastrales establecidos) y tiene un único propietario (o varios en condominio, pero agrupados bajo una única Nomenclatura Catastral).

En las jurisdicciones donde existe un Catastro Multifinalitario la búsqueda y obtención de información sobre una única parcela se simplifica mucho puesto que la nomenclatura única permite relacionar las diferentes bases de datos rápidamente y de forma segura, verificando eventuales inconsistencias. En el sentido opuesto, una vez que el emprendimiento comienza, es fácil incorporar los nuevos datos a las bases cartográficas y alfanuméricas de todas las instituciones involucradas, utilizando como eslabón a la nomenclatura catastral.

Emprendimientos en Varias Parcelas

Una intervención de grandes proporciones que afecte a varias parcelas ciertamente altera todos los datos registrados en el Catastro Físico. Es bastante común que un gran emprendimiento

¹² En realidad un edificio de departamentos u oficinas acaba creando nuevas parcelas y afecta a esa capa pero la modificación no es tan evidente en los sistemas de información que no están preparados para administrar datos 3D.

exija para su implementación la unificación de las parcelas involucradas y la creación de una parcela con nueva nomenclatura catastral.

Evidentemente habrá modificación de la documentación cartográfica por la extinción de dos o más parcelas y la creación de una nueva, además de las alteraciones pertinentes en la base alfanumérica.

Intervenciones Urbanas y el Catastro Jurídico

Las intervenciones urbanas afectan al Catastro Jurídico de forma similar que al Catastro Físico, es decir se reflejan en las variables que caracterizan a la(s) parcela(s) en que se sitúa el emprendimiento.

Emprendimientos en Parcela Única

Si el emprendimiento inmobiliario contempla la construcción de un predio de departamentos en altura o un condominio horizontal, la situación jurídica ciertamente se modifica. Una parcela que tenía un solo propietario (o un grupo de copropietarios pero todos vinculados a una única Escritura) pasa a tener varios titulares (y varias Escrituras) debido a la generación de nuevas parcelas. Surgen también áreas de uso común y de uso exclusivo que deben ser contempladas en los Reglamentos de Copropiedad.

En cualquiera de los dos casos expuestos no habría modificación en la forma o en las dimensiones de la parcela original, pero surgirían nuevas parcelas en propiedad horizontal cada una de las cuales debe recibir una nomenclatura específica. Es importante destacar que para mantener la multifinalidad del Catastro sería imprescindible que la nueva identificación parcelaria generada en el Catastro Territorial sea comunicada de forma obligatoria a todas las instituciones públicas y empresas privadas de servicios involucradas para que se mantenga la integración de los datos territoriales. Un caso similar a este sería el desarrollo de un loteo el cual, si bien en principio no involucra construcciones, genera numerosas nuevas parcelas y propietarios.

Empreendimientos en Varias Parcelas

Las intervenciones que afectan a mas de una parcela tienden a producir el efecto contrario a aquellos que crean condominios en Propiedad Horizontal y loteos pues en vez de aumentar el número de parcelas lo reducen a una única y alteran la titulación de las partes para la nueva unidad.

Intervenciones Urbanas y el Catastro Económico

Ciertamente el área de Catastro Económico es la mas afectada por las intervenciones urbanas. La gran diferencia que existe entre los efectos de las intervenciones causadas en el Catastro Económico y los que se producen en los Catastros Físico y Jurídico es que en el primero pueden ser sentidos tanto dentro de la parcela (o parcelas) contempladas en el emprendimiento, cuanto en las parcelas circundantes a través del efecto de Plusvalía (o de Minusvalía).

Empreendimientos en Parcela Única

En este caso es importante análisis los efectos desde dos puntos de vista: el origen de los recursos (públicos o privados) y el tamaño de la parcela.

Intervenciones privadas

En el primer caso, la nueva obra valoriza al inmueble, especialmente si la construcción maximiza el uso permitido, y el nuevo valor debe ser determinado y registrado en el Catastro Económico para uso con fines impositivos y estadísticos. Si la obra es de pequeño porte ciertamente no afectará de forma significativa a los valores de los inmuebles circundantes ni generará plusvalías.

Por otro lado, la instalación de un *shopping mall*, un gran hotel o cualquier gran emprendimiento particular si afectan a las parcelas circundantes (este tema será tratado con mas detalle en el Capítulo El Catastro Territorial y las Plusvalías Urbanas).

Intervenciones públicas

La construcción de una plaza, de un parque, o cualquier tipo de área comunitaria ciertamente agregará valor a las parcelas vecinas, pero afecta a la parcela sobre la cual se desarrolla de una forma muy particular pues si bien su valor patrimonial aumenta, este no es contemplado para el pago de impuestos.

Tamaño de la parcela

Evidentemente no es lo mismo una intervención en una parcela “pequeña” cuyo tamaño corresponde al mínimo establecido por el Código de Obras de la jurisdicción, en la cual se puede construir una residencia o un comercio de pequeño porte, que una parcelas “grandes” ubicadas en zonas industriales y/o comerciales sobre las cuales pueden surgir fábricas, *shoppings*, etc.

Las primeras cambian de valor a partir de la intervención y una valuación realizada por un profesional habilitado o por el personal de Catastro permite identificarlo, pero ese tipo de emprendimiento difícilmente afecta a los valores de las parcelas vecinas.

Por otro lado, la instalación de un *shopping mall*, por ejemplo, ciertamente agrega valor a la parcela en que es construido y a las circundantes. Existen innumerables casos de afectaciones a vecinos, siendo la construcción de una autopista en el área urbana interesante puesto que genera plusvalías (en aquellas parcelas que tienen su acceso facilitado a partir de la obra) y minusvalías (en las afectadas por los puentes y elevados que disminuyen la visión, insolación y circulación).

En el caso de grandes intervenciones el gran desafío de los valuadores catastrales debería ser determinar el valor del inmueble una vez que esté finalizado, bien como los impactos que la nueva obra causaría en las proximidades.

Intervenciones Urbanas y el Catastro Social

La planificación –principalmente por medio de Planes Maestros y del tradicional *zoning*- establece una ciudad virtual que no guarda relación con las condiciones reales de producción de la ciudad por el mercado, ignorando que la mayor parte de las poblaciones urbanas perciben bajísimos

ingresos y que es nula su capacidad de inversión en una mercadería cara: el espacio construido. No se trata de la ausencia de planificación y sí de una interacción bastante perversa entre procesos socioeconómicos, opciones de planificación y de políticas urbanas, y prácticas políticas que construyeron un modelo de exclusión en el que muchos pierden y muy pocos son los ganadores¹³.

Intervenciones Urbanas y el Catastro de Servicios

Es frecuente encontrar Catastros de Redes de Servicios mucho mas actualizados que los Catastros Territoriales. Esto no es verdadero solamente en las parcelas regulares, sino también en las irregulares (como fue demostrado en el Capítulo El Catastro Territorial y los Asentamientos Irregulares las empresas poseen redes y catastros dentro de las favelas donde el catastro territorial no llega).

La ola de privatización que tocó América Latina durante los años noventa trajo consigo empresas con muchos recursos financieros (que en la mayoría de los casos eran escasos en las empresas del Estado) las cuales ampliaron las redes de servicios existentes y distribuyeron nuevas (telefonía celular, gas natural, fibras ópticas, entre otras). Muchas de estas empresas privadas desconsideraron la existencia de mapeos urbanos registrados en los Catastros Territoriales (en parte de forma justificada debido a su grado de desactualización) y contrataron nuevos levantamientos creando bases de datos y cartográficas detalladas y actualizadas, pero desconectadas de todos los sistemas de información preexistentes.

Las empresas utilizan sistemas de referencia y de nomenclatura catastral propios los cuales, no obstante, son extremadamente eficientes en la integración de los datos (por lo menos dentro de su ámbito). La Figura 5 muestra un ejemplo de Catastro de Red de Agua administrado a nivel nacional y su relación (implícita) con las parcelas registradas en el Catastro Territorial.

¹³ Instituto Polis. *El Estatuto de la Ciudad - nuevas herramientas para garantizar el derecho a la ciudad en Brasil*. Disponible en http://www.polis.org.br/publicacoes_interno.asp?codigo=162 en 10 de Septiembre de 2005.

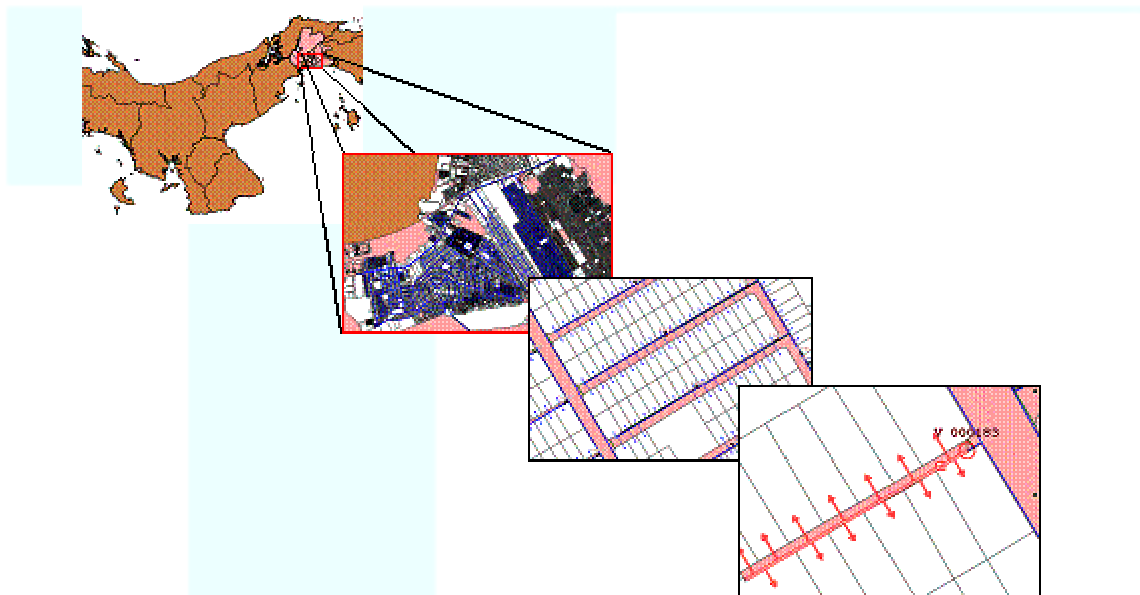


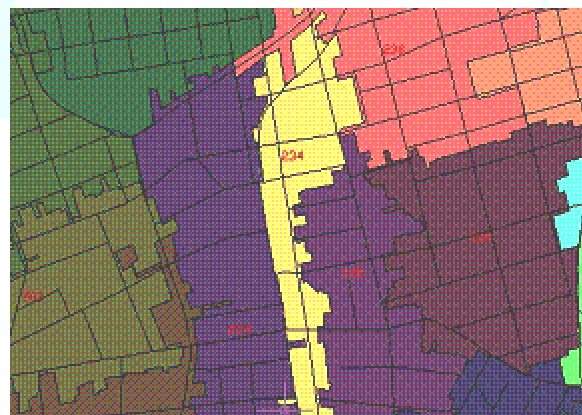
Figura 5 - Base Cartográfica típica de un Catastro de Redes de Agua

Fuente: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, República de Panamá

En algunos municipios las compañías de agua (y otros servicios) son empresas públicas y su relación con el Catastro Territorial es mas estrecha. La integración de los datos y el intercambio es mas común que en el caso de las empresas privadas de servicios y puede ser tomado como ejemplo. Las Figuras 6 y 7 muestran algunas cartas temáticas utilizadas por la compañía de aguas las cuales fueron generadas a partir de sus datos alfanuméricos organizadas en el Catastro de Redes y la base cartográfica del Departamento de Catastro del Municipio.



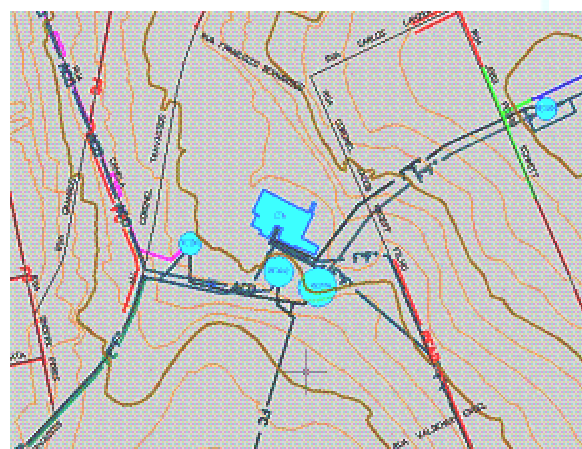
Subsistemas



Rutas de Medición



Puntos de Control de Calidad



Reservorios, redes y equipamientos

Figura 6 - Cartas Temáticas de un Catastro de Servicios

Fuente: López, S. *Cadastro Digital do Sistema de Abastecimento de água de Novo Hamburgo, RS, Brasil* – COMUSA.

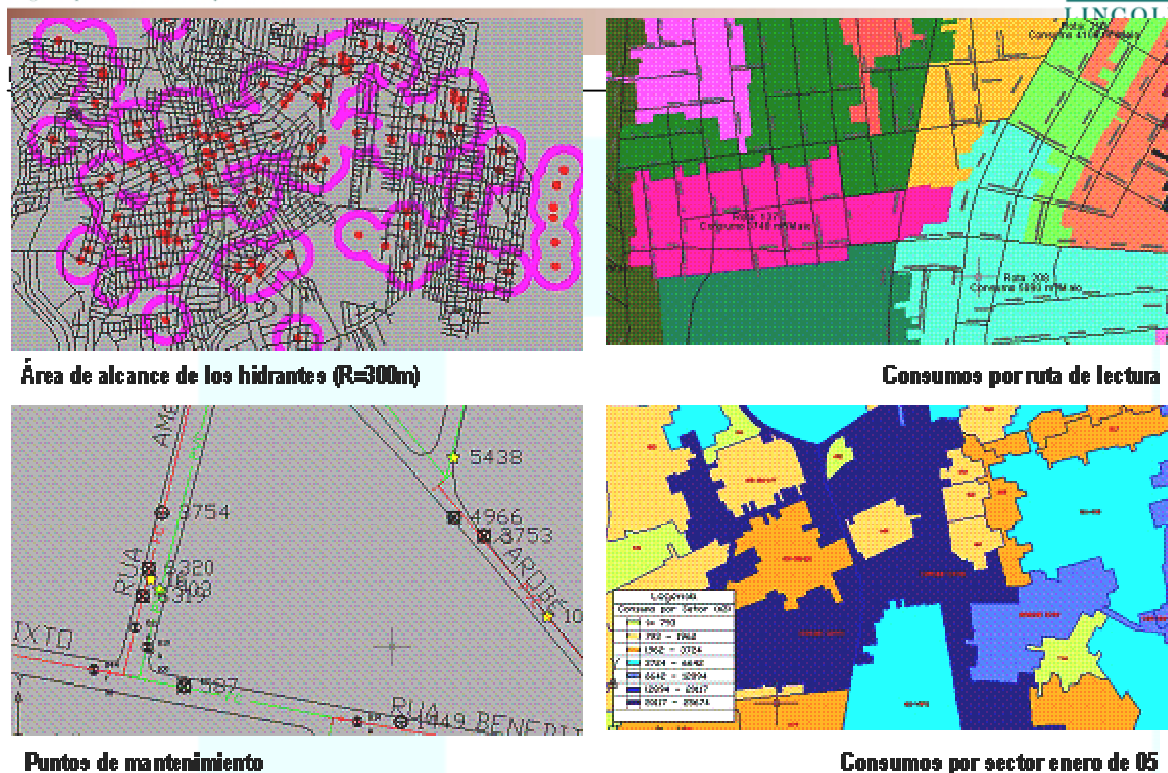


Figura 7 - Cartas Temáticas de un Catastro de Servicios

Fuente: López, S. *Cadastro Digital do Sistema de Abastecimento de água de Novo Hamburgo, RS, Brasil* - COMUSA

3. Consideraciones Finales

En el ámbito urbano el suelo es una componente de gran importancia. La aparición y popularización de la tecnología del SIG, ha impulsado grandemente el desarrollo del análisis espacial que da cuenta de sus transformaciones, pasando de ser una opción a ser paulatinamente una obligación en las ciudades. La identificación de las características del suelo urbano, que incluyen el uso y no pocas veces el abuso, ha adquirido recientemente una mayor jerarquía, ante la puesta en práctica de los llamados Planes de Ordenamiento Territorial, que consideran el territorio como un factor de desarrollo y que incluyen en su elaboración la necesidad de establecer una clasificación de este recurso, tarea para la cual los SIG son indispensables.

Las aplicaciones más refinadas del SIG, como el monitoreo del cobro de impuestos y de las variaciones del mercado inmobiliario, entre otros, constituyen un poderoso mecanismo capaz de producir ingresos en todos los niveles de la administración pública y, por lo tanto, convertirse en una herramienta real de descentralización, al tiempo que producen información básica para la planificación, la gestión ambiental, las obras públicas y un conjunto de diversas actividades de beneficio colectivo.

Puede objetarse que la transferencia de información a cada capa, la creación de cada conjunto de datos, es aún un proceso muy lento y engorroso o que la tecnología es aún muy costosa. Sin embargo, las soluciones –mejor entrenamiento, equipos más sencillos y baratos–, son una constante en el desarrollo de estas aplicaciones.

No obstante, es bueno saber que la ampliación de este mirador a la ciudad mediante la aplicación de las mencionadas técnicas, la carga de información o, más bien, de datos puros, puede convertirse en un problema, por lo que no se trata solamente de mejorar las habilidades técnicas –tal vez la tarea más fácil– sino los a capacidad de análisis espacial. En este sentido, el proceso de aprendizaje sobre la aplicación de las herramientas del SIG, puede ser también un vehículo para desarrollar las facultades de análisis y así evitar la desorientación y el eventual naufragio en un océano de datos irrelevantes.

Con la integración de datos estandarizados se benefician todos pues las informaciones son generadas por y para numerosas dependencias, tales como: Desarrollo Social, para gestionar los contratos de obras públicas con aportaciones Federales, Obras Públicas, para verificación de condiciones y titularidades de los predios; así como sus dimensiones, Colaboración Municipal, para auspiciar la regularización de predios y colonias, Centro Histórico, para seguimiento del Estado de Conservación de Fincas Clasificadas, Comisión de Planeación Urbana, como base de los estudios de los Planes Parciales de Urbanización, entre otras.