



Universidad Autónoma del Estado de México



Facultad de Geografía

Licenciatura en Ciencias Geoinformáticas

“ACTUALIZACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL CATASTRO EN EL D.F.,
MEDIANTE EL PROMOCA”

MEMORIA DE EXPERIENCIA LABORAL

Para obtener el título de:

LICENCIADO EN CIENCIAS GEOINFORMÁTICAS

Presenta

ISABEL GARCÍA ALARCÓN

Asesor

Dr. AGUSTÍN OLMOS CRUZ

Revisores

Dra. MARCELA VIRGINIA SANTANA JUÁREZ

Mtra. GIOVANNA SANTANA CASTAÑEDA

Junio 2014

ÍNDICE

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	4
CAPITULO I	7
ANTECEDENTES CATASTRALES	7
OBJETIVO	13
JUSTIFICACIÓN	14
Descripción del lugar donde se realizó el PROMOCA	15
MARCO INSTITUCIONAL	17
FUNCIONES	19
CAPITULO II	22
Sistema integral de gestión y actualización de predial (SIGAPRED) y la oficina de vinculación por internet de catastro (OVICA)	22
Oficina De Vinculación Por Internet De Catastro (OVICA)	24
MANTENIMIENTO CONTINUO	27
IMÁGENES DE SATÉLITE	30
PROMOCA	31
CAPITULO III	32
DESCRIPCIÓN DE LA PRACTICA PROFESIONAL	32
METODOLOGÍA	35
ETAPAS Y FASES DE DESARROLLO DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN CATASTRAL	36
VUELO FOTOGRAMÉTRICO	37
RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA CATASTRAL	42
CARTOGRAFÍA DIGITAL	47
INVESTIGACIÓN DE CAMPO	48
CRUCE PARA LA CONCILIACIÓN Y DEPURACIÓN DE PADRONES	56
SUGERENCIAS Y CONCLUSIONES	59
BIBLIOGRAFÍA	61

Índice de figuras y mapas

Figura 1. Delegaciones del D.F.	16
Figura 2. Estructura de la Secretaría de Fianzas del D.F.	17
Figura 3. Estructura de la Subtesorería de Catastro y Padrón Territorial	18
Figura 4. Flujo de Trámites Catastrales.	31
Figura 5. Modelo de la Modernización Catastral.	35
Mapa No.1 Distribución de las etapas del desarrollo del PROMOCA	36
Figura 6. Diagrama esquemático mostrando los procesos del control de los trabajos de campo.	55

RESUMEN

El Gobierno del Distrito Federal, a través de la Secretaría de Finanzas y específicamente la Subtesorería de Catastro y Padrón Territorial, creó en el año 2008 el Programa de Modernización Catastral (PROMOCA); cuya finalidad principal es que la ciudad pueda contar con un catastro multifuncional que busca mejorar la recaudación y equidad del impuesto predial, además busca una utilidad para la gestión de las distintas instituciones públicas y privadas que solicitan información, dicho proyecto de modernización catastral tiene por objetivo incrementar de manera relevante la transparencia de la información catastral, con lo que se pretende tener una mayor credibilidad en el mercado inmobiliario y con la ciudadanía en general.

Dentro del proceso de modernización catastral se creó un Sistema Integral de Gestión del Predial (SIGAPRED), que integra las funciones de administración, mantenimiento y consulta catastral, así como las relativas a la emisión del impuesto predial, la información de la situación fiscal de los predios (pagos, adeudos, reducciones etc.), y está ligada a fuentes externas como licencias y permisos delegacionales, cambios de usos de suelo, entre otros, utilizando distintas plataformas para este cometido como lo son: Business Objects Enterprise plataforma de inteligencia empresarial; para el manejo de la información, software fotogramétrico SYSIMAGE en su módulo PRO600 el cual tienen una interface directa con Microstation V8 (Software CAD de última generación utilizado para la manipulación de la cartografía predial) a partir de pares estereoscópicos digitales, PREDIOPALM para las computadoras de mano Pocket HP iPaq que se utilizaron en campo.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo es producto de la experiencia adquirida en el Programa de Modernización Catastral (PROMOCA), que consistió en:

- Consultar, actualizar e intervenir en el padrón catastral y padrón fiscal.
- Creación y modificación de información catastral (grafica geoespacial).
- Revisión de la cartografía predial del Distrito Federal generada con ortofotos digitales escala 1:1000.
- Trabajo de supervisión de campo.
- Revisión de expedientes de trámites catastrales, como asignación, rectificación y ratificación de número de cuentas prediales, así también como revisión de avalúos catastrales.
- Auditor en las pruebas piloto del nuevo Sistema Gestión y Actualización del Predial (SIGRAPRED) en sus modalidades de consulta, operación cartográfica y administración - control de tramites catastrales.
- Participación y revisión de los productos cartográficos generados a través del Proyecto de Modernización y Actualización del Catastro (PROMOCA).

Los logros más importantes son la obtención de la cartografía predial de todo el Distrito Federal, siendo más de 2 millones de predios actualizados, y en algunos casos generando tanto en el levantamiento físico de todos los elementos de la ciudad, como el manejo de los expedientes de cada bien inmueble, a partir de él se puede tener un registro confiable y transparente al que cualquier usuario interesado podrá acceder vía internet.

Dentro de la experiencia es importante destacar la problemática que se tuvo en el rezago de expedientes en la subtesorería de catastro y padrón territorial, subsanado con la creación de un área de agilización de trámites donde en tres meses fue posible dar respuesta a 3 mil expedientes.

Asimismo el PROMOCA pretende dar solución a la problemática de rezago registrado en la organización y funcionamiento del catastro de la ciudad capital; mediante técnicas fotogramétricas y un exhaustivo trabajo de campo se actualizó por completo el padrón

cartográfico catastral, lo que permitió fusionar tanto el padrón catastral como el padrón fiscal que consiste en reunir toda la información urbana pertinente en un solo sistema asegurando los mecanismos para su permanente actualización.

El propósito de modernizar el catastro de la ciudad tiene como objetivos específicos:

- Detener y revertir, en el corto plazo, la tendencia descendente en la recaudación del impuesto predial y convertir a este impuesto en la fuente más importante y estable de ingresos para la ciudad.
- Convertir al catastro de la ciudad en proveedor de servicios y de insumos de alta calidad para los contribuyentes, dependencias gubernamentales, instituciones académicas, organismos privados, etc.
- Proveer a la ciudadanía de un padrón catastral actualizado que cumpla con las condiciones de confiabilidad, certeza y eficiencia requeridas para el ejercicio de sus obligaciones fiscales.
- Cambiar la imagen del catastro, por una imagen que brinde seguridad fiscal, legal, jurídica a los contribuyentes, así como fomentar la cultura catastral.
- El catastro debe ser el soporte para el gobierno del D.F. en la construcción de un sistema de información de la ciudad para estudios de planeación urbana, dotación de servicios públicos y programación de obras, regularización de la tenencia de la tierra, programación económica y social, etc.
- Vincular el registro público de la propiedad con el catastro.
- Evitar la duplicidad técnica y económica al interior del gobierno, ya que la cartografía del catastro es multifuncional.

El presente documento consta de 3 Capítulos:

El primer capítulo presenta los antecedentes catastrales del D.F. y del marco institucional donde se realizó el PROMOCA.

El segundo capítulo se refiere al Sistema de Gestión Catastral de cómo y que fue actualizado además de la creación de la Oficina Virtual del Catastro.

El tercer capítulo describe la práctica profesional donde además se detalla la metodología que se utilizó en el Proyecto de Modernización Catastral en sus distintas etapas de desarrollo.

CAPITULO I

ANTECEDENTES CATASTRALES

Contexto General

Históricamente, el catastro se originó para identificar unidades individuales de tierra, su razón inicial fue el deseo de conseguir una distribución impositiva y una recolección de impuestos más eficientes. Sin embargo, los registros de la propiedad de los tiempos antiguos (Egipto) protegían también a los usuarios del terreno de muchas formas. Por ejemplo una vez que una persona obtenía el derecho de cultivar una parcela de tierra se registraba debidamente esta obligación, probablemente no era fácil que otro reclamase sus derechos sobre el mismo pedazo de tierra sin implicar una nueva decisión de las autoridades estatales. Por lo tanto desde el comienzo los registros de la propiedad incluían varias funciones y servían más de un solo propósito, aun cuando la razón de ser inicial contenía ciertos matices fiscales (Blachut, J. T. y Villasana A. J.1975).

Pasado el tiempo y conforme se desarrollaba la sociedad y los derechos del individuo se convertían en el punto focal de los estados modernos, el catastro se convirtió en el instrumento lógico para definir y proteger los derechos personales sobre la propiedad de la tierra. Sin embargo se debería señalar que el establecimiento de linderos de propiedades es un problema geométrico y técnico que solamente puede resolverse de forma inequívoca mediante una operación topográfica sencilla pero, adecuada.

En la antigüedad, el mapa catastral *-componente principal del sistema catastral-* consistía en un tipo de diagrama de linderos que mostraba las unidades de tierra o propiedades individuales. Después de que Napoleón ordenó el establecimiento del catastro en Francia, a comienzos del siglo XIX, la forma y contenido de los documentos catastrales habían experimentado cambios muy rápidos.

Una vez que el mapa catastral se convirtió en algo más que un diagrama aproximado de las propiedades, se descubrió su gran utilidad general (Blachut, J. T. y Villasana A. J.1975).

Actualmente el catastro de la ciudad de México se encuentra inserto en la Subtesorería de Catastro y Padrón Territorial teniendo como funciones principales el control técnico catastral de los padrones fiscal y catastral, así también controla la política catastral con las unidades departamentales de valores unitarios de suelo e inmobiliarios, además cuenta con la dirección del sistema catastral con los departamentos de programación de campo, sistematización y registro cartográfico. Así mismo la Subtesorería de Catastro y Padrón Territorial depende la Tesorería y esta a su vez de la oficina del secretario de finanzas del distrito federal.

Catastros en General

El vocablo **catastro** significa un inventario público de las propiedades de un país o de un distrito, metódicamente dispuesto y basado en el levantamiento de sus linderos; estas propiedades se identifican sistemáticamente designándolas por separado en un mapa a escala grande que forma una unidad con los registros, mostrando en forma adecuada, para cada propiedad por separado, la ubicación legal de cada parcela de bienes raíces, así como otros datos pertinentes con respecto al estado, naturaleza y extensión de la propiedad.

La cuna de los catastros actuales estuvo en la Europa continental, donde a principios del siglo XIX se establecieron catastros fiscales por todas partes, copiando el principio económico fisiocrático de que la tierra es la base de toda riqueza, de que los fondos para el sostén de la sociedad deberían obtenerse principalmente imponiendo contribuciones a la propiedad raíz (Henssen, 1975).

Catastro multifinalitario

El catastro multifinalitario no significa que las autoridades del catastro deberán registrar todas las informaciones que puedan ser aconsejables para un sistema de inventario de tierras. Por el contrario una vez que se dispone de mapas catastrales de forma adecuada, podrían ser utilizados por otras autoridades como base sobre la que se podrían incorporar más datos. El catastro multifinalitario significa simplemente que la información catastral y,

particularmente los mapas catastrales tiene la calidad y el formato para ser útiles en campos diferentes de las aplicaciones catastrales estrictas (Blachut, 1975).

Catastro en el D.F.

Después de la fundación de México - Tenochtitlán el 18 de agosto de 1325, los aztecas inician la conquista de territorios y la imposición de tributos como forma de enriquecimiento. Durante la época de auge, antes de la llegada de los españoles la ciudad cuenta con un aparato administrativo fiscal integrado, entre otros, por un Chihuacóhuatl, similar a un ministro de hacienda, y un Hueycalpique, equivalente a un tesorero general, del cual dependen numerosos recaudadores (Blachut, J. T. y Villasana A. J.1975).

Apenas concluida la conquista, Hernán Cortés encarga el primer plano de la Ciudad (hoy D.F.) a Alonso García Bravo, quien es auxiliado por Bernardino Vázquez Tapia y por dos aztecas, este primer plano es conocido como la traza de Cortés. La ciudad tiene en ese momento una población de 30000 habitantes según informa Cortés a Carlos V en 1524.

Durante el Virreinato se establecen varios impuestos relacionados con el suelo, en 1548 se cobran 20 pesos a cada solar para empedrado.

Al principio del siglo XVII, cuando la ciudad ya tiene 8 Km², don Manuel de la Concha produce los primeros avalúos, estableciéndose que la ciudad tiene un valor de veinte millones de pesos. En 1628 Don Juan Gómez de Transmonte levanta el segundo plano de la ciudad (Blachut, J. T. y Villasana A. J.1975).

Una vez lograda la independencia hacia 1830 se inician los primeros avalúos periciales del México independiente, y se asigna un valor de 100 reales la vara cuadrada; Mas adelante la Constitución de 1857 señala en la fracción II del artículo 131: “Es obligación de todo mexicano, contribuir para los gastos públicos, así de la federación como del estado o municipio en que reside, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes”

Apenas en 1869 se levanta el primer plano de la ciudad de México en la época independiente, este plano se dibuja a escala de 1:3,000.

En febrero de 1881 se integra una comisión de catastro, formada por 6 miembros para elaborar una ley y su reglamento. Es así como el 22 de diciembre de 1896, nace el primer catastro moderno mexicano, mediante una ley que ordena la formación en el Distrito Federal un catastro geométrico y parcelario fundado sobre la medida y el avalúo, los objetivos de este catastro son dos:

1. Describir la propiedad del inmueble y hacer constar sus cambios.
2. Repartir equitativamente el impuesto sobre la propiedad.

Así pues la primera generación de los catastros mexicanos tiene su origen en el Distrito Federal.

En la reglamentación de este catastro, realizada en 1899, se establece que las operaciones catastrales constan de dos periodos: uno de formación y otro de conservación, los cuales son encomendados a una dirección de catastro.

En esta primera generación el levantamiento catastral se realizaba de la siguiente forma; según las memorias de la III jornadas técnicas de catastro (1980):

1. Establecimiento de redes trigonométricas de cuatro órdenes
2. Formación de líneas de poligonación, encaminadas de cada punto trigonométrico a los otros puntos inmediatos.
3. Cálculo de las tres coordenadas de cada uno de los puntos trigonométricos y poligonométricos después de realizar las compensaciones necesarias.
4. Construcción por coordenadas.
5. “Saneamiento”, esto es, construcción de una poligonal auxiliar con levantamiento en las esquinas de las manzanas e inflexiones en cada manzana, así como toma de medidas de comprobación.
6. Reconocimiento predial, para identificar las manzanas y algunos predios interiores.
7. Cita de deslindes con representantes del municipio, el catastro, el propietario y los colindantes, a fin de levantar un acta.
8. Medición de cada predio en campo empleando el método de alineamiento complementado con medición de diagonales.

9. Dibujo de planos 1:500 en cartón enlienzado por sección, la cual abarca varias manzanas; a este dibujo se añadía un segundo cartón para anotar las actualizaciones.

Este primer catastro del Distrito Federal fue el que sirvió de modelo general a los estados y territorios, con el transcurso del tiempo fue sufriendo algunas modificaciones que permitieron perfeccionarlo y adaptarlo a las nuevas exigencias de cada época.

Para el año de 1905 se establecía que los vértices trigonométricos, así como todo punto que señalara los límites de las municipalidades o de las parcelas, se deberían referir a un sistema de coordenadas rectangulares, cuya intersección debería pasar por un punto situado en el Observatorio Astronómico Nacional.

En 1953 a través del Título II de la Ley de Hacienda, correspondiente al impuesto predial se decretó y se crea formalmente el catastro del Distrito Federal, con una doble finalidad fiscal y estadística (Guillermo Chavolla, 1978).

La función catastral, comprendida dentro del sistema general de la Tesorería del Departamento del Distrito Federal, debe evolucionar y adaptarse en sus funciones administrativas, al vigoroso crecimiento de México, para evitar el estancamiento y la ineficiencia de este servicio público (Dobner, 1981).

La necesidad de la modernización de la cartografía existente del Distrito Federal, implicó llevar a cabo nuevas regionalizaciones y zonificaciones de la superficie territorial del mismo, de empezar a aplicar nuevos sistemas de coordenadas, de utilizar nuevos materiales para la prestación y manejo de los planos catastrales, de elaborar programas de trabajo y nuevos sistemas de operación para tener incorporados al padrón cartográfico, aproximadamente 1,200,000 predios a finales de 1982 y de utilizar en forma combinada el levantamiento en campo y la revisión estereoscópica (Barrera, 1982).

A través de los años se registran algunos cambios que si bien no son fundamentales en sus procedimientos técnicos de levantamiento, si lo son en su presentación, como lo fueron en los primeros años treinta, en que se formaron los planos de conjunto de regiones catastrales y los planos manzaneros, unificando la cartografía del Distrito Federal, cambiando los planos

de secciones de las municipalidades, como consecuencia de la desaparición del ayuntamiento y la formación del departamento central, más tarde departamento del Distrito Federal, donde la nueva cartografía que permitió la nomenclatura de clave catastral de región, manzana y predio, que hoy en hoy día es utilizada.

Con estos procedimientos, se llegó hasta el año de 1976 en que se contaba con 68 Regiones Catastrales y aproximadamente 32,000 manzanas, que comprendían cerca de 800,000 predios.

Para el año de 1981 se modificó y se amplió la regionalización, hasta 90 regiones catastrales. Con procedimientos mixtos de restitución fotogramétrica y medición directa se completaron las zonas no catastradas, aún las de los pueblos alejados y no se descuida y se mantiene al día actualizado.

Además se daba una presentación a la cartografía en láminas catastrales, formadas por rectángulos de coordenadas cerradas, en las que con material moderno de película cronaflex, esas 32,000 manzanas más las de nueva formación, que suman aproximadamente cerca de 7,000 que han incorporado casi 200,000 predios; quedan comprendidas en menos de 5,000 laminas catastrales, a la misma escala de 1:500 (Gómez, 1981).

En el periodo de 1985-1990, la Subtesorería de Catastro y Padrón Territorial (SCPT) a través de la contratación de los servicios de empresas, en trabajos fotogramétricos conformó la base de datos cartográfica; cuyo resultado fue la elaboración de 1,813 planos a esc. 1: 1000 con un cubrimiento del área urbana de 725 km².

A mediados del 2005 en el D.F. se puso en marcha el programa denominado *Imagen Catastral*, que a diferencia del trabajo tradicional, este consiste en hacer un barrido por colonia a efecto de contar con información previa, antes de que entren las brigadas, para detectar los cambios en los inmuebles, especialmente en la superficie de construcción como: ampliaciones, construcciones nuevas, en obra y demoliciones.

Con esta información, se planea el trabajo de las brigadas logrando un mayor control y prioridad de los levantamientos.

OBJETIVO

Presentar las experiencias obtenidas en el desarrollo del Proyecto de Modernización Catastral, tomando como base las plataformas digitales sobre las que se desarrolló el proyecto y de esta manera fortalecer el perfil profesional del Geoinformático.

Objetivos específicos:

- Dar a conocer el proceso e impacto que han tenido las funciones que como Geoinformático he realizado en la Subtesorería de Catastro y Padrón Territorial del Gobierno del Distrito Federal.
- Mediante este documento resaltar la importancia del que hacer del egresado de la licenciatura en Ciencias Geoinformáticas en el catastro.
- Dar a conocer las funciones desarrolladas como licenciado en Ciencias Geoinformáticas.
- Dar a conocer los métodos utilizados.

JUSTIFICACIÓN

Las etapas de la vida de un ser humano, en especial las de la preparación académica y práctica (desempeño laboral), requieren de diferentes procedimientos, mecanismos y orientaciones, lo que hace importante referir las experiencias en el segundo ámbito, a fin de aportar elementos que pudieran ser considerados por los estudiantes, para que estos puedan conocer con antelación los procesos a los que se enfrenta un egresado de la Facultad de Geografía de la UAEMex. y en general como egresado de Licenciatura en Ciencias Geoinformáticas, como responsable de un empleo, proyecto o encargo laboral.

Trabajar el catastro como generador de cartografía ha sido una experiencia profesional interesante, y como uno de los principales generadores de ingresos a la tesorería del Distrito Federal, y de cualquier tesorería donde se entienda la jerarquía que tiene el catastro en la generación de sus propios ingresos económicos.

El presente trabajo se hace con el objeto de dar a conocer a grandes rasgos la metodología con la cual se llevó a cabo en sus distintas etapas el Proyecto de Modernización Catastral, realizado en un periodo de 4 años en la ciudad de México, desempeñándome como cartógrafo y auditor de las entregas que realizó la empresa Informática el CORTE INGLÉS, empresa que fue la encargada de realizar los trabajos correspondientes de campo y actualización del padrón catastral y fiscal, en este proyecto, que fue denominado “el programa urbano de modernización catastral más grande en el mundo” durante el periodo 2008 - 2012.

Sobre todo para organizar el sistema de captación digital y que con esto se dará un mejor servicio a los contribuyentes y un óptimo funcionamiento de la recaudación del impuesto predial.

Principalmente para la actualización de la cartografía del catastro, porque se requiere información al día, debido a que el catastro es dinámico y cambia aceleradamente.

Descripción del lugar donde se realizó el PROMOCA

En la Subtesorería de Catastro y Padrón Territorial perteneciente a la Secretaría de Finanzas del Gobierno del Distrito Federal ubicada en la zona centro de la ciudad de México, que busca organizar el catastro para mejorar la captación tributaria con sistemas digitales ágiles y en este sentido describimos el territorio del D.F. lugar donde se desarrolló este programa:

Se ubica al norte $19^{\circ}36'$, al sur $19^{\circ}03'$ de latitud norte; al este $98^{\circ}57'$, al oeste $99^{\circ}22'$ de longitud oeste, colinda al norte, este y oeste con el Estado de México y al sur con el estado de Morelos. El Distrito Federal representa el 0.1% de la superficie del país y cuenta con 1,499km² de superficie territorial y una población de 8 851 080 habitantes según datos del Inegi para el año 2010 en sus 499 localidades; la capital en conjunto con su área conurbada (Zona Metropolitana del Valle de México) suman más de 21 millones de habitantes, lo que la convierte en la tercera aglomeración urbana más grande del mundo, en la más grande del continente americano y la ciudad hispanohablante más poblada de la tierra.

Si el Distrito Federal es el gigante urbano de la República, como el estado de Chihuahua es el gigante territorial, la ciudad de México, ha sido históricamente la capital política y administrativa de la República, cuya constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos erigida el 5 de febrero de 1917 consolidó la soberanía de los estados, y la dependencia directa del Distrito Federal y los territorios, del Presidente de la República, cuyos funcionarios son nombrados y removidos libremente por el mismo.

La ciudad de México, Distrito Federal, además de ser la capital de la República es la entidad federativa más importante demográfica, socioeconómica, política y administrativamente, cuyos centros históricos de arqueología, historia y arte representan la más vasta cultura para los mexicanos y para cualquier otra raza.

La ciudad de México se administra con sus delegaciones, secretarías, órganos desconcentrados, legislativos, autónomos y judiciales que conforman la administración pública del Distrito Federal.

Cuenta con 16 delegaciones; Azcapotzalco, Coyoacán, Cuajimalpa de Morelos, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Álvaro Obregón, Tláhuac, Tlalpan, Xochimilco, Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza.

Figura 1. Delegaciones del D.F.



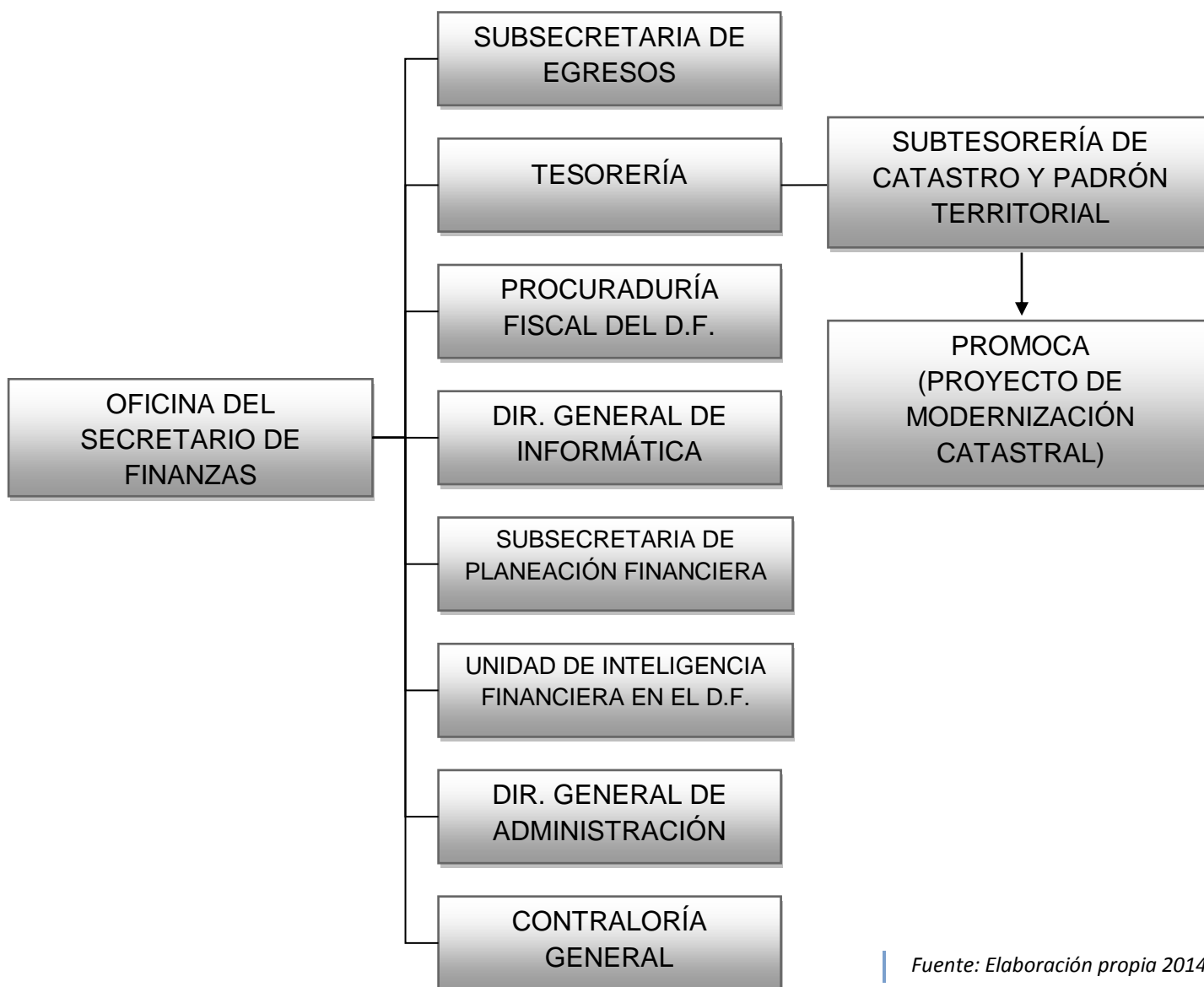
Fuente: Elaboración propia 2014.

MARCO INSTITUCIONAL

¿Qué es la Subtesorería de Catastro y Padrón Territorial?

La Tesorería del gobierno del Distrito Federal a través de la Subtesorería de Catastro y Padrón Territorial (SCPT) tiene la responsabilidad de captar, controlar y actualizar en el padrón catastral, los datos de los inmuebles ubicados en el territorio del D.F., a continuación se muestra la estructura de la secretaría de finanzas y la ubicación del PROMOCA dentro de la institución de gobierno:

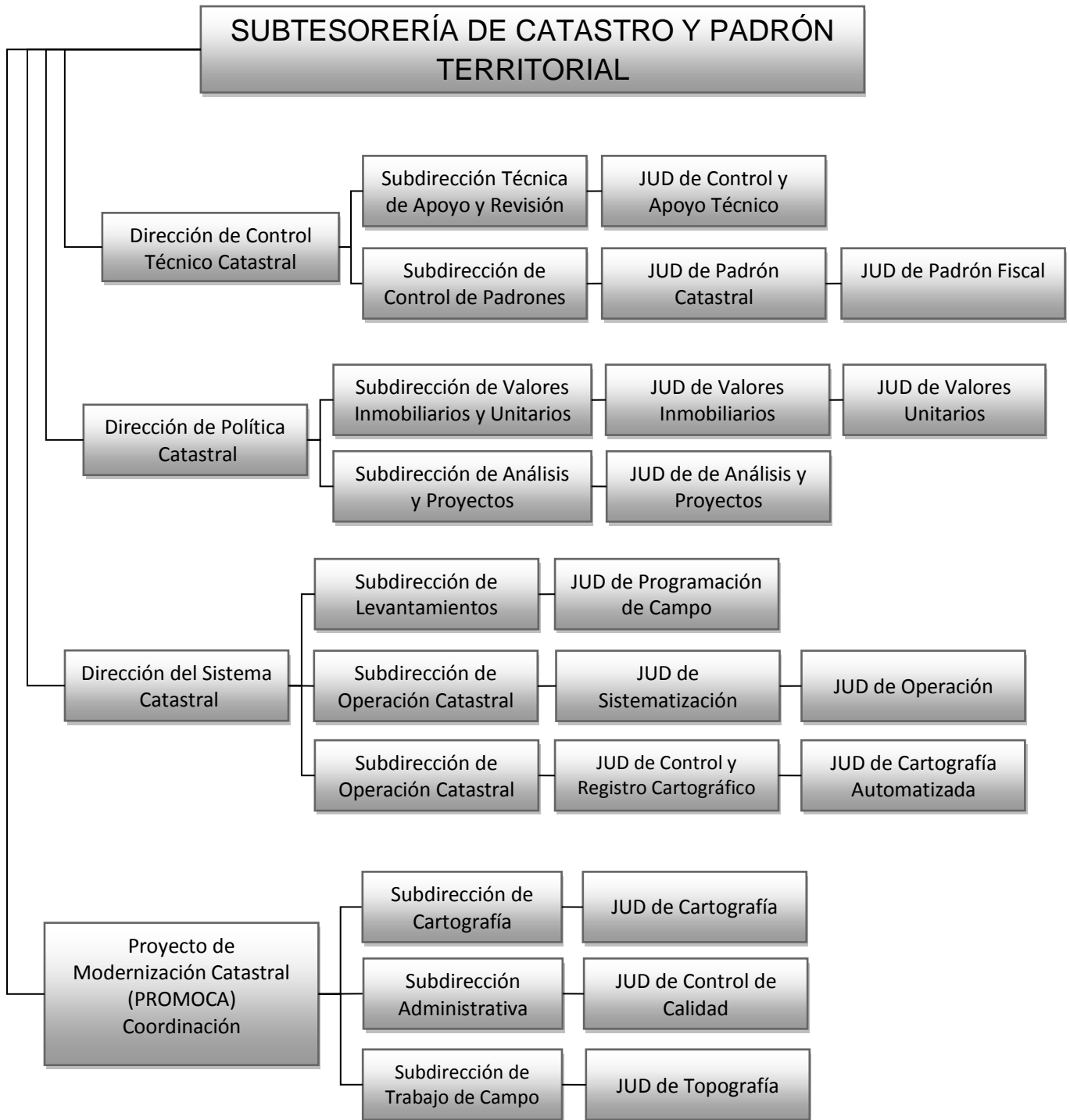
Figura 2. Estructura de la Secretaria de Fianzas del D.F.



Fuente: Elaboración propia 2014.

Organigrama

Figura 3. Estructura de la Subtesorería de Catastro y Padrón Territorial



Fuente: Elaboración propia 2014.

FUNCIONES

Funciones de la Subtesorería de Catastro y Padrón Territorial:

Realizar los estudios del mercado inmobiliario, de la dinámica y las características físicas y socioeconómicas del territorio del Distrito Federal para efectos de identificar, determinar y actualizar los valores catastrales de suelo y construcción.

Definir y establecer la política tributaria para determinar tarifas y tasas impositivas en materia de los gravámenes ligados a la propiedad raíz.

Definir y establecer los criterios e instrumentos que permitan el registro y el empadronamiento de inmuebles, así como la actualización de sus características físicas y de valor.

Establecer y mantener actualizado el padrón cartográfico catastral del Distrito Federal, así como el identificador único que relaciona todos los conceptos ligados a la propiedad raíz.

Actualizar y operar el sistema cartográfico catastral del Distrito Federal.

Captar, procesar y proporcionar información urbana, inmobiliaria y administrativa, para mantener actualizado el padrón catastral del Distrito Federal.

Proporcionar servicios de información cartográfico y catastral a usuarios de las dependencias, unidades administrativas y órganos desconcentrados de la Administración Pública y al público en general, para fines administrativos y fiscales.

Participar en los convenios de colaboración técnica en materia de información geográfica, catastral, inmobiliaria y administrativa, con dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal, para fortalecer el sistema cartográfico catastral del Distrito Federal y utilizarlo integralmente.

Formular y someter a la consideración superior los manuales de valuación, procedimientos y lineamientos técnicos a los que se sujetará la actividad valuadora para efectos fiscales en el Distrito Federal.

Autorizar, registrar y llevar un padrón actualizado de las instituciones de crédito, sociedades civiles y mercantiles, los avalúos practicados por la Dirección General de Patrimonio Inmobiliario y los corredores públicos, cuyo objeto exclusivo específico sea la realización de avalúos de inmuebles y de peritos valuadores que las auxilien en la práctica valuatoria, para efectos fiscales, en términos de lo que establece el código financiero del Distrito Federal.

Requerir y sancionar a las personas autorizadas para la práctica valuatoria, cuando no se ajusten a los lineamientos y procedimientos técnicos que emita la autoridad fiscal, en términos de lo establecido en el Código Financiero del Distrito Federal.

Establecer los sistemas y normas para la revisión y control de las declaraciones, manifestaciones y avisos que presenten los contribuyentes en relación con las contribuciones que graven la propiedad, posesión o transmisión de inmuebles ubicados en el Distrito Federal, en términos de las disposiciones fiscales aplicables.

Ordenar la práctica de avalúos sobre bienes inmuebles para los casos no cubiertos por los métodos generales de valuación o que, a juicio de la autoridad fiscal, resulten necesarios para los efectos de la determinación de la base gravable del impuesto predial y del impuesto sobre adquisición de inmuebles.

Determinar la base gravable de las contribuciones que tengan por objeto la propiedad o posesión de bienes inmuebles, así como la transmisión de los mismos, en los términos de las disposiciones fiscales aplicables.

Informar a la subtesorería de fiscalización y, en su caso, a la de Administración Tributaria, de la omisión o diferencias detectadas en el pago de créditos fiscales, como resultado de la revisión de las declaraciones del Impuesto Predial y del Impuesto sobre adquisición de inmuebles y de los procesos de actualización catastral.

Informar a la Procuraduría Fiscal del Distrito Federal de los hechos que conozca con motivo del ejercicio de sus atribuciones, y puedan constituir delitos fiscales.

Establecer y validar la aplicación de los criterios y procedimientos para la emisión periódica de las propuestas de declaración de valor catastral y pago del impuesto predial.

Ordenar y practicar la verificación física de los inmuebles, a efecto de identificar sus características catastrales, para mantener actualizado el padrón cartográfico catastral del Distrito Federal.

Realizar estudios técnicos a efecto de identificar y determinar las zonas de beneficio por obras públicas proporcionadas por las dependencias, unidades administrativas, órganos desconcentrados y entidades de la Administración Pública y determinar el monto de las contribuciones de mejoras, atendiendo a la ubicación de los inmuebles en dichas zonas, en términos de lo establecido en el Código Financiero del Distrito Federal.

CAPITULO II

SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE PREDIAL (SIGAPRED) Y LA OFICINA DE VINCULACIÓN POR INTERNET DE CATASTRO (OVICA)

FUNCIONES

Ante la necesidad de actualizar la información de las bases de datos catastrales y geográficas, y de actualizar los sistemas de gestión catastral y desplegarlos en Internet. El gobierno del Distrito Federal convoco a empresas nacionales y extranjeras para realizar su actualización y modernización catastral, con lo que la empresa española informática el corte inglés ganó la licitación para dicho cometido, la cual planteó una solución global que permita de una manera unificada establecer un sistema común que optimice la gestión y mantenimiento del sistema.

La solución está compuesta por cuatro grandes secciones principales:

- Actualización de la Información Cartográfica y Catastral
- Sistema de Gestión y Actualización del Predial (SIGAPred)
- Oficina de Vinculación por Internet del Catastro (OVICA)
- Sistema de Mantenimiento Continuo

Conforme a las funcionalidades y/o actividades con las que debe contar el sistema SIGAPred, del enfoque previsto para el desarrollo de dichas funcionalidades y/o actividades.

El sistema SIGAPred toma como núcleo el SIGESCA (Sistema de Gestión Catastral) y plantea la evolución del mismo, se diseñó un sistema totalmente integrado en el cual, la información geográfica, no solo está integrada en el padrón catastral, sino también con el padrón fiscal, el registro de contribuyentes, las bases de datos de avalúos y dictámenes, padrón de tomas de agua y órdenes de auditoría y requerimiento de obligaciones, además se integran todas estas bases de datos en una única basada en oracle.

La integración de todas las bases de datos mediante la tecnología de bases de datos unidos a la plataforma seleccionada y arquitectura diseñada, permiten incorporar todas las medidas de seguridad necesarias.

La aplicación catastral incluye herramientas masivas para incorporar proyectos arquitectónicos que se incorporan al SIGAPred a través del submódulo de licencias que es contemplado dentro del grupo de aplicaciones correspondientes a las fuentes externas de actualización.

La integración de nuevas tecnologías en los levantamientos topográficos, se dio a través de la herramienta, incluida en el módulo catastral, de carga y descarga bidireccional de información para ser utilizada en medios portátiles como PDA's, estaciones equipadas con GPS y estaciones totales.

La exigencia de soportar un catastro tridimensional e histórico de imágenes del territorio se resuelve con las siguientes aplicaciones incluidas en el módulo catastral:

Consultas: integrando información gráfica y alfanumérica, fotografías de fachadas, con incorporación de ortofotos, pudiendo visualizar no sólo las actuales, sino también las históricas.

Aplicaciones para visualización en 3 dimensiones en formato alámbrico y con superposición de ortofotos, y con inmuebles en forma volumétrica.

Oficina De Vinculación Por Internet De Catastro (OVICA)

Dentro del contexto del *proyecto de actualización y modernización del catastro de la ciudad de México*, el módulo OVICA cumple las importantes labores de interacción vía web con el contribuyente y con otros posibles agentes externos que puedan interactuar con el sistema integral de catastro.

La implantación del OVICA, como oficina virtual del catastro, se configura como un canal excelente para brindar acceso a los datos y trámites del SIGAPred que específicamente se están requiriendo, tanto a contribuyentes, como a las administraciones tributarias, centros de servicio y áreas centrales de tesorería, permitiendo igualmente el aprovechamiento de toda la información del SIGAPred (geográfica, alfanumérica).

Los contribuyentes podrán realizar todo tipo de consultas y obtener certificaciones de sus predios de manera on-line e inmediata, facilitando la gestión y control de todos los datos tanto catastrales como prediales relacionados con sus bienes inmuebles.

Los servicios de este módulo estarán orientados hacia el contribuyente, administraciones tributarias, centros de servicio y áreas centrales de la tesorería.

El desarrollo de estas aplicaciones está orientado a una plataforma web y dentro de ella se distinguen varios submódulos que se describen a continuación:

Submódulo de Consulta Geográfica y Alfanumérica

El objetivo de este submódulo es presentar a disposición de los contribuyentes y otros agentes externos a través de entorno web los servicios de consulta que se podían realizar en SIGESCA de manera local. Las consultas seleccionadas son exportables a entorno web, de manera que no se tengan problemas con aspectos de rendimiento debido a su posible complejidad.

Submódulo de Registro y Seguimiento de Trámites

El objetivo de este submódulo es ofrecer al Contribuyente la posibilidad de realizar un registro y seguimiento on-line vía Internet de hasta 10 trámites asociados a la declaración de su impuesto Predial y agua.

El acceso vía web permite al contribuyente consultar los trámites catastrales realizados a través de ventanilla en la subtesorería de catastro y padrón territorial.

El sistema está compuesto por los siguientes elementos:

- Módulo Web de Registro de Trámites.
- Módulo Web de Consultas de Trámites.
- Módulo de Firma Digital.

Para asegurar la validez de los datos enviados se incluyó un sistema de firma digital a través de un componente Active X que permite la firma en local del contribuyente que cuente con un certificado digital X.509v3 reconocido a nivel de CA (autoridad de certificación), también se incluyó un sistema de firma simétrica para asegurar la validez de los datos.

Este módulo de firma es utilizado también por otros submódulos:

Submódulo de Certificación de Mapas y Documentos: Este submódulo permite generar certificaciones y documentos con sello digital. Se generó un Hash con algoritmo MD5 para tomar los primeros 16 dígitos como marca de control y así poder asegurar su validez legal a través del acceso vía web.

Estos documentos evitarán que sea necesario desplazarse a alguna de las oficinas de la subtesorería de catastro, permitiendo el acceso rápido y eficaz a la información. El esquema de funcionamiento es el siguiente:

Las certificaciones que el sistema genera son las siguientes:

- Certificaciones de planos acotados
- Certificaciones de pagos

- Certificaciones de no adeudo
- Certificado de valor catastral

Los planos a incluir en las certificaciones contienen como mínimo:

- Información de la cuenta catastral
- Ubicación del predio
- Datos del propietario o poseedor
- Superficies
- Dibujo de la conformación grafica
- Datos de referencia geográfica (cuadro de coordenadas, sistema de coordenadas, escala, etc.)

Submódulo de Portal de Pagos: Este submódulo permite la comunicación con el sistema de recepción de pagos bajo el esquema del SIIP (Sistema Integral del Impuesto Predial) de cara a conseguir centralizar a través de este portal de pagos la recepción de pagos de agua, predial, pago por autodeterminación y pago del ISAI (Impuesto sobre Adquisición de Inmuebles); el submódulo genera la información de los pagos vía el sistema de "Línea de captura".

Se incorporaron las modificaciones necesarias para ligar el proceso de registro e incorporación de pagos desde la misma estructura diseñada en la OVICA, para esto se consideran los archivos de intercambio de información entre la Secretaría de Finanzas y los Bancos, así como las bases de datos de los sistemas de recaudación.

MANTENIMIENTO CONTINUO

Uno de los aspectos clave para garantizar el éxito del proyecto, su continuidad y sostenibilidad, son las actividades e infraestructuras previstas para la fase de mantenimiento continuo del proyecto; incluyendo:

- Servicios de Soporte y Mantenimiento de las Aplicaciones.
- Servicios de Mantenimiento mediante Imágenes Satelitales.
- Servicios de Seguridad en las Bases de Datos.

Con todos estos servicios se asegura la vigencia y actualización de SIGAPred y OVICA en el período posterior a su puesta en operación.

Mantenimiento continuo

Una vez implantado SIGAPred y OVICA, se realiza el mantenimiento evolutivo (actualizaciones, mejoras, parches, etc.) derivado de las modificaciones a las leyes y reglamentos aplicables al impuesto predial, a la operación y requerimientos propios de la subtesorería de catastro y por las actualizaciones tecnológicas que impacten tanto a las licencias software como equipo de cómputo y geodésico (estaciones permanentes).

Sistemas y aplicaciones: mantenimiento y soporte

Dentro del marco del desarrollo del proyecto, tanto en el área de sistemas como en el de aplicaciones, es de vital importancia desplegar la infraestructura y soporte necesario para tener los sistemas actualizados, aplicar los parches necesarios a las aplicaciones y realizar las mejoras necesarias, estas actualizaciones y mejoras se realizan debido a:

- Modificaciones a leyes y reglamentos aplicables al impuesto predial, a la operación y requerimientos propios de la subtesorería de catastro.
- Actualizaciones tecnológicas que afecten a las licencias software como al equipo de cómputo y geodésico.

La incorporación de un equipo de soporte al mantenimiento continuo, que cuenta con técnicos especialistas en los entornos desplegados, y que permite de manera ágil y rápida solucionar todo lo relacionado con:

- Errores del sistema.
- Problemas de instalación.
- Problemas de integración de información.

Mantenimiento Correctivo

El objetivo del mantenimiento correctivo es subsanar errores de construcción, integración defectuosa y disfunciones o desajustes en las funcionalidades del sistema. Para este tipo de mantenimiento se considera obligatoria la resolución de todas las incidencias, con lo cual el equipo de soporte está capacitado para resolver los problemas que surjan durante el mantenimiento correctivo.

Mantenimiento Evolutivo

El objetivo del mantenimiento evolutivo es cubrir las nuevas funcionalidades o mejoras tanto técnicas como funcionales.

Cualquier nueva funcionalidad que se solicite sobre aplicaciones ya en explotación, será estudiada en profundidad junto con el coordinador responsable y del mantenimiento, con el fin de identificar posibles sistemas o procesos afectados por el cambio.

Tareas a realizar:

- Recepción de incidencias.
- Categorización de las incidencias.
- Análisis de requisitos.
- Estimación del esfuerzo requerido y su planificación.
- Solicitud de aprobación de la ejecución.
- Análisis de impacto con el supervisor y el coordinador del proyecto por parte del PROMOCA.
- Ejecución de los desarrollos.
- Validación técnica y funcional de la modificación.
- Actualización de la documentación de la aplicación y documentación de paso a estimación ante la solicitud de nuevas funcionalidades.

Se establece un tiempo de respuesta razonable para la toma de requerimientos:

- a) Que sean sobre software de desarrollo propio o sobre "código heredado",
- b) Que impliquen cambios en el modelo de datos de la aplicación.

IMÁGENES DE SATÉLITE

Para garantizar la incorporación del crecimiento inmobiliario de la ciudad de México durante los meses que abarca el proyecto, se suministró a la Subtesorería de Catastro y Padrón Territorial "imágenes de satélite de diciembre de 2009 y de septiembre de 2010" y por medio del software "ImageAnalyst" se construyeron los mecanismos semiautomatizados de análisis de las imágenes satelitales, que permiten encontrar diferencias entre las imágenes confrontadas, permitiendo poder ubicar las diferencias de mayor a menor grado, con lo que se permite tomar acciones directas sobre los señalamientos que arroja el proceso.

Los mecanismos deben tener la capacidad de detectar predios omisos fundamentalmente, así como variaciones sustantivas en construcciones ya existentes.

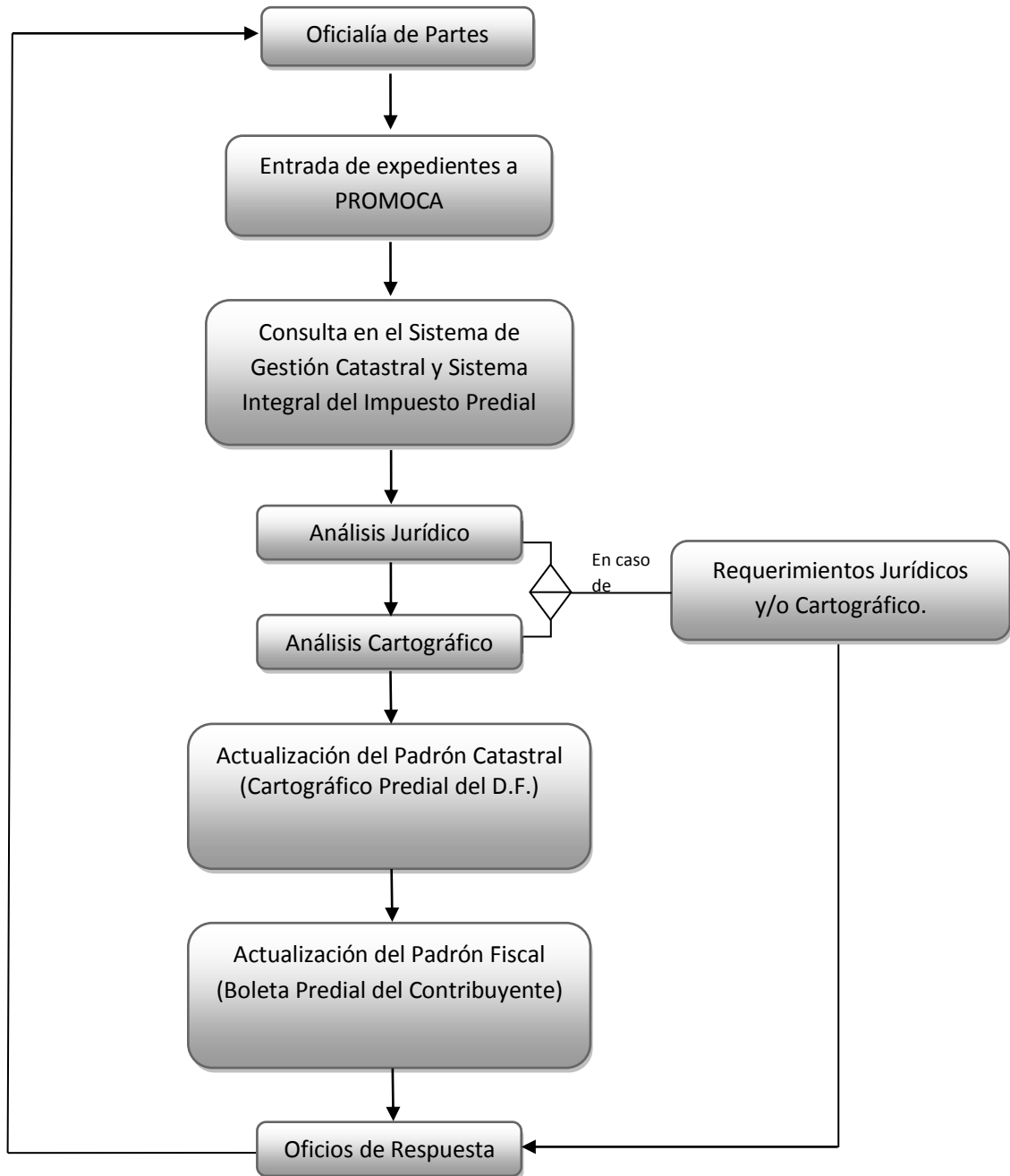
Se recibieron imágenes de satélite con un cubrimiento del todo el Distrito Federal con una resolución máxima de 60 cm., ortorectificada y libre de nubes y en formato Geotiff, en diciembre de 2009 y septiembre de 2010.

Las imágenes de satélite se integraron al SIGAPred, dichas imágenes se incorporaron al histórico de imágenes y son propiedad de la subsecretaría de catastro y padrón territorial.

PROMOCA

Dentro de las funciones del PROMOCA (Proyecto de Modernización Catastral) una de las primordiales es la creación de un mini catastro (área donde se realiza la agilización de trámites catastrales) de la Subtesorería de Catastro y Padrón Territorial de la Tesorería del Distrito Federal dado el rezago que existe de estos: para lo cual se creó el siguiente modelo:

Figura 4. Flujo de Trámites Catastrales.



CAPITULO III

DESCRIPCIÓN DE LA PRACTICA PROFESIONAL

Responsabilidades

- Actualizar e intervenir en el padrón catastral y padrón fiscal, a través de la identificación, modificación y creación de información de la cartográfica predial e información fiscal de los predios del Distrito Federal.
- Manejo de la cartografía predial (cartografía vectorial) de la ciudad de México.
- Revisión de avalúos catastrales: la revisión se da como apoyo a la dirección de política catastral, donde en la jefatura de unidad departamental aplicando los cambios correspondientes de los mismos al padrón catastral a través del Sistema de Gestión Catastral (SIGESCA) por medio de la aplicación utilizada para la producción de diseños 2D/3D de Bentley Power Draft “MicroStation” versión 7.0 y versión 8.05, de la misma forma se actualizó el padrón fiscal a través del (Sistema Integral del Impuesto Predial SIIP) siendo esta una aplicación cliente - servidor operando en la red local de la secretaría de finanzas.
- Brigadista verificador de campo: revisión y coordinación del personal de campo que se encontró distribuido en las diferentes colonias del Distrito Federal que se encontraban recopilando y verificando datos en campo
- Observación de ortofotos digitales previamente georeferenciadas para determinar superficies y niveles de construcción así también superficies de terreno, usos y clasificación de acuerdo a sus características físicas de cada inmueble.

- Atención y asesoría a contribuyente de la ciudad de México respecto la situación fiscal de sus cuentas prediales correspondiente en las diferentes administraciones tributarias con que cuenta La tesorería del gobierno del Distrito Federal.
- Asistencia a la sala de juntas de la subtesorería de catastro y padrón territorial para la toma decisiones de los nuevos ajustes al sistema de gestión catastral así también para dar posibles soluciones a las problemáticas resultantes de la integración de la nueva cartografía con el viejo padrón catastral y fiscal dado que hubo mucho movimientos en el padrón fiscal derivados de la actualización.

Actualización de la base cartográfica

Corresponde a los trabajos fotogramétricos de aproximadamente 900 km², para registrar los cambios de superficie de construcción de la zona consolidada e incorporar las zonas donde no se cuenta con información catastral. Con lo que se espera incrementar la base tributaria y por consiguiente la recaudación, así como brindar una mejor atención al contribuyente.

La función catastral se basa en dos ejes, el primero corresponde al mantenimiento de los datos que consiste en registrar los cambios que sufre el inmueble, su aspecto físico y dar certidumbre de su ubicación, el segundo se orienta a la actualización de los datos en forma masiva y periódica tomando como base el primero y considerando el mercado de valores inmobiliarios.

Para dar amplia cobertura a la gestión catastral y atender oportunamente las necesidades de los usuarios externos del catastro urbano del Distrito Federal, y con la oficina virtual del catastro (OVICA), esta oficina permite que los contribuyentes capitalinos consulten gratuitamente la cartografía predial y de esta manera ver sus predios con sus respectivos atributos a través de internet. De igual forma, los contribuyentes pueden consultar desde cualquier sitio sus estados de cuenta predial, realizar pagos y obtener diferentes servicios catastrales, tales como planos manzaneros y planos de su predio acotados.

El PROMOCA además de que por su dimensión, solidez, organización y complejidad conceptual es uno de los proyectos más grandes de actualización catastral del mundo dado que la ciudad cuenta con más de dos millones de predios catastrados sin contar las cuentas omisas, así como su afortunado encuentro con los mejores desarrollos tecnológicos requeridos para su diseño y operación, lo colocan como uno de los esfuerzos más grandes realizados hasta el momento entorno a la modernización catastral.

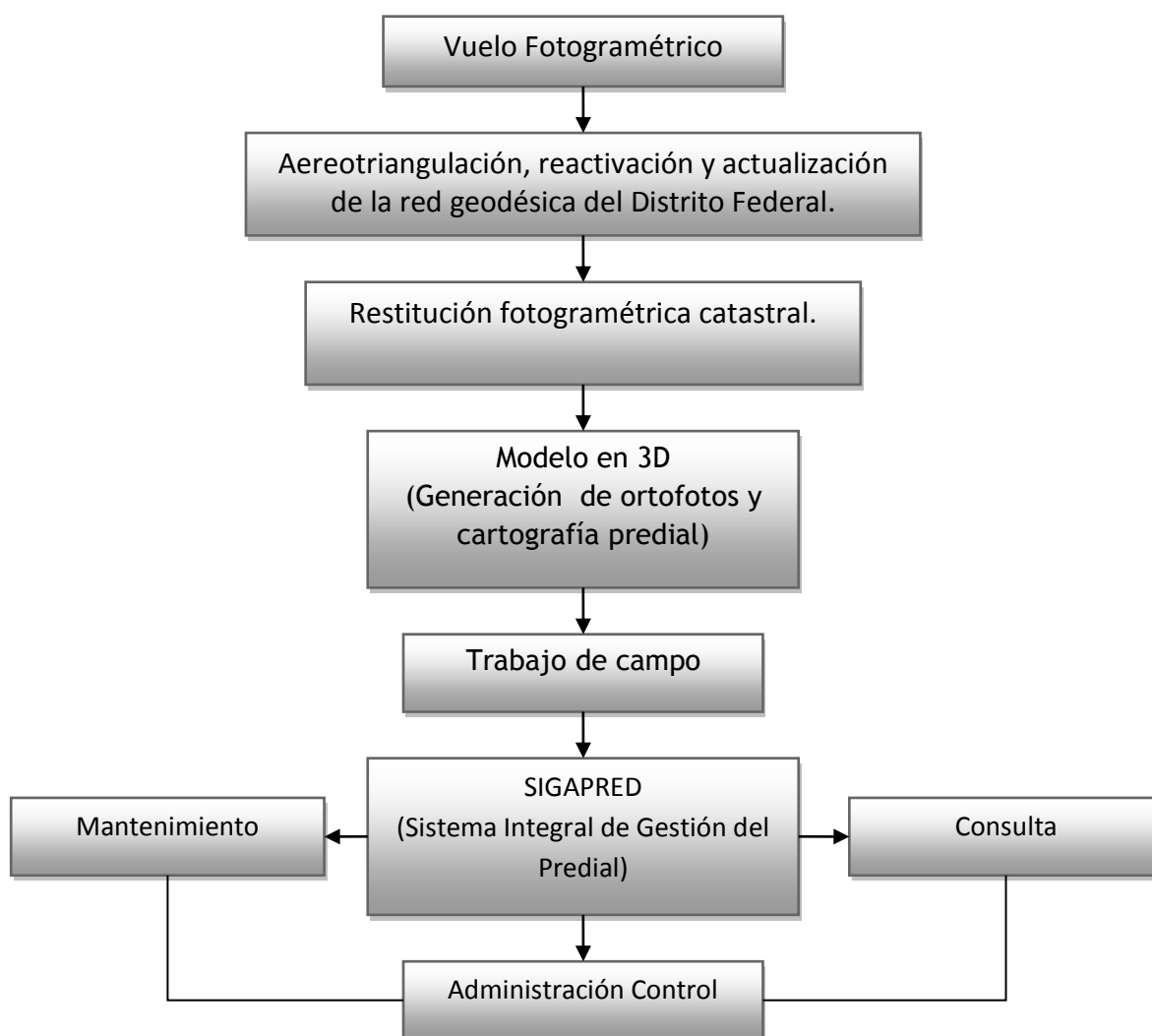
METODOLOGÍA

Universo de Estudio

La modernización y actualización del catastro contempla las 16 delegaciones del Distrito Federal ya que está centralizado en la SCPT (Subtesorería de Catastro y Padrón Territorial) en donde se hacen todo tipo de tramite catastral, y es donde se encuentran los sistemas de gestión catastral y fiscal, allí mismo se les da mantenimiento a estos sistemas para todas las administraciones tributarias de las distintas delegaciones del gobierno del Distrito Federal.

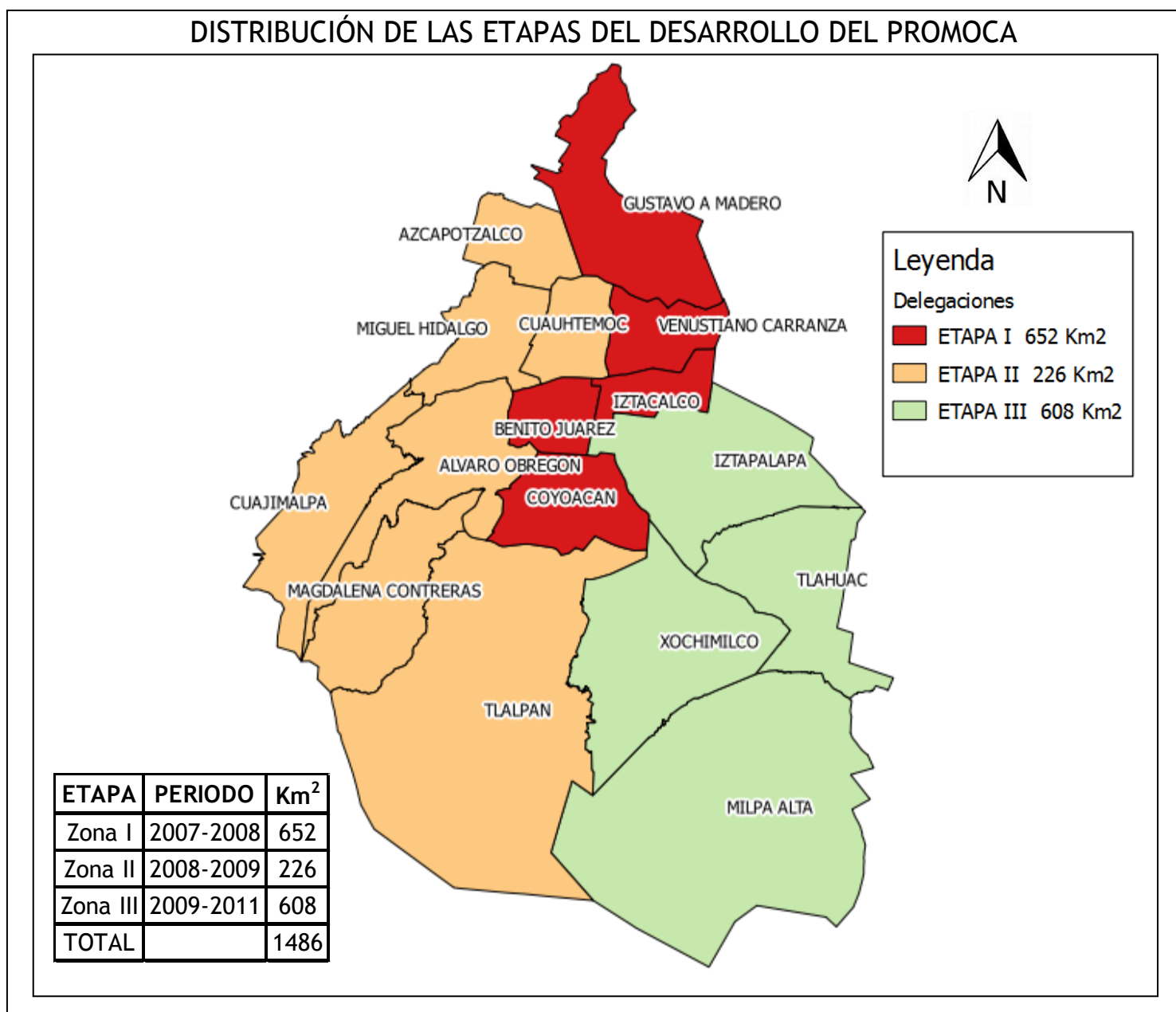
Las fases de desarrollo del proyecto de modernización y actualización del catastro capitalino 2008 - 2012, consistieron en:

Figura 5. Modelo de la Modernización Catastral.



ETAPAS Y FASES DE DESARROLLO DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN CATASTRAL

Los trabajos de actualización y modernización se realizaron en tres etapas consideradas en las delegaciones políticas que conforman el territorio del Distrito Federal de acuerdo al siguiente mapa No.1:



Fuente: Elaboración propia 2014.

VUELO FOTOGRAMÉTRICO

El vuelo Aerofotogramétrico tuvo por objeto la cobertura estereoscópica de todo el Distrito Federal, distribuido en tres zonas de acuerdo a los Lineamientos Técnicos LTG001_2005 para los Levantamientos Catastrales del INEGI y se realizó sobre el área urbana y rural que comprende el Territorio del D.F.

El polígono que enmarca el límite político-administrativo del D.F. tiene una extensión que suma 1486 km² y se dividido en tres zonas específicas:

- ZONA 1. Con una extensión de 652 de área urbana y rural.
- ZONA II. Con una extensión de 226 km² de área urbana.
- ZONA III. Con una extensión de 608 km² de área urbana y rural.

Apoyo terrestre y triangulación aérea

Los trabajos que se realizaron de apoyo terrestre para la aerotriangulación, se ligaron a la Red Geodésica del Distrito Federal instrumentada por la Secretaría de Finanzas. Dentro de estos trabajos se requirió de la reactivación de la red geodésica del Distrito Federal.

Reactivación de la red geodésica del Distrito Federal

Se restableció y replanteo la Red Geodésica del Distrito Federal para lo cual se realizó lo siguiente:

Inventario de:

- 4 puntos de orden A (1:10, 000,000) perteneciente a la Red Geodésica nacional del INEGI.

- 12 puntos de orden B (1:1'000,000) de la Red Geodésica del D. F.
- 19 líneas base de segundo orden clase 1 (1:50,000) de la red Geodésica del D. F.

Para la activación de la Red Geodésica del Distrito Federal se consideró el levantamiento geodésico GPS que está ligado a las siguientes redes:

- Red Geodésica del Distrito Federal (base horizontal para el apoyo terrestre)
- Red Geodésica Nacional del INEGI (base horizontal para la proyección ITRF 92)
- Red Geodésica Vertical del INEGI, bancos de nivel (base vertical para la altura ortométrica)

Se realizó un análisis que indica los puntos que requieren de replanteo, re-monumentación, reubicación y en su caso una propuesta de ampliación de puntos de la Red Geodésica del D.F. para ello se efectuaron las siguientes acciones:

- La programación de observaciones GPS por punto, con sus respectivas gráficas de SV's y (PDOP), elevación y dibujo del cielo
- Croquis de ubicación de punto de lectura
- Método de observación
- Tiempos de lectura de señal
- Características del equipo a utilizar y
- Memoria Gráfica de la investigación previa.

Todo esto, en apego a las Normas Técnicas para Levantamientos Geodésicos publicados en el Diario Oficial de la Federación.

Proyección, Datum y Elipsoide utilizados para las observaciones GPS.

Las especificaciones de proyección, Datum y elipsoide que se utilizaron para las observaciones GPS fueron conforme a los parámetros definidos por el marco de Referencia Terrestre Internacional (ITRF) del Servicio Internacional de Rotación de la Tierra (IERS) para el año 1992 con datos de la época 1988.0 y que se denomina ITRF 92 época 1988.0 con

elipsoide del Sistema Geodésico de Referencia 1980(GRS80). Así como en NAD27. Lo anterior compatible con la Red Geodésica del Distrito Federal Actual.

Triangulación Aérea

Una vez que se tienen las fotografías digitales y se cuenta con el control terrestre se procede hacer la triangulación aérea. La aerotriangulación es un proceso que permite propagar algorítmicamente los puntos de control terrestre para orientar las fotografías produciendo puntos de enlace entre los fotogramas, orientándolos de tal forma que se pueda crear modelos estereoscópicos que permite restituir los rasgos del terreno (en nuestro caso información catastral).

La propagación del control terrestre se llevó acabo dividiendo el territorio del Distrito Federal en bloques actividad que se hizo mediante procesos digitales. Considerando la división de zonas propuestas para el proyecto; la distribución de bloques para dichas zonas fue la siguiente:

Zona	Bloques	Número de Cartas Proyectadas
I	15	1,763
II	5	554
III	13	1,577
Totales	33	3,874

La extensión de los bloques a triangular, en promedio fue entre 40 y 60 km², capacidad suficiente para procesar bloques en forma óptica dentro de Software SYSIMAGE el cual se utilizó para este proceso. Considerando que cada bloque está compuesto por un conjunto de cartas, al ser los bloques triangulados el insumo principal de los procesos de restitución. DTM y ortofoto, permitieron reportar los avances para estos procesos, por cartas.

Se efectuó el ajuste de la triangulación aérea con el software PHOTO ADJUSTMENT TRIANGULATION BUNDLE(PATB) que proporcionó para cada bloque la formación de modelos y el ajuste simultáneo con grado de corrección 3, resultando coordenadas ajustadas y parámetros para las correcciones de cada modelo estereoscópico; se incluyó el reporte estadístico del ajuste con los errores residuales que son:

- Número de puntos por modelo estereoscópico = 6
- Precisión de la aerotriangulación = 1: 100,000

Una vez ajustados los modelos de aerotriangulación y generado los bloques respectivos se obtuvo lo siguiente:

- Discrepancia entre puntos sobre imagen digital ≤ 6 micras EMC (Error Medio Cuadrático)
- Discrepancia entre puntos de líneas de vuelo adyacentes ≤ 12 micras EMC (Error Medio Cuadrático)
- Discrepancia entre puntos de apoyo terrestre con respecto al terreno \leq a 30 micras EMC (Error Medio Cuadrático)

Procedimiento de la aerotriangulación

El software SYSIMAGE permite realizar:

- 1) Orientación interna automática.
- 2) Orientación externa, teniendo como insumo el control terrestre.
- 3) Proceso de ajuste
- 4) Y reportes y estadísticas.

Productos entregados:

- a) Salida en soporte magnético e impresión de los listados de las coordenadas finales de todos los puntos y los valores residuales en cada punto medido.

- b) Salida en soporte magnético e impresión del archivo correspondiente al reporte estadístico del ajuste, el cual contiene los valores instrumentales de las mediciones efectuadas, tanto para los puntos de control Fotogramétrico como los puntos de control terrestre.

RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA CATASTRAL

De los modelos estereoscópicos se obtuvieron planos catastrales en formato digital, conteniendo la delimitación de manzanas, predios, construcciones, banquetas, parques, campos deportivos, albercas, bardas, alumbrado público, postes, caminos de terracería, pasos a desnivel, puentes vehiculares, glorietas, alcantarillas, camellones, jardines, anuncios espectaculares, presas y zonas arboladas.

El proceso de actualización de la cartografía catastral mediante la restitución fotogramétrica se realizó utilizando el software Fotogramétrico SYSIMAGE en su módulo PRO600 el cual tiene una interface directa con Microstation V8, a partir de pares estereoscópicos digitales.

Para el proceso de elaboración de los planos de línea, se considera la estructura de la clave catastral, la cual se conforma de cuatro categorías **región, manzana, predio y condominio**, en su caso, ya que ésta es el identificador y es la liga de cada predio tanto en el proceso de restitución como su verificación en campo:

Región: es una circunscripción convencional del territorio del Distrito Federal determinada con fines de control catastral de inmuebles, representada con los tres primeros dígitos del número de la clave catastral.

Manzana: Es la parte de una región que regularmente está delimitada por tres o más calles o límites, representada por los tres siguientes dígitos seguidos de la región.

Predio: Es la parte de una manzana, delimitada regularmente por tres o más linderos o límites. Dentro de la cuenta catastral se representa por los siguientes dos dígitos seguidos de la manzana, este número se asigna a cada uno de los predios que integran en su conjunto una manzana.

Condominio: Es la unidad que se representa en el caso de condominios (locales comerciales, viviendas, despachos, etc.) o cuando se autoriza por la Autoridad Fiscal la individualización de cuentas de copropiedades, cooperativas o asociaciones civiles, destinadas a vivienda popular, se representa por los 3 siguientes dígitos que en el caso de condominios integran la cuenta predial.

Ejemplo:

REGIÓN	MANZANA	PREDIO	CONDOMINIO
056	001	03	023

Una vez llevada a cabo la orientación de los modelos estereoscópicos se procedió a la restitución fotogramétrica digital atendiendo a las siguientes precisiones:

- a) La elaboración del plano a línea fue en 3 dimensiones y a partir del modelo estereoscópico.
- b) La tolerancia de los puntos al momento de la restitución de las zonas urbanas será de $0.15\text{m} \pm 0.02 \text{ m}$ conforme al terreno. En base a los lineamientos técnicos LTG001_2005 para levantamientos catastrales del INEGI (donde se establecen las especificaciones mínimas), la tolerancia de un producto fotogramétrico es de .3 mm a la escala del producto, de tal manera que si el vuelo es 1:8000 en relación 1 a 8 que se obtiene con el uso de procedimientos digitales.

$$\text{Tolerancia} = (\text{Escala del Vuelo} / \text{Factor de Ampliación}) \times 0.3 \text{ mm}$$

$$0.3 \text{ m de Tolerancia} = (8,000 / 8) \times 0.0003 \text{ m}$$

- c) Se obtuvieron archivos por medio de equipos digitales, en formato DGN.
- d) La formación de las curvas de nivel tienen una equidistancia de 5 metros entre curvas principales y 1 metro para las secundarias.
- e) La formación de la retícula de Modelo Digital del Terreno es de 50 metros tanto en X como en Y.

- f) La información cartográfica se conformó en formato digital en dos modelos, el primero en formato DGN (compatible con Microstation y el sistema de gestión Catastral) y el modelo SHP.
- g) Se considera que las entidades catastrales comparten líneas comunes, las cuales no serán duplicadas en el producto final de la restitución, y a su vez, éstas conformarán polígonos cerrados.
- h) La ubicación de las manzanas que se encuentren en el límite geográfico del plano, se ubicó con base al porcentaje de superficie que aparece dentro del plano, si el porcentaje de la superficie contenida en el plano es mayor al 50% permanecerá en él, en caso contrario pasará al plano adyacente.
- i) Con respecto a la ubicación del número de predio y al identificador de niveles de construcción y valor de la altura de los cuerpos de construcción. El punto de inserción de estos elementos como textos, se hizo dentro del polígono que les corresponda y en el caso del identificador de niveles de la construcción, éste fue en 3 dimensiones y se colocó en la altura correspondiente.
- j) Con relación a la posición del nombre de las calles y del número oficial el punto de inserción de estos elementos como textos, fue con base al ángulo de inclinación.
- k) Los pasos a desnivel y puentes se incorporaron.
- l) La información final plasmada en cada manzana y predio, es el resultado de los trabajos de verificación y recopilación de los datos en campo.

MODELO DIGITAL DEL TERRENO

La generación del modelo digital del terreno se hizo conforme a las normas técnicas NTG005-2005 del INEGI.

- Lectura de coordenadas X, Y, Z = cada 15 m con pendientes mayor a 30%.
- Disminuyendo la densidad de puntos a cada 25 m con pendientes de 0 a 29%.
- Para mejorar la calidad y exactitud del modelo digital del terreno se emplearon líneas de corte dependiente, como corrientes y cuerpos de agua; así como puntos de altura elevaciones montañosas y cimas de valles (numeral 7.8 Líneas y Puntos de Corte de la Norma Técnica NTG005-2005 Modelos Digitales de Elevación del INEGI).
- En la zona urbana, se obtuvieron las cotas de cruceros y la cota de un punto adicional intermedio sobre la calle entre dichos puntos de crucero.
- Archivo digital con metadatos.
- La formación de la retícula de postes (retícula regular) del Modelo Digital del Terreno será de 1 metro tanto en X como en Y.

La discrepancia máxima entre cualquier elevación determinada y el punto de control más próximo no fue mayor de 0.30 m para las ortofotos escala 1:1000, con respecto al apoyo terrestre ((resolución horizontal 1 metro y vertical 0.32 m. de acuerdo al numeral 7.6 Exactitud Vertical de la Norma Técnica NT0005-20052005 Modelos Digitales de Elevación del INEGI).

Ortofotos

Se elaboraron ortofotos digitales a color por cada fotografía del proyecto, con un formato que permite la georeferenciación X, Y, Z de cada pixel.

Para la elaboración de las ortofotos se aprovechó únicamente la parte central de cada fotografía, debiendo cubrir totalmente el área requerida, sin que existan huecos y con continuidad total de rasgos, a fin de evitar al máximo todas las distorsiones que provoca el uso de los extremos de las fotografías, las cuales resultan más notorias en las zonas urbanas, por lo que no se admitieron ortofotos elaboradas utilizando las orillas de las fotografías o con fotografías terciadas.

- Resolución de píxel ≤ 20 micras (9 cm. en el terreno para la escala 1:4,500).
- Resolución de píxel ≤ 20 micras (16 cm. en el terreno para la escala 1:8,000).
- Resolución Radiométrica = 8 bits mínimo para cada banda de color dando como resultado una ortofoto de 24 bits (numeral 6.3.2 Resolución Radiométrica de la Norma Técnica NTG-014-2006 Ortofotos Digitales del INEGI).
- Formato digital = TIFF.
- Rectificación diferencial ≤ 12 micras.
- Archivo digital con metadatos.

CARTOGRAFÍA DIGITAL

Una vez validada la restitución fotogramétrica, la información vectorial se configuró bajo los siguientes parámetros cartográficos:

Elipsoide= User Defined

Radio ecuatorial	6,380,439.600 m
Radio polar	6,359,052.314 m
Excentricidad	0.0818094156264268
Achatamiento	0.00335200822212933
Achatamiento inverso	298.328623837551

Proyección cartográfica = cónica conforme de Lambert con dos paralelos tipo, con los parámetros siguientes:

DATO	VALOR
longitud de origen	99° 10' 00"
latitud de origen	19° 02' 00"
paralelo base 1	19° 13' 00"
paralelo base 2	19° 29' 00"
falso este	40,000 m

Se consideró el falso este en 40,000 metros (40 Km) con el objeto de no utilizar coordenadas negativas.

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

La investigación de campo tiene por objeto recopilar en sitio, la información de aproximadamente 1'954,518 cuentas, acerca de los datos del propietario de cada inmueble, domicilio (Calle, No. Oficial, Colonia, C.P. y Delegación) el uso, clase, tipo y edad estipulados en el Código Financiero Vigente, servicios públicos existentes en la zona, y finalmente, durante la visita al inmueble.

El equipo técnico de la empresa informática el corte inglés diseñó un formato digital bajo la tecnología móvil (pda's) desarrollado especialmente para trabajo de campo con la que se facilitó la recopilación de información inmobiliaria asociada con la cuenta catastral y la cual posteriormente se incorporó a la base cartográfica.

El proceso de investigación ratificó los linderos de manzana y frentes de predios y/o construcciones, y recopiló los datos administrativos, de cada cuenta catastral, así como datos de equipamiento urbano.

La información recopilada en campo se apoyó en los archivos digitales escala 1:1000 que conforman el padrón catastral de la subtesorería de catastro y padrón territorial del Distrito Federal. La brigada de campo utilizó tecnología móvil, por medio de la cual se realizaron los trabajos de modificaciones y/o actualizaciones necesarios inmediatamente en el archivo digital sin necesidad de pasar datos a papel con el riesgo de perder información en etapas posteriores. Al término de los trabajos de campo, dicha tecnología móvil usada está basada en Pocket PCsHP iPAQ914/914C.

En caso de que hubieran existido variaciones en los límites, se establecerán los linderos o límites en la posición correcta acotando las distancias medidas o subrayando los elementos prolongados que dieron base a la nueva posición de dichos linderos o límites, mover líneas de construcción a otra posición, actualizar líneas o polígonos de construcción, modificación de niveles.

Como parte de la visita a los inmuebles, se consideró una fotografía digital de la fachada de cada uno de estos cubriendo la totalidad del inmueble, la cual se nombró con la clave catastral del inmueble, en el caso de que el inmueble tenga dos frentes se identificó con un número progresivo adicional a la clave con la finalidad de contar con el soporte correspondiente en la asignación de los atributos catastrales.

Así mismo, se atendieron también las manzanas catastrales, predios y cuerpos de construcción del Distrito Federal.

Manzanas Catastrales

En las manzanas de nueva creación se tomó la clave de región manzana de la base cartográfica para la integración correspondiente, y en caso de existir duda, en el caso en que en una manzana física existan dos o más manzanas catastrales, se respetará la información de la base cartográfica, el límite entre estas quedó definido claramente en el plano catastral, dicho límite se representa con una línea discontinua a un lado del límite común de los predios limítrofes, no debiendo partir predios enteros.

Predios

En el proceso de restitución se generaron fusiones y/o subdivisiones, mismas que se debieron de ratificar en campo, solicitando la documentación de soporte necesaria para realizar dichas modificaciones en la cartografía.

Se dio el caso de que existiera un mayor número de predios al interior de la manzana, que los registrados con la cartografía escala 1:1,000 de la cartografía original (insumo SIGESCA), se asignó el número consecutivo de cuenta catastral; es decir, si al interior de la manzana la clave de predio mayor es la 56, se puso el 57 y así sucesivamente hasta el 99. Sin embargo, en la visita de campo se aplicó una cédula para rectificar el número asignado y en caso de que el predio este activo con un número de cuenta diferente, se modificó cartográficamente.

Cuerpos de construcción

Las construcciones que no aparecen en el plano, se levantaron con relación a los linderos del predio y se dibujaron en el gráfico escala 1:1000, registrando el número de niveles que le corresponda a cada cuerpo de construcción. Los cubos de luz que lleguen al nivel del terreno se indican con un número de nivel cero (0).

Recopilación de los datos de campo

En los predios construidos fueron obligatorios los apartados de la cédula:

- Clave catastral, clave fiscal, clave de campo, los datos de propietario o poseedor.
- Ubicación del inmueble indicando número exterior e interior y en caso de tener dos frentes los dos números oficiales.
- Medición de frente del inmueble y número extremos.
- Datos catastrales como uso, clase, edad, tipo.
- Fusiones y subdivisiones.

Los datos del propietario y/o poseedor del inmueble, fueron tomados del padrón fiscal de la subtesorería de catastro de padrón territorial del D.F., así también los datos de domicilio para recibir notificaciones en caso de ser conseguidos en campo (de capturaré), aunque éste no haya sido obligatorio.

En los predios con construcción y deshabitados o baldíos, fue obligatoria su ubicación, así como los elementos que puedan ser incorporados para su registro en el padrón catastral.

Corrección de planos

Las mediciones directas estuvieron acotadas al centímetro y los límites inferidos a partir de alineamiento existente quedando expresadas en forma tal que su posición quedó definida dentro de los 15 cm de error medio cuadrático (EMC).

En ambos casos, los errores y discrepancias no pasaron del 2% con respecto al total de las cuentas.

Estrategia de trabajo

La ciudad de México como una de las ciudades más grandes del mundo, es muy heterogénea en su conformación urbana y social. Por lo tanto las estrategias de revisión en campo deben estar de acuerdo a la zona de la ciudad que se va revisar. En este sentido se hizo un anteproyecto de zonificación de áreas que percibió los diferentes niveles de dificultad que pueda tener la revisión en campo de esta forma programar la supervisión y apoyo, como autoridad que es, a las brigadas de campo para que éstos hayan realizado con éxito los trabajos de revisión en las etapas correspondientes.

Por otro lado desde el punto de vista operativo, para la realización de los trabajos de campo, se implementó la metodología y la logística apoyada en sistemas de control para la asignación de los trabajos y para la recuperación de la información

Se implementó software especializado desarrollado por el departamento técnico de “informática el corte inglés” para controlar los trabajos catastrales-censales que requirieron para mantener actualizado el padrón cartográfico catastral y fiscal. En este sentido se implementaron módulos adicionales al SIGESCA, considerando la base de datos catastral que mantiene este sistema, la asignación automática de trabajos a las brigadas, la transferencia automática de información a las computadoras de mano que utilizaron éstos, el control y actualización de la información recabada en campo y la actualización definitiva de esta información en la base de datos catastral y finalmente en el padrón fiscal.

Los módulos que se configuraron e implementaron son los siguientes:

Módulo de asignación automática de Manzanas (MASIGMAN)

Este módulo fue 100% compatible con el SIGESCA que anteriormente estaba en función en el catastro capitalino, ya que corrió dentro del mismo ambiente cartográfico de dicho Sistema. El **MASIGMAN** tuvo funciones gráficas que permitieron al responsable de los trabajos de campo asignar en forma interactiva las manzanas a trabajar y que son producto del proceso

de la restitución, la asignación se hizo automática desde el servidor y de la estación de trabajo a las computadoras de mano que utilizaron las brigadas de campo, considerando que cada computadora de mano tenía un identificador que lo relacionó con cada brigada.

Al ser interactiva la asignación que realizó el responsable de campo, el **MASIGMAN**, evitó la asignación de una manzana a brigadas diferentes (que en una asignación manual suele suceder) y pudo observar geográficamente las manzanas que falten por asignar y obtener el reporte correspondiente, tanto de las manzanas asignadas por brigada como las manzanas que falten por asignar de una zona de trabajo (enmarcada por los bloques que se estén restituyendo en el momento); llevando de ésta forma por parte del responsable de campo un control estricto de la asignación de manzanas que se hiciera al personal de campo.

El módulo **MASIGMAN** también generó en forma automática los archivos .dgn conteniendo en forma individual cada plano manzanero asignado para su impresión. El plano tiene el límite de manzana, límite de predios, unidades constructivas con su número de niveles y las calles circundantes. Cada predio con su respectivo número oficial este se cargó de forma automática desde el padrón Fiscal la información de las manzanas que se asignaron para su revisión.

Aunado a lo anterior módulo **MASIGMAN** hace una confronta del contenido de la manzana cartográfica a revisar contra lo existente en el padrón fiscal, emitiendo un reporte o listado que indica el contenido de ambos padrones remarcando las diferencias entre ellos, y dando más información al verificador para dirigir su revisión.

*Aplicación **PREDIOPALM** para las computadoras de mano Pocket HP iPaq:* Se configuró la aplicación **PREDIOPALM** (que corre en la computadora de mano, bajo el sistema operativo Windows Mobile) con la información catastral que se requiere actualizar en campo. La aplicación **PREDIOPALM** emuló la ficha catastral de campo (ficha electrónica) cuyas funcionalidades permitieron que en campo las brigadas puedan actualizar los datos catastrales en el sitio, de tal forma que se evitaron capturas innecesarias una vez que este personal regresa a gabinete a entregar su trabajo. Para ello se diseñó una base de datos que

se cargó en cada Pocket PC (con sus respectivos catálogos y de acuerdo a la normatividad catastral) y se configuró la Pocket PC con un identificador que estará asociado a la Brigada que la operó.

Módulo automático de transferencias de información a las computadoras de mano (MTPCPALM)

De igual forma se implementó el módulo **MTPCPALM** que permitió en forma automática bajar la información de las manzanas, predios y construcciones, generadas por el módulo de asignación junto con la información del padrón fiscal (es decir los campos susceptibles de actualizar) de la PC o estación de trabajo a la computadora de mano Pocket HP iPaq utilizando cable USB o en forma inalámbrica.

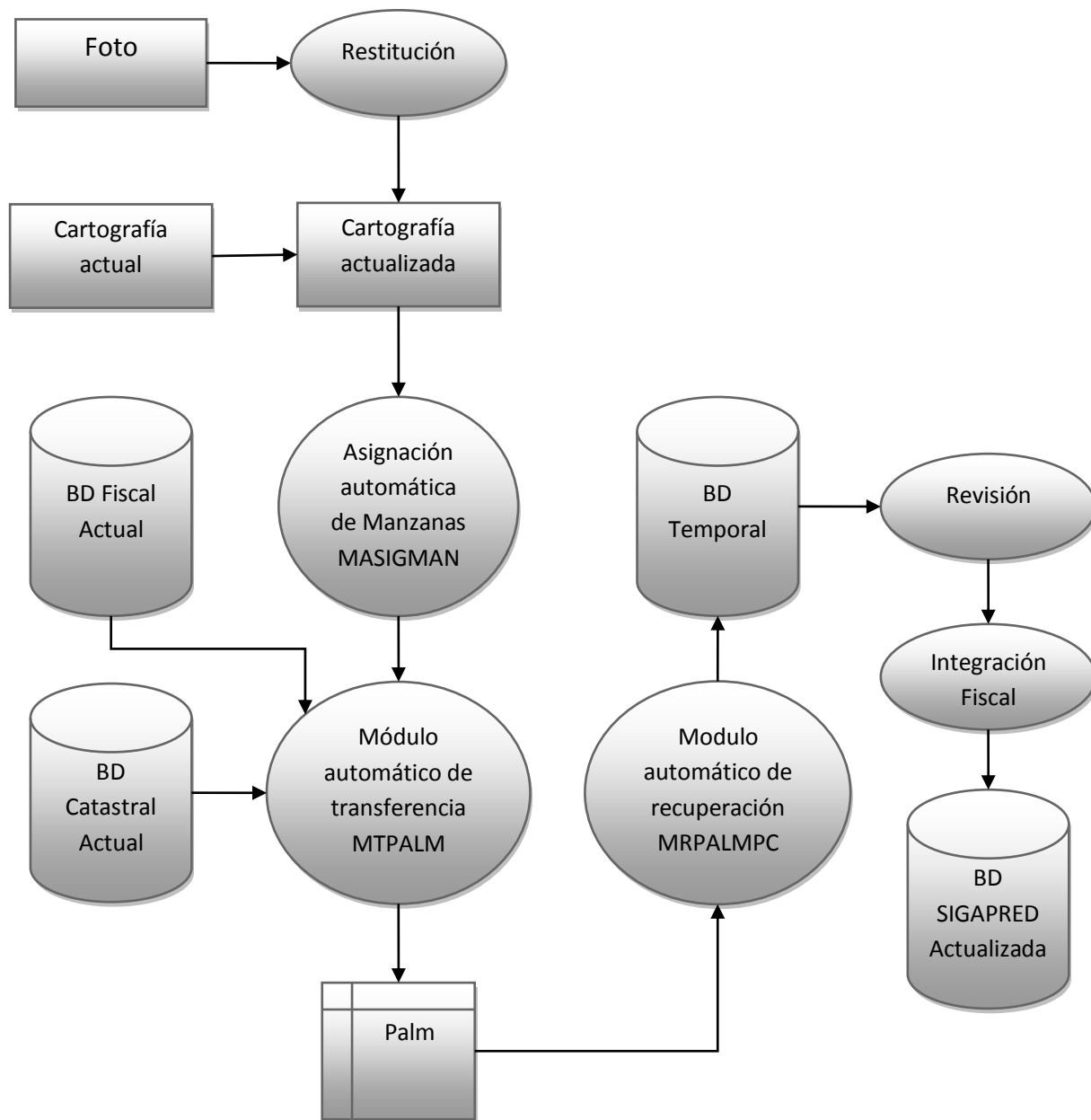
Modulo Automático de Recuperación de Información (MRPALMPC)

Para el caso de la recuperación de la información de campo se implementó el módulo **MRPALMPC** que ejecuto las funciones en forma inversa, es decir, éste módulo recupera la información de las Pockets y las bajá a la PC o estación de trabajo. **MRPALMPC** se encarga de actualizar en la base de datos cartográfica la información recabada en campo obtenida de la Pocket respectiva, inclusive la foto del frente del predio, almacenándola en el directorio respectivo y en una base de datos temporal para su posterior revisión. Toda ésta operación marchó de forma transparente para el usuario.

Módulo de Revisión de Información (MRINF)

Una vez que la información es bajada al repositorio temporal **MRINF** que corre en el SIGESCA el responsable o supervisor de campo realizó las revisiones necesarias para garantizar el 100% de la información, y de esta forma realizar la afectación a la Base de Datos Catastral definitiva.

Figura 6. Diagrama esquemático mostrando los procesos del control de los trabajos de campo.



Fuente: Planeación PROMOCA 2007.

CRUCE PARA LA CONCILIACIÓN Y DEPURACIÓN DE PADRONES

Consideraciones para la depuración de padrones

Se concilia la información obtenida en campo contra la información documental existente y se determinan los diferentes escenarios de variación, para los cuales la subtesorería de catastro y padrón territorial definió los criterios respectivos a efecto de darle consistencia al padrón e incorporar las modificaciones necesarias.

Como estrategia de trabajo, cuando la información es asignada para la revisión en campo el módulo MASIGMAN hace una confronta del contenido de la manzana cartográfica a revisar contra lo existente en el padrón, emitiendo un reporte o listado que indica el contenido de ambos padrones remarcando las diferencias entre ellos, destacando las siguientes:

- Subdivisiones: Indicados por tener más predios en la restitución que en el padrón fiscal.
- Subdivisiones virtuales: Indicados por tener más registros en el padrón fiscal que en la restitución.
- Omisos: Definidos en el padrón cartográfico pero no están en el padrón fiscal.
- No cartografiados o mal ubicados en el fiscal: Aparecen en el padrón fiscal pero no se encuentran ubicadas en la manzana y esta está completa.
- Si esta cartografiado, pero está mal ubicado en el fiscal (no es omiso).
- Diferencia sustantiva en terreno.
- Diferencia sustantiva en construcción.

Se contó con la cédula de campo digital y el plano fotogramétrico digitalizado, a nivel manzana para que en ellos se anoten las observaciones y modificaciones producto de un

análisis previo de las diferencias entre la BD cartográfica y fiscal y lo que reporte **MASIGMAN**.

Precisión de la depuración

Contando con los datos de campo, bases de datos catastral y predial, se establecieron los mecanismos que se utilizaron para garantizar la confiabilidad de los datos, es decir, todos y cada uno de los predios investigados y cruzados deben tener el 100% de la información real y precisa obligatoria.

Para tal efecto, la subtesorería de catastro y padrón territorial en conjunto con PROMOCA estableció un formato de control de incidencias que se proporcionó para su revisión y corrección.

Integración de la cartografía catastral

Se integró la información resultante del levantamiento Fotogramétrico, las claves catastrales completas, las correcciones y/o modificaciones de los rasgos planimétricos detectados durante la investigación de campo, y la investigación de campo en una base geográfica y alfanumérica conformada en dos modelos de bases de datos, en formato .dgn (Micostation compatible con el sistema de gestión actual) y en modelo .shp (compatible con el sistema de gestión WEB), cuidando en todo momento conservar la consistencia y liga de la parte gráfica y alfanumérica.

La información que se generó fue en formato digital ya sea por restitución digital, captura y redigitalización o complementación cartográfica se realizó la integración directamente en los servidores de las oficinas de la Subtesorería de Catastro y la Dirección General de Informática, durante este proceso se llevaron bitácoras de avance y errores y por parte de la Secretaría de Finanzas del DF, se incluyeron rutinas de monitoreo que permitieron verificar que la integración esté libre de inconsistencias.

Con la información de las cédulas catastrales producto de la investigación de campo, se estableció una base de datos homogénea y uniforme de todos los datos de campo, evitando la duplicidad de los registros, este debe ser capturada al mismo tiempo que llevó a cabo la visita a campo y es en forma digital en la misma tecnología móvil, cuya finalidad principal es tener datos en el momento para garantizar la confiabilidad de la información.

Se configuró la aplicación **MRINF**, para realizar la captura de los datos la cual considera la ratificación y validación de cada uno de los campos y registros a capturar, además que garantizó la correcta captura de los datos en campo, mediante métodos prácticos que validen dicha información.

Durante el proceso de integración de datos se realizó la liga gráfica y alfanumérica de todas las entidades obtenidas, como resultado del rediseño del SIGAPred.

SUGERENCIAS Y CONCLUSIONES

- Por ningún motivo se debe subdividir o fusionar predios en el proceso de actualización cartográfico, ya que esto crea un gran conflicto entre los propietarios y poseedores de los predios, y origina un enorme conflicto en el padrón fiscal si bien se tiene claro cual es la fusión o subdivisión en la restitución, todos y cada uno de los movimientos catastrales requieren documentación previa para dicho movimiento como se estipula en el código fiscal del Distrito Federal.
- El impuesto predial no es exponencial: ya que se fija por el tipo de subsidio que está determinado por rangos establecidos en el código fiscal del Distrito Federal y es de esta forma que se encuentra inequitativo en el cobro del impuesto, es decir el cobro del impuesto depende mucho del subsidio que alcance el contribuyente en dicho rango.
- Sugiero por su importancia que tiene hoy en día el catastro en México (recaudación de impuestos), que se imparta la materia de catastro de forma curricular en la actual Licenciatura en Geoinformática ya que esta por su dinámica constante requiere de una actualización continua y el geoinfomático cumple con esta expectativa, por su formación puede incluso generar o mejorar un sistema de gestión catastral así también como la actualización de la cartografía predial, siendo esta una importante fuente de trabajo, además que siempre va existir la necesidad de recaudar impuestos en todas las tesorerías del país incluso del mundo.
- Debería existir una incentivación a los contribuyentes para que paguen sus impuestos de forma puntual, por ejemplo si se les condonase todos los adeudos atrasados y se les cobrara solo el impuesto del año en curso muchos contribuyentes con el fin de ir al corriente y no deber mas, pagarían casi de forma inmediata su impuesto predial, pero como muchos saben que deben grandes cantidades no hacen el esfuerzo por pagar.

- La unificación de padrones (catastral y fiscal) es una buena idea para tener una mejor gestión catastral sin embargo hoy en día es todo un reto para la mayoría de los catastros ya que esto implica una gran cantidad de modificaciones a los padrones.
- El procesos de actualización catastral se torna complejo cuando se hace un proyecto muy ambicioso como el de la ciudad de México que es uno de los más grandes del mundo por sus casi dos millones de cuentas prediales en sus 16 distintitas delegaciones, sin embargo con la debida planeación los objetivos pueden ser cumplidos. Para este fin el PROMOCA tuvo que armar varios grupos de trabajo en campo como en gabinete, con empresas mexicanas y extranjeras para poder solventar esta necesidad.
- Es importante que se realice una actualización constantemente a la cartografía predial donde se vean reflejados los cambios dinámicos que tienen los bienes inmuebles pero no partiendo de una cartografía nueva sino actualizando la que ya se tiene, porque muchas actualizaciones pasadas pudieras quedar borradas y movimientos antiguos quedarían injustificados, y así se puedan tener, los padrones catastrales debidamente bien actualizados, con lo cual se logre recaudar lo justo.
- Uno de los logros más importantes con este proyecto de actualización catastral es el de tener los padrones actualizados en línea para que cualquier contribuyente ubique su predio y vea las características del mismo desde internet, para estar en posibilidades de que pueda tener la certeza de que las propiedades de su inmueble están correctas en el sistema de gestión catastral, y así saber que contribuye lo que le corresponde únicamente.

BIBLIOGRAFÍA

- Blachut, J. T. (1975). *El Catastro como Base de un Inventario Agrario General del País, Consejo Nacional de Investigación (7-26)*, Canadá 1975 México.
- Blachut J. T., Villasana Alberto J. (1975). *Comité de Mapas y Levantamientos Urbanos y a Escala Grande del Instituto Panamericano de Geografía e Historia CATASTRO Diversas Funciones, Características, Técnicas y la Planeación de un Sistema Moderno de Registro Agrario*. Canadá: Dirección General de Estudios del Territorio Nacional.
- Henssen, J.L.G. (1975). *Consideraciones Generales sobre Catastro y Registro Público de la Propiedad, Agrario General del País, Consejo Nacional de Investigación (27-52)*, Canadá 1975 México.
- Instituto Nacional de Estadística, G. e. (1998). *ANUARIO ESTADISTICO DEL DISTRITO FEDERAL*. Aguascalientes: Gobierno del Distrito Federal.
- Jorge Luis Durán Mendieta (2010). *Propuesta de aplicación de SIG para el manejo multifinalitario de información catastral en la zona centro del Municipio de Toluca, Estado de México*. (Tesis de Maestría - Universidad Autónoma del Estado de México).
- Rodríguez, J. d. (1986). *COMPENDIO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO DE LA REPÚBLICA MEXICANA HASTA 1985*. D.F.: LIMUSA.
- Tesorería del Distrito Federal “III JORNADAS TÉCNICAS DE CATASTRO, MEMORIAS”, del 9 al 13 de Junio de 1980.
- Tesorería del Distrito Federal Dirección de Catastro y Contribuciones a la Propiedad Raíz, (1981). *MEMORIAS IV JORNADAS TÉCNICAS DE CATASTRO*. México: D.F.
- Tesorería del Distrito Federal, “MEMORIA DE LAS JORNADAS TÉCNICAS DE CATASTRO”, Durante la 1ra Exposición de Catastro del 5 de Sept. al 10 de Oct., III Nacimiento, Desarrollo y Futuro del Catastro de la Ciudad de México. Ing. Horst Kart Dobner E. 1978.
- Ricardo J. Galarza (2008), “*El DF ‘vuela’ para renovar su catastro*” [en línea] (consultado el 13 de septiembre de 2012), disponible en Internet <<http://www.cnnexpansion.com/economia/2008/09/14/el-2018super2019-catastro-del-df>>