



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

ADMINISTRACIÓN DE UNA OFICINA DE CATASTRO PARA MUNICIPALIDADES

Eduardo Valdés Fletes

Asesorado por el Ing. Francisco Arturo Hernández Arriaza.

Guatemala, noviembre de 2006

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ADMINISTRACIÓN DE UNA OFICINA DE CATASTRO PARA
MUNICIPALIDADES**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

EDUARDO VALDÉS FLETES

ASESORADO POR ING. FRANCISCO ARTURO HERNÁNDEZ ARRIAZA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2006

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Miguel Àngel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Julio Ismael González Podszueck
EXAMINADORA	Inga. Lucero Rodas Mazariegos
EXAMINADOR	Ing. Cesar Augusto Nájera García
EXAMINADOR	Ing. Sergio Giovanni Gatica
SECRETARIO	Ing. Francisco González López

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la Ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

ADMINISTRACION DE UNA OFICINA DE CATASTRO PARA MUNICIPALIDADES,

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 31 de julio de 2006.

Eduardo Valdés Fletes

ÍNDICE GENERAL

INDICE DE ILUSTRACIONES	V
GLOSARIO	IX
RESUMEN	XXI
OBJETIVOS	XXIII
INTRODUCCIÓN	XXV
1 ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1 Misión del Instituto Geográfico Nacional “Ing. Alfredo Obiols Gómez”	2
1.2 Visión del Instituto Geográfico Nacional “Ing. Alfredo Obiols Gómez”	2
1.3 Etimología	2
1.4 Definición de Catastro	3
1.5 Catastro Jurídico	3
1.6 Catastro Numérico.....	4
1.7 Catastro Técnico	4
1.8 Catastro Multifinalitario	4
1.9 Catastro Rural	5
1.10 Catastro Urbano	5
1.11 Catastro en La República de Guatemala.....	5
2 ORGANIZACIÓN ACTUAL DE UNA OFICINA DE CATASTRO ...	15
2.1 Descripción presente administrativa de una oficina de catastro.....	15
2.2 Organización de una oficina de catastro	16

2.3	Descripción de funciones de puestos de la oficina de catastro.	16
2.4	Descripción del equipamiento	18
2.5	Funcionamiento.....	18
3	PROPUESTA DE UNA OFICINA DE CATASTRO	21
3.1	Creación de la oficina de catastro.....	21
3.2	Descripción de los puestos de trabajo	22
3.2.1	Jefatura.....	22
3.2.2	Sección de matrícula y cobro.....	23
3.2.3	Sección de levantamiento catastral	24
3.3	Especificaciones del espacio físico	25
4	IMPLANTACIÓN DE LA OFICINA DE CATASTRO	27
4.1	Ergonomía y descripción del mobiliario.....	27
4.1.1	Equipo de oficina	27
4.1.2	Equipo de dibujo	28
4.1.3	Hardware	29
4.1.4	Software	30
4.2	Especificaciones del espacio físico	32
5	SEGUIMIENTO DE LA OFICINA DE CATASTRO	33
5.1	Especificaciones de la fotografía aérea	33
5.2	Determinación de puntos geodésicos	34
5.3	Aereotriangulación	36
5.4	Corrección fotogramétrica.....	36
5.4.1	Rectificación	38
5.4.2	Ortoproyección	38
5.4.3	Restitución.....	38
5.5	Establecimiento del catastro	39
5.6	Actividades preliminares	41
5.7	Proceso de recopilación de la información de campo.....	42

5.7.1	Uso del sistema de posicionamiento global G.P.S. tipo geodésico.....	45
5.7.2	Uso del sistema de posicionamiento global G.P.S. tipo topográfico	48
5.7.3	Uso del sistema de posicionamiento global G.P.S. tipo explorador	48
5.8	Recopilación en Registros generales de la República.....	49
5.9	Recopilación en el Archivo General de Centro América.....	54
5.10	Análisis Catastral.....	56
5.11	Dibujo de mapas catastrales	59
5.11.1	Escaña de los mapas catastrales	60
5.11.2	Información que poseen los mapas	63
5.11.3	Errores permisibles en los mapas	68
5.12	Mantenimiento del catastro	69
5.12.1	Aviso notarial	70
5.12.2	Aviso de inspectores municipales	72
5.13	Base de datos digital de catastro	73
5.14	Actualización del catastro.....	74
5.15	Seguimiento del proceso, para que esta propuesta tenga validez	75
5.16	Formularios de control general.....	76
5.17	Auditoría técnica del proceso catastral.....	83
	CONCLUSIONES	85
	RECOMENDACIONES	87
	BIBLIOGRAFÍA	89

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Organigrama de oficina de catastro	16
2. Organigrama para una oficina de catastro	22
3. Puntos de control geodésico.....	35
4. Geometría de la fotografía aérea	37
5. Diagrama de flujo del establecimiento del catastro.....	39
6 Tipos de superficie terrestre.....	45
7. Diagrama de flujo de la investigación catastral.....	49
8. Ficha de Investigación catastral.....	53
9. Diagrama de Flujo del análisis catastral	56
10. Cuadrángulos del mapa cartográfico Internacional.....	62
11 Código Catastral según el RIC.....	65
12.-Origen del código catastral utilizado en el IGN.....	67
13. Base de datos municipal	73
14. Resumen de jurisdicciones municipales	77
15. Propiedad singular o copropiedad	78
16 Fincas urbanas o rurales	79
17. Control de avance de actividades.....	80
18 Resumen de diferentes tipos de propiedad que se pueden dar.....	81
19. Resumen de producción en el levantamiento del catastro.....	81
20. Rangos por tamaño de área de fincas inscritas	82

TABLAS

I Ciudad y fecha de levantamientos catastrales.....	10
II Precisión relativa.....	69

GLOSARIO

Aerotriangulación

Proceso mediante el cual se hacen las respectivas orientaciones de las fotografías aéreas, a partir de las coordenadas en campo, y se eliminan las diferentes alteraciones o deformaciones asociadas al movimiento del avión, inclinación de la cámara, generadas por el desplazamiento del relieve, para poder tener un modelo del terreno

Análisis Catastral

Pertenece al establecimiento catastral, en la cual se realiza el estudio y la comparación de los datos obtenidos en área de trabajo, mediante el levantamiento catastral y la recopilada en la investigación de derechos reales realizada en Registro General de la Propiedad, u otra fuente de información con el objeto de verificar las coincidencias y diferencias de las mismas.

Código Catastral

Número que se utiliza, para identificar e individualizar a cada inmueble objeto de estudio. Es único e irrepetible.

Coordenadas

Conjunto de valores que permiten definir en forma unívoca la posición de cualquier punto de un espacio geométrico respecto de un punto denominado origen. El conjunto de ejes, puntos o planos que confluyen en el origen y a partir de los cuales se calculan las coordenadas de cualquier punto constituyen lo que se denomina sistema de referencia

Coordenada geográfica

Expresa todas las posiciones sobre la Tierra usando dos de las tres coordenadas de un sistema de coordenadas esféricas que está alineado con el eje de rotación de la Tierra. La coordenada geográfica define dos ángulos medidos desde el centro de la Tierra. Latitud y longitud

Croquis

Es la representación gráfica que se hace sin valerse de instrumentos geométricos resultante de la situación real con respecto a la forma, de los esquineros y linderos del predio, obtenidos en el levantamiento catastral

Ergonomía

Estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina

Escala grande

En cartografía cuando se tienen mapas que nos muestran con minucia las características de espacio: una ciudad con la traza de sus calles y manzanas, quebradas y ríos menores o simplemente una casa o edificación. Como la escala 1: 1,000, 1:10,000 e inferiores a 1:50,000

Escala pequeña

En cartografía cuando tenemos un mapa que muestra grandes porciones de territorio (países, continentes, las ciudades se ven como puntos o espacios insinuados, sólo se aprecian los ríos principales) 1: 100,000, 1:300,000

Estación total

Se denomina estación total a un instrumento topográfico electro-óptico de la gama más moderna, cuyo funcionamiento se apoyó en la tecnología electrónica. La precisión angular es en promedio de 1"; el distanciómetro, permite medir distancias del orden del kilómetro con precisión de milímetro

Finca matriz

Finca original cuyo origen es un Acuerdo Gubernativo, título supletorio u otro, que da origen a otras por desmembración

Foto contacto

Es la imagen en papel, obtenida de una imagen aérea, conservando las mismas características del original

Fotogrametría

Ciencia, arte y técnica de obtener información fiable de los objetos y su entorno mediante el registro, mediada e interpretación de imágenes. (1) Sociedad Americana de Fotogrametría

Fotografía aérea

Principal insumo para el proceso fotogramétrico. Es la imagen de la superficie de la tierra tomada desde un avión especial, capturada con una cámara específica y que cumple con estándares geométricos como lo son los cubrimientos laterales, y longitudinales entre las secuenciales fajas de fotografías con el propósito que no queden huecos o sitios sin información.

Ficha de registro

Documento del catastro que debe contener la información de los derechos reales de un inmueble que aparecen inscritos en los libros de inscripciones o mayores o en forma electrónica en el registro general de la propiedad.

Fotoidentificación

Consiste en identificar los elementos del terreno que se encuentran en la fotografía aérea y con ayuda de personas de la región, escribir sobre las mismas los nombres de cada uno de los elementos geográficos como masas de agua, poblaciones, veredas, caminos etcétera, es decir la toponimia

Geodesia

- a) Establecimiento y mantenimiento de redes geodésicas tridimensionales, nacionales y mundiales.
- b) Medición y análisis de los fenómenos geodinámicos (rotación de la tierra, mareas de la tierra, movimientos de cristales etcétera)
- c) Determinación del campo gravitacional de la tierra.

Estas tres cuestiones incluyen también modificaciones en función del tiempo.

Geoide

Se denomina así a la figura de la tierra visualizada como una superficie a nivel del mar, extendido continuamente a través de los continentes. Teóricamente es una superficie continua que en cada punto está perpendicular sobre la superficie del globo terráqueo.

Lindero

Es la separación física de dos inmuebles, puede ser real o imaginaria. Demarcación física de un inmueble.

Mapa

Representación gráfica de una parte de la superficie de la Tierra.

Mojón

Es el esquinero común a dos o más predios puede ser natural o artificial. Forma parte de un lindero.

Ortoproyección

Método riguroso de obtención de fotomapas. Corrige el error debido a la inclinación del eje de toma y relieve del terreno en pequeñas unidades geométricas de la fotografía original, de manera que las fotografías perfectamente ensambladas, resultan una imagen fotográfica del terreno.

Predio

Es la unidad catastral, formada por uno o varios inmuebles, formando un solo cuerpo, pues esta debidamente registrado y delimitado.

**Rectificación
fotogramétrica**

Denominado también restitución: es el conjunto de técnicas destinadas a eliminar errores en los datos, debe utilizarse para corregir distorsiones en las fotografías aéreas, imágenes de satélite o errores en mapas analógicos.

Servidumbre

Es un gravamen que se impone a una finca para beneficio de otra finca, que pertenece a otro propietario, pueden haber servidumbre de abrevadero y saca agua, de desagüe, servidumbre legal de paso, servidumbre de conexión de energía eléctrica, y para establecer comunicación telefónica

Sistema de información geográfica

Es un conjunto de software, hardware y procedimientos que permiten, coleccionar, almacenar y distribuir información georeferenciada para un proceso de toma de decisiones.

ACTO QUE DEDICO A:

DIOS

Mis padres

Lic Pedro Augusto Valdés Linares +
Irma Fletes Mendoza de Valdés.

Mi esposa

Lic Verónica del Carmen Matta de
Valdés.

Mis hijos

Alfredo Eduardo Valdés Matta.
Andrea María Valdés Matta.

Mi hermano

Carlos Augusto Valdés Fletes.

A la familia

Matta Ríos.

AGRADECIMIENTO A:

Universidad de San Carlos de Guatemala.

Facultad de Ingeniería.

Ingeniero Francisco Arturo Arriza Hernández.

RESUMEN

Desde la época colonial la República de Guatemala se han realizado diferentes intentos de tener un catastro, este instrumento es de vital ayuda para el desarrollo de un país, así en el primer capítulo se dan las generalidades de catastro, para que el lector se introduzca en el tema, se exponen diferentes conceptos de catastro hasta llegar a la comprensión pues el catastro es único y que el resto son aplicaciones o descripción del área en que se desarrolla, seguidamente se expone la situación actual en que se encuentra la oficina de catastro en la mayoría de municipalidades del interior, que por lo regular son conocidas como oficinas del por Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).

Se expone el organigrama actual y la descripción de puestos de trabajo, seguidamente, se presenta la implantación de la oficina de catastro tomando como base la que esta instalada, se da una descripción del equipo el hardware y software básico, así como la descripción de puestos de trabajo y perfil del personal que se requiere.

En el quinto capítulo se muestra el seguimiento de la oficina de catastro, explicando una tecnología de bajo costo como lo es la fotografía aérea, se exponen las diferentes fases del proceso y se explica con imágenes el origen del número catastrale exponiendo las ventajas de cada propuesta, al final se da lo que es la actualización del catastro en dos partes cuando éste ya este terminado y como irlo actualizando cuando este en marcha el proyecto.

En el trabajo se exponen diferentes organigramas de procesos para que sirva de ayuda al momento que una municipalidad desee implantar su administración de oficina de catastro municipal.

Se muestra la auditoría de la oficina de catastro y se plantea que sea por medio de técnicas de muestreo, para así poder validar el proceso, aparte de la auditoría contable que por ley se debe practicar anualmente.

La Ley de Información de Registro Catastro, no prohíbe a las municipalidades el realizar la actividad de catastro, lo que dice es que se tiene que realizar conforme la Ley y dejar el acceso a la información que ellos recopilen. Por último, se expone la auditoría del catastro y la forma en que la municipalidad debe dar seguimiento por medio del concejo municipal.

La elaboración del trabajo de graduación fue realizado con el apoyo del Instituto Geográfico Nacional “Ingeniero Alfredo Obiols Gómez”, donde se consultaron archivos que posee información de este tópico, por lo que al inicio se da la misión y la visión institucional.

OBJETIVOS

General

Desarrollar una propuesta para que una municipalidad realice su propia oficina de catastro que conlleve un mejor control urbano.

Específicos

1. Dar un concepto del funcionamiento de una oficina de catastro.
2. Exponer un diagnostico actual de este tipo de oficina.
3. Que las municipalidades conozcan las funciones de una oficina de catastro.
4. Aportar apoyo para que las municipalidades desarrollen su oficina de catastro.
5. Establecer un estudio financiero para la apertura de una oficina de catastro en la municipalidad.
6. Planear un modelo eficiente de una oficina de catastro para la municipalidad.

INTRODUCCIÓN

El catastro es un tópico que se menciona continuamente en los medios de comunicación social y se le asocia al Impuesto Único Sobre Inmuebles denominado IUSI.

El conocimiento del tema catastro lo dominan pocas personas ya sea porque han tenido la oportunidad de estudiar en el extranjero, o se les ha presentado la oportunidad de laborar en instituciones que estén relacionadas con catastro en especial y últimamente la conocen aquellas personas que han recibido el curso de especialización de valuadores, ya que forma parte del contenido, el cual se imparte en el Colegio de Ingenieros de Guatemala.

Hasta hace pocos años el tema catastro era desconocido, no fue hasta que el Gobierno de la República, por medio del Decreto 14-98, del Congreso de la República dispuso que las municipalidades pasaran a administrar el Impuesto Único Sobre Inmuebles denominada IUSI, luego el 15 junio de 2005, el Congreso de la República emite el Decreto Número 41-2005, ley de Registro de Información Catastral –RIC- lamentablemente si las municipalidades desean información catastral tendrán que ponerse de acuerdo con el RIC, para comprar esta información, la Ley permite que las municipalidades elaboren su propio catastros y detalla qué tendrán que trasladarla al RIC, pero esto sería una inconstitucionalidad en todo caso la podrían vender al RIC, de otra forma se estaría violando la autonomía municipal. Tampoco el RIC esta obligado a dar la información catastral que recopile en un municipio, a menos que lleguen a acuerdos económicos.

1 ANTECEDENTES GENERALES.

Las sociedades primitivas efectuaban una distribución práctica del suelo para usos colectivos o individuales. Se definía hasta donde se extendían los derechos de cazar, explorar los bosques o cultivar la tierra pretendiendo no lesionar los derechos de los demás.

Las primeras noticias que se tienen sobre la elaboración de catastro se remontan al año 4,000 antes de Cristo, cuando los caldeos hicieron las primeras tablillas donde escribían geométricamente la estructura predial que les permitía tener conocimiento sobre cada parcela identificada. Este catastro tenía fines puramente impositivos y es además el primer catastro fiscal que se conoce.

Posteriormente los egipcios realizaron inventarios de las tierras, debido a la preocupación que les ocasionaban las periódicas inundaciones del Nilo. Estos inventarios se hacían con descripciones bastantes completas, ajustándose los linderos a un sistema de coordenadas que se puede decir, es la base de los sistemas catastrales modernos.

En el siglo XVIII debido a los nuevos intentos de organización política, resaltados plenamente por “La República”, en Francia se extiende la propiedad privada y se organiza el primer archivo descriptivo de los bienes inmuebles con descriptivo de los bienes inmuebles con inscripción de sus propietarios y poseedores. Su finalidad, era la identificación del sujeto de pago del impuesto de ocupación.

Estas corrientes llegaron a América y es así como se funda el Registro General de la Propiedad, dando un paso a la modernización del país modelo que duro mas de cien años, hasta que últimamente se realizan inscripciones electrónicas, dejando atrás los libros de manuales.

1.1 Misión del Instituto Geográfico Nacional “Ing. Alfredo Obiols Gómez”

Institución pública que proporciona, con efectividad, sistemas de información geográficos, básicos y actualizados, mediante el uso de tecnología adecuada, que sirva de plataforma a los procesos de administración del territorio nacional

1.2 Visión del Instituto Geográfico Nacional “Ing. Alfredo Obiols Gómez”

Ser el ente público facilitador de productos geográficos y cartográficos precisos y confiables. En el cual se cimenten los procesos de planificación y administración del desarrollo integral de país

1.3 Etimología

Durante el desarrollo histórico de la humanidad, han atribuido diferentes significados a la palabra catastro. Así tenemos que el origen del término catastro proviene de la palabra *catastrum* del bajo latín que significa registro del impuesto, que a la vez se deriva del latín *caput* cabeza; debido que en sus orígenes fue la contribución impuesta las personas y los bienes. Otros sostienen que *capitastrum* procede de *capitas*, cuyo significado es cabida, capacidad se dice que *capitastrum* se deriva del griego *katastichon*, que significa cuaderno de notas o libro de comercio. Puede ser que *capitastrum* se derive del latín, en el cual se le considera como una combinación de terreno sujeto a contribución. Existe también el vocablo *katastiso* proveniente de los griegos y fenicios que significa distinguir por puntos. Algunos diccionarios afirman que el concepto se deriva de la palabra griega *katastikon*, que quiere decir línea por línea y equivale por lo tanto a un registro de contribución. En la edad media se hablaba de *capitastra* que eran registros públicos que hacían los propietarios de sus bienes.

Sin embargo, la palabra catastro ha conservado su raíz a través de varios idiomas. Por ejemplo en alemán: *kataster*; en portugués: *cadastre*; en inglés: *cadastre* y en español catastro.

1.4 Definición de Catastro

Cualquiera que sea el origen de la palabra catastro, nos ha llevado a una serie de definiciones y conceptos, como ejemplo de ellos se pueden mencionar los siguientes:

Royo Villanova: señala el catastro como “Estadística gráfica de la propiedad y de la riqueza inmueble, mediante la cual se obtiene el conocimiento real del territorio de un país para los distintos efectos civiles, fiscales económicos y administrativos”.

Adolfo Vides Celis: expresa que es un “inventario o censo debidamente actualizado, ordenado y clasificado de la propiedad inmueble y los recursos naturales, que tiene por objeto obtener la información descriptiva de ella en sus marcos: jurídico, físico y económico, de tal manera que sirva para su aplicación en planes de desarrollo político-social y económico de un país.”

1.5 Catastro Jurídico

Al elaborar este tipo de catastro se persigue la identificación del inmueble estrechamente vinculado al propietario, es decir, que esta aplicación del catastro persigue garantizar plenamente al propietario el derecho que tiene sobre el inmueble. Constituye pues, un instrumento de garantía de la propiedad, al establecer y controlar la correcta aplicación de los títulos al terreno. El catastro legal proporciona el instrumental para el mantenimiento de los derechos de propiedad y para las mutaciones del mapa catastral, que son esenciales en un sistema eficaz de recaudación fiscal...

1.6 Catastro Numérico

Se establece cuando los predios están definidos por las coordenadas de sus mojones o esquineros, sus linderos rectos o curvos son reconstruidos, su superficie y demás datos se procesan en sistemas de informática, o por lo menos referidos a un sistema que proporcione las coordenadas de todos los vértices de los linderos que demarcan los inmuebles. El realizar este tipo de catastro implica una fuerte inversión en equipo y se le pone poca atención a la parte jurídica, la atención se presenta a los linderos que indique el propietario.

1.7 Catastro Técnico

Se suele hablar de catastro técnico o geométrico, el cual se refiere al mapa topográfico parcelario y su correspondiente documentación literal de clasificación agrícola, valorización y demás datos, efectuado con una aceptable precisión técnica en el levantamiento topográfico pero carece de actas de deslinde y de las garantías necesarias para tener carácter jurídico.

El catastro numérico y el catastro técnico más que aplicación de catastro son métodos de levantamiento.

1.8 Catastro Multifinalitario

Debe entenderse como el inventario o censo de la propiedad inmueble urbana y rural que permite tener para cada predio, su descripción física y su localización sobre un mapa, situación jurídica y su valor económico. La descripción física implica ante todo, la producción de mapas adecuados, la elaboración de estudios de suelos y el inventario detallado de cada una de las condiciones del predio, tales como vías, aprovechamiento de aguas, cultivos permanentes y transitorios, información sobre la infraestructura del predio y valor económico de cada uno, que permitan formar verdaderos bancos de información, herramienta indispensable para la planificación del desarrollo armónico de un país

1.9 Catastro Rural

Es una clasificación que se refiere a la localización, generalmente corresponde a terrenos rústicos, en su mayoría de grandes extensiones carentes de infraestructura como bordillos, alumbrado público sistemas de drenajes y red de agua potables. Sus mapas se dibujan a escala 1: 10,000

1.10 Catastro Urbano

Este se desarrolla en centros con densidad de población alta, e infraestructura, los mapas se dibujan en un rango de escala 1:1,000 a 1:4,000.

Con lo expuesto en las anteriores definiciones podemos hablar únicamente de catastro, debido a que las denominaciones del catastro agregándole un término descriptivo, tal como jurídico o fiscal, se está confundiendo el catastro en su verdadera concepción, con lo que son sus usos, aplicaciones o localización de su área de estudio.

1.11 Catastro en La República de Guatemala

Desde finales de 1772; la Escribanía de Cámara de Gobierno, inició la recolección de autos y providencias del Juzgado Privativo de Tierras, refiriéndose específicamente a hipotecas de fincas.

En 1869; el Gobierno ordenó la formación de un registro general de todas las medidas de tierras con el objeto de evitar el deterioro del archivo de tierras existentes y la desaparición de documento antiguos.

Con fecha 6 de mayo de 1878, se emitió el Decreto Gubernativo No. 210, por medio del cual se estableció la Sociedad Científica de Ingenieros; la cual tenía a su cargo la formación del catastro general de la República

El 17 de febrero 1925, se publicó la Ley Reglamentaria y Aranceles para Ingenieros Topógrafos.

Posteriormente el 14 de febrero 1936, se emitió la Ley Reglamentaria para Trabajos de Agrimensura, la que cual se encuentra vigente, siendo sustituida por el Decreto 41-2005 en aquellos municipios que sean declarados zonas catastrales, hasta que quede obsoleta.

La Municipalidad de Guatemala, en el año de 1938, realizó ciertos trabajos de naturaleza catastral sin interés fiscal, estos fueron realizados en forma empírica por medio de procedimientos inadecuados, fue hasta en el año de 1943, cuando se aprobó el Plan de Arbitrio de Renta Inmobiliaria. En 1953, la Municipalidad aprobó un plan de arbitrio y catastro orientado hacia su finalidad fiscal. La recaudación impositiva es un objetivo del Gobierno Municipal, pues ello le permitirá obtener recursos para lograr sus fines. En 1971; y 1974, la Municipalidad desarrolló un programa de levantamiento catastral valiéndose de técnicas modernas, como lo son planos a escala 1: 1000, por medio de restitución fotogramétrica, efectuados por una empresa holandesa.

En el año 2000, efectuaron un vuelo fotográfico a baja altura que cubre todo el municipio y por medio de comparación de fotos de 1971, pretenden actualizar su catastro con fines impositivos, actualmente con los planos de información catastral les dan uso para planificación y reglamentación urbana, también densifican una red geodésica local y manejan una base de datos en Oracle para control inmobiliario.

El Instituto Nacional de Transformación Agraria; INTA por sus siglas, fue creado por el Decreto 1551, Ley de Transformación Agraria en el año de 1962, estando entre sus atribuciones el levantamiento del catastro agrológico del país, no obstante fue hasta el año de 1975, que se creó el Departamento de Agrología y Catastro, dependencia específica para el levantamiento catastral, con jurisdicción en todo el país a excepción del departamento de Petén donde únicamente el Instituto de Fomento y Desarrollo de Petén, conocido como FYDEP; tenía ingerencia en el departamento de Petén, pero nunca llegaron a cubrir el departamento.

Los trabajos catastrales desarrollados en el Instituto Nacional de Transformación Agraria se centraron en los terrenos baldíos localizados especialmente en lo que se conoce como franja transversal del norte, eran medidos e inscritos en el Registro General de la Propiedad Inmueble a favor de la Nación, para dedicarlos a zonas de desarrollo agrario o lotificaciones rústicas, que posteriormente se entregaban en propiedad.

No obstante el INTA fue clausurado pasando parte de su información al Fondo Nacional de Tierra, complicando la consulta esos archivos.

Mediante el Decreto Gubernativo No. 307-97, del 9 de abril de 1997, el Gobierno de Guatemala creó la Comisión para el Desarrollo y Fortalecimiento de la Tierra, conocido como PROTIERRA, y su Unidad Técnico-Jurídica

Entre las principales acciones que impulsa PROTIERRA está la de crear estructuras de la plataforma técnico legal y administrativa que permita la ejecución de procesos de establecimiento catastral en todo el territorio nacional, que forma parte de los compromisos de los Acuerdos de Paz firmados el 29 de diciembre de 1996 entre el Gobierno de Guatemala y la Unidad Revolucionaria Nacional.

Para hacer frente a los compromisos derivados de los Acuerdos de Paz, en el tema tierra y su empalme como Programa de Desarrollo, el gobierno de Guatemala estructuró al mas alto nivel político, un esquema de organización político-técnica, la que, con una directriz de toma de decisiones de carácter colegiada, representa al Estado en la conducción institucional de las acciones de gobierno relacionadas al tema tierra, básicamente en el contexto de los Acuerdos de Paz.

Fue así como, por medio del Acuerdo Gubernativo No. 307-97, del 9 de abril de 1977, la Presidencia de la República, en Consejo de Ministros, creó la Comisión Institucional para el Desarrollo y Fortalecimiento de la Propiedad de la tierra, PROTIERRA- y su Unidad Técnico-Jurídica la que es coordinada por el Ministerio de Ganadería y Alimentación conocido como MAGA, UTJ, por sus siglas, es responsable de asesorar al gobierno la estrategia de la tierra, dando la certeza jurídica de la misma.

El programa del UTJ y sus planes operativos se concentró en la ejecución de Proyectos Piloto en cuatro regiones y ocho municipios del territorio nacional con el fin de recabar experiencias que sustenten el proyecto final del Registro de Información Catastral que en adelante se mencionará como RIC, esto con el objeto de enriquecer en experiencia, para cuando se llegue a todo el territorio nacional.

Los criterios que nutren la ejecución de los proyectos pilotos están basados en las distintas expresiones de la cultura nacional, geografía, extensión territorial, idiosincrasia, formas de organización y uso de la tierra. Esta experiencia se desarrolló oficialmente en los departamentos de Petén, Baja Verapaz, Zacapa, Escuintla y Chiquimula, se ha trabajado en los municipios de La Democracia en el departamento de Escuintla; y el municipio de Santiago Sacatepéquez en el departamento de Sacatepéquez. En el caso de Petén se esta realizando por medio de un préstamo del Banco Mundial, en Zacapa y Chiquimula es por medio de donaciones de los gobiernos de Holanda, Suecia y España. A partir de enero de 2006 la Unidad Técnica Jurídica de la Tierra, dejó de existir para transformarse en el Registro de Información Catastral RIC, como una institución autónoma, como estaba previsto desde un principio.

Instituto Geográfico Nacional: La División de Catastro del Instituto Geográfico Nacional “Ingeniero Alfredo Obiols Gómez” fue creado oficialmente el veinte de julio de 1964, iniciando formalmente sus labores el uno de enero de 1965. En su etapa inicial contó con asesoría de la Misión Técnica Alemana. Con el objeto de establecer un programa para efectuar estudios de catastro integral en los departamentos de la República, ubicados al sur del paralelo 15º, se efectuaron estudios pilotos en tres lugares:

a) Área piloto de San Lucas Sacatepéquez, para determinar la efectividad de los vuelos fotográficos en un área de nueve kilómetros cuadrados.

b) En la zona trece de la Ciudad de Guatemala, para establecer la factibilidad del catastro urbano; un área aproximada de tres y medio kilómetros cuadrados.

c) El área piloto de Escuintla, con el objeto de determinar la forma de cómo ciertos factores de vegetación influyen en el trabajo catastral. Fotografía, enlace de datos de campo, interpretación de uso de la tierra; se cubrió a fines de 1964 en un área aproximada de sesenta kilómetros cuadrados.

El proyecto de catastro integral, se programó para ser utilizado con distintos fines, al principio se orientó al campo fiscal teniendo una doble función:

a) Constituir una base fundamental y objetiva para la función recaudadora.

b) Constituir una infraestructura del Catastro Integral definitivo. Entre sus objetivos formales se tiene la realización de los estudios necesarios para el establecimiento y mantenimiento del catastro que comprenden la investigación e identificación de propiedades inmuebles, investigación y confrontación de derechos de propiedad, elaboración de mapas y registros catastrales, determinación de límites jurisdiccionales administrativos dentro de las áreas catastradas y la presentación de servicios catastrales en general, como fuente informativa básica para la aplicación multifinalitaria del catastro.

En cuanto al establecimiento del catastro en la primera etapa se cubrieron doce mil kilómetros cuadrados de la costa sur de la República; la segunda etapa no se concluyó, pero abarca veintiún mil kilómetros cuadrados del altiplano central rural, haciendo un total de treinta y tres mil kilómetros cuadrados, comprendiendo los departamentos ubicados al sur del paralelo 15°, cuyas bases cartográficas consisten en cuatrocientos quince fotos mosaicos y doscientas veintisiete bases fotogramétricas controladas a escala 1: 10,000. En esta fase del proyecto se contempló el establecimiento del catastro en diez ciudades en lo que es su área urbana. Las cuales son:

Tabla I Ciudad y fecha de levantamientos catastrales

CIUDAD	FECHA DE TERMINACION
Escuintla	Agosto de 1967.
Mazatenango	Agosto de 1969.
Guastatoya	Octubre de 1969.
Quetzaltenango	Abril de 1973.
Tecpán Guatemala	Mayo de 1976
Sololá	Octubre de 1976
Chiquimula	Octubre de 1976.
Antigua Guatemala	Septiembre de 1976
Chimaltenango	Marzo de 1976
Jalapa	Mayo de 1976

El IGN durante los años que formó parte del Ministerio de la Defensa Nacional, se presentaron una serie de dificultades para la realización de proyectos catastrales, entre los que están:

- a) El cambio al ministerio de la Defensa Nacional; provocó la perdida de los profesionales que tenían a su cargo los proyectos de catastro.

b) Falta de medios para el mantenimiento automático de la información catastral.

c) La insuficiencia de recursos presupuestarios y humanos, que influyeron en el poco mantenimiento del equipo y adquisición de materiales.

d) El hecho de estar en el Ministerio de la Defensa se perdió contacto con la ayuda internacional, en donación de equipo, capacitación y recursos económicos.

e) La falta de una legislación relacionada al catastro.

De los factores anteriores pero en especial los dos últimos fueron los que más peso tuvo para que otras instituciones del Gobierno aprovecharan el espacio y se formará una nueva institución con proyecciones a realizar catastro.

No obstante el Instituto Geográfico Nacional realizó un catastro con alto nivel técnico.

Con un cambio sectorial del Instituto Geográfico Nacional, saliendo de la esfera del Ministerio de la Defensa Nacional para pasar nuevamente al Ministerio de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda. Se rige por el Acuerdo Gubernativo 114-99; que es el Reglamento de Organización Administrativa del IGN., estando entre sus funciones relacionadas a catastro “Efectuar estudios y emitir opinión técnica en asuntos relacionados con las delimitaciones ínter departamentales e Intermunicipales en áreas ya catastradas”, es de mencionar que este ministerio no le ha dado el apoyo necesario para que el Instituto cumpla sus funciones.

El 12 de septiembre de 2006, por medio del Acuerdo Gubernativo 474-2006 se traslada el IGN, al Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, estos traslados de ministerio ha provocado que el Instituto no se haya podido desarrollar debidamente.

Oficina Encargada del Control de Reservas de la Nación; OCRET, es la delegada de la administración de las tierras del Estado, ubicadas en toda la franja de tres kilómetros de ancho del litoral marítimo, doscientos metros del litoral de lagos y cien metros de ríos navegables. Debe considerarse que OCRET, otorga en calidad de arrendamiento fracciones de tierra a personas individuales y jurídicas, del territorio bajo su responsabilidad, pero también tiene información de tierras insertadas dentro del área de control de OCRET cuyos propietarios tienen título de propiedad anterior a la promulgación de la Ley de Reservas del Estado, aparte de ser Ley lo manda la Constitución Política de la República de Guatemala, en su artículo 122.

Dirección de Catastro y Avalúo de Bienes Inmuebles; DICABI por sus siglas, se creó por medio del Acuerdo Gubernativo de fecha 28 de diciembre de 1978, como dependencia del Ministerio de Finanzas Públicas.

Dentro de sus funciones señala: “Corresponde a la Dirección de Catastro y Avalúo de Bienes Inmuebles elaborar y mantener el catastro de los bienes inmuebles de la República, así como establecer un sistema de valuación uniforme y determinar el valor fiscal de los mismos para efectos impositivos.”

Sus principales atribuciones son las siguientes:

a) Planificar, organizar y controlar la ejecución de los planes o programas de trabajo que se adopten de acuerdo a la política del Ministerio de Finanzas Públicas, en relación con el levantamiento catastral y avalúo fiscal de la Propiedad Inmueble.

b) Notificar los avalúos practicados y tramitar las impugnaciones interpuestas por los contribuyentes.

c) Coordinar con otras dependencias de la administración Pública las actividades relacionadas con el levantamiento catastral y avalúo de bienes inmuebles.

d) Efectuar los avalúos de inmuebles para liquidar el impuesto sobre herencias, legados y donaciones y los otros que se requieran con fines impositivos, debiendo trasladar los informes de los avalúos que estén firmes, a la Dirección General de Rentas Internas para efectos legales consiguientes.

Actualmente la DICABI, es una institución que maneja los registros catastrales de aquellos municipios que no han requerido la administración del Impuesto Único Sobre Inmueble; IUSI por sus siglas, por ley cada cinco años debe realizar un nuevo avalúo fiscal de los inmuebles, aspecto que no ha cumplido.

De las instituciones que han intentado realizar un catastro tenemos que: El Instituto Geográfico Nacional es el que tiene toda la infraestructura para producir material cartográfico, el que mayor área ha abarcado es la DICABI en un catastro de tipo fiscal necesitando de los insumos del IGN aunque ellos contaron con proyectos de fotografía aérea propios.

El Instituto Nacional de Transformación Agraria, INTA realizó fraccionamientos en áreas inscritas de la Nación, y siguió las políticas agrarias de diferentes gobiernos para otorgar títulos de propiedad a los campesinos, OCRET, administra tierras que son reserva de la Nación.

UTJ es un nuevo intento que se ha perfilado desarrollando a la fecha únicamente pequeños planes pilotos en los departamentos de Escuintla, Sacatepéquez, Chiquimula, y por contrato parte del departamento de Petén, debido a que no se tocaron las áreas de Reserva Nacional que es un porcentaje respetable de ese territorio,.

Con la transformación de UTJ en RIC, es el último intento de lograr un catastro nacional, par dar certeza jurídica, a los propietarios, siendo un trabajo independiente de las municipalidades.

Actualmente la Unidad Técnica Jurídica de la Tierra no existe como tal, estaba previsto desde un principio que pasaría a constituirse en una institución autónoma conocida como Registro de Información Catastral, por sus siglas será el RIC, un nuevo intento de desarrollar catastro, naciendo a vida pública por el Decreto 41-2005 Ley De Registro de Información Catastral, como la institución encargada de levantar un catastro a nivel nacional, aunque en su ley habla de oficinas municipales, se espera que las municipalidades compren el catastro para que lo apliquen en sus territorios, este inicio a sido lento y a la fecha no han declarado tres municipios en proceso catastral, se tiene previsto que estos municipios sean de los planes pilotos, para dar un pronto resultado inmediato.

En este capitulo se concluye que desde épocas de la colonia se ha intentado realizar un catastro a nivel nacional, pero ya sea por falta de una ley de catastro o voluntad política las diferentes oportunidades han fracasado debido a que no se ha logrado cubrir por completo el territorio nacional, actualmente con RIC, se va a iniciar una nueva propuesta que esperamos que por el bien de la Nación salga avante, debido a que es necesario el tener conocimiento y certeza jurídica sobre la propiedad de la tierra, esto beneficiaría el mercado inmobiliario, los propietarios tendrían acceso al crédito bancario tan necesario para impulsar proyectos de diferente magnitud.

2 ORGANIZACIÓN ACTUAL DE UNA OFICINA DE CATASTRO

2.1 Descripción presente administrativa de una oficina de catastro

Actualmente las oficinas de catastro trabajan de una forma sencilla a pesar que llevan el nombre de Oficina de Catastro u Oficina del IUSI, por impuesto único sobre inmueble, realmente lo que poseen es una base de datos alfanumérica manejada por archivos análogos careciendo de elementos gráfico como un mapa o fotografía aérea, lo que en cierto momento se dificulta para dar la certeza jurídica al propietario sobre los derechos de sus inmuebles.

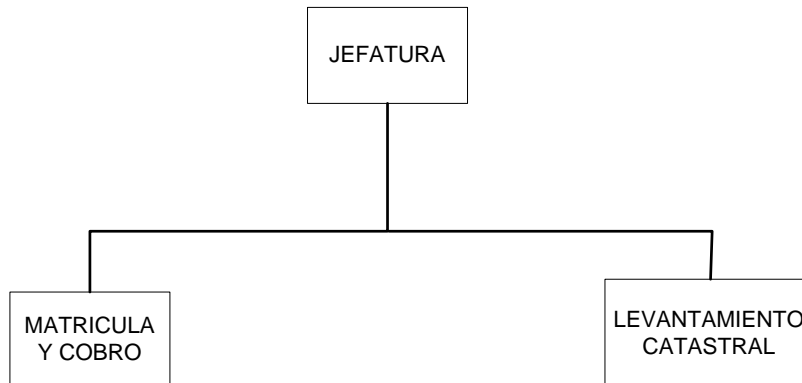
Su local es pequeño y a menudo junto a la Tesorería Municipal, para facilitar al vecino el trámite de pago, aunque por ley el pago de un impuesto sobre inmueble se tiene que realizar por lapso de tiempo trimestral y sin requerimiento de cobro, es costumbre que el del impuesto sobre la renta se le notifique a la persona afectada, por lo que en municipalidades pequeñas esta actividad de notificación recae en el personal que realiza el levantamiento catastral.

Pero lo que realmente son oficinas de administración del IUSI, a pesar de que ya en algunas tienen tres o mas años de estar funcionando como tales, no les han dado el apoyo para que se transformen en oficinas de catastro, las que lo han logrado, se ha visto su crecimiento económico por ingresos, aunque el fin del catastro no es este, sino darle la certeza jurídica al propietario y que la municipalidad tenga una herramienta de control urbano para la planificación de su crecimiento, tienen conocimiento en que lugares se encuentran los predios municipales, las escuelas tanto públicas como privadas, en que zonas se concentra el comercio etcétera

2.2 Organización de una oficina de catastro

A continuación se presenta un organigrama de la forma en que trabaja un oficina de Impuesto único Sobre Inmueble IUSI:

Figura 1. Organigrama de oficina de catastro



2.3 Descripción de funciones de puestos de la oficina de catastro

Se dará la forma en que generalmente actúa una oficina de catastro, esta por lo regular no esta a cargo de cargo de un profesional, estas oficinas empiezan a trabajar con la información que les ha proporcionado la Dirección General de Bienes Inmuebles, por medio de su oficina de Matricula Fiscal, la cual es difícil de descifrar y ponerla al día.

Funciones de la Jefatura.

Generalmente esta a cargo de un profesor o perito contador, es posible que haya sacado un curso en la Asociación Nacional de Municipalidades, sobre administración de catastro, que no cubre aspectos técnicos que son necesarios para dirigir y darle conocimiento a los procesos del catastro

Dentro de sus funciones está la de elaborar el presupuesto anual del departamento a su cargo, para someterlo a consideración en el Concejo Municipal.

Realiza la programación de actividades a desempeñar durante el año, que deben incluir actividades de campo y gabinete, atender a los vecinos sobre impuestos, no sería raro que esta jefatura estuviera relacionada con las licencias de construcción, especialmente en municipalidades pequeñas.

Coordina la consulta en diferentes archivos debe controlar las actividades de las secciones que integran este departamento.

Funciones de la sección de levantamiento catastral.

Esta es la sección más importante y laboriosa, ya que aparte de todo lo que significa levantar un catastro propiamente dicho le corresponde, además la tarea de mantenerlo al día.

Las principales funciones son

- b) Realizar los avalúos correspondientes.
- c) Dar mantenimiento a las funciones anteriormente mencionadas.

Lo que llaman levantamiento catastral es en sí llevar un registro de información de propietarios únicamente en su parte documental, ya que no tienen la parte gráfica o sea los mapas, este levantamiento de información la van realizando por medio de compraventas, algunos avisos notariales y licencias de construcción, dan alineamiento de calles, avenidas, pasos peatonales y miden con cinta pequeños predios sobre todo para la escrituración de títulos supletorios, actividad que realiza el concejal primero.

Funciones de la sección de matrícula y cobros.

El trabajo de esta sección se basa, como se expreso anteriormente, en lo anotado en los avisos notariales los cuales modifican la inscripción de dominio original de algún propietario, tales como compra, venta, desmembración, unificación, herencias, etcétera de los cuales deberá tomar nota para su debida actualización.

2.4 Descripción del equipamiento

El equipo actual de las oficinas de catastro, es como el de otra oficina municipal, escritorios tipo secretariales, archivos verticales de cuatro gavetas, a lo sumo cuentan con una computadora personal con procesador de texto, hoja de cálculo, no poseen mapas o planos de sus municipios, en general son oficinas de cobros de impuesto inmobiliario, manejados manualmente, por medio de índices de propietarios, proporcionados por la Dirección de Catastro y Avalúo de Bienes Inmuebles, DICABI.

El personal cuenta con cintas métricas de tela con lo cual dan las alineaciones de las nuevas construcciones o levantan croquis de desmembraciones, pero esta información no está archivada en forma técnica y a menudo cuando se requiere información esta no se encuentra debido a esta situación, es el objetivo de la presente tesis es representar una propuesta para organizar este tipo de oficinas.

2.5 Funcionamiento

Básicamente, el departamento de catastro municipal funciona de la forma siguiente:

La jefatura además de programar las actividades revisa toda solicitud, referente a inscripción de inmuebles, realiza estudios de sectores donde es necesario realizar un inventario de inmuebles, toma decisiones sobre reevaluaciones, aprueba expedientes, dictamina sobre cobros de urbanizaciones y cualquier otra actividad relacionada a su cargo o que le designe el alcalde.

En la sección de levantamiento catastral recae el control y organización de los levantamientos catastrales, verificación de las mutaciones que pueda sufrir un inmueble como la compra o venta, unificación, desmembración, verificar los títulos supletorios, autoriza nuevas notificaciones, lo relacionado con los derechos de propiedad de los bienes inmuebles de áreas municipales

La Sección de matrícula y cobros: clasifica las notificaciones de cobro, realiza la entrega de papeleta del mismo para que los vecinos vayan a la municipalidad a realizar sus pagos a la caja, lleva control financiero de los contribuyentes y realiza reportes trimestrales para su evaluación de parte de la jefatura.

Da mantenimiento a los archivos de información de propietarios en expedientes e índices que se forman con el nombre del propietario, su dirección para recibir correspondencia, los números de registro del inmueble así como un record del pago del impuesto para formar los registros catastrales, donde a cada inmueble se le habrá una cuenta para llevar el control de su cuenta corriente, también se encarga de reproducir y distribuir los cobros del impuesto único sobre inmuebles.

El problema de estas oficinas de IUSI, es que carecen de la parte gráfica, es decir los mapas, únicamente cuentan con parte de la descripción del inmueble, así se dificulta el realizar un ordenamiento territorial, la documentación media vez ingresa al sistema de cobro es relegada a una área de archivo donde se encuentran documentos de toda la municipalidad debido a esto es de difícil localización al momento al momento de requerir de el por cualquier eventualidad.

La jefatura cuenta con una secretaria, de dos a tres personas laboran en cada departamento ya sea en matrícula y cobro o en levantamiento catastral, rotándose cuando en una de estas secciones se concentra mucho trabajo, sin tener claramente definidas sus funciones.

3 PROPUESTA DE UNA OFICINA DE CATASTRO

3.1 Creación de la oficina de catastro

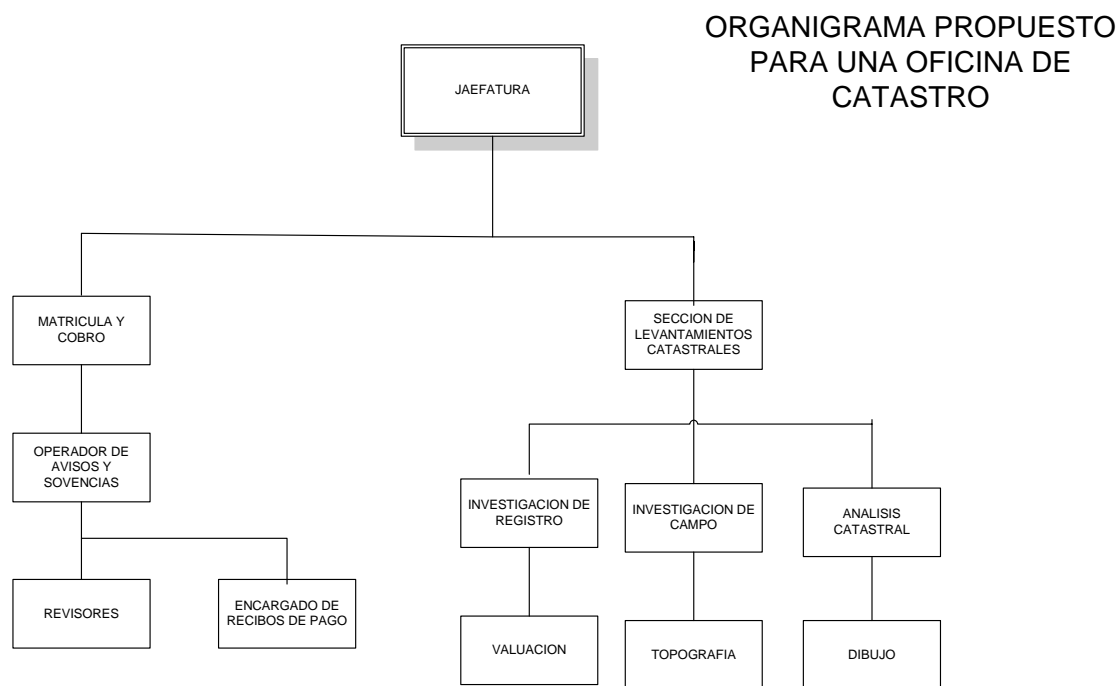
La administración de una oficina de catastro municipal tendrá a su cargo el proceso de investigación de campo, investigación de registro, análisis catastral, elaboración de mapas catastrales, elaboración de bases de datos catastrales.

Con el objeto de la determinar el estado en que se encuentran los inmuebles en una parte del territorio municipal, llamado zona catastral su fin último es da certeza jurídica al propietario y realizar un inventario de los inmuebles que incluya todas las propiedades urbanas, rurales, públicas, privadas y municipales con el objeto que sirva de base para la planificación de diferente obra civil, y realizar un ordenamiento urbano como lo manda el Código Municipal.

Con la información recopilada se tendrá la base para el manejo técnico del Impuesto Único Sobre Inmueble, el cual es un ingreso importante para las municipalidades que han decidido manejarlo de una forma técnica, las que únicamente manejan la base de datos dados por el Ministerio de Finanzas Públicas logran tener entre un 5% a 15% del presupuesto municipal

En su inicio tiene como base la información que proporciona la Dirección General de Bienes Inmuebles del Ministerio de Finanzas Públicas, que son bases de datos no actualizadas pero con un orden lógico, la corporación municipal debe dar todo el apoyo posible en la creación de la oficina debido a que esta incrementa notablemente los ingresos cuando es bien dirigida. Por lo que se propone el siguiente organigrama.

Figura 2. Organigrama para una oficina de catastro



DISEÑO EDUARDO VALDES FLETES

FECHA GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2006

3.2 Descripción de los puestos de trabajo

3.2.1 Jefatura

Estará a cargo de un profesional de una carrera técnica de preferencia del Colegio De Ingenieros de Guatemala, particularmente de la rama de Ingeniería Industrial, se encargará de planificar, organizar y coordinar las actividades que se relacionen con el establecimiento, actualización y mantenimiento del catastro de la municipalidad, deberá revisar y perfeccionar el catastro en su municipio, controlar y depurar la descripción de los bienes inmuebles, extender constancias catastrales, dar avalúos de inmuebles.

Conocer y emitir dictamen técnico sobre problemas entre propietarios o poseedores con relación a aspectos físicos de los bienes inmuebles dentro de su municipio, proporcionar información sobre divisiones territoriales para efectos político-administrativos, dar avalúos e informar al concejo municipal el avance de los trabajos del catastro, estas actividades de la oficina de catastro, se someten a consideración del concejo municipal

De la jefatura dependerá la secretaría donde por medio de un sistema de control se recibirán los expedientes, los clasificará y les dará curso enviándolos a la sección correspondiente y brindará atención al público, la secretaría es la encargada de darle salida a los expedientes, dictámenes y toda información relacionada, para dar respuesta a toda información requerida se tendrá un plazo de treinta días

3.2.2 Sección de matrícula y cobro

Se entiende por matrícula a la lista o catálogo de las personas, o especificaciones de los bienes raíces, que se asientan para un fin determinado, por las leyes o reglamentos, esta sección realiza las notificaciones, para el cobro dándoles su curso correspondiente, en concordancia con los levantamientos catastrales para darles el código contable en la base de datos, de tal manera de ir resolviendo las incongruencias que se vayan presentando.

En esta sección se encuentra el operador de avisos y solvencias, que es el encargado de poseer todos los datos relativos a los inmuebles y propietarios, ordenándolos resumidamente en fichas catalogadas y clasificadas las que constituyen el registro general del catastro, labor que se facilitará sobre manera si cuenta con procesador electrónico de datos.

Los revisores cotejan la información recabada en el registro de la propiedad y la comparan con lo que les presentan los propietarios, esto solo en aquellos casos en que el usuario interponga algún recurso de inconformidad.

El encargado de recibos del pago, revisa los cobros, ordena los recibos procedentes de finanzas para otorgarlos a los propietarios para que puedan hacer efectivo sus pagos en la tesorería municipal.

3.2.3 Sección de levantamiento catastral

Sobre esta sección recae todo el trabajo técnico del levantamiento catastral, tendrá una sección de Investigación de Registro, con el objeto de verificar la información legal que posee el propietario, así como estudiar los traslados de dominio, desmembraciones, unificaciones o cancelaciones que pueda sufrir la finca inscrita,

En la Sección de Investigación de Campo, recopilará la información por medio de entrevistas con propietarios, así como mediciones elementales de frente y fondo, las medidas más complejas pasarán a un departamento de topografía, ya teniendo los elementos de investigación registro y de campo serán sometidos al departamento de Análisis Catastral, para verificar las congruencias entre el elemento subjetivo y el objeto, así como cualquier discrepancia que no se pueda solucionar por ejemplo, titulación sobrepuestas, excesos de área, incongruencia entre el propietario físico y lo inscrito en el Registro General de la Propiedad.

Los valuadores deben ser personal autorizado por la DICABI, o profesionales debidamente autorizados por sus respectivos colegios, contratados para realizar este tipo de servicios, que hayan obtenido la especialidad para dar el valor fiscal a las propiedades

En la sección de topografía estará integrada por un topógrafo dos cadeneros y un peón cuyas funciones serán las verificaciones en campo cuando existan dudas específicas en cuanto a longitudes de linderos y áreas, pasando los apuntes de topografía a la sección de dibujo para que lo realicen ya sea de forma tradicional o por medio de un software como el autocad,

3.3 Especificaciones del espacio físico

Las especificaciones que se darán son las que se han observado actualmente en las municipalidades, en las oficinas de cobro de IUSI, que ellos llaman de catastro.

Se encuentra dentro de un área aproximadamente de treinta metros cuadrados compartiendo el espacio con otras oficinas, comúnmente con la de servicios de agua y de obras civiles, no se cuenta con seguridad para la información, debido a que distintas personas tienen acceso a él, las puertas son de madera y las ventanas sin seguridad, por lo regular la iluminación es escasa la ventilación no es la adecuada, la energía eléctrica no cuenta con reguladores, por lo que si tiene una PC, está expuesta a sufrir daño.

Lo ideal sería que por lo menos la oficina de catastro como se encuentran actualmente estuviera en un área específica con iluminación para trabajo fino, ventilación y puertas apropiadas así como con reguladores de voltaje.

En la sección 4.2 se tratará este tema con la seriedad del caso, dando las especificaciones ideales del espacio físico.

4 IMPLANTACIÓN DE LA OFICINA DE CATASTRO

4.1 Ergonomía y descripción del mobiliario

El mobiliario que utilizarán las personas de la oficina de catastro serán escritorios, archivos, mesas de dibujo, terminales de computación, etcétera, que estarán en el espacio físico donde se integran la mayoría de las actividades a realizarse con el propósito de minimizar el espacio y economizar tiempo en traslados de la información, y desplazamientos de los usuarios, el mobiliario esta descrito en el inciso siguiente como equipo de oficina

4.1.1 Equipo de oficina

El equipamiento de la oficina de catastro debe contar con el mobiliario necesario y adecuado que facilite la consulta de los usuarios y a la vez la conservación de los documentos, se recomienda que tanto los escritorios como los archivos sean de metal para evitar, en lo posible que los expedientes catastrales sean atacados por termitas e insectos que fácilmente destruyen la madera y el papel.

A continuación se describen los muebles básicos para el funcionamiento de la oficina, quedando a criterio de la municipalidad el número de muebles que desee, según su tamaño,

Un escritorio tipo ejecutivo de 0.76 centímetros x 1.67 metros con su respectiva silla ejecutiva para la jefatura de catastro

Escritorios secretariales con dos gavetas 0.77 centímetros x 1.77 metros, con sus respectivas sillas ergonómicas, para el resto de personal

Un mueble importante que debe tratar de obtener la oficina de catastro es el mapero o planero que son archivos destinados para almacenar los mapas, y planos especialmente de lotificaciones que puedan guardarse de diferentes formas o posiciones, ya sea extendido, doblado o enrollado y en posición vertical u horizontal. Los maperos existen en diferentes dimensiones y son fáciles de obtener en el mercado local, regularmente constan de cinco, seis y ocho gavetas con dimensiones 0.92 centímetros x 1.17 metros de ancho y gavetas de 0.90 centímetros de profundidad.

El diseño de las gavetas es importante en si. Deben estar equipadas con cojinetes de bolas y tener unos mecanismos de detención para evitar que la gaveta salga totalmente. La parte delantera debe tener una pieza metálica con bisagras para comprimir los mapas y evitar que los mismos se enganchen en la gaveta de encima.

Se debe contar con una caja fuerte de seguridad, que sea aprueba de fuego, donde se guardará una de las copias de los informes catastrales, otra copia se resguardará fuera de la oficina de catastro, estas copias se realizarán una vez a la semana como mínimo, dependiendo del movimiento de la oficina.

Últimamente municipalidades como la de Suchitepéquez y Chicacao han sido consumidas por el fuego, perdiendo importante información.

4.1.2 Equipo de dibujo

En la medida que el presupuesto lo permita es conveniente que la oficina de catastro posea equipo de dibujo tradicional que servirá no únicamente a los técnicos de catastro sino que pueden hacer uso de el conjuntamente con los usuarios que consulten dudas respecto a sus inmuebles, en orden alfabético los instrumentos de uso más frecuente.

Escalímetro o reglas graduadas: entre los más frecuentes se encuentran los escalímetros triangulares de seis escalas en sistema M.K.S, específicamente se utilizan para medir distancias o sea dimensionar que significa darle sus medidas reales a las representaciones gráficas

Escuadras: se utilizan para trasladar líneas inclinadas en diferentes ángulos, líneas paralelas, verticales u horizontales, las más utilizadas son escuadras de 90° y 45° , y escuadras de 30° , 60° y 90°

Estereoscopio de bolsillo: que es instrumento óptico en el cual dos imágenes planas con un porcentaje de traslape, sobrepuestas una con otra por la visión binocular dan la sensación de relieve.

Planímetro: es un instrumento que se utiliza para el cálculo de áreas en forma indirecta, haciendo una relación entre la escala del plano o foto y un factor de conversión actualmente estos aparatos son electrónicos pero en el mercado nacional se encuentran mecánicos con excelente exactitud.

Regla "T": se utiliza para el dibujo líneas horizontales paralelas, también sirve como base para deslizar las escuadras y trazar líneas verticales e inclinadas.

Transportador: para medir ángulos, en mapas, o dibujar los datos recopilados en la libreta del tipógrafo, existen de diferentes formas de acuerdo a la comodidad, aplicación y uso: pueden ser cuadrado, rectangular, circular y semicircular, también los hay sexagesimales y centesimales

4.1.3 Hardware

Se denomina hardware o soporte físico al conjunto de elementos materiales que componen una computadora, hardware también son los componentes físicos de una computadora tales como el disco duro, CD-ROM, floppy,, memoria portátil etcétera, En dicho conjunto se incluyen los dispositivos electrónicos y electromecánicos, circuitos, cables, tarjetas, armarios o cajas, periféricos de todo tipo y otros elementos físicos.

Periféricos de entrada:

Son los que permiten que el usuario aporte información del exterior, entre los que tenemos: teclado, ratón, escáner, el sistema de alimentación ininterrumpida etcétera.

Periféricos de salida.

Son los que muestran al usuario el resultado de las operaciones realizadas por el computador. En este grupo se encuentra el monitor de preferencia plano para economía de energía y descanso de la vista, las impresoras, ploter etcétera

Periféricos de entrada/salida:

Son los dispositivos que pueden aportar simultáneamente información exterior al computador y al usuario.

Aquí se encuentran: Módem (modulador/demodador), disquete, zip, cd-rom, DVD-Rom, Hd-DVD, memoria USB, disco duro externo, memorias de pequeño tamaño (SD, Compact, Smart Card etcétera)

4.1.4 Software

Probablemente la definición más formal de software es la atribuida a la IEE (*The Institute of Electrical and Electronics Engineers*, el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, una asociación técnico profesional mundial dedicada a la estandarización, entre otras cosas.) en su estándar 729: expresa que software como “la suma total de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computo”.

Dentro del software sin entrar en mayores detalles se necesita el sistema operativo que puede ser Windows XP, o si se desea economizar en licencias se puede usar el Linux, ya dentro del software de aplicación se tendrá que contar con un procesador de texto, hoja de cálculo y para trabajo propiamente técnico con autocad o arcviuw, para el proceso de la información e ir creando simultáneamente una base de datos catastral.

El mantenimiento del equipo y las instalaciones que se han mencionado es un aspecto importante da considerar en la oficina de catastro, así se garantiza sus condiciones óptimas de funcionamiento.

En tal sentido, convendrá tener en cuenta tanto el mantenimiento preventivo como el correctivo.

Mantenimiento Preventivo, se deberá identificar y asignar quienes lo proporcionaran, se recomienda que sea personal fuera de la municipalid.

Identificación de dispositivos sujetos a mayor desgaste y que, por lo tanto, requieran ajustes o reemplazo, así mismo, de los que pueda dárseles mantenimiento local en el municipio.

Programación de inspecciones regulares del equipo y capacitar al personal en el área de diagnósticos para el mantenimiento preventivo de instalaciones y equipo.

El mantenimiento correctivo, se hace para dar solución a problemas eventuales y/o de emergencia, siendo este su costo alto debido a que se tiene que detener algún proceso del catastro, por lo cual debe tenerse especial cuidado en el equipo de computo y sus periferias.

4.2 Especificaciones del espacio físico

Dentro del conjunto físico municipal, la oficina de catastro tendrá un espacio en promedio sesenta metros cuadrados, su construcción debe ser de un edificio industrial de primera categoría, con terraza fundida, el suelo debe ser capaz de resistir las cargas distribuidas y puntuales a lo que va ser sometido, en especial si se va a ubicar en un segundo nivel debido a que el peso de los archivos y mobiliario es considerable, aparte el se debe de considerar el peso de las personas que laboran en la oficina y los vecinos que en ciertas fechas se aglomeran a realizar consultas, se recomienda que el suelo tenga una resistencia de 500kg/m².

Tanto el suelo como el techo deberán adecuarse para aislar ruido, polvo humedad y para admitir el tendido de redes e instalaciones eléctricas y aire acondicionado, as.

Las instalaciones eléctricas varían de acuerdo al tipo y tamaño del equipo, pero se tendrá especial cuidado en:

- Voltaje y tolerancia en voltios y en volt/segundo
- Frecuencia y tolerancia en hertz y Hz/segundo
- Número de fases
- Consumo medio de potencia
- Instalaciones de transformadores, reguladores de tensión
- Previsión de suministro de energía de reserva

5 SEGUIMIENTO DE LA OFICINA DE CATASTRO

5.1 Especificaciones de la fotografía aérea

La base para dar seguimiento a una oficina de catastro de tal forma que pueda estar actualizando su información de una manera rápida y económica es por medio de la fotografía aérea, en estos momentos se esta llevando a término un proyecto ambicioso que es el de fotografiar todo el territorio nacional, de donde se obtendrán imágenes digitales y ortofotos a escala 1: 10,000 que se podrán obtener en el Instituto Geográfico Nacional, pero se debe tener presente que la fotografía es únicamente un facilitador, debido a que siempre será necesario realizar las inspecciones de campo.

Las fotografías aéreas con fines catastrales se llevan a cabo siempre por una línea de vuelo recta, las imágenes son expuestas con un intervalo tal que permita un recubrimiento, a los lados, comúnmente, del 60% en ocasiones del 80%. Esto da la posibilidad de hacer mediciones estereoscópicas en toda la longitud de la línea de imágenes. Para cubrir áreas más grandes se planifican líneas de vuelo paralelas que se recubren entre ellas aproximadamente un 30%.

Durante la planificación es importante controlar que las condiciones de relieve en el terreno no traigan consigo problemas con el cubrimiento especialmente cuando las diferencias de altura son grandes con respecto a la altura de vuelo.

Las grandes diferencias de altura pueden traer consigo fallas en el recubrimiento entre las imágenes en las líneas de vuelos o entre ellas.

Comúnmente es adecuado el adaptar la realización de las fotografías a la secuencia de hojas cartográficas con que se producirán los mapas

En Guatemala, por razones climáticas deben aprovecharse los meses de diciembre, enero y febrero para la toma de fotografía aérea, siguiendo cada líneas de vuelo la cuadrícula del mapa este-oeste, para la toma de fotografía la hora mas recomendable es entre las ocho y quince horas, en terreno normal, en terreno montañoso entre las nueve y catorce horas, esto debido a la inclinación de los rayos del sol

Para la toma de fotografías aéreas se deben contratar compañías especializadas, el Instituto Geográfico Nacional es la institución que hará los términos de referencia y evaluaré la calidad de las tomas.

5.2 Determinación de puntos geodésicos

Esta actividad que corresponde al establecimiento geodésico es la médula catastral, la red de puntos fijos mensurales PFM, que consiste en un mojón de referencia horizontal que sirve de apoyo a las mediciones catastrales, el cual debe estar físicamente, representado en el mapa y definidas sus coordenadas en unidades técnicas de mercator, conocidas comúnmente como coordenadas U.T.M.

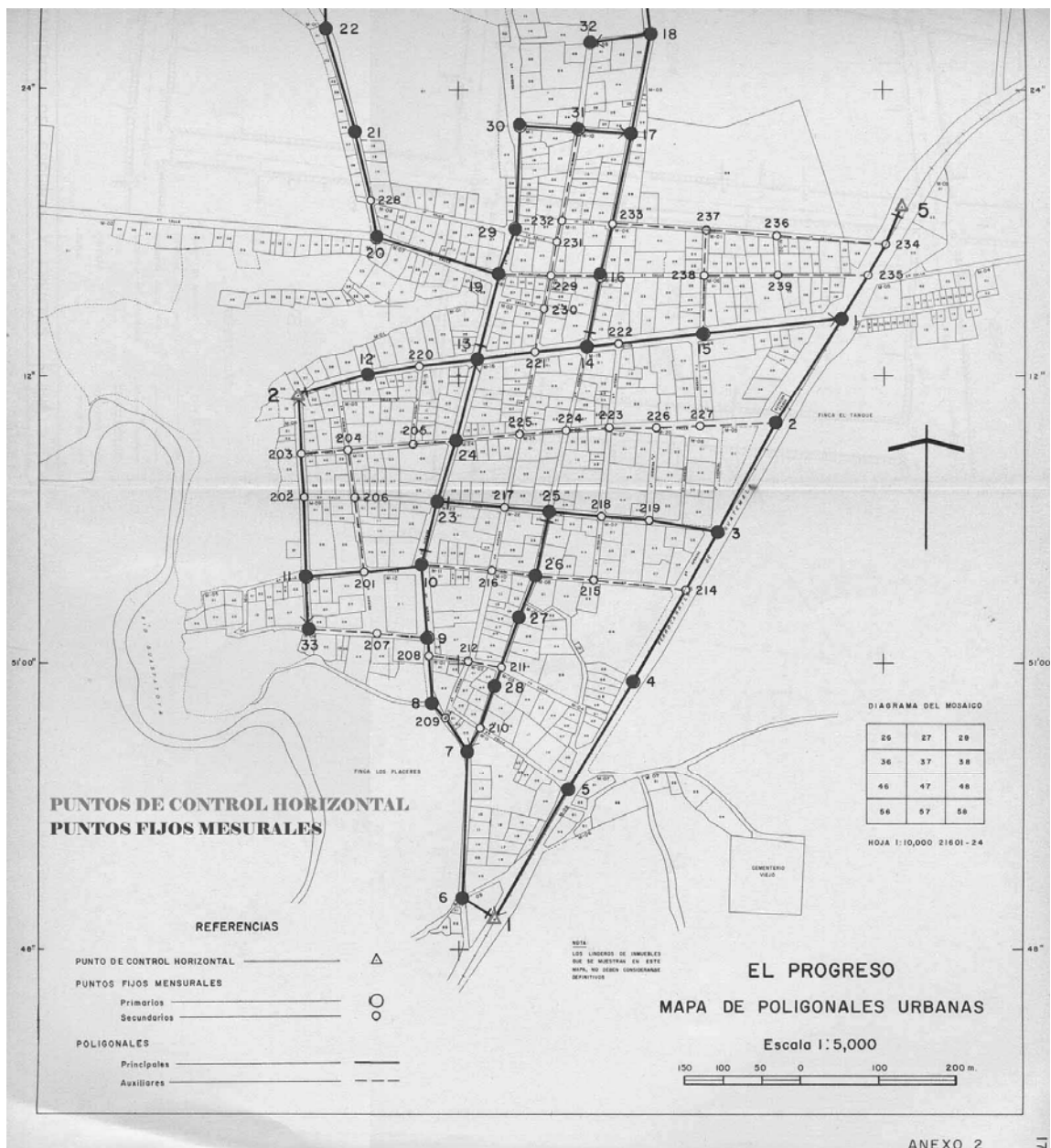
El levantamiento geodésico se realiza por medio del sistema de posicionamiento geográfico denominado G.P.S, de doble frecuencia tipo submétrico el cual es oneroso y escaso en Guatemala, pero es una actividad que realiza el IGN, a un precio cómodo.

Cuando se va a realizar el levantamiento catastral de una ciudad pequeña, es necesario tener como mínimo tres estaciones de control geodésico básico que se centran cerca del área a catastrar y de ser preferible, que se puedan observar entre ellos para poder densificar la red.

Habiendo efectuado la densificación de la red de control básico se procede a colocar puntos de control en lugares estratégicos: en cada cruce de calles de la zona urbana es necesario tener una estación marcada, de modo que garantice la permanencia de la marca.

La marca típica consiste en una chapa de bronce empotrada en la parte de hormigón o piedra o en cimientos de edificios permanentes, por la Ley de Registro de Información Catastral, es el IGN el encargado de la red geodésica nacional, a continuación se da un ejemplo de puntos geodésicos del área urbana del municipio de Progreso

Figura 3. Puntos de control geodésico



5.3 Aereotriangulación

La aérea triangulación es un proceso realizado con base en fotografías y a referencias geodésicas y fotogramétricas haciendo una interrelación de los modelos fotogramétricos que comprende el proyecto a elaborar.

Un modelo se forma cuando dos fotografías continuas, se traslapan y se colocan en posición relativa una con otra proyectando imágenes independientes de cada una de ellas, las cuales al interceptarse forman la imagen estereoscópica del terreno sobre el cual fueron tomadas las fotografías.

Generalmente no es posible establecer todo el control requerido necesario para un proyecto cartográfico mediante métodos de levantamiento de campo, cuando la aérea triangulación es económica y conveniente para tener el control necesario de cada modelo el proyecto puede requerirse el llenar las áreas sin control e intensificar las áreas de control limitado

5.4 Corrección fotogramétrica

El término fotogrametría significa literalmente medición en imágenes fotográficas y se puede traducir como medición de imágenes. Una definición más completa es: Fotogrametría y análisis a distancia se les llama el arte, la ciencia y la técnica para mostrar información fidedigna a partir de imágenes indirectas, representaciones y otros sistemas sensibles, de la tierra, su medio, de otros objetos físicos y procesos, a través de la obtención, medición, análisis y representación de los datos.

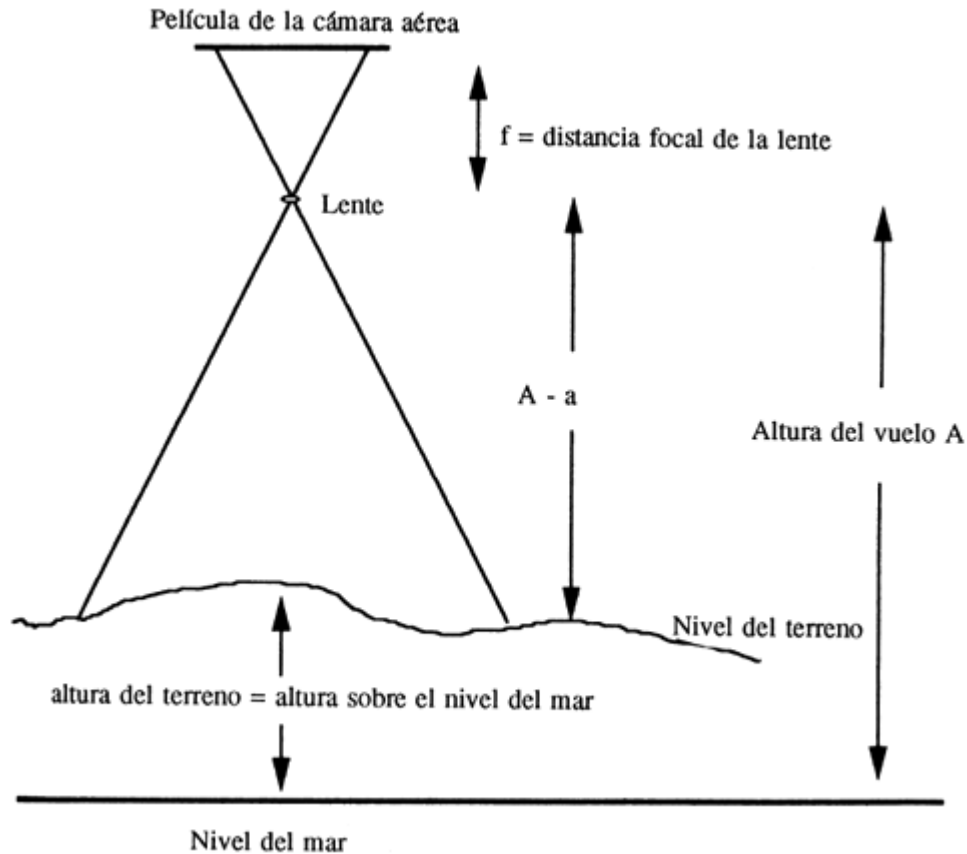
La tarea principal de la fotogrametría es la que a través de la medición en una o más imágenes, reconstruir el objeto representado.

Las mediciones fotogramétricas pueden realizarse tanto en una imagen separada, como en un estereoscopio que da la sensación de ver en tres dimensiones y por medio de un aparato denominado estereoscopio de bolsillo, con la ayuda de un escalímetro se pueden hacer medidas sencillas pero de gran utilidad como medir distancias y apreciar la topografía del terreno.

La imagen fotográfica aérea en formato grande es típica para aplicaciones dentro entre otros, producciones de mapas.

Esta reconstrucción es necesaria para corregir los movimientos del avión que pueden ser laterales y de cabeceo, estos movimientos provocan que al momento de la toma fotográfica esta no sea perpendicular y se hace necesaria la corrección en los ejes x, y, z

Figura 4. Geometría de la fotografía aérea



5.4.1 Rectificación

Por los movimientos mencionados anteriormente, aparecen, por tanto, variaciones de escala que están en dependencia en parte de la diferencia de altura del terreno, y en parte de la inclinación del eje de la cámara en el instante de la exposición, lo que se llama inclinación de la imagen.

Esta variación de la escala que está en dependencia de la inclinación de la imagen se puede corregir a través de la rectificación que es una proyección del negativo, comúnmente en un instrumento óptico-mecánico de rectificación con movimiento en los ejes, x, y, z

5.4.2 Ortoproyección

La ortofotografía es la técnica más ampliamente utilizada para los levantamientos catastrales, es muy atractiva ya que presenta prácticamente el detalle en las imágenes aéreas originales, ajustándose a las características ortogonales de un mapa.

La ortofotografía es sumamente útil para aplicarla en terrenos montañosos y zonas con grandes densidades de propiedades inmuebles.

Sin embargo su principal falla es que no es utilizable en áreas de edificaciones altas ya que las superficies verticales tales como las paredes laterales de edificios aparecen en sus representaciones impresas.

En un ortofoto no deben aparecer proyecciones laterales puesto que de esta manera se está afectando la concepción ortogonal que con esta técnica se busca.

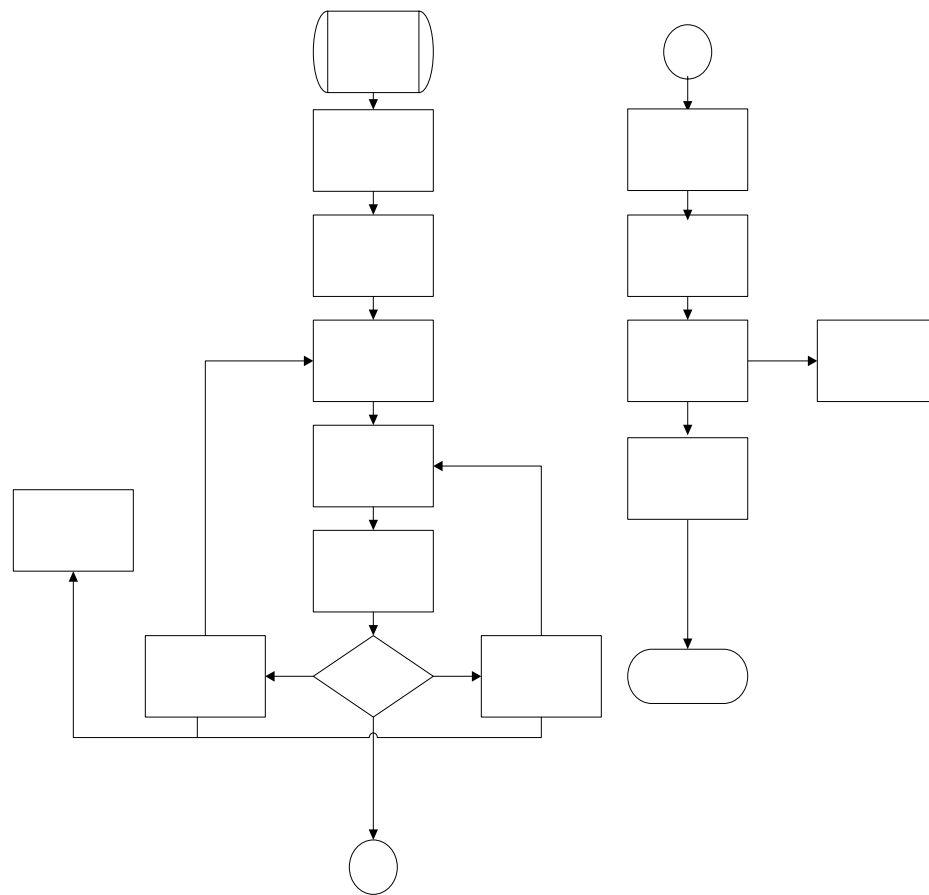
5.4.3 Restitución

La restitución fotogramétrica de los modelos estereoscopios también llamada compilación, es una de las técnicas cartográficas utilizadas por el catastro, por medio de aparatos denominados restituidores que pueden ser análogos o digitales.

Estos instrumentos hacen posible al operador situar las fotografías en su relación geométrica correcta con respecto a las posiciones del control terrestre y encontrar y dibujar las curvas de nivel y demás información que contengan la fotografía como cercos, paredes limítrofes etcétera mientras observa el modelo

5.5 Establecimiento del catastro

Figura 5. Diagrama de flujo del establecimiento del catastro



INICIO

DECLARACION DE
PARTE DEL CONCEJ
DE LOS INCIOS DE
TRABAJOS
CATASTRALES

DIFUCION Y
PUBLICIDAD A LOS
VECINOS

El establecimiento del catastro consiste en un proceso que tiene por objeto la determinación del estado en que se encuentran los inmuebles en una parte del municipio, llamada Zona Catastral, denominada así, el lugar donde se desarrollan las actividades del establecimiento del catastro, la cual no será menor al área de un municipio.

Su fin último es realizar un inventario de los recursos inmuebles del territorio municipal, que incluya todas las propiedades urbanas, rurales, públicas, ejidales y privadas, a efecto de que sirva como base para la planificación de diversas actividades tendientes al desarrollo de los municipios.

Como objetivos específicos se tendría: realizar un inventario de los recursos inmuebles del territorio municipal que incluya todas las propiedades rurales, urbanas, públicas, ejidales o privadas. Determinar y verificar los nombres y direcciones de los propietarios de los bienes inmuebles del municipio.

Definir los límites de cada propiedad, para lo cual es necesario que el investigador de campo, acompañado con el propietario y el vecino del colindante respectivo recorran los linderos del inmueble y luego realicen un acta de conformidad, quedando de esta manera identificado el inmueble

Determinar la relación de lo que se identifica físicamente y lo que expresa la escritura de posesión de manera que concuerde lógicamente entre un rango razonable de incertidumbre.

Establecer que el nombre del propietario concuerde con lo registrado en el documento legal, de no cumplir con lo expresado anteriormente se estaría frente a predios denominados irregulares y son los interesados los que tienen que solucionarlo.

En el establecimiento de catastro se deben identificar claramente las siguientes etapas:

- Actividades preliminares.
- Recopilación de información de campo.

- Recopilación de información en Registros Generales de la Propiedad.
- Análisis Catastral.
- Dibujo de mapas catastrales.

5.6 Actividades preliminares

Dentro de las actividades preliminares, está el recopilar la mayor información de registro que sea posible para realizar un diagnóstico de lo que se encuentra inscrito en los libros mayores y compararlos con sus duplicados, así como toda propiedad que tenga más de sesenta años y no ha sido modificada será objeto de un estudio aparte.

Reunir toda la información cartográfica posible, entre ellas tenemos: mapas, fotografías aéreas, ampliaciones de las mismas que por lo regular es de tres a cuatro veces su tamaño, planos topográficos y otra información gráfica, a esta actividad se le llama también pre-campo.

Se inicia con el análisis de la base cartográfica, marcando en ella las manzanas y predios que sean foto-identificables con la que se obtiene más información sobre la magnitud del proyecto, de sus probables ventajas y de sus complicaciones se tendrá a la vista una serie de información gráfica que, confirmada con algunos muestreos de campo, podrá ser utilizada para planificar más detalladamente las estrategias a seguir para cubrir el municipio

Para definir el número catastral es necesario que los límites del municipio estén definidos, así se evitará el desperdicio de recursos al trabajar en áreas que no sean de su jurisdicción.

Esta situación se da generalmente en áreas rurales, la explicación del número catastral se dará cuando se trate el tema de mapas catastrales.

Se diseñarán diagramas de Gantt para llevar el control del proyecto, así como los controles de salarios, combustible y demás insumos necesarios para el proyecto.

Todos los factores anteriores serán analizados por el Ingeniero encargado del proyecto, para tomar las decisiones pertinentes a efecto de que se cubra la zona y se realice el trabajo en forma eficaz.

5.7 Proceso de recopilación de la información de campo

El trabajo de campo es para la investigación e identificación física de los inmuebles se necesitan de una serie de elementos, en que en una forma resumida son: fotografías aéreas, ampliaciones, ortofotos o mapas de línea, cinta métrica, formularios de solicitud de información, escalímetro si se va a realizar por medios topográficos, precisaría llevar el equipo necesario, que a grandes rasgos podría ser por sistema de posicionamiento global, o estación total, prisma, cinta métrica, plomada y la libreta de apuntes.

Se reconoce que existen dos métodos de reconocimiento en campo: el método directo con la utilización de G.P.S que no sea de tipo explorador, estación total o equipo convencional de topografía que aunque es bueno su proceso se vuelve lento debido a los análisis y dibujos que hay que realizar después, el método indirecto es con el empleo de técnicas y productos fotogramétricos, el cual es a un costo menor, y el avance de cubrimiento es rápido, evitando molestias a los vecinos por entrar a sus inmuebles a realizar mediciones.

El método a utilizar se adecuará a las características del municipio principalmente en su topografía y cubrimiento vegetal, no importando que método se utilice, el reconocimiento de campo consiste en dar una descripción detallada del inmueble para lo cual inicialmente se reúnen los interesados que son el propietario o su representante y los vecinos en el lugar de los linderos, estas personas deben presentar los documentos de sus propiedades, documento de identificación y dar fe de lo actuado en cuanto al reconocimiento de linderos.

En el formulario el Técnico Catastral, anotará la fecha en que fueron librados los títulos de propiedad los nombres de las personas jurídicas a cuyo favor fueron otorgados, los nombres de las colindantes, los números y fecha de inscripción en el Registro General de la Propiedad, el número de cédula, el nombre del medidor si es que anteriormente se ha levantado un plano, el área inscrita, el precio en que fue pactada la compra venta, se anotará si el inmueble soporta o goza algún tipo de servidumbre y de que tipo, en estos casos es necesario realizar un croquis, se indicará si los linderos y esquineros son fotoidentificables.

En caso de titulación supletoria, o posesión de hecho, se debe tomar nota de los datos que puedan ser de utilidad para el ordenamiento definitivo de la tenencia de bienes raíces

A continuación y con presencia de los interesados se procederá a la inspección ocular de las fincas y si fuese necesario, el recorrido parcial o total del perímetro de la finca bajo consideración.

A su vez el técnico debe identificar sobre las fotografías aéreas los linderos de los bienes y marcarlos con tinta indeleble sobre ampliación fotográfica consultando con los acompañantes si es correcto lo que esta realizando.

En caso de tratarse de predios urbanos se medirán los frentes y cuando la geometría del predio sea irregular se levantará un croquis del mismo

Si existen esquineros o linderos de propiedad que no son visibles debe verificarse unos enlaces topográficos de los mismos a puntos fotos identificables, con el objeto que todos los elementos que delimitan los bienes raíces puedan ser incorporados a los planos y registros numéricos del catastro.

El técnico debe constatar que estén presentes los interesados, todas las contradicciones que resulten en materia de colindancias y posesión, estando él, con el ánimo de resolver en definitiva y en el lugar de los hechos, en aquellos casos en que logre un acuerdo satisfactorio de las partes en pugna, se .redactará un acta del acuerdo al que se llevo.

En los casos en que no se pueda llega a un acuerdo sobre la delimitación de las fincas, el técnico reportará el predio como irregular y levantar el acta respectiva dejando claramente señalado el desacuerdo.

Otro punto importante es la verificación del área de cada predio, ya que si el área medida sobre la base fotográfica, resulta mayor que el área registrada en el porcentaje que indica la Ley del RIC podría ser el indicio de que existen uno o más títulos de propiedad cuyos números no fueron proporcionados por el informante.

Para medir el área sobre la fotografía se puede realizar por diferentes métodos por ejemplo tenemos el de las fórmulas geométricas y con un escalímetro determinar el área, otra forma es calcular el área por medio de un planímetro que puede ser analógico o digital.

Se pueden fabricar plantillas de acuerdo a con la escala de la foto y por último, si la imagen se coloca en un software, por ejemplo autocad, estos tienen la función apropiada de tal forma que seleccionando el perímetro da como resultado el área en metros cuadrados.

Cualquier problema de identificación de linderos, derechos de vía, caminos, se hará constar en la respectiva ficha. Debe anotarse la fuente de información de los datos sobre la propiedad.

Cuando es imposible determinar quien es el propietario, la última oportunidad será en el momento en que se realice la publicación del catastro, de lo contrario el predio quedará como área sin formación y constituirá un predio irregular que pasará a la unidad jurídica de la municipalidad donde se dará un tratamiento especial

En síntesis la recopilación de la información de campo es la identificación y medición física de los inmuebles para reconocer e identificar los linderos y recabar toda información relacionada con los predios y sus poseedores, que se detallan en la ficha de investigación predial.

La identificación de los predios se hace constar en un croquis en fotografías que muestren claramente la localización geométrica en su perímetro.

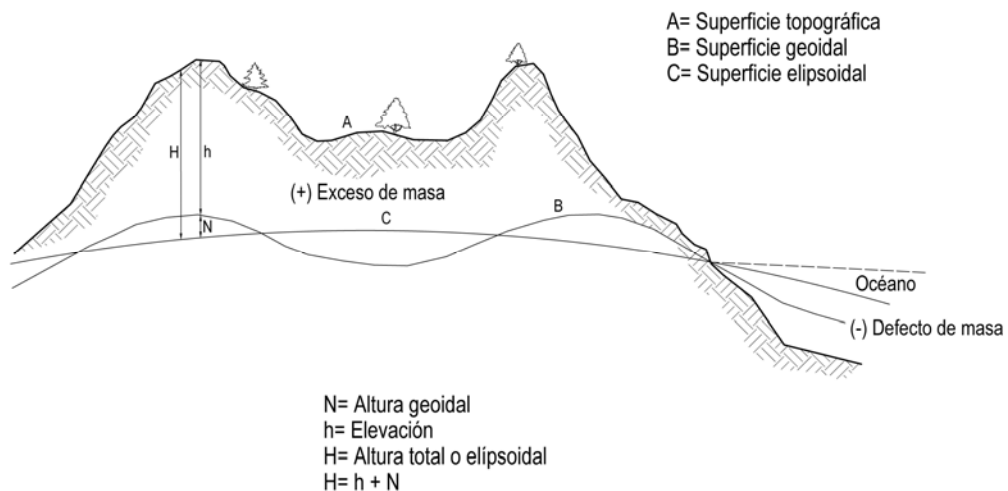
Se muestra un diagrama de flujo del establecimiento del catastro.

5.7.1 Uso del sistema de posicionamiento global G.P.S. tipo geodésico

Primeramente se especificará el significado de geodesia, que puede definirse como la ciencia que se ocupa de determinar la dimensión, forma y campo de gravedad de la tierra así como el establecimiento de posiciones relativas de puntos sobre la superficie de la misma debemos tener presente que la tierra tiene tres superficies:

- Superficie topográfica
- Superficie Geoidal
- Superficie Elipsoidal

Figura 6 Tipos de superficie terrestre



La superficie topográfica. Es la superficie inmediata a la visual, desde donde se efectúan mediciones relativas de las características naturales de cada lugar, estas mediciones pueden ser consideradas como topográficas para áreas pequeñas y geodésicas para áreas grandes. Sobre esta superficie es donde se obtiene la información por medio de levantamientos de campo, para determinar el posicionamiento de puntos en la superficie de la tierra, así como la configuración y movimientos de la misma.

Superficie geoidal. Es una figura de la tierra considerada como una superficie al nivel medio del mar, que se extiende continuamente a través de los continentes, es conocida como la superficie equipotencial, usando como valor una gravedad, esta superficie coincide con la superficie no perturbada de los océanos, los cuales se mantendrían estables si no existiera la atracción de los planetas, las olas, las perturbaciones atmosféricas, las variaciones de la salinidad del agua y los patrones circulatorios de los océanos, tiene pequeñas ondulaciones debido a la distribuciones de las masas de la corteza de la terrestre, en un área que tenga exceso de masa, como volcanes, montañas etcétera la superficie geoidal estará debajo de la superficie topográfica y estará encima cuando se trate del defecto de masa de agua como océanos, lagos etcétera.

Superficie elipsoidal. Es una superficie matemática que se obtiene de revolucionar una elipse, se considera como la mejor aproximación al tamaño y forma de la tierra.

El objetivo principal de la geodesia satelital para usos catastrales podría resumirse de la siguiente manera:

- a. Establecimiento y mantenimiento de redes de control geodésico tri-dimensional.
- b. Determinación de la posición relativa de puntos en la tierra y en el mar con mejor precisión y más económicamente.

Es función del Instituto Geográfico Nacional, el determinar la red geodésica primaria y de ella se desprenderá la red geodésica catastral, que el IGN puede apoyar por medio de convenios.

El monitoreo de puntos de primer orden exigen exactitudes de milímetros en distancias de cuarenta kilómetros, esta exactitud es lo que hace que los G.P.S. tipo geodésico sean de elevado valor.

No se debe perder de vista que para realizar un catastro efectivo se debemos pasar los planos de manzana, y luego los de cada propiedad a un sistema de coordenadas fijo, de lo contrario los planos no se podrían ubicar y estarían como flotando en el territorio municipal.

Aunque se le suele conocer más como con las siglas G.P.S., es un sistema de navegación por satélite, el cual permite determinar en todo el mundo la posición de una persona, un vehículo o una nave, con una precisión de hasta centímetros. El sistema fue desarrollado e instalado y actualmente es operado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

El G.P.S. funciona mediante una red de satélites, que se encuentran orbitando alrededor de la tierra. Cuando se desea determinar la posición, el aparato que se utiliza para ello localiza automáticamente como mínimo cuatro satélites de la red de los que recibe unas señales indicando la posición y el reloj de cada una de ellos. Por triangulación calcula la posición en que éste se encuentra. Así el G.P.S. geodésico de doble frecuencia es el más exacto que existe siendo 5mm,+/- 1ppm con el debido post proceso.

5.7.2 Uso del sistema de posicionamiento global G.P.S. tipo topográfico

La forma de trabajo básicamente es la misma, se necesitan dos receptores uno fijo que esta como base y el otro móvil con el que se hacen la medidas, para esto luego de cerciorarse de que ya tienen señal debe de posesionarse se hará por un espacio de tiempo aproximado de quince minutos por punto, para luego realizar el trabajo de gabinete lo que se denomina pos-proceso, la diferencia con el G.P.S. geodésico es su exactitud, mientras que el primero es de milímetros, el otro es de décimas de centímetros, por lo que algunos le denominan G.P.S. centimétrico, la diferencia de costo en adquisición del equipo es enorme.

En el lugar en que se coloca la estación base se debe de monumentar y colocar una ficha que puede ser de cobre de unos treinta centímetros de diámetro, de este punto sirve de base para otro tipo de mediciones, de manera que los planos no queden flotando.

En el levantamiento catastral, se debe tener presente que cualquier método se puede utilizar, por fotoidentificación, por G.P.S. de doble frecuencia, estación total o teodolito tradicional, todo depende de la topografía del terreno y la cobertura vegetal que este tenga, cuando ésta es densa o con plantaciones por ejemplo de palo de hule, bosques de coníferas o topográficas como estar en gargantas geográficas en estas situaciones las señales satelitales no llegan a los receptores.

5.7.3 Uso del sistema de posicionamiento global G.P.S., tipo explorador

Este tipo de G.P.S. es de precio accesible y fácil de usar, se recomienda que al adquirirlo se haga con su software, para poder descargar la información a un computador personal.

Aunque su exactitud es variable en aproximadamente de uno a cinco metros, al realizar observaciones se recomienda como mínimo de cinco a diez minutos en una posición.

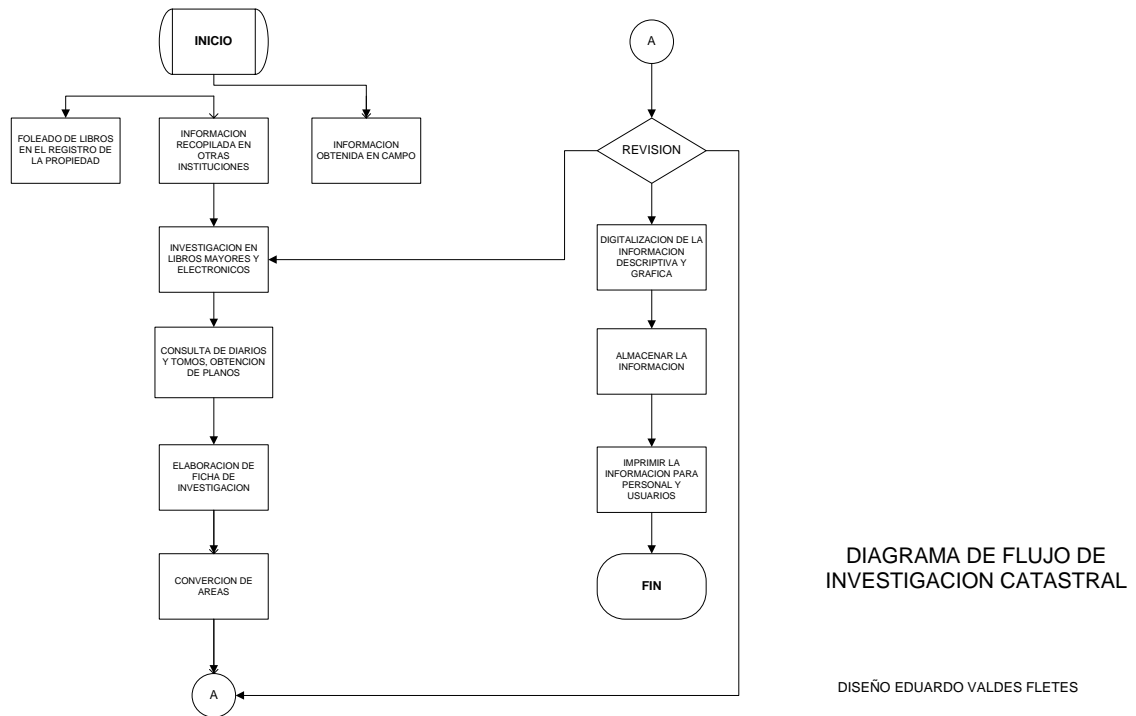
Con este G.P.S. se puede tomar la longitud y la latitud en cualquier tipo de coordenadas, es importante antes de utilizar el aparato calibrarlo al sistema de referencia del mapa que se vaya a utilizar.

En países como Suecia se coloca este tipo de aparato lo más al centro del inmueble en que va a tomar la medición y luego se descarga a un computador en que contenga el mapa, así cada inmueble tiene un sistema de coordenadas en x,y con esto se logra que el inmueble no quede flotando en el municipio.

Se debe tener presente que no es recomendable realizar medidas de tipo topográfico con estos aparatos, debido a que sus errores de cierre serían mayores a los permisibles.

5.8 Recopilación en Registros generales de la República

Figura 7. Diagrama de flujo de la investigación catastral



El Registro General de la Propiedad, de la zona central, con sede en el municipio de Guatemala se encuentran los libros de los departamentos de Guatemala, Chimaltenango, Sacatepéquez, Jalapa, Jutiapa, Santa Rosa, Zacapa, Chiquimula, Izabal, Petén, El Progreso, Escuintla los libros del antiguo departamento de Amatitlán, la serie de cien libros antiguos, estos últimos tienen inscripciones de fincas de toda la República.

El otro registro, o segundo registro como se le conoce tiene su sede en la ciudad de Quetzaltenango y comprende los departamentos de: Quetzaltenango, Huehuetenango, San Marcos, Quiché, Sololá, Totonicapán, Retalhuleu y Suchitepéquez.

La información que fundamentalmente debe obtenerse y anotarse en la ficha de investigación de derechos reales es la siguiente:

Número de la finca, número del folio, número del libro y al departamento que corresponde, porque no siempre es a un departamento específico de la administración política de Guatemala donde se encuentra ubicada la finca.

Si la finca es rural o urbana, en algunos casos no especifica, la jurisdicción departamental y municipal en la que se ubica.

Denominación con el que se conoce al inmueble especialmente las rurales de gran extensión, al ser urbanas, la dirección.

El origen de la finca que puede ser por desmembración, formación, por Acuerdo Gubernativo, título otorgado por la municipalidad u otro tipo,

La casilla de código catastral se llenará en el análisis catastral.

Se debe anotar la historia de propietarios que es el tracto sucesivo, para lo cual se anotaran los nombres de los titulares de la primera, penúltima y última inscripción indicando en las correspondientes columnas las fechas de la inscripción.

Cuando se constare que el derecho de propiedad se encuentra en indiviso o copropiedad, que es decir que no esta dividido en sus partes, se transcribirán en su totalidad las inscripciones de dominio, se copiará el área registrada original se anotarán otros derechos reales relativos a servidumbres y usufructos.

Para cada inscripción la historia de registro del tracto sucesivo se anotarán los números de duplicado y tomo en el cual se archivará la copia de la escritura que dio origen a la inscripción, así como el número de documento electrónico que corresponda, se transcribirán las colindancias tal y como se expresa en la primera inscripción de dominio.

La fecha de remedia si la tuviese, anotando los nuevos colindantes.

Se deben anotar las desmembraciones que se encuentren debidamente registradas, así como obtener copia de plano si existiese.

La fase de investigación de registro es eminentemente documental, el objetivo de este procedimiento es obtener información legal de los inmuebles.

Se debe copiar textualmente el área como se registro y si es necesario realizar la transformación al sistema métrico decimal.

Se anotará un registro de las desmembraciones

El libro mayor, esta compuesto por aproximadamente doscientas sesenta y cinco hojas denominadas folios reales y consta de seis columnas de anotaciones preventivas, inscripciones de dominios y otros derechos como servidumbres y usufructo, desmembraciones y cancelaciones, anotaciones sobre hipotecas, cancelación de hipotecas.

El libro diario se utiliza para anotar la documentación relacionada con la hora, fecha, nombre del notario, número de duplicado y el tomo donde se archivará, esto es debido a que la ley expresa que el primero en inscripción es el primero en derecho. Este libro diario es un auxiliar en el proceso de investigación, fue inhabilitado a finales de 1985

El libro tomo de duplicados donde encontramos archivadas las copias de las escrituras públicas, el original de todo lo anotado en el libro mayor, este es importante debido a que este trabajo se lleva a cabo en el libro mayor pero cuando la letra sea ilegible, es necesario consultar el tomo, de todas formas en éste están archivados los planos.

El libro diario especial, son muy parecidos al mayor y se utilizaron al inicio del registro, para realizar inscripciones debido a la escasez de libros mayores.

Las inscripciones realizados en estos debieron ser trasladados en su totalidad a libros de inscripciones, resultando que algunas no fueron trasladadas, por lo que en estos libros aún se encuentran vigentes algunas fincas.

El sistema arriba mencionado funcionó desde la fundación del registro hasta 1996, en que se empezó a resguardar la información por medios electrónicos, colocando un sello de folio conservado los que entraban al sistema electrónico

Debido a la alteración que personas inescrupulosas afectaban a los libros al extremo de arrancar folios, se inició la inscripción por medios magnéticos, esta actividad hizo que los libros quedaran como consulta y con el tiempo pasarán al recuerdo.

El registro para salvaguardar la información magnética mantiene tres copias, una en el registro, otra en un banco nacional y la última en una replica en una institución en el extranjero por el caso extremo que el país sufriera un desastre de grandes proporciones.

La base para realizar esta investigación en el Registro de la Propiedad, es el documento denominado "Documento de Información de Registro"

5.9 Recopilación en el Archivo General de Centro América

El Archivo General de Centro América, es una fuente de información importante para el Catastro Municipal, porque en sus archivos existe la documentación gráfico–descriptiva, de antiguas medidas de fincas que dieron origen a las primeras inscripciones de dominio en el Registro General de la Propiedad.

Toda inscripción asentada en el Registro General de la Propiedad, cuya fecha sea anterior a la instauración del Archivo de Duplicados y si el investigador catastral encontrase incomprendiones en las mismas, tiene en el Archivo General de Centro América, la posibilidad de localizar los documentos que las originaron. Durante el período de 1676, a 1943, aproximadamente.

Luego de haber expuesto el Registro de la Propiedad, y el Archivo de Centro América, veremos las relaciones que deben darse entre el catastro y el registro, parten del concepto que los bienes inmuebles están constituidos por dos elementos: uno físico y otro legal.

El elemento físico se refiere al inmueble en sí, sus características físicas, longitud de sus linderos, ángulos, extensión superficial, si es urbano o rústico, sus colindantes, nombre del propietario y descripciones por el estilo.

El elemento legal se relaciona con los derechos y obligaciones que recaen en el titular del dominio o posesión del inmueble.

El elemento físico; denominado la cosa, estará definido a través de una descripción que permita identificarlo plenamente. Se entiende por descripción al conjunto de datos físicos, gráficos y matemáticos que permiten reconstruir sobre el terreno en cualquier momento y sin lugar a dudas los linderos del inmueble descrito, su posición relativa con respecto a los colindantes y su posición absoluta en el territorio nacional.

El documento que satisface estos requisitos es el plano de agrimensura, los planos tienen que inscribirse en la oficina de catastro municipal para su incorporación a los mapas catastrales en forma tal que mediante levantamientos cartográficos de alta calidad y por mediciones técnicamente ejecutadas, se establezca en forma efectiva la correcta vinculación que debe existir entre los títulos y el terreno.

El elemento subjetivo, el dominio o posesión de la cosa, está fundamentado en el derecho de propiedad que faculta al titular del mismo para gozar y disponer de sus bienes dentro de los límites y con la observancia de las obligaciones que establecen las leyes.

El documento que materializa este derecho se constituye en el acto notarial o judicial por medio del cual se adquiere el citado dominio o posesión de la cosa. Dicho documento perfeccionado en forma de título al ser debidamente inscrito en el Registro de la Propiedad, automáticamente otorga los derechos que asisten al adquirente y los hace eficaces frente a terceros por razón de la publicidad catastral.

Mediante el funcionamiento del catastro municipal y el Registro de la Propiedad, actuando este último como la entidad pública registral inmobiliaria, se consigue la integración de un eficaz sistema municipal de control inmobiliario que verifique simultáneamente la concordancia de los elementos físicos y legales constitutivos de los bienes inmuebles

Con el auxilio de fotografías aéreas, métodos de fotointerpretación, mapas cartográficos y como punto de comparación de los planos de agrimensura, cuando se dispone de ellos, así como de los datos resultante de levantamientos directos, cuando se cuenten con ellos.

Se efectúan los cálculos necesarios de áreas o conversiones de áreas que estén en el sistema español y por ley deben pasarse al sistema métrico decimal realizando las comprobaciones junto a las recopilaciones de datos adicionales que cada caso requiera, hasta obtener la seguridad que cada inmueble analizado está correctamente determinado, tanto en sus aspectos físicos, como legales.

En caso de datos inseguros o incongruentes, se formulan dudas a la sección de campo o dudas a la sección de registro, para su resolución posterior y se procede a un nuevo análisis, consistente en comprobar si las respuestas, provenientes de las áreas de campo e investigación de derechos, a las consultas planteadas durante el primer análisis catastral, resuelven las dudas formuladas.

A la vez, se incorporan al expediente catastral los datos correspondientes debidamente comprobados y se describen las anomalías registrales detectadas, que no son posibles depurar.

Cuando surgen nuevas dudas se repite el proceso hasta que se obtiene la información necesaria.

En el proceso de análisis, cuando el aérea identificada es mayor que la registrada, se le denomina exceso, cuando es a la inversa se le llama defecto.

El análisis da como resultado los predios irregulares que marca la Ley, estos son por irregularidades de áreas o no coincide el propietario de campo, con lo inscrito en el registro, cuando se ha perdido el tracto sucesivo y cuando no es posible ubicar físicamente una finca registrada.

Las irregularidades de área se dan cuando:

El área inscrita de un predio es menor o igual mil metros cuadrados y el área catastral excede hasta en un veinte por ciento (20%).

El área inscrita está entre más de mil metros cuadrados hasta novecientos mil metros cuadrados y el área catastral excede hasta en un diez por ciento (10%).

Estos últimos dos párrafos se consideran irregularidades, que tendrán que ser resueltos por el Departamento Jurídico de la municipalidad, en el caso de que cuando exista defecto, se notificará en al Registro de la Propiedad para que ellos realicen la anotación respectiva.

Se dan las irregularidades especiales que consisten es la inubicabilidad de fincas, es decir fincas legalmente inscritas, pero no se logran localizar en el territorio nacional, las que no se encuentran inscritos en el Registro del la Propiedad, cuando en el área de inscripción se anteponga la palabra “más o menos”, cuando en la inscripción no se especifique la extensión, cuando en un mismo predio no existan más de un registro. Cuando se de una combinación de las anteriores.

Estos casos se resolverán por medio de un análisis jurídico.

Como producto de esta fase obtenemos una base de datos que consta de las siguientes columnas:

Denominación de la finca en el caso del área rural si lo tuviere de lo contrario se rotula sin nombre, cuando se trate de urbano se coloca la dirección del inmueble, se coloca clave catastral.

Luego los números de registro con sus columnas de finca, folio, libro y departamento, seguido de una casilla que indica si estos fueron investigados.

En otra columna se señala si en la investigación se detectó plano se indica con un si o un no.

La jurisdicción municipal y luego su clave departamental o municipal, esta clave es la que utilizaba la Dirección de Correos, en que primero numera a los departamentos por orden alfabético y luego a sus municipios también en el mismo orden agregando al final a los municipios de reciente creación, y por último el nombre del propietario y la dirección y una última casilla para el número de teléfono.

La Ley de Registro de Información Catastral, hace mención de un Análisis Jurídico, pero efectuar dos análisis ya desvirtúa la definición de la palabra análisis y lo que se ve en lo jurídico se hace en el análisis catastral como lo son fincas sobrepuestas, traslape de fincas, la no relación entre el propietario físico y lo que indica el Registro de la Propiedad, pero esto si es una situación que se debe ver jurídicamente por medio de un informe del análisis catastral

5.11 Dibujo de mapas catastrales

El formato de un mapa catastral es cincuenta y cuatro por treinta y seis centímetros y se debe dibujar de preferencia en papel acetato que no sea afectado térmicamente, el dibujo será con tinta china utilizando puntos finos, el rotulado se evitará el hacerlo a mano alzada es necesario tener rotuladores para que números y letras sean uniformes.

Para este proceso es necesario contar con una mesa de dibujo y su respectivo equipo técnico, tal como escalímetro, juego de escuadras y regla T, la información proviene de campo de las fotografías aéreas así como de mapas recopilados en campo o en la investigación de registro, pero lo más importante es el poseer mapas de línea procedentes de fotogrametría, en estos mapas están trazados todos los límites de propiedad, así como la representación plana de cercos, arbustos, las banquetas, obras físicas como el perímetro de edificaciones y con simbología apropiada si es de más de un nivel.

En caso de municipalidades que cuenten con mayor recursos lo harán directamente en computadoras utilizando el software apropiado como el autocad.

5.11.1 Escaña de los mapas catastrales

Para el levantamiento sistemático del territorio nacional a diferentes escalas se adoptaron las siguientes series de mapas:

- 1:250,000 No recomendado para actividades catastrales.
- 1:100,000 No recomendado para actividades catastrales.
- 1:50,000 Que cubre toda la República, recomendado para planificación de actividades catastrales.
- 1:25,000 No se realizan en Guatemala.
- 1:10,000 Recomendado para áreas rurales.
- 1: 2,000 Recomendado para áreas urbanas, de poco valor económico
- 1:1,000 Recomendado para áreas urbanas de alto valor económico

En Guatemala los mapas 1: 250,000 se basa en el sistema reticular modulado de la nomenclatura internacional del mundo, IMW; por sus siglas en inglés. Las hojas correspondientes a las otras series arriba enumeradas, se identifican en un sistema geográfico nacional de coordenadas, con excepción de las hojas correspondientes a la serie 1:250,000, que son de 65cm x 45cm. El formato de las que forman las demás series es constante de 54cm x 36 cm.

La carta básica 1: 250,000 tiene un formato de un grado treinta minutos de arco longitudinal por un grado latitudinal y un cubrimiento aproximado de dieciocho mil kilómetros cuadrados, treinta y seis hojas topográficas a escala 1:50,000 están contenidas en una de estas hojas.

La República de Guatemala esta representada en estos mapas topográficos y que sirven de base para efectuar la subdivisión de los mapas catastrales, estos están por diez minutos de arco latitudinal por quince minutos de arco longitudinal que cubre aproximadamente quinientos kilómetros cuadrados, se subdivide en veinticinco hojas escala 1: 10,000 de dos minutos de arco latitudinal y tres minutos de arco longitudinal, este mapa es la base para utilizar en el mapa catastral rural.

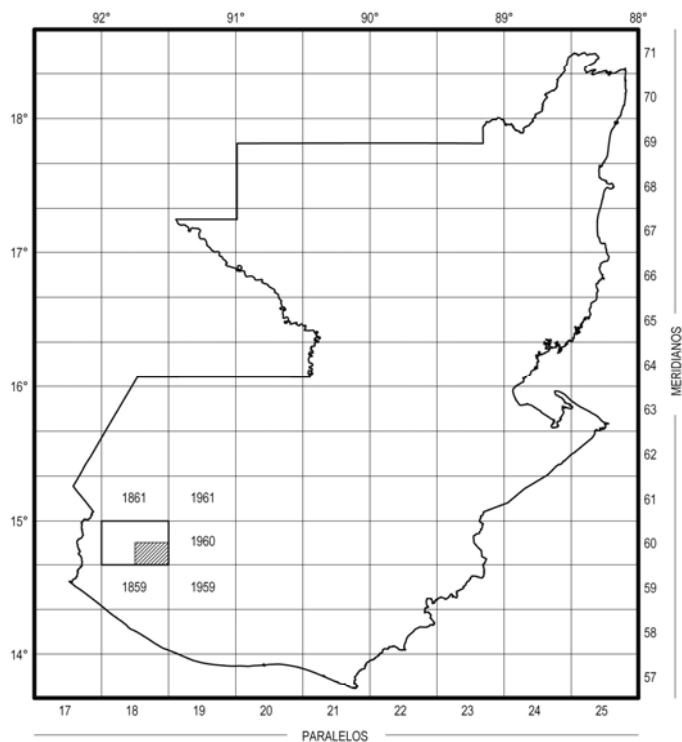
Cada mapa 1: 10,000 se puede dividir en veinticinco hojas 1: 2,000 de veinticuatro segundos de arco latitudinal por treinta y seis segundos de arco longitudinal, con un cubrimiento de 0.8 kilómetros cuadrados por hoja, que es la recomendada para el catastro urbano de municipios en el que el valor predial no sea alto.

También se puede dividir la hoja 1: 10,000 en 100 hojas escala 1: 1,000 de 12 segundos de arco latitudinal por 18 segundos de arco longitudinal, con un cubrimiento de 0.2 kilómetros cuadrados este formato es el que utiliza el municipio de Guatemala y el Instituto Geográfico Nacional lo realizó para el levantamiento de la ciudad como Quetzaltenango, Mazatenango, Jutiapa, Jalapa, Chiquimula, etcétera .

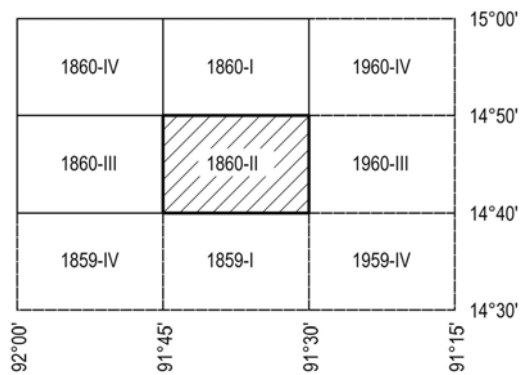
Un mapa 1: 2,000 se puede dividir en cuatro hojas 1: 1,000, a continuación se da un ejemplo gráfico de la numeración de los mapas, que es la base para el código catastral que se utilizó en Centroamérica

Figura 10. Cuadrángulos del mapa cartográfico Internacional

INDICE DE CUADRANGULOS DEL MAPA CARTOGRAFICO INTERNACIONAL 1:100,000



SUBDIVISION DE LA HOJA 1860 (1:100,000) POR MERIDIANOS Y PARALELOS EN 4 HOJAS 1:50,000



5.11.2 Información que poseen los mapas

El mapa catastral es el elemento grafico-numérico que nos fija la ubicación en latitud y longitud dentro de la zona catastrada.

Todo mapa catastral debe contener información marginal que permita identificarlo e interpretarlo. Los detalles que deben contener empezando en la parte superior izquierda en orden de las manecillas del reloj son:

- a. Logotipo del municipio.
- b. Nombre del municipio.
- c. Logotipo de un organismo patrocinante si existiese.
- d. Número del mapa.
- e. Lindero foto-identificable.
- f. Lindero aproximado.
- g. P.F.M. punto fijo mensurable.
- h. Punto de control horizontal.
- h. limite de zona urbana.
- i. Límite de zona municipal.
- j. Limite municipal.
- k. Límite departamental.
- l. Hidrografía si existiera.
- m. Diagrama de hojas adyacentes.
- m. Norte verdadero o geográfico y norte magnético
- o. Escala gráfica.
- p. La proyección geográfica.
- q. Y leyendas referentes a que institución realizo el mapa, junto a la identificación.
- r. En los cuatro esquineros llevará coordenadas geográficas.
- s. Alrededor del marco tendrá coordenadas en UTM.

Como se ha dicho anteriormente los mapas urbanos serán a escala 1: 1,000, o 1: 2,000, Los rurales serán a escala 1: 10,000

En el caso de mapas rurales se les pondrá su número y abajo el nombre de la finca de manera que quede centrado con la clasificación catastral, así como el nombre de ríos y masas de agua.

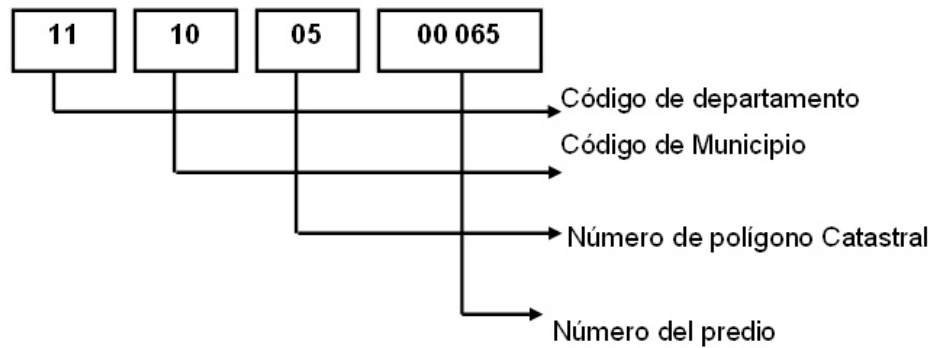
Los mapas deben ser dibujados con especificaciones técnicas debido a que es el elemento físico del catastro, es lo que más adelante va a servir para la publicación, de tal forma que, si un propietario señala su inmueble con el número se pueda acceder a una base de datos para proporcionarle información.

La UTJ considero con asesores europeos que la clasificación catastral que utiliza el IGN es de difícil comprensión para el ciudadano común a pesar que este código se utilizo en toda Centro América por más de veinte años siendo creado en su oportunidad por medio de una cooperación de la República de Alemania, sin embargo diseñaron un nuevo código catastral

Este código es único e irrepetible conformado por once dígitos, el cual permite acceder tanto la información gráfica como alfanumérica del predio y está determinado por la división político-administrativa del país, en departamentos y municipios numerados correlativamente. La estructura del código de Clasificación Catastral, está conformado por 11 dígitos, como se observa en el ejemplo siguiente:

El código catastral 11 06 05 00065 se interpreta así:

Figura 11 Código Catastral según el RIC



Código del departamento

La numeración correlativa de los departamentos es el asignado a nivel nacional por la Dirección General de Correos. Este código no excederá de dos dígitos, considerando que la República de Guatemala, hasta la fecha tiene veintidós departamentos.

En el ejemplo citado: el número 11 corresponde al departamento de Retalhuleu

Código del municipio

Este código no excederá de dos dígitos, considerando que ningún departamento está conformado por más de 99 municipios.

En el ejemplo citado: el número 06 corresponde al municipio de Villa Seca del departamento de Retalhuleu.

Número del polígono catastral

Es el número correlativo que se le asigna a cada uno de los polígonos catastrales en que ha sido dividido el municipio es asignado al momento del levantamiento catastral, en el área rural puede estar definido por ríos, caminos, vías férreas o planos de fincas de gran extensión, en la parte urbana un polígono puede ser una manzana, una colonia, una zona o un barrio.

El número que se asigne al polígono catastral no tendrá más de dos dígitos.

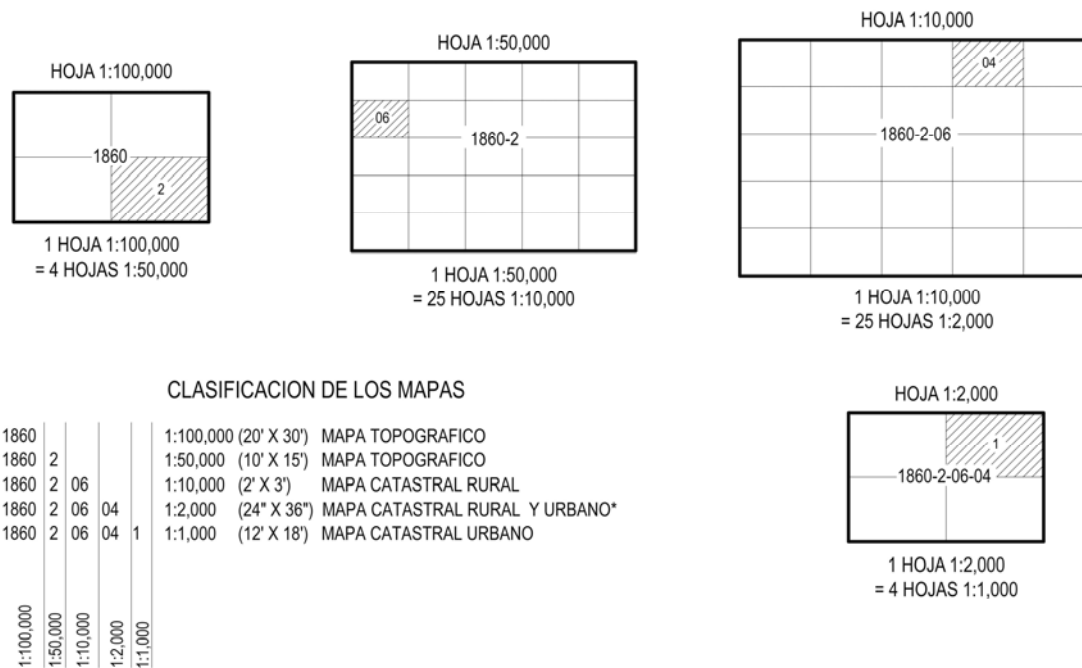
Número del predio

El número de cada predio estará identificado por cinco dígitos. La numeración es correlativa dentro de un mismo polígono catastral. La numeración de predios debe reiniciarse cuando se cambie de polígono catastral, por lo cual cada polígono es independiente en la numeración de los predios que lo integran.

Ventajas. El código catastral empleado por UTJ es fácil de comprender y contiene menos dígitos.

El número catastral empleado por el IGN esta relacionado con la cartografía nacional y nos da el número de longitud y de latitud, es un número que se ha utilizado por más de veinte años, una descripción grafica del número catastral empleado se da a continuación.

Figura 12.-Origen del código catastral utilizado en el IGN



* NOTAS:
 -EL MAPA 1:2,000 SE USA EN AREA RURAL DE MUCHA DENSIDAD DE PREDIOS Y EN AREA URBANA DE POCA DENSIDAD DE PREDIOS.
 -EN LA ACTUALIDAD NO EXISTE CLASIFICACION CATASTRAL PARA MAPAS 1:2,000.
 -LA CLASIFICACION DE LA HOJA 1:1,000 VIENE DE LA HOJA 1:2,000 UNICAMENTE.

Desventajas. El código número empleado por UTJ. sus polígonos pueden abarcar diferentes mapas escala 1:50,000 no guarda una relación con la cartografía nacional, en municipios grandes al momento de dar el código se tiene cierta dificultad el ubicar el mapa al que pertenece, al no tener una subdivisión de cuadrángulos el realizar cálculos geodésicos se dificulta.

Con el código del IGN tiene cierta dificultad el aprenderlo, realmente solo el personal técnico que ha trabajado en catastro lo comprende otra ventaja de este código es establecer áreas geodésicas y compararlas con la planimétrica, debido a la subdivisión técnica de los mapas en rectángulos, se facilita obtener puntos fijos en coordenadas UTM, de los esquineros.

5.11.3 Errores permisibles en los mapas

Los errores permisibles en los mapas están relacionados con la escala, para el interés de este estudio empezaremos con la escala topográfica que representa el dibujo con mucho detalle, para este fin consideraremos escalas que van aproximadamente desde 1:1,000 a 1:25,000 que es la representación de los mapas catastrales urbanos, luego tenemos la norma del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH):

- Escala Grande entre 1: 5.000 y 1: 25.000
- Escala Mediana entre 1: 25.000 y 1: 250.000
- Escala Pequeña entre 1:250.000 y 1: 1000.000 o más

El error permisible horizontal en los mapas de escala 1:20.000 y menores debe ser tal que el noventa por ciento de las características bien definidas debe estar dentro de un rango de 0.50 mm de sus posiciones geográficas al referirse a la proyección del mapa.

El error permisible vertical debe ser tal que el noventa por ciento de todas las curvas de nivel y elevaciones interpoladas de las curvas de nivel deben ser precisas dentro del intervalo básico de la curva de nivel. Pueden disminuirse las discrepancias en la exactitud de las curvas de nivel y de las elevaciones más allá de esta tolerancia, asumiendo un desplazamiento horizontal dentro de 0.50 mm

El error permisible para mapas de escala 1:25.000 a 1:50.000 que estarían dentro de los rurales, es que el noventa por ciento de los elementos bien definidos, estarán ubicados dentro de 0.5mm de su posición geográfica, tal como lo indica su proyección geográfica.

Los errores de mapas de escala pequeña, por no estar dentro del proceso catastral no se definen sus parametros pero en general se puede aplicar la siguiente tabla que no indica la precisión relativa según la escala.

Tabla II Precisión relativa

	ESCALA	ERROR PERMITIDO (m)
$E_p = 0,2 \times F_e$ Donde: E_p = Error permitido F_e = Factor de escala	1:5.000	1
	1:10.000	2
	1:25.000	5
	1:50.000	10
	1:100.000	20
	1:250.000	50
	1:500.000	100
	1:750.000	150
	1:1'000.000	200
	1:1'500.000	300

5.12 Mantenimiento del catastro

Se ha demostrado que es muy difícil mantener el catastro actualizado, si no existe una legislación que apoye a la municipalidad para que los propietarios den información que se les solicite.

Los catastros que han hecho las instituciones públicas no han tenido programas de mantenimiento, debido a esto es que su información servirá únicamente de base para realizar nuevos levantamientos.

Esta lección a enseñado que el mantenimiento tiene que ir a la par del establecimiento, el mantenimiento de la información catastral debe tener los siguientes objetivos:

- a. Mantener al día la información catastral del municipio de manera que la descripción de los inmuebles y derechos de dominio que se ejercen sobre éstos, correspondan a la realidad.
- b. Asegurar el flujo de información catastral para mantenerlo actualizado

c. Mejorar la precisión de los mapas catastrales. Esto implica la calidad técnica, se deben corregir los errores existentes y mejorar los cálculos de levantamiento. Para ello es necesario que las mediciones terrestres que se efectúen, tales como desmembraciones o unificaciones efectuadas posteriormente al levantamiento catastral, sean amarradas a los puntos fijos mensurables PFM.

d. Garantizar la ubicación de cualquier inmueble en el momento deseado, dentro de las zonas catastradas

e. Mantener los archivos y la base de datos lo más al día posible, cuando se tiene conocimiento de algún cambio que afecte a los mapas catastrales se planifican nuevos puntos de control, usando el siguiente criterio:

a. Estudiar en gabinete las mediciones previas a realizar, llevar croquis de los puntos que estén cerca del área en que se va a dar el mantenimiento.

b. Medición en el campo, de los puntos de acuerdo a lo planificado.

c. Establecer los nuevos puntos fijos mensurables para medir los bloques urbanos que se formen, esto se da en las áreas sub-urbanas que pasan a ser urbanas, calculando el área de los nuevos predios.

La forma de numerar nuevos predios, será siguiendo el orden de numeración dentro del polígono, no importando que exista una continuidad lógica al momento que un predio desaparezca ya sea debido a que se unifico a otro formando un solo cuerpo, o cancelado el predio por ampliación de vías de comunicación sus números y demás información será resguardada en la base de datos, estos números no se utilizarán dentro del polígono

5.12.1 Aviso notarial

Consiste en el ingreso de la documentación legal que se utilizará como base para la actualización de la base de datos catastral o bien, para la inscripción de nuevos contribuyentes que aún no aparecen registrados.

Se incluye entre la documentación recibida, los avisos presentados como consecuencia de la obligación legal que tienen los notarios de reportar a las municipalidades las modificaciones sean estas de carácter físico o legal, producidas en la situación de los inmuebles mediante las escrituras públicas por ellos autorizadas, en esta situación podemos analizar dos casos.

a. Compraventa de una propiedad sin cambios físicos: en esta situación al no haber cambios de linderos, el comprador y el vendedor se dirige al notario para realizar la escritura de compraventa, el vendedor le presenta la última copia del impuesto único sobre inmueble, junto a una certificación reciente del Registro de la Propiedad, si la propiedad estuviera inscrita; si no la estuviera, el interesado debe realizar junto al notario los trámites respectivos para inscribirla.

Con estos documentos el notario suscribe la escritura pública, en donde se legaliza el cambio de propiedad y manda dos copias de escritura al Registro de la Propiedad.

Este inscribe al nuevo propietario en sus libros y archiva una copia de la escritura, en la otra copia informa en que número, folio y libro esta asentada la propiedad, este documento es el que él notario debe presentar a la oficina de catastro municipal, la oficina analiza en su base de datos, si no tiene otras propiedades; de no ser así se le asigna un nuevo código, si las tuviera, existe la posibilidad de unificarlas, pero esto se puede realizar únicamente a solicitud del propietario.

El catastro recopila la información y anota los cambios a realizar en la base de datos, para agregar y borrar información.

b. Cuando existen cambios físicos en el inmueble, el propietario contrata a un agrimensor para realizar la medición de su terreno, éste pide información al catastro para determinar el punto fijo mensurable PFM más cercano para que toda la medida esta referenciada.

Efectuada la medida el agrimensor realiza el trabajo de campo y gabinete entregando el plano de la medida, que debe tener: indicación del norte, escala, firma del agrimensor, el número de estaciones, azimut o rumbo y las distancias en sistema mks.

Este trabajo lo entrega a la oficina de catastro municipal la que verifica las medidas en sus mapas así como los cálculos junto a las normas de urbanismo, debido a que se puede dar el caso de desmembraciones que no cumplan lo mínimo para realizar una vivienda, si da un cumplimiento a todo lo indicado coloca firma junto al sello de aceptado, guarda una copia para el catastro siguiendo el proceso como en el caso anterior.

5.12.2 Aviso de inspectores municipales

Se refiere a que una municipalidad tiene distintos inspectores, como los del servicio de agua y principalmente los inspectores de licencias de construcción, debido a que el Código Municipal autoriza a las mismas realizar cobros por construcciones nuevas o mejoras, principalmente en el interior de la República se da el caso de que se realizan las compraventas sin dar aviso a la municipalidad, pero los inspectores o síndicos municipales al realizar su recorrido observan obras de carácter civil, deben solicitar la información del inmueble para verificar si existe en los controles del catastro de no ser así es otra manera efectiva de dar mantenimiento a la base de datos catastral.

El aviso del inspector municipal se recalca es de suma importancia y a ellos se les debe reconocer la importancia de su trabajo para mantener al día el catastro especialmente con aquellos vecinos que tratan de evadir sus responsabilidades

5.14 Actualización del catastro

En este sentido, actualización se entiende como una etapa de revisión, corrección e incorporación de información alfanumérica y Gráfica de los diferentes lugares del municipio, para esto se persigue como objetivo general: actualizar y completar la información de los registros inmobiliarios existentes en el catastro municipal para integrarlo al sistema que tenga actualmente el municipio; como específico: realizar un análisis de toda la información existente para determinar el grado de utilidad y vigencia que se pueda aprovechar, economizar recursos humanos, materiales y financieros al tomar como base los trabajos ya efectuados y por último completar la información catastral para integrarlo al catastro municipal.

Se debe tener presente, la diferencia fundamental entre lo que es el establecimiento y la actualización del catastro, consiste en que en la primera no existe ninguna información procesada, mientras que para el segundo se puede contar con información procesada de utilidad que solo necesitará ser corroborada y actualizada.

Esto quiere decir que difícilmente, las actividades que proporcionan la base cartográfica, toma de fotografía aérea, densificación de la red geodésica y actividades de fotogrametría llevadas a cabo en las zonas o regiones del municipio donde se establece el catastro, disminuya en relación a las áreas donde se efectúe la actualización, debido a que estas actividades son las encargadas de proporcionar la base cartográfica nueva y homogénea del municipio, de acuerdo con sus necesidades.

El mantenimiento es necesario principalmente por el crecimiento urbano o el fraccionamiento de fincas tanto rurales como urbanas, pero se da el caso que los nuevos propietarios no cumplen con el requisito de actualizar sus datos al catastro, se ha estimado que un plazo de diez años es conveniente para realizar esta tarea.

5.15 Seguimiento del proceso, para que esta propuesta tenga validez

El éxito del catastro, depende de la vigencia de la información contenida en él, la información actualizada mediante las transacciones inmobiliarias dentro del municipio, requiere que el mantenimiento sea la columna vertebral que le da la validez, para lograr esto es necesario la publicidad de lo actuado dentro del municipio, que se exponga la parte gráfica, los mapas y la documental, la base de datos catastral para que los vecinos puedan comprobar sus datos.

Al no estar de acuerdo se inicia por este medio el mantenimiento, dándole validez con su aprobación o demostrando su desacuerdo, en este caso se inicia un proceso de actualización cuando el vecino aporte nuevas evidencias sobre la posición de su inmueble.

Es necesario hacer notar el papel que desempeñan los notarios en el proceso de la puesta al día de la información, ya que constituyen el vínculo entre la administración de la oficina de catastro, el Registro de la Propiedad Inmueble y el interesado, de manera que la indiferencia de este sector profesional, provocaría dificultades en la validez del proceso.

No hay que olvidar a los ingenieros que deben aportar la parte gráfica de los inmuebles por medio de los planos para ir actualizando los mapas catastrales debido a que este documento describe en forma cualitativa y cuantitativa los cambios físicos que se operan en el inmueble.

A nivel interno la Administración de la Oficina de Catastro, debe revisar su estructura organizativa que posee a fin de orientarla para elaborar de manera diligente las actividades que se le asignen, tomando en cuenta el volumen ascendente de las inscripciones susceptibles de registrar y en otro aspecto la rapidez con la que deber registrarse la información de manera de no atrasar el tráfico inmobiliario, lo que repercutiría en los vecinos al no poder ser atendidos debidamente en la oficina de catastro municipal, esta estructura debe responder a la tecnología que se usará en el mantenimiento, como en un sistema totalmente computarizado con la posibilidad de expandir la información contenida en él.

En este sentido la capacitación del personal, es un factor ponderable y debe realizarse en forma previa al inicio del mantenimiento, específicamente en el procesamiento de datos donde se ejecutarán las actividades de codificación, digitalización y salida de datos en general exhibición y/o edición de productos gráficos y prediales.

Es importante tener en cuenta que esta capacitación debe impartirse antes de la implantación y durante el desarrollo de la oficina de catastro fin de evitar improvisaciones, pérdida de tiempo y posibles fracasos parciales o totales.

5.16 Formularios de control general

La Administración de la Oficina de Catastro, designará en que tiempo se llenan los reportes siguientes se recomienda que sea de una forma mensual, con el objeto de llevar control de los avances así como de la administración territorial.

Figura 14. Resumen de jurisdicciones municipales

JURISDICCIONES DEPARTAMENTALES Y MUNICIPALES A LAS QUE PERTENECEN LAS FINCAS VIGENTES, DE CONFORMIDAD CON SU INSCRIPCION REGISTRAL				
DEPTO	MUNICIPIO		AÑO	
No. DE ORDEN	JURISCICION INSCRITA		NO. DE FINCAS	PORCENTAJE EN RELACION AL UNIVERSO
	MUNICIPAL	DEPARTAMENTAL		
1				
2				
TOTAL				

Este reporte nos indica el número de fincas que están inscritas en el municipio y el departamento, se pueden dar casos anómalos en que la inscripción de ciertas fincas que se encuentren en otros municipios, debido a que por medio de disposiciones legales, las fincas cambian de jurisdicción, o el caso de fincas muy antiguas que todavía no existían ciertos departamentos, como en el caso del llamado grupo norte o los libros de Jalapa-Jutiapa, existen fincas del departamento del Progreso, por ser este de los últimos creados. El caso de Amatlán que se suprimió como departamento pero continúa la numeración de libros bajo es nombre

Figura 15. Propiedad singular o copropiedad

NUMERO DE FINCAS SEGÚN FORMA DE PROPIEDAD SINGULAR O COPROPIEDAD					
FINCAS INSCRITAS EN EL REGISTRO GENERAL DE LA PROPIEDAD EN EL					
MUNICIPIO DE		DEPTO DE		AÑO	
TOTAL DE FINCAS ESTUDIADAS		FINCAS DE PROPIEDAD SINGULAR		FINCAS EN COPROPIEDAD	
No	%	No	%	No	%
0	100				
		0=100%		0=100%	

Este reporte nos indica el número de fincas que son de naturaleza urbana o rural se dan pocas en que no indica su naturaleza lo que se debe a una omisión del Registro de la Propiedad Inmueble.

Figura 17. Control de avance de actividades

REPORTE No.												
AVANCE FISICO DE ATIVIDADES CATASTRALES DEL MUNICIPIO DE												
DEPARTAMENTO DE	MUNICIPIO					AÑO			MES			
TAREA	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
INVESTIGACION MATRICULA FISCAL												
INVESTIGACION DE CAMPO 1												
INVESTIGACION DE REGISTRO 1												
ANALISIS CATASTRAL 1												
INVESTIGACION DE CAMPO 1												
INVESTIGACION DE REGISTRO												
ANALISIS CATASTRAL 2												
DIBUJO												
BASE DE DATOS												
PROGRAMADO MENSUAL	EJECUTADO MENSUAL											
	EJECUTADO ACUMULADO											
	PROGRAMADO ANUAL											

El reporte No. 6 es un control mensual de avance de trabajo, se de llevar por porcentaje, así lo programado anual será el 100%, y el programado mensual será un porcentaje de lo ejecutado, lo ejecutado mensual, debe coincidir con lo programado mensual, cuando existen atrasos estas casillas no coinciden y debe de indagarse la razón del atraso, lo ejecutado acumulado, es la sumatoria de lo ejecutado mensual, de tal forma que al final del año debe coincidir con la casilla de lo programado anual

Figura 18 Resumen de diferentes tipos de propiedad que se pueden dar

REPORTE No.														
RESUMEN DE MINIFUNDIOS, AREAS URBANAS Y PREDIOS AGRARIOS														
No.	CATEGORIA			DENOMINACION	CLAS. CAT RURAL			JURISDICCION	LOTES	Nos DE REG.		PLANO		OBSERVACIONES
	MIN	AU	AGR		HOJA	MZ.	FCA.			SIN INV.	FICHAS	SI	NO	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														

En este informe se lleva control de los minifundios del municipio, si se trata categoría, urbana o agrícola

Figura 19. Resumen de producción en el levantamiento del catastro

REPORTE No.										
RESUMEN DE PRODUCCION DE CATASTRO URBANO										
NUMERO	DEPARTAMENTO			MUNICIPIO				AÑO		
	CIUDAD ALDEA CASERIO COMUNID	AÑO	C A M P O HOJAS PREDIOS	Nos DE REGISTR O OBTENID OS EN	REGISTRO FICHAS DE INVESTIG ACION	ter. Analisis HOJAS	2do. ANALISIS HOJAS	No. DE CONTROL DE CALIDAD	No. DE BASES DE DATOS	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
	URBANO TOTAL									

Este reporte se lleva control de aldea, caserío o comunidad, el año de trabajo, los mapas y predios, la cantidad de números de registro obtenido, si se realizó primer y segundo análisis, el control de calidad que se realizó y el número de bases de datos donde se encuentra la información.

Figura 20. Rangos por tamaño de área de fincas inscritas

REPORTE No.						
RANGOS DE AREA INSCRITA EN PRIMERA INSCRIPCION DE DOMINIO						
FINCAS INSCRITAS EN EL REGISTRO GENERAL DE LA PROPIEDAD, DEL						
DEPARTAMENTO DE		MUNICIPIO			AÑO	
DEFINICION DE RANGOS DE AREA		SEGÚN PRIMERA INSCRIPCION DE DOMINIO				
		No.	PORCENTAJE			
			DEL UNIVERSO DE FINCAS		DE CADA RANGO DEFINIDO	
FINCAS CON EXTENSION DE UNA AREA Y MENORES A CIEN AREAS	Entre 1y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1y 10 As	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	TOTAL					
FINCAS CON EXTENSION DE UNA HECTAREA PERO MENORES A CIEN HECTAREAS	Entre 1y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Entre 1y 10 Ha.	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

El anterior reporte, indica el porcentaje de extensión de las fincas estudiadas.

5.17 Auditoría técnica del proceso catastral

La Real Academia Española, define auditoría como: revisión contable de la contabilidad de una empresa, de una sociedad etc., realizada por un auditor.

Cuando planteamos una auditoría técnica del proceso catastral, es con el fin de examinar la gestión administrativa a fin de determinar si se ajusta a lo establecido en los parámetros establecidos, para lo cual se divide en dos etapas:

La primera es puramente tradicional se realizará anualmente comprobando los ingresos que se tenga en el impuesto único sobre inmuebles, con ingresos anteriores con el objeto de analizar los resultados, se auditarán los egresos que se tengan por sueldos, compra y mantenimiento de equipo conforme la Normas Internacionales de Contadores.

La auditoría del proceso catastral se realizará, con técnicas de muestreo siendo puramente aleatorio con un nivel de confianza del noventa por ciento, así de un bloque que ha sido declarado catastrado, de la muestra obtenida de él se realizará todo el proceso en los predios que fueron seleccionados aleatoriamente para verificar que el propietario ha sido realmente entrevistado, si se realizó correctamente la investigación en los diferentes registros, si aportó la documentación que le a sido requerida, si realmente ingreso a la base de datos catastrales y si la cuenta del contribuyente encuentra activada.

Como parte de la auditoría se realizarán reportes trimestrales sobre los informes siguientes:

Revisión de cuentas catastrales

Modificaciones que se hayan realizado a multas sobre el impuesto único sobre inmuebles.

Revisión de ingresos y egresos en la Tesorería Municipal por concepto de IUSI.

Revisión e identificación de los predios municipales.

Examen de los documentos de adquisición y mantenimiento del equipo de la oficina de catastro, especialmente el de computo y de las actividades de campo.

Reporte del avance físico del establecimiento del catastro, así como de su actualización de manera de no dejar que este envejezca y se torne obsoleto

La auditoria del proceso proporcionará al final un reporte con recomendaciones para mejorar el proceso, no solo señalando los errores sino siguiendo nuevos métodos para corregir los defectos,

Como parte de la auditoria del proceso catastral, en los levantamientos que se utilicen G:P,S, estaciones totales, teodolito u otro equipo de tecnología debe ser sometido a pruebas de calibración por parte de una institución diferente a la municipalidad, que podría ser el IGN, o el RIC .

Lo mismo con el sistema de base de datos deben existir protocolos para resguardar la información, que estas no sean adulteradas, en caso de renuncia o despido de personal de esta sección se deben cambiar las claves de acceso a los sistemas.

Todo hallazgo anómalo será señalado dando un tiempo de quince días para que este sea desvanecido o explicado de lo contrario se seguirá el debido proceso para corregirlo

CONCLUSIONES

1. Para que una municipalidad logre su autonomía financiera, es indispensable que organicen su oficina de catastro con profesionales, con esto logran incrementar notablemente sus ingresos por conceptos de impuestos.
2. Las técnicas de Ingeniería Industrial, como la Ingeniería de Métodos, Controles Industriales, técnicas de administración son un valioso aporte para la eficiente administración de una oficina de catastro.
3. Los vecinos de un municipio se ven favorecidos con la oficina de catastro, debido a que ésta les da certeza jurídica al propietario, con la ubicación exacta de sus inmuebles, situación que evita innumerables conflictos de tierra como los que se dan actualmente.
4. El catastro no sólo se tiene que ver como una herramienta fiscal, es de gran utilidad para la planificación, ubicación de escuelas, hospitales, pozos de agua, alcantarillado, drenajes, localización de áreas municipales, predios públicos, da el conocimiento de sus límites municipales.
5. Dar a conocer este trabajo de graduación para que se implante en las municipalidades, para su eficiente control y seguimiento.

RECOMENDACIONES

1. Que al momento de poner una oficina de catastro, la municipalidad busque apoyo en el sector público, especialmente en el Instituto Geográfico Nacional, debido de que allí se encuentra información de geodesia, fotogrametría, catastro etcétera.
2. Que las municipalidades contraten profesionales de la ingeniería, en especial Ingeniería Industrial, para la organización de sus oficinas.
3. Que el catastro no se tome como una herramienta fiscal, sino como planificación y ordenamiento territorial.
4. Un valor añadido a la oficina de catastro es la creación de un sistema de información geográfico SIG, que será de utilidad para otras oficinas municipales e incluso sector público, privado y vecinos principalmente.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Nievel, W. Benjamín.** Ingeniería Industrial, estudio de tiempos y movimientos **ed. Representaciones y servicios de ingeniera. México 1976**
2. **INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL TRABAJO.**
Tercera edición revisada, Oficina Internacional del Trabajo, OIT 1980
3. **Grant, I. Eugene. Leavenwort, Richard** Control Estadístico de la Calidad. CECSA Mexico 1982
4. **Chiavaneto, Idalberto** Administración de Recursos Humanos.
. ed. McGraw-Hill. Mexico.a. 1979
5. **PLAN DE CATASTRO GUATEMALTECO.** Ministerio de Finanzas Públicas, Dirección de Catastro Avaluo de Bienes Inmuebles. 1989
6. **MANUAL TÉCNICAS DE SEPARACIÓN DE COLORES** (mapas toográficos) Edt. Escuela Cartográfica del DMA-IAGS. 2 ed.
7. **Chavez Domínguez, Carlos Rene.** “Levantamiento Catastral Urbano”
Universidad de San Carlos de Guatemala. 1987 Tesis de Graduación. Facultad de Ingeniería
8. **Aguilar Giron, Rolando.** “APLICACIONES DEL CATASTRO EN LA RECONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DE EL PROGRESO”. 2ª edición, 7º Congreso Nacional de Ingeniería, Guatemala, septiembre-octubre 1982
9. **Thomas E. French.** “Dibujo de Ingeniería” ed. Unión Tipográfica Hispano Americana. Mexico 1968

10. **SOLICITUD DE FONDOS PARA EL DESARROLLO DE UN PLAN DE 10 AÑOS PARA LA ELABORACIÓN DE MAPAS Y EJECUCION DE LEVANTAMIENTOS ECONOMICOS Y CATASTRALES.**

Dirección General de Cartografía. Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas. Guatemala. 1962

11. **NORMAS TÉCNICAS PARA EL LEVANTAMIENTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL CATASTRO.**

Primer avance en la estructuración del documento de normas técnicas para la ejecución de trabajos catastrales.

Unidad Técnico Jurídica de la Tierra Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación.

