



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE GEOGRAFÍA

---

---



LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

**“ANÁLISIS DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS DEL INSTITUTO DE  
INFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN GEOGRÁFICA, ESTADÍSTICA Y  
CATASTRAL DEL ESTADO DE MÉXICO, EN LA DELEGACIÓN REGIONAL  
ATLACOMULCO”**

**Memoria**

Para obtener el título de  
Licenciado en Geografía y Ordenación del Territorio

Presenta:

**EDGAR LOZANO GUTIÉRREZ**

Asesor:

**DR. JESÚS GASTÓN GUTIÉRREZ CEDILLO**

Revisores

**DR. NOEL BONFILIO PINEDA JAIMES**

**DR. MIGUEL ÁNGEL BALDERAS PLATA**

Toluca, México, Abril 2014.

<b>ÍNDICE</b>		
	<b>RESUMEN</b>	7
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	8
<b>CAPITULO 1</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	9
	1.1. Describir y analizar el marco institucional.	9
	1.2. Analizar la práctica profesional geográfica en particular la función de enlace municipal y los procedimientos establecidos por la institución a este respecto en el IGECEM	9
	1.3. Análisis de problemas, mediante el método FODA y Análisis desde el Enfoque del Marco Lógico (EML).	9
	1.4. Realizar una propuesta para mejorar la función de enlace municipal y los procedimientos establecidos por la institución a este respecto en el IGECEM	11
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>MARCO INSTITUCIONAL</b>	14
	1. Dirección de Geografía	17
	2. Dirección de Estadística	17
	3. Dirección de Catastro	18
	4. Dirección de Servicios de Información	18
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>DESCRIPCION DE LA PRACTICA PROFESIONAL</b>	19
	1. En cuanto a materia geográfica	20
	2. Generación de productos cartográficos	23
	3. En cuanto a materia estadística	25
	4. En cuanto a materia catastral	26
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	30
	4.1 Análisis del Organigrama	30
	4.2 Análisis del Manual Catastral del Estado de México	30
	4.3 Análisis de la Problemática	32
	4.4 Análisis FODA Y EML	35
	<b>APORTACIONES Y SUGERENCIAS</b>	41
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	44
<b>ANEXO I</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS</b>	45
	<i>I. Atención al público y control de gestión para la prestación de servicios y expedición de certificaciones y constancias</i>	45
	<i>II. Asignación, baja y reasignación de la clave catastral</i>	46
	<i>III. Levantamientos topográficos catastrales</i>	52
	<i>IV. Valuación Catastral</i>	58
	<i>V. Actualización de áreas homogéneas, bandas de valor, manzanas, nomenclatura y valores unitarios de suelo y construcciones</i>	66
	<i>VI. Actualización del registro gráfico</i>	75
	<i>VII. Actualización del registro alfanumérico</i>	79
	<i>VIII. Operación del Sistema de Gestión Catastral</i>	82
<b>ANEXO 2</b>	<b>INFORMACIÓN GENERADA POR EL IGECEM</b>	84
	<i>I. Información Geográfica</i>	84
	<i>II. Información Estadística</i>	92

	<i>III. Información Catastral</i>	95
	<i>IV. Servicio de Información</i>	98

### INDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO	FIGURA	PAGINA
I. METODOLOGÍA		
II. MARCO INSTITUCIONAL	2.1 Organigrama del IGCEM.	15
III. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL	3.1 Registro Gráfico.	20
	3.2 Registro Alfanumérico	21
	3.3 Nomenclátor de Localidades del Estado de México.	23
	3.4 Levantamientos Topográficos Catastrales.	24
	3.5 Registros Administrativos.	25
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	4.1 Árbol de Problemas	39
	4.2 Árbol de objetivos	40

### INDICE DE CUADROS

CAPÍTULO	CUADRO	PAGINA
I. METODOLOGÍA		
II. MARCO INSTITUCIONAL		
III. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL		
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	4.1 Matriz FODA	35-36
	4.2 Matriz Estrategias FODA	37-38

### INDICE DE MAPAS

CAPÍTULO	MAPA	PAGINA
I. METODOLOGÍA		
II. MARCO INSTITUCIONAL		
III. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL	Mapa 3.1 Delegación Regional Atlacomulco	19
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		

## INDICE DE FIGURAS EN ANEXOS

<b>ANEXO</b>	<b>FIGURA</b>	<b>PAGINA</b>
<b>ANEXO 1. Descripción de los Procedimientos Analizados.</b>	<b>1. Asignación de la Clave Catastral</b>	<b>51</b>
	<b>2. Tamaño, orientación y margen de las hojas</b>	<b>55</b>
	<b>3. Dibujo de coordenadas</b>	<b>56</b>
	<b>4. Plano Catastral</b>	<b>75</b>
	<b>5. Linderos</b>	<b>76</b>
	<b>6. Delimitación Tangentes</b>	<b>76</b>
	<b>7. Delimitación Secantes</b>	<b>76</b>
	<b>8. Ubicación del Número</b>	<b>77</b>
	<b>9. Superficie del predio</b>	<b>77</b>
	<b>10. Nomenclatura de calles</b>	<b>77</b>
	<b>11. Anotación de la clave catastral</b>	<b>78</b>
	<b>12. Anotación del número oficial</b>	<b>78</b>
	<b>13. Delimitación de construcciones</b>	<b>78</b>
<b>Anexo 2. Información Generada por el IGECEM.</b>	<b>1. Nomenclátor de localidades del Estado de México.</b>	<b>84</b>
	<b>2. Atlas General del Estado de México</b>	<b>85</b>
	<b>3. Atlas municipales</b>	<b>85</b>
	<b>4. Carta geográfica del Estado de México</b>	<b>86</b>
	<b>5. Carta geográfica en relieve del Estado de México.</b>	<b>86</b>
	<b>6. Carta de Uso del Suelo Urbano de la Ciudad de Toluca</b>	<b>87</b>
	<b>7. Mapa de la división política del Estado de México</b>	<b>87</b>
	<b>8. Carta de carreteras del Estado de México</b>	<b>88</b>
	<b>9. Fotografía aérea vertical</b>	<b>88</b>
	<b>10. Ortofoto</b>	<b>89</b>
	<b>11. Espaciomapa</b>	<b>89</b>
	<b>12. Mosaico en imagen de satélite</b>	<b>90</b>
	<b>13. Ortoimagen</b>	<b>90</b>
	<b>14. Elaboración de ortofotos</b>	<b>91</b>
	<b>15. Digitalización vectorial o lineal</b>	<b>91</b>
	<b>16. Sistema de Posicionamiento Global (GPS)</b>	<b>92</b>
	<b>17. Boletín de estadísticas vitales</b>	<b>92</b>
	<b>18. Encuesta de información estadística</b>	<b>93</b>
	<b>19. Anexo estadístico del informe de Gobierno</b>	<b>93</b>
	<b>20. Agenda estadística básica del Estado de México</b>	<b>94</b>
	<b>21. Producto Interno Bruto Nacional y Estatal</b>	<b>94</b>
	<b>22. Producto Interno Municipal</b>	<b>94</b>
	<b>23. Asesorías Técnicas</b>	<b>95</b>
	<b>24. Procedimiento de aprobación de zonificación catastral y valores unitarios del suelo y de construcción</b>	<b>95</b>

	<b>25. Instructivo para la evaluación de predios urbanos</b>	<b>96</b>
	<b>26. Levantamiento Topográfico</b>	<b>97</b>
	<b>27. Avalúo</b>	<b>97</b>
	<b>28. Registro de especialista en valuación inmobiliaria</b>	<b>98</b>
	<b>29. Atención a usuarios</b>	<b>98</b>
	<b>30. Comercialización de productos y servicios.</b>	<b>99</b>
	<b>31. Reproducción de Información</b>	<b>99</b>

## RESUMEN

Esta memoria tiene como finalidad analizar y describir la experiencia profesional en el Instituto de Investigación e Información Geográfica Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM), que de manera general es:

En materia geográfica, la actualización del registro gráfico y la realización de los levantamientos topográficos catastrales, en materia estadística, en el proyecto de registros administrativos aplicados en los municipios, en materia catastral las propuestas de valores unitarios de suelo.

El objetivo general es analizar el status de la práctica geográfica en el IGECEM e incidir en el mejoramiento de las funciones desempeñadas. Y los objetivos particulares son describir y analizar el marco institucional, analizar la práctica profesional geográfica, estadística y catastral en el IGECEM y realizar una propuesta de mejora en la delegación regional del IGECEM Atlacomulco.

Los resultados están plasmados de la manera en que se lleva a cabo la función desempeñada para el desarrollo de la actividad geográfica, estadística y catastral, para este caso el de enlace municipal de la Delegación Regional IGECEM Atlacomulco.

## **INTRODUCCIÓN.**

La presente memoria tiene por objeto dar a conocer el trabajo que el Instituto de Investigación e Información Geográfica Estadística y Catastral (IGECEM) desarrolla, la experiencia profesional obtenida desde el momento de ingresar al mismo hasta la fecha, así como la aplicación de los conocimientos adquiridos con la finalidad de resolver algunas de las problemáticas detectadas a lo largo de la estancia lo que permitirá la titulación de la licenciatura en geografía y ordenación del territorio del interesado.

En el capítulo I se presenta el método empleado para la elaboración de la memoria. En el capítulo II se presentan las funciones del Instituto de Investigación e Información Geográfica Estadística y Catastral (IGECEM), su misión, visión, objetivos, sector económico en el que desempeña sus actividades, servicios y productos que ofrece, organigrama, estructura, el papel y la importancia que juega en el Estado de México. Así como el área donde se desarrolla la práctica y estadía.

En el capítulo III se discute la práctica profesional, es decir las actividades que se desempeñan en el instituto de manera específica en la delegación regional en Atlacomulco estado de México, con el puesto funcional de enlace municipal de cuatro municipios a cargo, las problemáticas y las necesidades que se atienden o resuelven y las metodologías usadas para el desarrollo de las actividades enunciadas.

En el capítulo IV, se hace el análisis y discusión de los resultados alcanzados con el trabajo realizado.

## **CAPÍTULO I. METODOLOGÍA**

### **1. Describir y analizar el marco institucional.**

Se describió y analizó el marco institucional con la necesidad de dar a conocer los datos que identifiquen el instituto de información e investigación geográfica, estadística y catastral del estado de México, los servicios y productos que se ofrecen como necesidad para facilitar a la ciudadanía el acceso al servicio público de información, así como fortalecer el Sistema Estatal de Información como instrumento fundamental para la planeación, programación y evaluación del desarrollo de la entidad, su organigrama para comprender y ubicar las coordinaciones, direcciones, áreas y panorama en general del mismo, la misión de la misma que es la razón de la existencia de la organización, el propósito básico hacia el que apuntan sus actividades, y los valores que guían las actividades de sus empleados, la misión o el cómo competir y generar valor al cliente, describe las metas de mediano y largo plazo. Y el cómo quiere la organización ser percibida, todo esto con el fin de cumplir con el objetivo del presente trabajo.

### **2. Analizar la práctica profesional geográfica en particular la función de enlace municipal y los procedimientos establecidos por la institución a este respecto en el IGECEM.**

Tiene como base los documentos normativos principalmente el manual catastral del estado de México en sus apartados del I al VIII, donde se establecen los procedimientos de las 8 unidades que se desempeñan en los municipios para la actividad catastral (Manual catastral del estado de México enero 2009. 208pp).

### **3. Análisis de problemas, mediante el método FODA**

El presente estudio da a conocer que es el IGECEM, sus funciones y problemáticas, estas desde la experiencia adquirida durante la estancia en la Delegación Regional Atlacomulco donde se está adscrito y se desarrolla el papel de enlace municipal.

Se realiza con el análisis e investigación, teniendo como base la identificación de la institución donde se desarrolla la actividad profesional, los documentos normativos en los cuales se basa la misma para lograr el conocimiento de manera general del Instituto así como el papel y rol del enlace municipal para facilitar el conocimiento y el control del objeto de estudio



Un diagnóstico de la función de enlace municipal, su papel para el desarrollo de las actividades de la delegación Atlacomulco, y el manejo de las diferentes problemáticas que se dan en las unidades administrativas de catastro de los municipios supervisados, será útil para un desarrollo adecuado y mejora de la actividad catastral municipal.

### **Diagnóstico de la problemática.**

Por medio de un análisis FODA se determinaron los problemas que existen en el área, lo que permitió conocer las fortalezas y oportunidades que se tienen en la actividad catastral de las unidades de catastro municipal. Con el análisis de las diferentes experiencias obtenidas se facilitó la descripción de los municipios, y se identificaron las principales deficiencias. Todo esto para plantear nuevas alternativas que favorezcan el desarrollo de la actividad catastral en la delegación.

Para determinar la situación de las unidades administrativas de catastro con la que no se tiene experiencia personal se consultaron las opiniones de enlaces que han tenido la experiencia en los mismos, así como diagnósticos realizados que se tienen en el archivo de la delegación Atlacomulco.

El diagnóstico permitió precisar las causas principales y la manera de llevar su actividad en los 16 municipios pertenecientes a la delegación, los cuales se determinó, para con ello plantear alternativas para resolver problemas de índole catastral municipal. Una vez concluido el diagnóstico se hizo la propuesta en la que se determinaron las medidas a tomar para el mejoramiento de la actividad catastral, así como las alternativas de desarrollo.

### **4. Realizar una propuesta para mejorar la función de enlace municipal y los procedimientos establecidos por la institución a este respecto en el IGCEM. Análisis desde el Enfoque del Marco Lógico (EML)**

Resulta un hecho suficientemente conocido la enorme influencia que un método concreto de planificación de proyectos por objetivos, como el EML, ha tenido durante los últimos tiempos entre los principales agentes e instituciones que centran sus actividades en la cooperación internacional y el desarrollo. De hecho, las dudas acerca de la utilidad práctica de esta herramienta no se encuentran, seguramente, muy justificadas, teniendo en cuenta que el EML es un método del cual se habla mucho más de lo que se aplica. El verdadero peligro es que esta técnica se convirtió en una especie de procedimiento administrativo para justificar la asignación de fondos, más que en un método de gestión de los proyectos de desarrollo (Camacho *et al.*, 2001).

## **Las fases del EML (Camacho et al.2001) son:**

**Identificación:** constituye la fase menos formalizada del ciclo. Supone el momento de gestación del proyecto y está orientada a sentar sus bases. Se trata, en esta fase de determinar cuáles son los problemas que han de resolverse o en su caso, las oportunidades que pueden aprovecharse. Implica aproximarse a un cierto análisis de la realidad. Se trata de contextualizar y madurar la idea de aquello que se puede, se desea y es necesario hacer.

Algunas de las cuestiones relacionadas con la etapa de identificación tratan de responder a las preguntas de: ¿Qué sucede? ¿Por qué sucede? ¿Cómo sucede? ¿A quiénes y cómo afecta? ¿Cómo se puede solucionar?, el EML otorga una importancia central a esta fase ya que sobre ella se va a construir buena parte de la estructura, sistematización y lógica del proyecto. Es así que los cuatro pasos iniciales del método, análisis de la participación, análisis de los problemas, análisis de objetivos y análisis de alternativas, constituyen la fase de identificación del proyecto.

**Diseño:** en ocasiones llamado también de formulación, trata de avanzar a partir de los análisis efectuados en la fase anterior. Consiste, por tanto, en formalizar y organizar los resultados obtenidos en el proceso de identificación, estableciendo estrategias, plazos, recursos y costes. Supone responder, fundamentalmente a preguntas tales como ¿Qué queremos hacer? y ¿Cómo pretendemos realizarlo?; pero también a cuestiones del tipo de ¿A quién se dirige la acción? ¿Por qué y para que actuar? ¿Con quién, donde, cuando y con qué recursos?

**Ejecución y seguimiento:** supone el momento de aplicación de los resultados del diseño a la acción práctica de cooperación, con intención de transformar una determinada realidad. Se trata de llevar a cabo lo previsto, por lo que sus márgenes de maniobra dependerán de la calidad, consistencia y pertinencia del correspondiente diseño.

**Evaluación:** la cuarta y última etapa central del ciclo de gestión es la evaluación. Diversas definiciones y tipologías pueden ser encontradas en numerosos manuales. Digamos tan sólo que la evaluación es la fase en la que se aprecia y valora para extraer conclusiones antes, durante y después de su ejecución.

El EML incorpora un conjunto de componentes, pertinencia, eficacia, eficiencia, impacto y viabilidad como elementos básicos de atención en las prácticas evaluativas. Consta de cinco pasos de discusión que sistematizan las tareas imprescindibles durante las etapas de identificación y diseño de un proyecto de desarrollo. Los cuatro primeros pasos son para la identificación y contribuye a sistematizar una de las fases más importantes de la vida de un proyecto que habitualmente tiende a quedar en una nebulosa de generalidades, (Camacho et al., 2001) Esos pasos son los siguientes:

- 1. Análisis de la participación:** se trata de tener una visión lo más precisa posible, de la realidad social sobre la cual el futuro proyecto pretende incidir. Muchas intervenciones del desarrollo fracasan, por haber efectuado un diagnóstico excesivamente superficial del contexto en el que se deben insertarse.
- 2. Análisis de los problemas:** los problemas van siempre con las personas, o dicho de otra manera, no hay problemas sin personas. Por lo tanto, el llamado análisis de la situación es, de hecho, el análisis de la participación más el análisis de problemas. De lo que se trata es de elaborar un diagrama de causas y efectos entre los distintos problemas identificados en un árbol de problemas, lo que supone el documento quizás más característico de la identificación de proyectos de desarrollo según el EML.
- 3. Análisis de objetivos:** se construye sobre los resultados obtenidos en el anterior análisis de los problemas. Los problemas que habían sido descritos como situaciones negativas percibidas como tal por algunas de los implicados, pasan ahora a ser definidos como estados alcanzados positivos, que se establecen sobre la resolución de los problemas anteriormente identificados. Es decir, para el EML, los objetivos de desarrollo se construyen sobre la solución de problemas concretos que afectan a personas concretas y cuya definición y relaciones se han establecido en el paso anterior.
- 4. Análisis de alternativas:** es un paso fundamental dentro de la gestión de una intervención, aunque inevitablemente presenta un nivel de indefinición que resulta enojoso a la hora de plantear una explicación de carácter más bien esquemática y superficial.
- 5. Matriz de planificación del proyecto:** es el documento-herramienta más característico del Enfoque del Marco Lógico. De hecho, el marco lógico comenzó siendo una matriz y hasta que se estableció la secuencia de pasos previos que conducen hasta ella, lo que constituye la principal originalidad del método, la identificación entre un término y otro fue absoluto.

## CAPITULO II: MARCO INSTITUCIONAL

El Instituto de Información e Investigación Geográfica Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM) es un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propios cuyo propósito fundamental está orientado a regular la información geográfica estadística y catastral de la entidad, ([.http://portal2.edomex.gob.mx/igecem/acerca\\_del\\_igecem/index.htm](http://portal2.edomex.gob.mx/igecem/acerca_del_igecem/index.htm)).

Ante el fenómeno de globalización y la integración mundial, las generaciones actuales están obligadas a aprovechar la era del conocimiento y el desarrollo tecnológico, tal como se menciona en el Plan de Desarrollo del Estado de México 2011-2017, Por ello, es necesario facilitar a la ciudadanía el acceso al servicio público de información, así como fortalecer el Sistema Estatal de Información como instrumento fundamental para la planeación, programación y evaluación del desarrollo de la entidad.

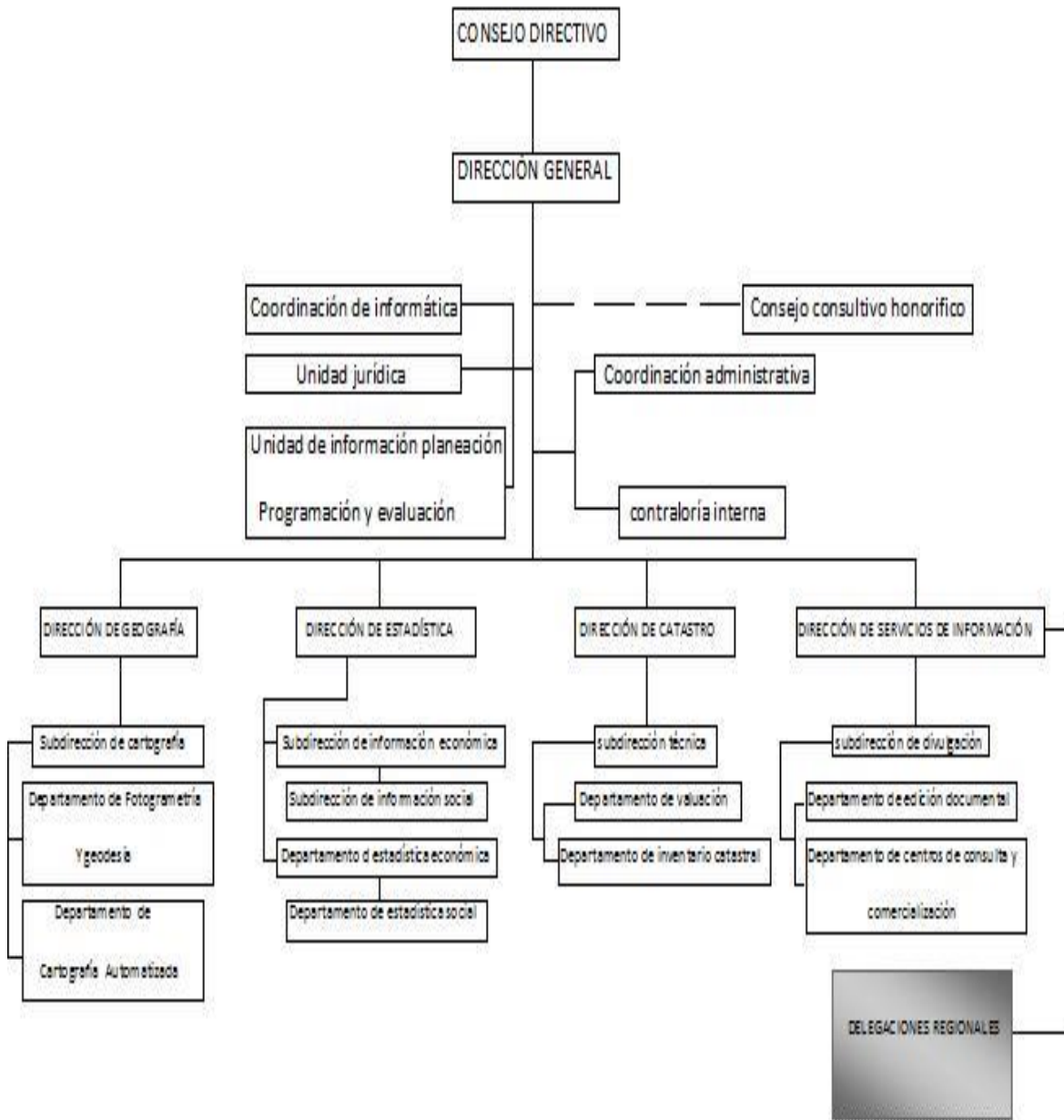
En ese sentido, la Secretaría de Finanzas, a través del Instituto de Información Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM), pone a disposición de los usuarios el *Catálogo de productos y servicios*, cuyo contenido incluye diversos documentos estadísticos y cartográficos generados antes de que el instituto fuera creado, e incorpora los producidos por el IGECEM a partir de 1991, año en que fue constituido como el organismo oficial del Gobierno del Estado de México en materia de información e investigación geográfica, estadística y catastral. Por su naturaleza, los productos y servicios que ofrece el instituto han sido clasificados en cuatro grandes apartados: *Información geográfica, Información estadística, Información catastral y Servicios de información*. Con la publicación de este documento se espera que los usuarios dispongan de un instrumento que, además de darles a conocer el acervo oficial, también los oriente en la selección y en la forma de solicitar información, tanto para su consulta como para su adquisición.

## **Instituto de Información e Investigación Geográfica Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM):**

**Misión:** Normar, administrar y consolidar el sistema estatal de información e investigación Geográfica Estadística y Catastral que sustente al sistema de planeación democrática para el desarrollo del Estado de México y sus municipios a través de un servicio público de información eficiente, eficaz y de vanguardia tecnológica.

**Visión:** Ser un organismo público líder, innovador y creador de conocimiento y valor en materia de información e investigación Geográfica Estadística y Catastral del Estado de México y sus municipios, cuyo trabajo se rige por los principios de calidad, responsabilidad, transparencia, ética y cercanía en la prestación de servicios orientados a producir información que coadyuve al mejor entendimiento del territorio y de la realidad económica, social y del medio ambiente de la entidad.

**Figura 2.1. Organigrama del IGECEM**



El esquema anterior representa la forma en que está organizado el Instituto de Investigación e Información Estadística Geográfica y Catastral del Estado de México, IGECEM, (Figura 2.1)

Dentro del instituto se cuenta con cuatro direcciones:

### **1. Dirección de Geografía:**

Norma, genera y administra la información e investigación geográfica del estado de México; coordina la captación, integración y procesamiento de los datos fundamentales, básicos y derivados para la el diagnóstico, planeación y ordenamiento del territorio estatal. Actualiza la información geográfica estratégica de la entidad para ofrecer a la sociedad productos y servicios de calidad. Así mismo establece el marco de referencia espacial para ubicar los programas, obras y acciones que lleva a cabo la administración pública estatal y municipal.

**Visión:** Ser referencia a nivel nacional en la administración de datos, información y conocimiento geográfico con eficiencia ética y calidad.

**Misión:** Normar y coordinar las actividades de las dependencias y organismos de la administración pública estatal y municipal, dirigidas a la generación integración, validación y actualización de los datos e información geográfica del estado de México para fortalecer el sistema de información geográfica como sustento de la planeación y ordenamiento del territorio.

### **2. Dirección de Estadística**

Norma y coordina la captación, integración, actualización y la producción de la información sobre diversos aspectos de la realidad demográfica, social y económica del territorio estatal y municipal, mediante el desarrollo de proyectos estadísticos y genera información para los documentos como: producto interno bruto estatal y municipal; agenda estadística básica del estado de México; estadística básica municipal del sector salud y niveles de pobreza del estado de México, entre otros.

**Visión:** Ser referencia en materia de información estadística, reconocidos por la calidad, creatividad, oportunidad e importancia de nuestros productos mediante metodologías y tecnologías de vanguardia, así como capacitación permanente; donde la experiencia, conocimiento, ética y responsabilidad son valores que nos distinguen para generar confianza en el uso de la información.

**Misión:** recopilar, integrar y producir información estadística confiable, oportuna y suficiente, como insumo para la planeación y desarrollo del estado a través del sistema de información estadística; para satisfacer las necesidades de información de las instituciones públicas, privadas y sociales.

### **3. Dirección de Catastro**

Mantiene el inventario analítico de los bienes inmuebles públicos, privados y sociales en el estado de México y su valor, además emite normatividad técnica, metodologías y criterios que debe seguir la información catastral para ser aplicados en el proceso de organización catastral del estado de México y sus municipios.

**Visión:** Generar información catastral actualizada, confiable suficiente veraz y oportuna a través de procesos efectivos, gestión para resultados, profesionalización de servidores públicos y uso de tecnología de vanguardia, que supere los estándares nacionales en la materia y ofrezca los mejores niveles de calidad, calidez, accesibilidad y transparencia en el servicio a los usuarios.

**Misión:** Integrar, conservar y actualizar la información catastral de los inmuebles localizados en las jurisdicciones territoriales de los municipios para fortalecer el sistema estatal de información como sustento para la planeación y el desarrollo del estado de México.

### **4. Dirección de Servicios de Información**

Proporciona el servicio público de información y pone a disposición de los usuarios y público en general, productos estadísticos y geográficos para su consulta o adquisición, además ofrece servicios catastrales entre los que destacan: avalúo catastral y/o comercial y levantamiento topográfico catastral.

**Visión:** Ser referencia a nivel nacional, por su modernidad y competitividad, operando bajo una nueva cultura de servicio que proporcione productos y servicios de calidad a los usuarios utilizando tecnología de vanguardia para proyectar efectivamente la imagen e identidad del IGECM.

**Misión:** Garantizar la prestación del servicio público de información e impulsar y coordinar los sistemas municipales de información en materia geográfica, estadística y catastral; que permitan la investigación, el conocimiento y la planeación del desarrollo del estado de México.

Los diversos tipos de información que se generan en esta dirección orientados para usuarios y público en general son los siguientes:

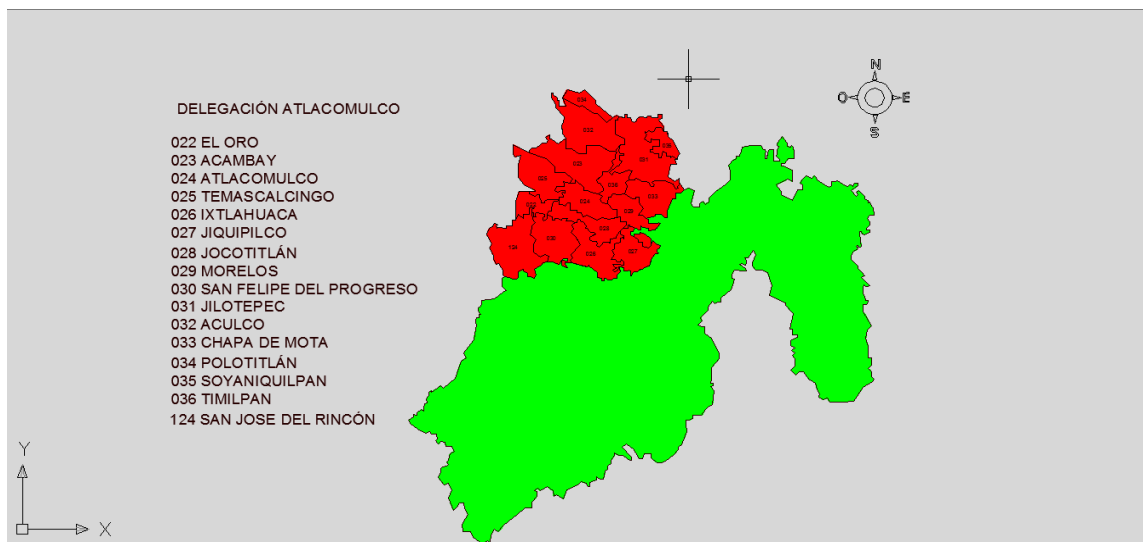


### CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL

La experiencia profesional se desarrolla en la Delegación Atlacomulco donde ingrese en el mes de marzo del 2008, con el puesto funcional de enlace municipal en 4 municipios pertenecientes a la misma y donde aún desempeño mi cargo. De manera sustancial la delegación proporciona la capacitación, asesoría, diagnóstico y supervisión en materia geográfica, estadística y catastral de las unidades administrativas de catastro en los 16 municipios pertenecientes a la misma.

Existen 8 delegaciones regionales: Atlacomulco, Ecatepec, Naucalpan, Netzahualcóyotl, Tejupilco, Tenango del Valle, Toluca y Valle de Bravo (Mapa 2.1).

**Mapa 3.1 Delegación Regional Atlacomulco**



Fuente: Elaboración propia

El ejercicio laboral de la profesión geográfica se desarrolla en la **Delegación Atlacomulco** conformada por 16 municipios:

El Oro, Acambay, Atlacomulco, Temascalcingo, Ixtlahuaca, Jiquipilco, Jocotitlán, Morelos, San Felipe del Progreso, Jilotepec, Aculco, Chapa de Mota, Polotitlán, Soyaniquilpan, Timilpan, San José del Rincón.

Con el puesto funcional de enlace municipal a cargo de 4 municipios. En el capítulo siguiente se describirá la actividad que se desarrolla durante el ejercicio profesional.

Siendo coherente en el objetivo de la memoria para titulación, me basaré en lo que refiere a mi perfil y desempeño. Se realiza un programa anual de trabajo a nivel delegación en donde explicare mis roles y funciones:

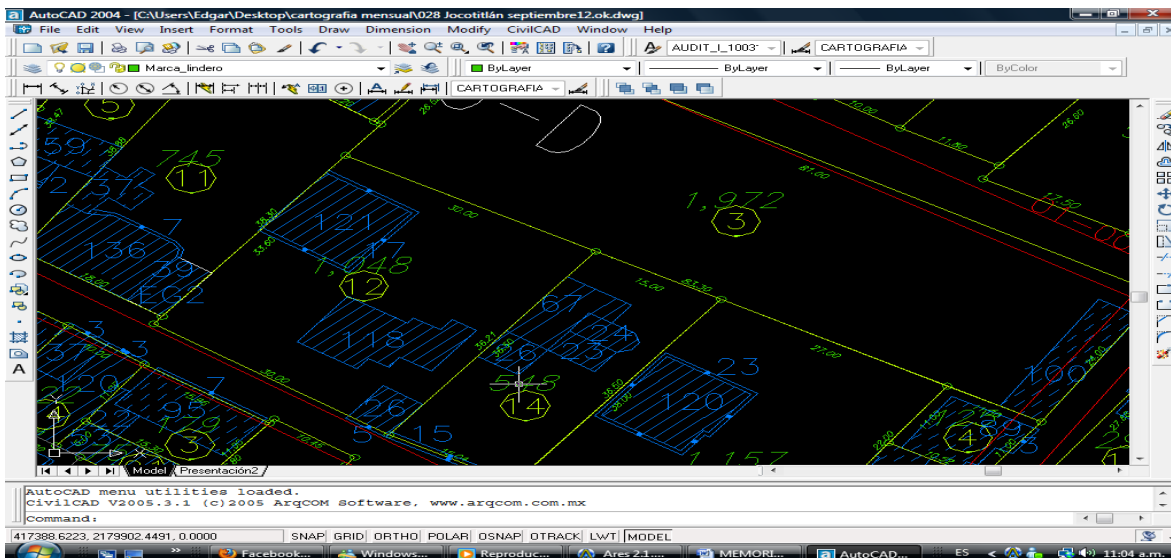
### 1. En cuanto a materia geográfica:

La actualización del registro gráfico consiste en:

Como enlace municipal mi función es dar a conocer las políticas, lineamientos y procedimientos para la representación y actualización del registro gráfico del padrón catastral al personal responsable de llevar a cabo la actualización de la cartografía catastral y de los gráficos a nivel predio de los inmuebles ubicados en los territorios municipales correspondientes para el desarrollo de esta actividad.

El encargado de cartografía y dibujo deberá actualizar a nivel predio en medio digital, las modificaciones derivadas de las manifestaciones catastrales de los propietarios o poseedores de inmuebles; de los levantamientos topográficos catastrales o verificación de linderos; así como de los trabajos técnicos que realice para detectar los cambios que se operen en los inmuebles y que por cualquier concepto alteren los datos contenidos en el padrón catastral municipal, conforme a los lineamientos y procedimientos establecidos ( Figura 3.1.).

**Fig.3.1. Registro Gráfico.**



Todos los cambios al registro gráfico del inventario analítico deben estar vinculados con la actualización al registro alfanumérico. Cuando se detecten cambios en las características del terreno o de la construcción, derivados de una manifestación catastral o de un levantamiento topográfico, procediendo a reflejar las modificaciones en el plano catastral correspondiente (Figura 3.2).

**Fig.3.2. Registro Alfanumérico.**

Es importante mencionar el estado en que se encuentra la cartografía lineal a nivel predio, para ello se hace una revisión mensual de lo que se incorpora y actualiza en el gráfico en este caso digital y se enumeran las observaciones e inconsistencias presentadas, se observa que en la mayoría de los casos siempre existen aspectos que mejorar en cuestión del dibujo es por ello que se le da seguimiento de manera puntual a esta área ya que de ello depende el que se cuente con un dibujo claro y preciso de los inmuebles ubicados en la municipalidad.

Si podemos observar en lo antes descrito nos daremos cuenta que en la actualidad se trabaja de manera individual el registro gráfico en Autocad y el registro alfanumérico en un sistema de gestión catastral (SGC) y es importante destacar que actualmente se trabaja en un nuevo sistema de información catastral (SIC) en el que se manejen los dos registros en una sola plataforma para mejora de esta actividad.

Por eso la importancia de tener un dibujo que cumpla con las características gráficas y topológicas para la migración a este nuevo sistema que busca el reemplazo del Autocad y SGC para optimizar las funciones en materia gráfica y alfanumérica.

*La Integración de los nombres geográficos del estado de México:*

Esta actividad se refiere a la confrontación de información entre el nomenclátor de localidades del estado de México con base a las localidades de los municipios en el bando municipal (Figura 3.3), en el cual se hace una recopilación de información municipal que consiste en lo siguiente:

Por parte de la dirección de geografía, la delegación y la oficina de catastro el trabajo es verificar, definir entre el ayuntamiento y la delegación, y en su caso hacer la verificación en campo:

Se envía el oficio indicando localidades omitidas o incluidas en el bando, para que estas se omitan o incluyan en el nomenclátor de localidades y corroborar categoría política y/o administrativa.

Hay localidades nuevas, indicar si es así, a que núcleo poblacional pertenecen, enviar coordenadas en ortofoto digital, número y rasgo físico, definir categoría política y/o administrativa.

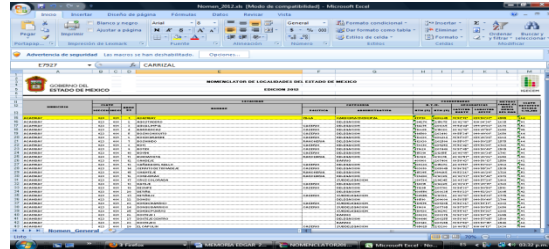
Localidades que aparecen en el bando, y no están en el nomenclátor, enviar ubicación geográfica en ortofoto digital número y rasgo físico, definir categoría política y/o administrativa.

Verificar la categoría política y/o administrativa, conforme al prontuario de la legislación financiera, censo de población y vivienda o rasgos característicos del espacio urbano.

Ratificar o indicar el nombre correcto normalizado y oficializado así como la categoría correspondiente (categoría administrativa) o el cambio autorizado por el cabildo con aprobación de la legislatura que (compete únicamente a categorías políticas).

Enviar coordenadas en imagen de ortofoto y número, así como también indicar rasgo geográfico y oficio para que se sigan incluyendo en el nomenclátor de localidades del estado de México.

**Fig.3.3. Nomenclátor de Localidades del Estado de México.**



## **2. Generación de productos cartográficos:**

Realización de levantamientos catastrales a cinta y de precisión:

Generalmente los interesados presentan solicitudes de levantamientos topográficos catastrales en los siguientes casos:

Cuando se lo requiere alguna autoridad administrativa para efectos de autorización de conjuntos urbanos, subdivisiones, fusiones, licencias de construcción, ampliación de obra nueva, bardas, etc., cuando en el documento que acredita la propiedad no coinciden las medidas descritas con las dimensiones reales del inmueble.

Cuando requiere inscribir ante el registro público de la propiedad la resolución del levantamiento topográfico catastral, en el trámite de subdivisión, fusión o lotificación de un inmueble, condicionado a que la superficie resultante sea inferior a la asentada en el documento de propiedad.

Se tiene como parte de nuestras actividades el objetivo de proporcionar a los servidores públicos responsables de esta actividad catastral, las normas, lineamientos y técnicas para la ejecución de los trabajos, considerando la elaboración y recepción de la solicitud, la recepción y revisión de los documentos requeridos, la ejecución de los trabajos de campo y gabinete, la emisión y entrega de resultados, a efecto de que en forma eficiente y oportuna se dé respuesta a este tipo de servicios.

Cabe mencionar que este servicio esta normado y lo realizan las unidades administrativas de catastro hasta dos mil metros cuadrados, y los predios que son mayores a esta superficie los realiza el instituto.

De manera personal se ha participado en diferentes cursos de actualización sobre levantamientos topográficos a cinta y de precisión que ofrece la dirección de geografía y también mencionar que se ha participado en la norma institucional de

competencia laboral (NICL) en materia de levantamientos topográficos con resultado favorable, solamente a espera de la entrega de la certificación.

Esto con el fin de cumplir con la reforma del código financiero en el artículo 172 en el que se menciona que todo levantamiento topográfico catastral solo lo podrá realizar personal que esté debidamente certificado en la NICL (norma institucional de competencia laboral) y entrara en vigor a partir del mes de enero del 2012.

En cuanto a los servicios que brindan las unidades administrativas nos reportan mensualmente los levantamientos que se realizan y por mi parte, como enlace, damos seguimiento y revisión a los mismos, se envían las observaciones detectadas en los mismos las cuales son unos de los propósitos a tomar en cuenta en la presente memoria.

De manera general se ha detectado que el servicio que brindan algunos municipios de la delegación no cumplen con la normatividad establecida en los diferentes documentos normativos que nos rigen (código financiero del estado de México y municipios, reglamento del título quinto del código financiero del estado de México y municipios, código administrativo del estado de México y manual catastral del estado de México), es por eso la importancia de llevar a cabo el estudio y las alternativas de solución sobre este rubro ya que es muy importante cumplir con todos y cada uno de las especificaciones establecidas para la optimización de este servicio en las unidades administrativas de catastro de los 16 municipios pertenecientes a la delegación regional de IGCEM Atlacomulco.

Además algunos de los alcances administrativos de los levantamientos topográficos catastrales son la actualización de la cartografía catastral que es otra parte fundamental en este estudio y que más adelante se abordara ese tema (Figura 3.4).

**Fig.3.4. Levantamientos Topográficos Catastrales.**



### 3. En cuanto a materia estadística:

Registros administrativos:

Es una recopilación estadística que se lleva a cabo en conjunto con las unidades administrativas y con el llenado de unos formatos llamados registros administrativos que es información relevante sobre los siguientes aspectos:

1. Volumen de basura recolectada, vehículos de motor recolectores y superficies de los rellenos sanitarios, de los sitios de disposición final controlados, de los sitios no controlados, y capacidad disponible de los rellenos sanitarios por municipio y localidad.
2. Sistemas, toma domiciliaria instalada y localidades con red de distribución de agua entubada del municipio.
3. Sistemas y localidades con el servicio de drenaje y alcantarillado del municipio.
4. Parques de juegos infantiles y jardines vecinales del municipio.
5. Incendios registrados, muertos, heridos y valor de los daños materiales por [principales] causa[s] del incendio del municipio.
6. Incendios registrados, muertos, heridos y valor de los daños materiales
7. Licencias de construcción expedidas y metros cuadrados autorizados por principales usos del suelo del municipio.
8. Licencias de construcción expedidas y metros cuadrados autorizados por municipio según principales tipos de obra del municipio.

La información captada se actualiza año con año llevando así estadísticas con el propósito de hacer análisis y coadyuvar en la realización de proyectos municipales (Figura 3.5).

**Fig.3.5. Registros Administrativos**



#### **4. En cuanto a materia catastral:**

Propuestas de valores unitarios de suelo:

Dar a conocer a las autoridades catastrales la metodología que deberá seguirse en la actualización de áreas homogéneas, bandas de valor, manzanas, nomenclatura y valores unitarios de suelo y construcción, en el entendido de que, de su escrupulosa aplicación, habrá de derivarse información oportuna y confiable.

La revisión y delimitación de las áreas homogéneas existentes en el territorio municipal, para efectos de creación, modificación o actualización, se realizarán en concordancia con el ordenamiento y crecimiento urbano que se observe;

Deberá contemplar cuando menos, las siguientes actividades:

-Acopio de los materiales necesarios para el análisis, integración y elaboración de propuestas de actualización.

-Análisis de la información vigente respecto de la delimitación de áreas homogéneas y bandas de valor, así como de los correspondientes valores unitarios de suelo.

-Realizar recorridos de campo para la verificación de la información del punto anterior.

-Realizar investigaciones o estudios del mercado inmobiliario que prevalece en cada área homogénea.

-Integración de la información obtenida en expedientes por área homogénea y banda de valor.

-Análisis y elaboración de las propuestas de actualización de valores unitarios de suelo y construcción; de la actualización correspondiente en el registro gráfico y de los catálogos del alfanumérico del padrón catastral municipal.

-Programar entregas parciales al IGECEM de los trabajos realizados, para su oportuna revisión y emisión de opinión técnica.

-Entrega de la propuesta final al IGECEM para su revisión y emisión de opinión técnica, así como para integrar el proyecto municipal.

-Validación en sesión formal de Cabildo, del proyecto municipal de tablas de valores para el ejercicio fiscal correspondiente.



-Remisión oficial y entrega de la iniciativa municipal de tablas de valores, para su análisis, revisión y aprobación por el H. Legislatura del Estado.

El análisis de los materiales necesarios, se realizará con apoyo en la fotointerpretación, comparando las áreas homogéneas integradas y los posibles cambios, modificaciones o creaciones que en su caso reflejan las ortofotos, planos de línea y estudios de campo. Justificar el texto del párrafo

Las acciones de verificación mediante recorridos de campo, permiten realizar un levantamiento de información en cada área homogénea, con la finalidad de detectar los cambios en cuanto a sus características principales (uso del suelo, régimen jurídico de la propiedad, nivel socioeconómico de la población y disponibilidad y existencia de servicios públicos, infraestructura y equipamiento), así como la captación de ofertas y operaciones comerciales; en consecuencia, los probables niveles de valores que en su caso serán incorporados a las propuestas de actualización.

El estudio de mercado, consiste en la investigación y el levantamiento de información sobre ofertas y operaciones inmobiliarias en cada área homogénea, así como un análisis respecto al uso y costumbres de comercialización de inmuebles en la zona, para evitar un sesgo en los soportes documentales obtenidos.

La autoridad catastral municipal con base en la verificación mediante recorridos de campo y estudios de mercado, deberá generar las propuestas de creación, modificación y actualización de los siguientes elementos de las tablas de valores:

- Áreas homogéneas
- Bandas de valor
- Manzanas catastrales
- Códigos de calle
- Nomenclatura de calles,
- Valores unitarios de suelo,
- Valores unitarios de construcción,
- Valores unitarios de bandas de valor.

La información obtenida en campo, deberá capturarse en los formatos correspondientes e invariablemente comprenderá la digitalización en medios magnéticos o el trazado en ortofotos de los cambios que se generen en el registro gráfico, integrando expedientes por cada área homogénea o banda de valor que será actualizada.

Para los casos previstos por el artículo 198 BIS del Código Financiero del Estado de México y Municipios, que se refiere a la creación de nuevas manzanas catastrales durante el transcurso de un ejercicio fiscal, se deberán integrar dos propuestas de actualización, en los términos siguientes:

La primera, se deberá presentar al IGCEM al momento de observar la subdivisión o fraccionamiento de una manzana catastral vigente, integrando como soportes, la actualización al registro gráfico, la manifestación del área homogénea, las altas de las manzanas de nueva creación para actualizar el catálogo respectivo y el valor unitario de suelo del área homogénea de origen, aprobado por la Legislatura.

La segunda, se deberá presentar al IGCEM a más tardar el 30 de junio del correspondiente ejercicio, y su integración se sujetará a la normatividad y procedimientos normales establecidos en los ordenamientos aplicables y en el presente manual.

En términos de lo dispuesto por el artículo 196 Bis del Código Financiero del Estado de México y Municipios, para actualizar los valores unitarios de construcción, las autoridades catastrales municipales podrán elaborar sus propuestas mediante los estudios soportados en los métodos directo e indirecto, como se describen enseguida:

**Método Directo:** Determinación del valor catastral unitario de construcción de cada uno de los prototipos, mediante el cálculo del costo de ejecución para cada una de las tipologías aprobadas por la Legislatura del Estado, considerando los insumos que requiere cada tipología.

**Método Indirecto:** Determinación del valor catastral unitario de construcción de cada uno de los prototipos, mediante la consulta de los precios publicados en revistas especializadas, referidas a cada una de las tipologías aprobadas por la Legislatura del Estado, o bien, mediante la opinión por escrito de expertos en la materia.

De los estudios realizados por las autoridades catastrales municipales, para determinar los valores unitarios a proponer para actualizar la tabla de valores unitarios de construcción, correspondientes a las 104 tipologías aprobadas por la Legislatura del Estado, se deberá hacer llegar al IGCEM, copia de la metodología aplicada y los soportes técnicos correspondientes.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Análisis del Organigrama

Teniendo un panorama general del Instituto de Información e Investigación Geográfica Estadística y Catastral del Estado de México se analizó de manera que se determinara el área de pertenencia en el mismo, así como el rol de desempeño en el Instituto ya citado, como resultado de este análisis se plantea que la Institución cuenta con un Consejo directivo del cual se desglosa un director general, así mismo las coordinaciones que se presentan como son la de informática, la administrativa, dos unidades que son la jurídica y la de planeación, una contraloría interna y un consejo consultivo honorífico, también de la dirección general pertenecen 4 direcciones las cuales son: Dirección de Geografía, Dirección de estadística, Dirección de catastro y la Dirección de servicios de información de la cual dependen las 8 delegaciones regionales que cubren el estado de México que son:

Atlacomulco, Ecatepec, Naucalpan, Nezahualcóyotl, Tejupilco, Tenango del valle, Toluca y Valle de bravo.

La Delegación donde estamos adscritos es la de Atlacomulco y cuenta con 16 municipios los cuales son:

El Oro, Acambay, Atlacomulco, Temascalcingo, Ixtlahuaca, Jiquipilco, Jocotitlán, Morelos, San Felipe del Progreso, Jilotepec, Aculco, Chapa de Mota, Polotitlán, Soyaniquilpan, Timilpan y San José del Rincón.

### 4.2 Análisis del Manual Catastral del Estado de México

El manual catastral es base para el desempeño de la actividad en la delegación pues en este documento se contienen las políticas y lineamientos generales, así como los procedimientos técnicos y de índole administrativo a los que deberá atender la captación, Generación, integración, organización, uso y divulgación de información catastral, así como los procesos de investigación y el desarrollo de la actividad catastral en el territorio del Estado.

#### ***La información e investigación catastral, comprende:***

La identificación, localización geográfica, medición, clasificación, valuación, inscripción, registro y control de los inmuebles ubicados en el territorio de los municipios del Estado; las normas, procedimientos, metodologías y criterios técnicos y administrativos, para la integración, organización, conservación y actualización de la información catastral en el Estado; los estudios e investigaciones que tengan por objeto crear, actualizar, adoptar y operar los

métodos, técnicas, sistemas procedimientos en materia catastral; la información estadística y cartográfica catastral del territorio de los municipios del estado, con base en los datos que generen las dependencias y entidades del sector público y las instituciones privadas, sociales y académicas en los ámbitos municipal, estatal y nacional; el inventario de datos técnicos, administrativos y analíticos de los inmuebles ubicados en el territorio de los municipios del Estado; la investigación inmobiliaria; la investigación de los valores unitarios del suelo y de las construcciones; los avalúos catastrales y comerciales; y los levantamientos topográficos en materia catastral.

Los ayuntamientos como autoridades operativas en materia de información e investigación catastral, tienen las facultades y obligaciones que los ordenamientos jurídicos aplicables les confieren, es por ello que el IGCEM, considerando la evolución y modernización de las herramientas para procesar la información, mediante la expedición del Manual actualiza las políticas, lineamientos y procedimientos que regulan las actividades operativas en materia de catastro.

Considerando la dinámica transformación, evolución y modernización de las formas de procesamiento de la información, se consideró necesario actualizar las políticas, lineamientos y procedimientos inherentes al desarrollo de la actividad catastral en la entidad, elaborando el presente documento que contiene la normatividad relacionada con todos los tópicos de carácter administrativo que la propia función catastral implica; así como la descripción detallada de los distintos procedimientos técnicos que cotidianamente desarrollan quienes fueron designados para desempeñar esta responsabilidad en cada uno de los ayuntamientos.

Con el firme propósito de que las autoridades catastrales, en sus diferentes ámbitos de competencia, cuenten con un documento que les permita apoyar el desarrollo adecuado de sus funciones, el Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México, en mérito y cumplimiento a las atribuciones que le confieren los ordenamientos antes referidos, publica el Manual Catastral del Estado de México estructurado en los siguientes ocho apartados:

- I. Atención al público y control de gestión para la prestación de servicios y expedición de certificaciones y constancias.
- II. Asignación, baja y reasignación de la clave catastral.
- III. Levantamientos topográficos catastrales.
- IV. Valuación catastral.
- V. Actualización de áreas homogéneas, bandas de valor, manzanas, nomenclatura y valores unitarios de suelo y construcciones.
- VI. Actualización del registro gráfico.
- VII. Actualización del registro alfanumérico.
- VIII. Operación del Sistema de Información Catastral.

Al abordar cada uno de estos apartados, se observa un esquema general en el que se incluyen objetivo, marco jurídico, políticas generales y procedimientos específicos.

Cuando fue necesario, se incorporaron antecedentes, requerimientos, diagramas, ilustraciones y formatos con sus respectivos instructivos de llenado, siempre procurando la mayor claridad tanto en la descripción como en la interpretación de los procedimientos.

Independientemente de que el manual constituye un instrumento de consulta cotidiana y contempla todos los aspectos relacionados con el desarrollo de la actividad catastral, el IGCEM manifiesta su total disposición para proporcionar a los servidores públicos de catastro de los ayuntamientos, la asesoría, asistencia técnica y capacitación que requieran para un adecuado desempeño en sus funciones, a través de sus delegaciones regionales y del personal de sus oficinas centrales.

#### **4.3 Análisis de la Problemática:**

##### **1. En cuanto a materia geográfica:**

La actualización del registro gráfico: resulta ser que a pesar de llevar a cabo cursos para esta actividad y al hacer la revisión de la cartografía enviada mensualmente hay muchos aspectos en los que hay que trabajar.

Hoy en día resulta que haciendo un análisis de los municipios a cargo de la delegación la mayoría no da cumplimiento a los lineamientos establecidos en cuanto a normatividad y la actualización de este registro, las observaciones más frecuentes realizadas en general son:

La cartografía a nivel predio tanto en formato raster y vectorial esta referenciada en el datum WGS84 actualmente, anteriormente se trabajaba esto en cartografía vectorial con el datum NAD 27, se hace la recomendación y resulta ser que en los municipios tienen una combinación mientras unos trabajan en el datum recomendado otros siguen trabajando con el anterior así que todo esto complica la actualización de áreas homogéneas, bandas de valor, manzanas, nomenclatura en cuanto a que hay un desfase en el momento de empatar las ortofotos con la cartografía vectorial o al momento de homogenizar las actualizaciones año con año en cuanto a propuestas de gráfico, además de que no se lleva un control y orden en todos los municipios ya que la información del registro gráfico no es homogénea.

En cuanto a los criterios y especificaciones técnicas para la elaboración de la cartografía catastral a nivel predio en medio digital se detecta lo siguiente:

En todos los municipios con los que cuenta la delegación siempre hay observaciones en cuanto a escala, nombre de layer, representación tipo de línea asurado y dimensiones, ancho, alto e inclinación y color.

Además se detecta que el grafico no cuenta con polígonos cerrados, líneas textos información que no están dentro de lo que marca la norma nombres de layer que no corresponden etc.

Se detecta se hace la observación, se corrige pero sin embargo sigue habiendo así un rezago importante en la actualización de la cartografía.

## **2. Generación de productos cartográficos:**

Realización de levantamientos catastrales a cinta y de precisión: Actualmente y de manera general de igual forma esta actividad no está llevándose manera ya que las unidades administrativas no la realizan tomando en cuenta los lineamientos determinados y se ha detectado lo siguiente:

No se notifica en tiempo y forma

No se supervisa el trabajo realizado en campo

Algunos realizan el trabajo en gabinete solo con la cartografía y no es recomendado ya que difiere de la superficie real.

El plano resultado del levantamiento topográfico catastral, no cuenta con algunas de las siguientes características:

*-Imagen institucional de la autoridad catastral;*

*-Nombre del propietario;*

*-Clave catastral;*

*-Ubicación (calle y número oficial);*

*-Croquis de localización;*

*-Nombre del municipio;*

*-Superficie en metros cuadrados, con aproximación a centímetros;*

*-Medidas de las colindancias del predio en metros, con aproximación a centímetros;*

*-Los puntos de inflexión o radiaciones;*

*-La orientación de dibujo será hacia el norte, con simbología convencional;*

*-Cuadro de construcción congruente con un sistema específico;*

*-Nombres de los colindantes, y en su caso, de las vialidades;*

*-Fecha en que se realizó el levantamiento topográfico catastral;*

*-Escala gráfica, en metros;*

*-Folio del acta circunstanciada;*

*-Nombres y firmas de los responsables del levantamiento, del cálculo y de la autorización;*

*-Sello de la autoridad catastral.*

### **3. En cuanto a materia estadística:**

A opinión personal, el municipio es la fuente principal para la captación de información estadística, y no se lleva de la mejor manera, los formatos que se tiene para la captación no son claros ni objetivos en cuestión de que las personas que dan la información directa no entienden el porqué de la información ni lo sustantivo de los trabajos en esta materia, además de que no se lleva una frecuencia real en la información ni se muestran los productos que se tiene con la información recabada.

### **4. En cuanto a materia catastral:**

#### ***Propuestas de valores unitarios de suelo:***

Esta actividad como se menciona anteriormente es un estudio real del entorno municipal , sin embargo en la estadía como enlace en la delegación he detectado que no se ha venido desarrollando de la manera que se indica en nuestra normatividad, no se hace un análisis previo de todo el territorio municipal, no se hace investigación, no se hacen recorridos, solo se cambian formatos y se propone valor sin hacer el análisis pertinente, esto da como resultado que no se tenga conocimiento de su municipio, y por consecuencia no se pueden dar actualizaciones de AH, manzanas, calles, bandas, etc. Solo superficialmente, todo esto aunado a la falta de interés de los que realizan esta actividad en los



municipios, pues solo se le da cumplimiento a la actividad pero no se está llevando de la forma que marca nuestra normatividad.

#### 4.4 Análisis FODA y EML

La fortaleza que existe en los municipios, es que están capacitados para el manejo de la actividad catastral, a partir de esto se pueden generar grandes cambios y generación de propuestas de mejora para el desarrollo de la misma; en cuanto a las oportunidades: existen programas de capacitación y asesoría de la actividad por medio de enlaces municipales y cursos planteados dependiendo de la necesidad requerida por los municipios. Una de las mayores debilidades que se presenta en las unidades de catastro municipales es, que debido al cambio de administración no se cuenta con personal capacitado, con el perfil y la responsabilidad para el desarrollo de la actividad y las amenazas: principalmente el desconocimiento de la función y servicio que se desarrolla en la unidad administrativa de catastro (Cuadro 4.1).

<b>Cuadro 4.1. Matriz FODA</b>	
<p><b>FORTALEZAS</b></p> <p>F1.- Programas de capacitación continua.</p> <p>F2.- Base para la planeación urbana y rural.</p> <p>F3.-Fuente importante para la recaudación y captación de ingresos al municipio.</p> <p>F4.- Visión del área geográfica catastral a nivel municipal.</p> <p>F5.-Herramienta indispensable para el apoyo con otras áreas del ayuntamiento.</p> <p>F6. Áreas con potencial para la actividad catastral.</p> <p>F7.- Tecnología aplicada a los servicios catastrales.</p> <p>F8.- Servicios catastrales básicos que demanda la población.</p> <p>F9. Integración, conservación y actualización de información catastral de los inmuebles del territorio municipal.</p>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <p>O2.- Certificación de la norma institucional de competencia laboral.</p> <p>O3.- Conocimiento amplio en las actividades catastrales.</p> <p>O4.- Modernización y empleo de tecnologías aplicadas al catastro.</p>

<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
D1.- Personal sin perfil para la actividad catastral (política).	A1.- Inadecuada coordinación entre instituciones y dependencias encargadas de promover el desarrollo del catastro.
D2.- Desconocimiento de la unidad administrativa ante las principales áreas del mismo ayuntamiento y usuarios en general.	A2.- Apoyo deficiente de las autoridades municipales para el sector catastral.
D3.- Falta de apoyo en la modernización de las funciones de la unidad.	A3.- Desconocimiento de actividades básicas catastrales de los usuarios.
D4.- No interés en capacitación del personal.	A4.- Falta de seguimiento en la aplicación de los programas y apoyos de ámbito catastral.
D5.- Falta de difusión de los servicios ofrecidos en la unidad.	A5.- No vinculación con demás áreas que conforman los ayuntamientos.
D6.- Desinterés en nuevas tecnologías.	A6.- No registro de los usuarios en cuanto a manifestación de bienes inmuebles.
D7.- Falta de personal para el desarrollo de la actividad.	A7.- No participación en servicios ofrecidos por la unidad administrativa.
D8.- Falta de equipamiento para el desarrollo de la actividad.	A8.- porcentaje mínimo en captación y recaudación de impuestos.
D9.- Falta de apoyo de las instancias superiores a la unidad administrativa.	A9.- servicios catastrales insuficientes.
D10.- No desarrollo de todas las actividades catastrales en los municipios.	

Fuente: Elaboración propia

### **Estrategias**

Con el análisis FODA se establecieron las estrategias FO, FA, DO, DA las cuales ayudaron a proponer mejoras en el área de estudio. Para maximizar las fortalezas y las oportunidades en el área se debe consolidar la participación catastral. Con la estrategia FA que minimiza las amenazas y maximiza las fortalezas se debe establecer un vínculo entre las instituciones, para lograr mayores éxitos en la implementación de proyectos. En la estrategia DO que se plantea para minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades sobresale el establecimiento de convenios con instituciones de educación e investigación, para incrementar los

proyectos de investigación en el ámbito catastral. En la estrategia DA para minimizar las debilidades y las amenazas se propone Gestionar apoyos a las instituciones para realizar diagnósticos y ordenamientos territoriales enfocados a lo catastral. (Cuadro 4.2).

<b>Cuadro 4.2. Matriz estrategias FODA</b>	
<p><b>ESTRATEGIA FO, PARA MAXIMIZAR TANTO LAS FORTALEZAS COMO LAS OPORTUNIDADES.</b></p> <p>FO1.- Desarrollar programas de capacitación en todas las unidades de la actividad catastral.</p> <p>FO2.- Aprovechamiento integral de los recursos disponibles.</p> <p>FO3.- Establecer prioridades en actividades catastrales con potencial.</p> <p>FO4.- Promover la interacción entre áreas pertenecientes al ayuntamiento.</p> <p>FO5.- Consolidar la organización entre las diferentes áreas.</p>	<p><b>ESTRATEGIA FA, PARA MINIMIZAR LAS AMENAZAS Y MAXIMIZAR LAS FORTALEZAS.</b></p> <p>FA1.- Generar estrategias de integración de las unidades para el desarrollo de la actividad.</p> <p>FA2.- Establecer un vínculo entre las instituciones, para lograr mayores éxitos en el conocimiento del catastro.</p> <p>FA3.- Realizar una integración de los programas de capacitación.</p> <p>FA4.- Impulsar el desarrollo de cursos de capacitación en los municipios.</p> <p>FA5.- difusión al catastro.</p> <p>FA6.- Realizar diagnósticos a nivel unidad administrativa y evaluaciones participativas para lograr mayor participación de los integrantes de las unidades administrativas de catastro.</p>
<p><b>ESTRATEGIA DO, PARA MINIMIZAR LAS DEBILIDADES Y MAXIMIZAR LAS OPORTUNIDADES.</b></p> <p>DO1.- Gestionar proyectos enfocados al mejoramiento de los servicios catastrales.</p> <p>DO2.- Fortalecer las actividades catastrales existentes.</p> <p>DO3.- Buscar mercados para los servicios catastrales.</p> <p>DO4.- Establecer convenios con</p>	<p><b>ESTRATEGIA DA, PARA MINIMIZAR LAS DEBILIDADES Y LAS AMENAZAS.</b></p> <p>DA1.- Gestionar apoyos a las instituciones para realizar diagnósticos y ordenamientos territoriales enfocados a lo catastral.</p> <p>DA2.- Realizar gestiones para dar soluciones a los problemas de registro y actividades catastrales.</p> <p>DA3.- Favorecer la formación de capacitadores para desarrollar cursos</p>

<p>instituciones de educación e investigación, para incrementar los proyectos de investigación en el ámbito catastral.</p>	<p>de capacitación de los representantes y auxiliares de las unidades administrativas de catastro.</p> <p>DA4.- Desarrollo y transferencia de tecnología acorde a las condiciones de la región.</p>
--	---

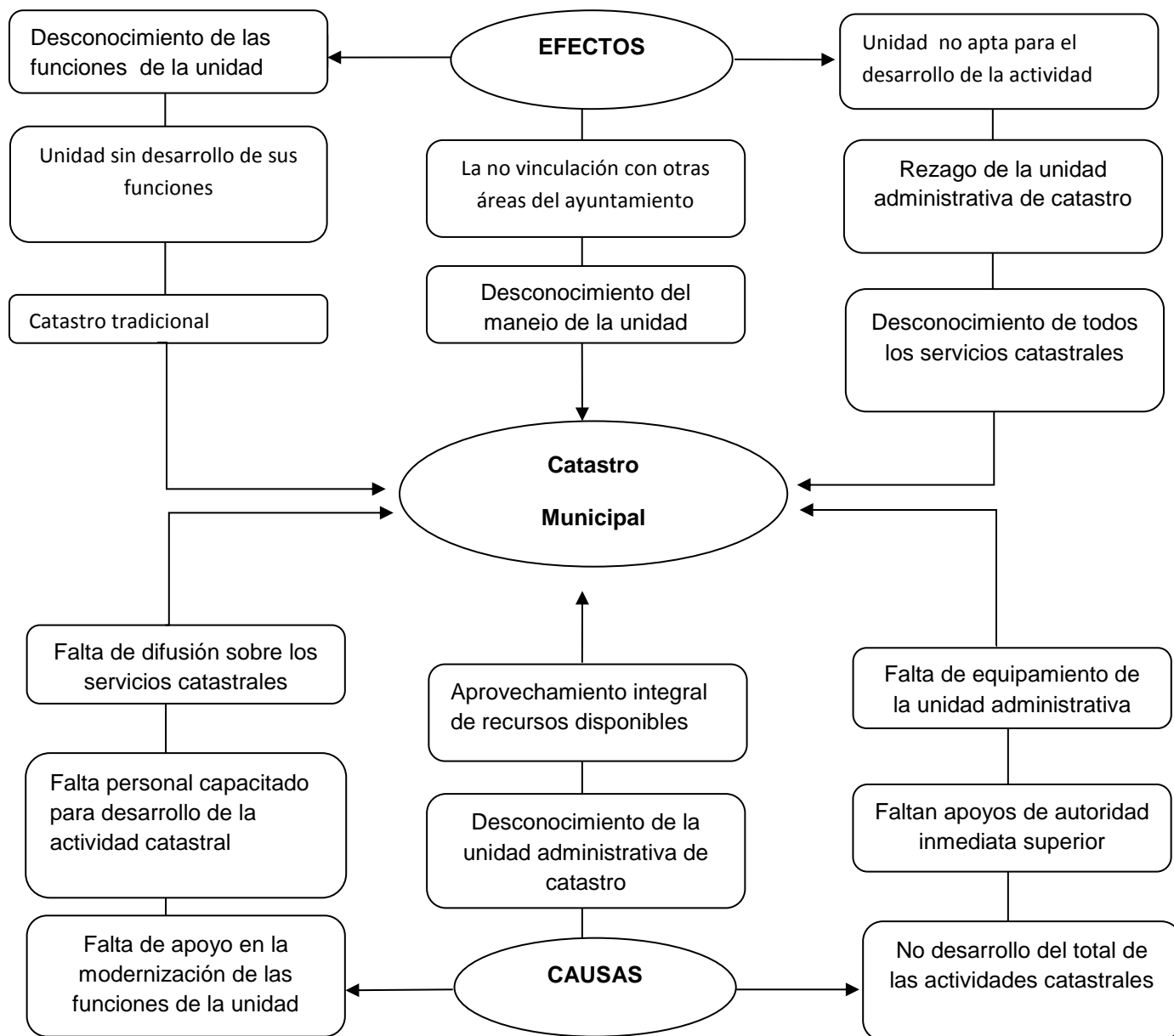
Fuente: Elaboración propia

### **Análisis de causalidad: Árboles de problemas y objetivos**

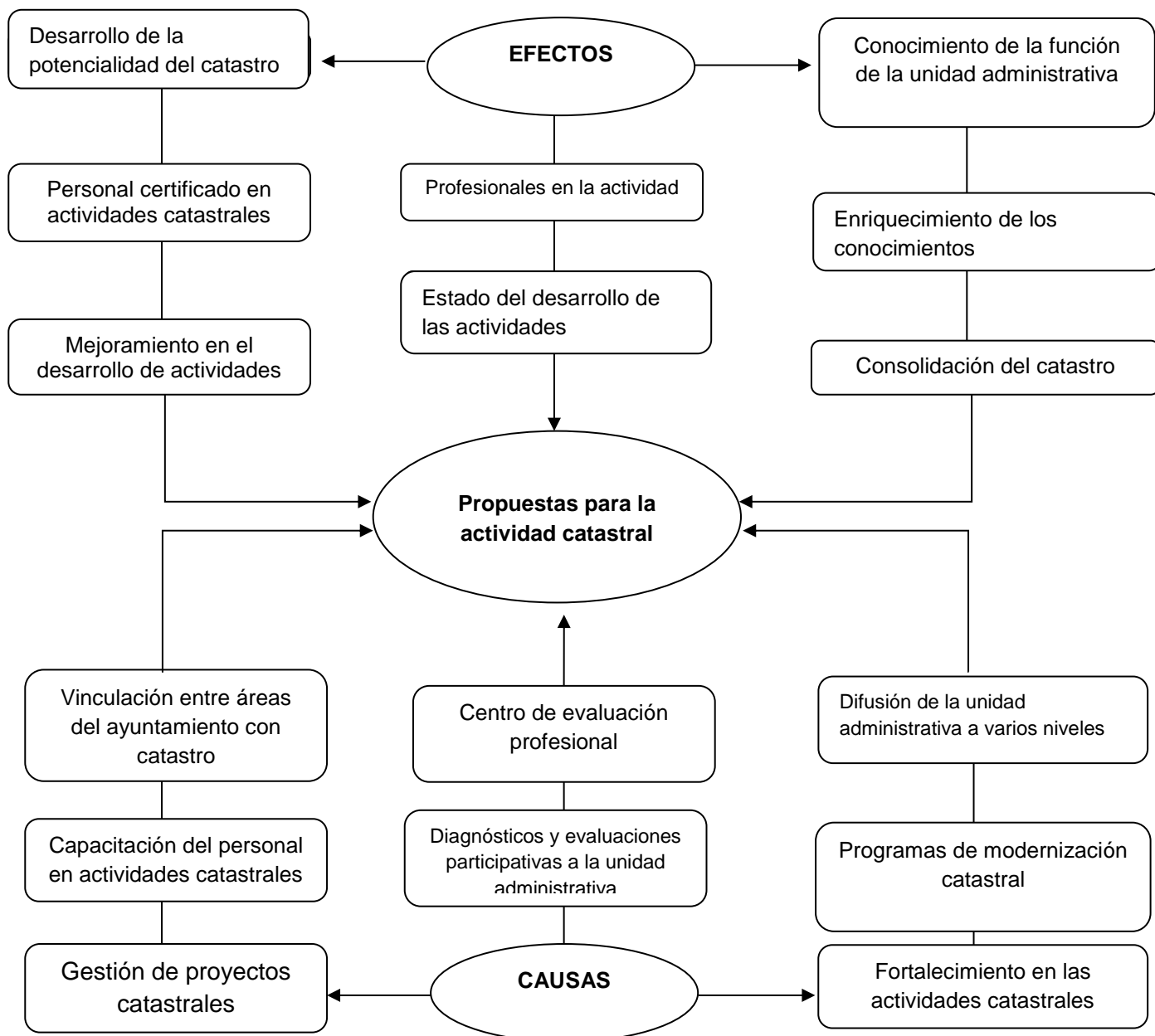
Una vez que se realizó el diagnóstico FODA, permitió conocer los problemas existentes, con ello se realizó el árbol de problemas, que sirve para puntualizar mejor la realidad de los municipios con respecto al catastro.

Para la elaboración de este diagrama se involucraron diferentes elementos que afectan al catastro, así como los factores que intervienen para mejorarlo, como programas y apoyos, actividades de desarrollo, entre otros. Se identificaron los problemas, estableciendo relaciones de causa y efecto (Figura 4).

**Figura 4.1 Árbol de Problemas**



**Figura 4.2. Árbol de Objetivos**



Fuente: Elaboración propia, con base en el análisis FODA.

## **APORTACIONES Y SUGERENCIAS**

La presente propuesta se ha organizado en dos fases: Aportaciones Y Sugerencias.

### **APORTACIONES:**

#### **1. En materia geográfica**

##### **Registro gráfico:**

- ❖ Curso a los municipios pertenecientes a la delegación que tiene como propósito el cambiar de datum NAD27 a WGS84, así como la mejora de características topológicas ya que se prevé crear en el instituto un nuevo sistema de información catastral (SIC) Y se requiere migrar información gráfica, además se contempla el llevar a cabo asesorías de manera personal, a los municipios que pertenecen a la delegación para dar seguimiento y poder erradicar esta problemática, es decir, de manera personal creo que la base será el curso pero es importante que se de seguimiento y se termine con esta problemática en todos los municipios de la delegación Atlacomulco.
- ❖ Hacer un análisis detallado de los principales elementos que tienen en sus registros gráficos en cuanto a dibujo ya mencionados anteriormente y realizar un programa de depuración donde se tenga contemplado la corrección del as observaciones, así como la realización de una limpieza topológica para lograr que el 100% del gráfico este limpio y cumpla con las especificaciones y lineamientos requeridos.

##### **Levantamientos topográficos catastrales:**

- ❖ En cuanto a los levantamientos topográficos catastrales como se menciona anteriormente solo por parte de los municipios se reportan de manera mensual pero no se lleva a cabo una supervisión al momento de la realización del mismo. La propuesta es que se informe el día en que se realizara el levantamiento y acudir a la supervisión del mismo cuidando toda la normatividad desde ese momento hasta la realización del producto final.
- ❖ Así mismo seguir dando asesorías de manera personal al personal que realiza esta actividad en los municipios.

## **1. En materia catastral**

### **Propuestas de valores unitarios de suelo:**

- Brindar asesoría con el fin de dar a conocer la importancia de la actualización y seguir de manera puntual los aspectos que marcan los lineamientos en este rubro, para este fin es importante llevar a cabo un programa de asesoría a los municipios asignados.

## **2. En materia estadística**

### **Registros administrativos:**

- Solicitar a la dirección de esta materia el mejoramiento de los formatos con información más específica y detallada.
- Tener el producto resultado de la información recabada para dar relevancia e interés a esta actividad en los municipios a cargo de la delegación.

Estas propuestas tienen como finalidad el mejoramiento a las actividades realizadas en las unidades administrativas de catastro, donde se engloban de manera general estos 3 aspectos fundamentales que son geografía, estadística y catastro que son la base de nuestra actividad laboral y que repercuten en la relación IGCEM-municipio.



## **SUGERENCIAS:**

Como resultado de la investigación se logrará la optimización del registro gráfico en las unidades administrativas de catastro a bien de cumplir con los lineamientos establecidos en la normatividad.

- Se debe contar con la información gráfica lista para poder vincular con otros proyectos venideros del instituto.
- Un control y supervisión de los levantamientos topográficos catastrales realizados por los municipios para cumplir con las normas y lineamientos establecidos en nuestra normatividad.
- Mejorar el servicio y la información obtenida en el momento de la medición en campo y de los productos finales para este servicio.
- Información estadística confiable y verás para la realización de proyectos municipales.
- Importancia necesaria a estas actividades en esta materia (estadística) para una mejor captación, manejo y obtención de datos e información.
- Por parte de las unidades administrativas de catastro la investigación y estudio de su entorno de la forma en que nos marcan las normas y lineamientos para la elaboración de propuestas de actualización de suelo para los ejercicios fiscales que se requieran.
- Estudio detallado del municipio a fin de tener conocimiento pleno y realizar las propuestas de actualización de forma óptima.

## BIBLIOGRAFÍA:

**Gaceta del Gobierno**, Periódico oficial del gobierno del estado libre y soberano de México, *Manual catastral del estado De México*, Toluca de Lerdo, Méx., jueves 1º de enero de 2009.208 pp.

**IGCEM [Instituto de Información e Investigación geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México] (2012)** “*programa anual de trabajo delegación Atlacomulco*”

**Gaceta del Gobierno**, Periódico oficial del gobierno del estado libre y soberano de México, *Norma institucional de competencia laboral* “registro catastral de inmuebles” Toluca de Lerdo, Méx., martes 24 de enero de 2009.

**Gobierno del estado de México**, Libro décimo cuarto del código administrativo del estado de México "De la Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México"

**Gobierno del estado de México**, prontuario de la legislación financiera,(2011), código financiero del estado de México y municipios, Título quinto denominado “del catastro”.pp167-315

**Gobierno del estado de México**, (2011) Reglamento del título quinto del código financiero del estado de México y *municipios, denominado “del catastro”*.

**IGCEM [Instituto de Información e Investigación geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México, 2012]** “*Catálogo de productos y servicios*”

**IGCEM [Instituto de Información e Investigación geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México] (2005 marzo)** *cartografía vectorial digital enfocada a la actualización de la cartografía catastral.*

**IGCEM [Instituto de Información e Investigación geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México, 1998]** “*sistema de gestión catastral*” 60pp.

**Camacho H. et al. El enfoque del marco lógico,**”10 casos prácticos” Disponible en <http://www.preval.org/documentos/00423.pdf#search=%22Metodolog%C3%ADa%20de%20MARco%20L%C3%B3gico%22>.

## **ANEXO I. DESCRIPCION DE LOS PROCEDIMIENTOS ANALIZADOS.**

Los procedimientos a seguir para el desempeño de la función de enlace municipal se analizan en el manual catastral siguiendo el orden de los ocho apartados antes enunciados y son los siguientes:

### ***1. Atención al público y control de gestión para la prestación de servicios y expedición de certificaciones y constancias.***

#### ***Procedimiento***

1. Orientar al usuario del servicio catastral, proporcionándole información adecuada.
2. Registrar a los usuarios atendidos en el control correspondiente.
3. Verificar que las solicitudes y formatos recibidos, se encuentren requisitados conforme a los lineamientos establecidos en el manual en caso de no cumplir con los requisitos, se orientará el servicio hacia la complementación de información mediante la programación de un servicio complementario o la entrega de nuevos documentos.
4. Comprobar que la documentación presentada sea la correcta y suficiente para proceder al trámite del producto o del servicio catastral solicitado, e integrar el expediente.
5. Elaborar la orden de pago por el costo del producto o del servicio catastral solicitado, de acuerdo a la tarifa vigente.
6. Se asignará un número de folio del trámite requerido por el solicitante y asignarle el o los movimientos que se derive.
7. Entregar al usuario el acuse de recibo de la solicitud del servicio catastral.
8. Enviar cada expediente completo al área correspondiente de acuerdo con el trámite solicitado, mediante documento de turno de correspondencia, memorando u oficio.
9. Programar la ejecución de los servicios catastrales conforme a las agendas disponibles de las áreas operativas responsables y llevar su registro.
10. Proporcionar información al solicitante, acreditado o representante legal sobre el servicio requerido y el avance de la gestión correspondiente, con el apoyo de un esquema o sistema de seguimiento que al efecto se instrumente.
11. Emitir los documentos oficiales en los formatos establecidos para cada servicio solicitado, conforme a lo que se indica en el apartado anterior.
12. Entregar al solicitante los documentos oficiales emitidos y registrar los datos requeridos en el formato denominado "Control de recepción, proceso y entrega de servicios catastrales".

## ***II. Asignación, baja y reasignación de la clave catastral.***

### ***Procedimiento***

#### **a). Municipio**

Base de la división territorial y de la organización política del estado, investido de personalidad jurídica propia, está integrado por las comunidades establecidas en su territorio y goza de autonomía tanto en su régimen interior, como en la libre administración de su hacienda pública, en términos de lo que establece el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El estado está conformado por los municipios que establece el artículo 6 de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México; catastralmente se delimita conforme a la división política oficial del estado en territorios municipales, con sustento en los decretos, acuerdos y resoluciones que en esta materia haya emitido la Legislatura Estatal; cada uno de ellos se identifica con un código numérico de tres dígitos que se asigna consecutivamente atendiendo a la fecha del decreto de su creación; está representado por los caracteres primero al tercero de la clave catastral. Los códigos de los municipios del estado se establecen en el artículo 28 del Reglamento del Título Quinto del Código Financiero del Estado de México y Municipios.

#### ***Ejemplo:***

<b><i>Municipio</i></b>	<b><i>Código municipal</i></b>
<b><i>Toluca</i></b>	<b><i>101</i></b>

#### **b). Zona catastral**

Es la delimitación del territorio del municipio para efectos de administración y control catastral, en polígonos cerrados y continuos que agrupan a todas las manzanas catastrales que existen, en función del régimen de propiedad de las comunidades establecidas en su territorio, límites físicos como son vialidades, accidentes topográficos, ríos y barrancas, estableciendo concordancia con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano; se identifica con un código numérico de dos dígitos dentro del rango del 01 al 99 y está representada por el cuarto y quinto caracteres de la clave catastral.

**Ejemplo:**

<i>Municipio</i>	<i>Código municipal</i>	<i>Zona catastral</i>
<i>Toluca</i>	<i>101</i>	<i>03</i>

Cuando en una zona catastral se rebase el límite de 999 manzanas se deberá dar de alta una nueva zona catastral.

**c). Manzana catastral**

Las zonas catastrales están conformadas por un conjunto de manzanas delimitadas por vialidades, límites físicos y accidentes topográficos, en polígono cerrado, conforme al número y dimensión de los inmuebles que se localizan en ella; se identifica con un código numérico de tres dígitos dentro del rango del 001 al 999 y está representada por los caracteres sexto a octavo de la clave catastral.

**Ejemplo:**

<i>Municipio</i>	<i>Código Municipal</i>	<i>Zona catastral</i>	<i>Manzana catastral</i>
<i>Toluca</i>	<i>101</i>	<i>03</i>	<i>005</i>

Cuando en una manzana catastral se rebase el límite de 99 predios se deberá dar de alta una nueva manzana catastral.

**d). Predio**

Es el inmueble urbano o rústico, con o sin construcciones, integrado o integrante de una manzana catastral, cuyos linderos forman un polígono cerrado delimitado por su colindancia con otros, así como por vialidades y límites físicos; se identifica con un código numérico de dos dígitos dentro del

rango del 01 al 99 y esta representado por los caracteres noveno y décimo de clave catastral.

**Ejemplo:**

<i>Municipio</i>	<i>Código municipal</i>	<i>Zona catastral</i>	<i>Manzana catastral</i>	<i>Predio</i>
<i>Toluca</i>	<i>101</i>	<i>03</i>	<i>005</i>	<i>01</i>

Para la asignación del número de predio se debe analizar y determinar el número consecutivo que le corresponda dentro de la manzana, previa consulta de los registros gráfico y alfanumérico. En caso de que se tengan que asignar claves a predios en manzanas nuevas, o que se tengan que reasignar, se iniciará la numeración por la esquina noroeste y se asignarán consecutivamente los números en el sentido de las manecillas del reloj.

Con los cuatro elementos descritos, se asigna la clave catastral de los predios individuales, agregando ceros en los seis últimos caracteres, destinados para controlar a los inmuebles en condominio, cuyo procedimiento se enuncia a continuación.

**e). Condominio**

Un predio se constituye en condominio cuando cumple con las condiciones y características establecidas en el Código Administrativo del Estado de México y en la Ley que Regula el Régimen de Propiedad en Condominio en el Estado de México.

Está conformado por unidades que cuentan con partes privativas y partes comunes. Para efectos de asignar la clave catastral se referirá exclusivamente a la unidad en su conjunto, y los elementos que las distinguen entre sí serán capturados como datos técnicos y administrativos del registro; en la clave se identifica con seis posiciones alfanuméricas, dos, para edificio (módulo, unidad o conjunto) y, cuatro, para departamento (vivienda, lote, local o casa).

**Para asignar el número de edificio se toma en cuenta:**

- En el caso de condominio horizontal se identifica un código alfanumérico o numérico de dos dígitos en forma progresiva si existen bloques o manzanas.
- En caso de condominio vertical se asigna un código alfanumérico o numérico de dos dígitos que identifica a cada uno de los bloques o edificios.
- En caso de condominios mixtos se asigna un código alfanumérico o numérico de dos dígitos de acuerdo a la parte vertical u horizontal que corresponda.

**Para asignar el número de Unidad:**

- Para el número de Unidad (cuatro dígitos), si en el plano autorizado existe una nomenclatura o número de unidad del condominio, se asigna el mismo, tomando en cuenta las cuatro cifras, anotando ceros a la izquierda, si no existieran dichas referencias o fueran diferentes, estas deberán referenciarse para su identificación.

*Ejemplo:*

<b>Municipio</b>	<b>Código</b>	<b>Zona</b>	<b>Manzana</b>	<b>Predio</b>	<b>Condominio</b>	
	<b>Municipal</b>	<b>Catastral</b>	<b>Catastral</b>		<b>Edificio</b>	<b>Depto.</b>
<i>Toluca</i>	<i>101</i>	<i>03</i>	<i>005</i>	<i>01</i>	<i>0A</i>	<i>A101</i>
<i>Toluca</i>	<i>101</i>	<i>03</i>	<i>005</i>	<i>01</i>	<i>03</i>	<i>0202</i>

De esta forma, con las 16 posiciones, se estructura la clave catastral para predios en condominio.

## f). Codificación

Para capturar los códigos que conforman la clave catastral cuando no se cubran las posiciones definidas anteriormente, éstas serán complementadas con cero (s) a la izquierda.

### *Ejemplo:*

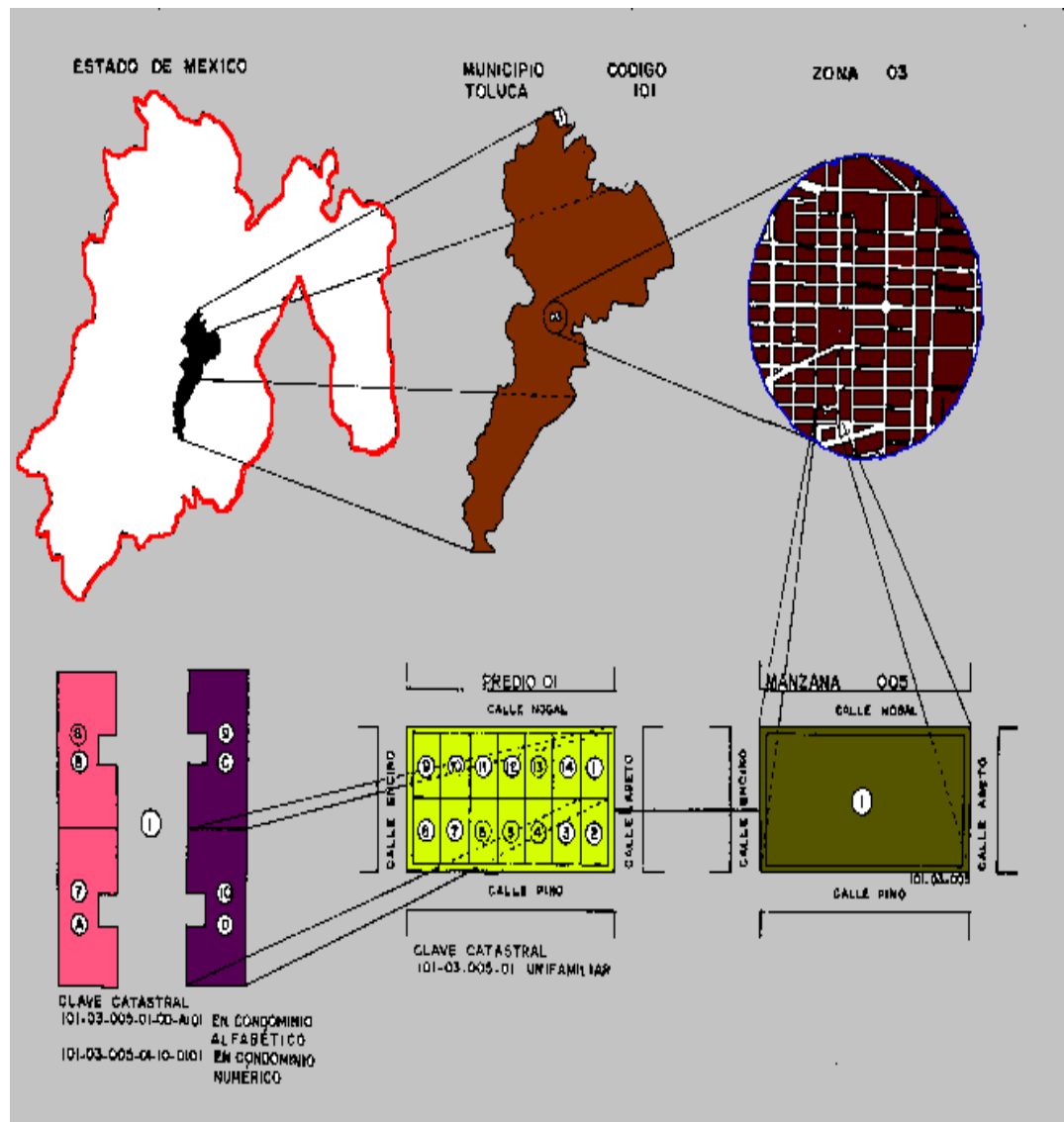
<b>Municipio</b>	<b>1</b>	<b>su código será</b>	<b>001</b>
<b>Zona</b>	<b>4</b>	<b>su código será</b>	<b>04</b>
<b>Manzana</b>	<b>25</b>	<b>su código será</b>	<b>025</b>
<b>Predio</b>	<b>8</b>	<b>su código será</b>	<b>08</b>
<b>Edificio</b>	<b>A</b>	<b>su código será</b>	<b>0A</b>
<b>Departamento</b>	<b>A1</b>	<b>su código será</b>	<b>00A1</b>



### g). Representación gráfica

La ilustración de la asignación de la clave catastral desde municipio hasta predio en condominio, es la siguiente:

**Fig. 1. Asignación de la clave catastral**



Fuente: Manual Catastral del Estado de México

### III. Levantamientos topográficos catastrales.

#### **Procedimiento**

#### **Levantamientos a Cinta**

1. Los levantamientos a cinta se podrán llevar a cabo siempre que sus dimensiones lo permitan, o cuando el terreno a medir sea sensiblemente horizontal, descubierto, accesible y sin obstáculos. Este trabajo se realiza en dos fases, la primera consiste en la actividad de campo y la segunda conlleva el procesamiento de la información.
2. La actividad de campo, consiste en el reconocimiento del terreno, la determinación y ejecución del método adecuado para llevar a cabo el levantamiento, la medición de las distancias necesarias para obtener la configuración del predio y sus detalles y la elaboración del croquis correspondiente con los siguientes datos: nombre del responsable de los trabajos, fecha, distancias obtenidas, orientación, colindantes, ubicación y notas aclaratorias, si las hubiera.
3. El procesamiento de la información del levantamiento topográfico catastral supone el ordenamiento de los datos de campo, la estructuración del predio en cartografía con los datos correspondientes, el cálculo de superficies, la asignación de clave catastral (de ser necesaria) y la elaboración del plano con sus datos.
4. El levantamiento con cinta se efectúa fijando la posición de los puntos de un terreno en una figura llamada polígono de base (o poligonal) que será la perimetral del mismo, para lo cual se podrán emplear los siguientes métodos.
  - *Radiaciones o amarres*
  - *Triangulaciones o diagonales*
  - *Líneas de liga*
  - *Alineaciones*
  - *Mixtos*
6. Es importante que al llevar a cabo una medición con cinta, cuyo resultado se espera sea confiable, se tome en consideración que:
  - *La cinta métrica a utilizar esté completa y en buen estado*
  - *No se presente la llamada curva catenaria, apoyando la cinta sobre el terreno si es plano, y con la tensión adecuada en el caso de que deba mantenerse suspendida*
  - *Cuando se opere en terreno inclinado la cinta o parte de ella esté colocada a la altura de la vista, en posición horizontal*

- *Lograr un alineamiento correcto, para evitar errores al separarse de la dirección real*
- *Debe haber coincidencia entre el punto terminal de una medida y el inicial de la siguiente*
- *Se especifiquen correctamente las fracciones decimales en la lectura de la cinta métrica*
- *Las plomadas a utilizarse sean de latón de 280 a 450 gramos para fijar los puntos de medición*

### **Levantamientos de Precisión:**

1. El levantamiento topográfico catastral de precisión, se realizará en los siguientes casos:
  - Cuando el predio exceda los 2000 m<sup>2</sup> de superficie
  - Cuando el predio a levantarse presente grandes dimensiones, configuración perimetral muy irregular o con una topografía escabrosa
  - Cuando no exista cartografía en la cual puedan apoyarse las mediciones
2. En el proceso catastral el levantamiento de precisión es el denominado levantamiento planimétrico, que permite proporcionar los datos de campo suficientes para conocer aquellos elementos de los inmuebles que conduzcan a determinar la figura y superficie del terreno, así como su orientación. Este trabajo se realiza en dos fases, la primera consiste en la actividad de campo; y la segunda en el procesamiento de la información.
3. En equipos topográficos tradicionales, la actividad de campo, consiste en reconocimiento del terreno, materialización de los vértices del polígono, dibujo en la libreta de campo del croquis de la zona que se va a levantar, orientación magnética (o astronómica) del lado más accesible de la poligonal, levantamiento del perímetro midiendo los ángulos interiores o exteriores, las longitudes de los lados y levantamiento de los detalles.
4. En equipos topográficos modernos, la actividad de campo, consiste en reconocimiento del terreno, materialización de los vértices del polígono, orientación de un lado de la poligonal en forma magnética o astronómica, con base en una imagen métrica o mediante sistema de posicionamiento global, levantamiento del perímetro midiendo los ángulos interiores o exteriores, tomando las longitudes electrónicas de la poligonal de apoyo, de los vértices perimetrales, así como de las radiaciones de detalles.
5. El procesamiento de la información considera el ordenamiento de los datos tomados en campo y el cálculo de la poligonal, superficie, rumbos y distancias con la finalidad de estructurar el plano a nivel de manzana, utilizando para ello los formatos correspondientes.
6. Se define como poligonal a la sucesión de líneas rectas que unen una serie de puntos fijos. Entre los diversos tipos de poligonales que se conocen, se encuentran los siguientes:

- **Poligonal cerrada.** Es aquella cuyos extremos -principio y fin- deben coincidir, ésta se puede trazar por el método de ángulos interiores (sentido contrario de las manecillas del reloj) o ángulos exteriores (sentido de las manecillas del reloj).
- **Poligonal abierta.** Es una línea quebrada de “n” número de lados, sin coincidencia en sus extremos, pero partiendo de un lado conocido de la poligonal de apoyo envolvente.
- **Poligonal de liga.** Es la que parte de un lado orientado y de coordenadas conocidas, llegando a otro con idénticas características y que, por tanto, puede comprobarse.

7. Para incorporar predios al inventario analítico deberán aplicarse los siguientes criterios:

***a). Tratándose de poblaciones que integren áreas homogéneas rústicas:***

El levantamiento se hará siguiendo el método directo, esto es, con la serie de poligonales ligadas entre sí, utilizando el arroyo de las calles o bien las banquetas.

Se ligarán por medio de radiaciones a la poligonal envolvente, las esquinas, quiebres y todos los detalles existentes en el perímetro de cada manzana.

Los levantamientos se complementarán con los croquis correspondientes, debiendo ser éstos legibles y completos.

Se procederá al cálculo y dibujo (por manzana) correspondientes, obteniendo copias que serán el apoyo para la medición de los predios.

***b). En el caso de zonas de transición con áreas homogéneas de rústicas a urbanas:***

Las manzanas nuevas, resultantes del crecimiento urbano, deberán levantarse por medio de poligonales envolventes, ligando con radiaciones las esquinas de las manzanas que colinden con éstas y que se encuentren en la cartografía.

***c). En zonas por actualizar:***

Cuando en áreas homogéneas urbanas y de transición se dé el surgimiento de fraccionamientos nuevos, se deberán levantar las manzanas que los conforman, utilizando los pasos mencionados en los puntos anteriores.

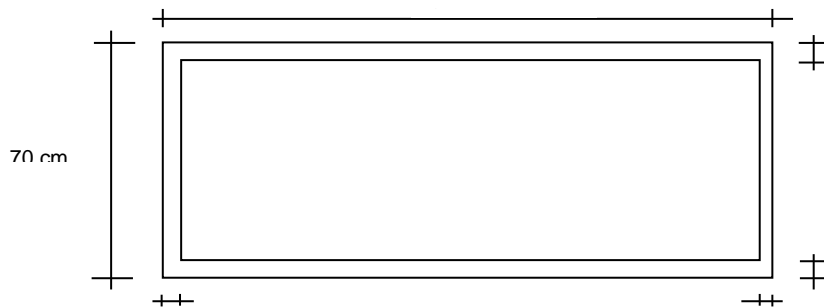
## **Dibujo**

El dibujo del levantamiento topográfico catastral se realizará de la siguiente manera:

### **1. Tamaño, orientación y margen de las hojas**

Se utilizará papel bond de 95 X 70 cm, la orientación es de oeste a este en la dimensión larga, es decir, siempre estará la hoja orientada al norte. El margen será de 5 cm. en los lados superior e inferior; 3 cm en el lado izquierdo y 2 cm en el lado derecho.

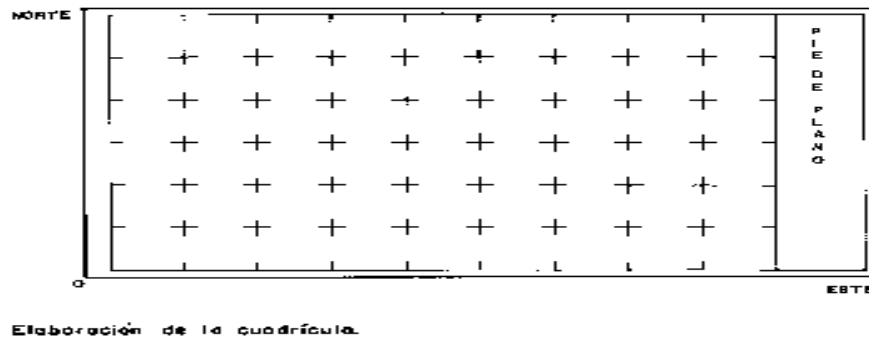
**Fig.2. Tamaño, orientación y margen de las hojas**



### **2. El dibujo de coordenadas se realizará de la siguiente manera:**

El cuerpo útil de dibujo en cada hoja será de 90 x 60 cm donde se alojará una cuadrícula de 10 x 10 cm con cruces de 0.5 cm y líneas de 0.25 cm en el margen, donde se anotarán las coordenadas en (X,Y).

**Fig.3. Dibujo de coordenadas**



**Escala.-** Se define la escala a utilizar (generalmente 1:500 ó 1:1000) dependiendo de la escala de los planos catastrales existentes en el municipio.

**Vértices y puntos.-** Con base en la hoja de cálculo de la poligonal se localizan los vértices y puntos con las coordenadas (X,Y), encerrándolos en un pequeño círculo; también se deberá anotar el número correspondiente a cada uno de ellos.

**Estructurado de manzanas.-** Se unen los puntos con líneas, respetando la figura obtenida en campo y, generalmente, estructurando manzanas; se anotarán los nombres de las calles, en caso de conocerlos.

**Índice de hojas.-** Con base en las hojas obtenidas en el dibujo, se estructura un índice de armado donde se identifica el dibujo desarrollado en cada una de ellas y se obtiene el total de las mismas.

3. El dibujo del levantamiento de precisión, a nivel predio, se estructura en papel bond, formando una cuadrícula de 10 X 10 cm. donde se aloja un sistema de coordenadas (X,Y).
4. Con base en el formato de cálculo de superficie, rumbos y distancias, se identifican las coordenadas máximas y mínimas en (X,Y); con esto se define la escala a utilizar, tratando de alojar el dibujo del predio en el espacio más conveniente.

5. Dentro del gráfico se procede a localizar los puntos conforme a las coordenadas (X,Y).
6. Se unen los puntos con líneas y se representa la distancia entre punto y punto, de acuerdo con la secuencia seguida por los puntos, hasta conformar el perímetro del predio en metros, con aproximación al centímetro.
7. Se anota la superficie en el centro del dibujo del predio en metros cuadrados con aproximación al centímetro.
8. Se utiliza una hoja de papel albanene o cronaflex, del mismo tamaño que el del papel bond, para realizar el calcado del dibujo (resultado de la localización de puntos de coordenadas) con tinta china. Para cada uno de los puntos del polígono del predio se utiliza el compás de bomba representándolos mediante una pequeña circunferencia de 1 mm de diámetro; las líneas que unen los puntos se trazan con la pluma 0, y la distancia se anota dentro del lote, con la regleta 60 CL y pluma 3 x 0, ó en su caso, con regleta 80 CL y pluma 2 x 0.
9. Para los nombres de calles y colindantes se utilizarán la regleta y la pluma, dependiendo del espacio disponible en el dibujo.
10. La superficie en metros cuadrados, producto del cálculo de gabinete, se anotará al centro del dibujo del predio con regleta y pluma adecuadas procurando siempre que el tamaño de los números sea un poco mayor que el resto de la información contenida en el plano.
11. La orientación del dibujo será al norte, utilizando la simbología que el dibujante elija.
12. En la tira marginal del plano se anotará, "Levantamiento topográfico", como título; nombre del propietario; ubicación; municipio; escala; superficie; nombre de las personas que realizaron las acciones de levantamiento, cálculo y dibujo; y fecha: día / mes / año.
13. Cuando se lleve a cabo el levantamiento topográfico en áreas homogéneas urbanas y de transición se deberá identificar el predio mediante la clave catastral para actualizar la cartografía.

14. Cuando el levantamiento topográfico, se realice en áreas homogéneas rústicas, se deberá representar en la ortofoto correspondiente con el fin de actualizar la cartografía catastral y llevar un control gráfico.

#### **IV. Valuación Catastral**

##### **a) Valuación Catastral del Terreno.**

La obtención del valor del terreno, se realizará siguiendo la secuencia descrita a continuación:

**Primero:** A través de la clave catastral del inmueble, a nivel manzana, identificar el área homogénea o en su caso, la banda de valor que le corresponda, por medio del nombre de la calle donde está ubicado el inmueble (número oficial).

**Segundo:** Obtener de las Tablas de Valores Unitarios de Suelo aprobadas por la Legislatura, atendiendo al área homogénea o banda de valor donde se ubica el inmueble, el valor unitario de suelo que le corresponda, verificando que la zona y manzana catastrales estén contenidas en las tablas. En caso que el predio se localice en una banda de valor, obtener el valor unitario de suelo en función de la zona y manzana catastrales y de la calle que le corresponde. Si un predio se ubica en esquina y para las dos calles se presentan bandas de valor, para efectos de aplicación del valor unitario del suelo, se tomará el del acceso principal. Menor valor de ambas bandas.

**Tercero:** Identificar y obtener en las Tablas de Valores Unitarios de Suelo aprobadas por la Legislatura, las dimensiones del lote base correspondiente al área homogénea o banda de valor donde se ubica el inmueble, que representa al prototipo del área homogénea, definido por la siguiente expresión:

**Cuarto:** Determinar, en caso de que proceda, los factores de mérito y demérito del terreno en estudio, de acuerdo con los criterios que se expresan en el siguiente apartado.

**Quinto:** Calcular el valor del terreno, multiplicando la superficie del terreno por el valor unitario de suelo y por el producto de los factores de mérito y demérito aplicables, conforme a la siguiente expresión:



$$\mathbf{VCT = SP \times VUS \times FFe \times FFo \times FI \times FA \times FT \times FP}$$

**VCT** = Valor total catastral del terreno

**SP** = Superficie total del terreno del inmueble que se trate

**VUS** = Valor unitario de suelo correspondiente al área homogénea o banda de valor donde se ubica el inmueble, aprobadas por la legislatura

**FFe** = Factor en demérito respecto del frente

**FFo** = Factor en demérito respecto del fondo

**FI** = Factor en demérito respecto de la irregularidad

**FA** = Factor en demérito respecto del área

**FT** = Factor en demérito, respecto de la topografía

**FP** = Factor en mérito y demérito, respecto de la posición dentro de la manzana

### ***Factores de mérito o de demérito para el terreno.***

Para efectos de la determinación aritmética de los factores de mérito o demérito para el terreno, en todo caso los resultados de las fórmulas aplicables se obtendrán con cinco cifras decimales.

- **FACTOR DE FRENTE (FFe)**

El factor de frente es el índice que califica un terreno, considerando su dimensión de la colindancia con la calle de su ubicación, demeritándolo cuando su longitud sea menor a 3.50 m y se determina aplicando la siguiente expresión:

$$\mathbf{FFe = Fe / 3.50}$$

**Fe= longitud del terreno expresada en metros lineales.**

**3.50= longitud de frente mínima**

- **FACTOR DE FONDO (FFo)**

El factor de fondo es el índice que califica a un terreno cuando la longitud del fondo, expresada en metros lineales, considerado como la medida perpendicular trazada a partir del frente, hasta el punto más alejado del predio, presenta una dimensión mayor a la del fondo base correspondiente al área homogénea de ubicación del inmueble de que se trate, y se determina aplicando la siguiente expresión:

$$\text{FFo} = 0.60 + ((\text{FoB} / \text{Fo}) \times 0.40)$$

**FoB= fondo base correspondiente al área homogénea**

**Fo= fondo del lote**

- **DE IRREGULARIDAD (FI)**

El factor de irregularidad, es el índice que califica a un inmueble que por su forma presenta distintas posibilidades de aprovechamiento óptimo, y se determina aplicando la siguiente expresión:

$$\text{FI} = 0.50 + ((\text{AI} / 2) / \text{SP})$$

**AI= área inscrita:** las superficies de los dos máximos rectángulos inscritos,

**SP=superficie total Del terreno**

- **FACTOR DE ÁREA (FA)**

El factor de área demerita a un inmueble cuando su superficie es mayor a la del área base del área homogénea de ubicación del inmueble de que se trate, y se determina mediante la siguiente expresión:

$$\text{FA} = 0.70 + ((\text{AB} / \text{SP}) \times 0.30)$$

**AB= área base**

**SP=superficie total Del terreno**

- **FACTOR DE TOPOGRAFIA (FT)**

El factor de topografía, es el índice que determina las características topográficas del predio, considerando la pendiente respecto del frente (escarpado hacia arriba o hacia abajo) y el desnivel (elevado o hundido) a partir del nivel de banqueteta. Se define a través de la relación que existe entre la altura **(H)** determinada desde el nivel de banqueteta hasta punto más escarpado, elevado o hundido que presenta el predio y la longitud del fondo del mismo **(Fo)**, y se determina aplicando la siguiente expresión:

$$FT = 1.00 - ((H / 2) / Fo)$$

**H**= altura determinada desde el nivel de banqueteta hasta punto más escarpado, elevado o hundido que presenta el predio.

**Fo**= fondo del lote

- **FACTOR DE POSICIÓN (FP)**

El factor de posición, es el índice que califica la ubicación del lote dentro de la manzana, presentando las siguientes posibilidades:

<b>INTERMEDIO</b>	Terreno que presenta colindancia con una calle que es la de su acceso.
<b>ESQUINERO</b>	Terreno que presenta colindancias con dos calles que forman un cruce.
<b>CABECERO</b>	Terreno que presenta colindancias con tres calles contiguas, dos de las cuales no forman esquina entre ellas.
<b>MANZANERO</b>	Terreno que no presenta colindancias con otros inmuebles dentro de la manzana, todas sus colindancias son vialidades.
<b>FRENTES NO CONTIGUOS</b>	Terreno que tiene dos o más colindancias con una o más calles pero no forman esquinas.
<b>INTERIOR</b>	Terreno que presenta colindancias únicamente con otros lotes, sin acceso a calle alguna.

<b>Posición</b>	<b>Factor</b>
Interior	0.50
Intermedio	1.00
Esquinero	1.10
Frentes no contiguos	1.10
Cabecero	1.20
Manzanero	1.30

### **b) Valuación Catastral de la Construcción**

La obtención del valor catastral de la construcción, se llevará a cabo de acuerdo a la secuencia que se menciona a continuación:

- Primero.-** Identificar la tipología de construcción de cada una de las unidades constructivas por valuar, asignándoles un código respecto del Uso, Clase y Categoría que les corresponda, conforme a la tabla de valores unitarios de construcciones aprobada por la Legislatura y a las definiciones establecidas en el artículo 47 del Reglamento del Título Quinto del Código Financiero del Estado de México y Municipios.
  
- Segundo.-** Obtener el valor unitario de la construcción correspondiente a cada edificación por valuar, de acuerdo al código asignado identificado en la **Tabla de Valores Unitarios de Construcción**, según su tipología.
  
- Tercero.-** Determinar la superficie de cada edificación expresada en metros cuadrados, metros cúbicos o metros lineales, conforme a la unidad de medida que le corresponda, identificada en la **Tabla de Valores Unitarios de Construcciones**.

**Cuarto.-** Definir para cada edificación los elementos que determinan a los factores de mérito o de demérito que en su caso procedan, de acuerdo con los criterios que se enuncian en el siguiente apartado.

**Quinto.-** Calcular individualmente el valor catastral de cada una de las unidades constructivas del inmueble en estudio conforme a la siguiente expresión,

$$\mathbf{VCC = SC X VUC X FEC X FGC X FN}$$

**VCC=** valor catastral de la construcción.

**SC=** superficie de la construcción expresado en m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup> o metros lineales según corresponda.

**VUC=** valor unitario de construcción de acuerdo al código asignado identificado en la Tabla de Valores Unitarios de Construcción, según su tipología.

**FEC=**factor de edad

**FGC=**factor de grado de conservación

**FN=**factor de numero de niveles

Finalmente, para obtener el valor catastral total de las construcciones existentes en el inmueble, se sumarán los valores individuales determinados conforme a la expresión anterior.

### ***Factores de Merito y de Demérito para la Construcción:***

#### **➤ FACTOR DE EDAD (FEC)**

El factor de edad es el índice que determina el grado de deterioro por el paso del tiempo, considerando el número de años transcurridos desde la construcción inicial o última remodelación (**ACI**) relacionado con el coeficiente de demérito anual (**CDA**) determinado atendiendo a la vida útil que corresponde a cada tipología y se determina aplicando la siguiente expresión:

➤ **FACTOR DE GRADO DE CONSERVACIÓN (FGC)**

El factor de grado de conservación es el índice que considera el nivel de deterioro que una edificación presenta con relación al mantenimiento que se le ha proporcionado, según se indica a continuación:

<b>Grado de Conservación</b>	<b>Factor Aplicable (FGC).</b>
MUY BUENO	1.000
BUENO	0.875
MEDIO	0.750
MALO	0.400
MUY MALO	0.250
RUINOSO	0.080

➤ **FACTOR DE NÚMERO DE NIVELES (FN)**

El factor de número de niveles, es el índice que considera la cantidad de pisos edificados, incrementando su valor a partir del tercer nivel, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$FN = 1.00 + (NN - 2) \times 0.002$$

**NN:** número de niveles

<b>No. de Niveles</b>	<b>Factor</b>
1 Y 2	1.00000
3	1.00200
4	1.00400
5	1.00600
6	1.00800
7	1.01000
8	1.01200
9	1.01400
10	1.01600
20	1.03600
30	1.05600

## **V. Actualización de áreas homogéneas, bandas de valor, manzanas, nomenclatura y valores unitarios de suelo y construcciones.**

### ***Procedimiento***

1. Para efectos de revisar la delimitación de las áreas homogéneas vigentes en el municipio, se deberá considerar la clasificación de áreas materia del catastro, desagregada en nueve grandes grupos que atienden al uso del suelo (habitacional, comercial, industrial, equipamiento, agrícola, agostadero, forestal, eriazos y especial) y los correspondientes niveles de jerarquización, cuyas definiciones y determinaciones se encuentran establecidas en el artículo 47 del Reglamento del Título Quinto del Código Financiero del Estado de México y Municipios.
2. La delimitación de las áreas homogéneas, se basará adicionalmente en el uso y nivel de jerarquización, en la información levantada en campo referente a su localización en el contexto urbano, régimen jurídico de la propiedad, uso del suelo, nivel socioeconómico de la población y disponibilidad y existencia de los servicios públicos, infraestructura y equipamiento, aspectos que con el paso del tiempo suelen generar cambios en sus características y por ende en su delimitación, lo que abre la posibilidad de determinar subdivisiones, fusiones o la creación de nuevas áreas homogéneas.
3. Las áreas homogéneas podrán subdividirse para crear una nueva área homogénea, en los casos siguientes:

Cuando la totalidad del polígono que conforma el área homogénea de origen presenta características similares, pero por algún factor de comercialización, en parte de su superficie el valor unitario de suelo presenta una diferencia proporcional de  $\pm$  un 25% respecto del valor vigente en el área de origen.

Cuando en parte de la superficie del polígono que conforma el área homogénea de origen se realizan obras de servicios públicos, infraestructura o equipamiento, y en consecuencia, el valor unitario de suelo se incrementa en una diferencia proporcional mayor o igual a un 25% respecto del valor vigente en el área de origen.

Cuando en parte de la superficie del polígono que conforma el área homogénea de origen se detecte o se autorice un cambio en el uso de suelo o se modifique el nivel socioeconómico de la población y en consecuencia el valor unitario de suelo se incrementa en una diferencia proporcional mayor o igual a un 25% respecto del valor vigente en el área de origen.



Cuando en parte de la superficie del polígono que conforma el área homogénea de origen, se presentan fenómenos geológicos o hidrometeorológicos que sean reconocidos por la autoridad competente y que inhiban el crecimiento o decrecienten los valores unitarios de suelo, como los casos que en el terreno se presenten una o varias de las siguientes características:

- Fracturas o grietas.
- Hundimientos.
- Remoción de suelo en masa.
- Cavernas.
- Minas de materiales pétreos.
- Zonas de inundación o pantanosas.
- Escurrimientos acuíferos naturales superficiales.

**4. Las áreas homogéneas podrán fusionarse en los siguientes casos:**

Cuando existiendo dos áreas homogéneas contiguas que presentan características similares pero valores unitarios diferentes, por algún factor de comercialización, en alguna de ellas el valor unitario de suelo alcanza una diferencia proporcional de  $\pm 10\%$  respecto del valor vigente en el área homogénea contigua.

Cuando existiendo dos áreas homogéneas contiguas en alguna de ellas se realizan obras de servicios públicos, infraestructura o equipamiento, en consecuencia se convierte en equiparable con la otra y el valor unitario de suelo alcanza una diferencia proporcional menor o igual a un 10% respecto del valor vigente del área homogénea contigua.

Cuando existiendo dos áreas homogéneas contiguas en alguna de ellas se detectan o se autoriza un cambio en el uso de suelo, en consecuencia se convierte en equiparable con la otra y el valor unitario de suelo alcanza una diferencia proporcional menor o igual a un 10% respecto del valor vigente del área homogénea contigua.

Procede la reclasificación de un área homogénea, en sus códigos de uso o nivel de jerarquización, cuando en la totalidad del polígono que la conforma se observen cambios tangibles en sus características predominantes que le dieron origen, principalmente respecto al uso del suelo, régimen de propiedad, índice

sociológico de su población, densidad de construcción o en la existencia, calidad y disponibilidad de servicios públicos, infraestructura o equipamiento.

**5.** El valor unitario de suelo que se proponga para cada área homogénea, deberá estar sustentado con los soportes técnicos documentales respecto de operaciones comerciales efectuadas o en oferta, depuradas y consistentes, que deberán ser en una cantidad relacionada con el número de predios inscritos en el área homogénea que corresponda, conforme a los siguientes criterios:

Para áreas homogéneas con hasta 500 predios inscritos, el número de soportes documentales que deberán acompañar a la propuesta, será como mínimo de 5 (cinco) operaciones comerciales efectuadas o en oferta.

Para áreas homogéneas con 501 y hasta 1,500 predios inscritos, el número de soportes documentales que deberán acompañar a la propuesta, será como mínimo de 10 (diez) operaciones comerciales efectuadas o en oferta.

Para áreas homogéneas con más de 1,500 predios inscritos, el número de soportes documentales que deberán acompañar a la propuesta, será como mínimo el equivalente al 1% del número de predios existentes, de operaciones comerciales efectuadas o en oferta.

En los casos de áreas homogéneas que cuenten con menos de 50 predios o correspondan a clasificaciones de equipamiento o especiales no se requerirá de los soportes documentales antes enunciados.

**5.** Los soportes técnicos documentales respecto de las operaciones comerciales efectuadas, podrán ser:

- Manifestaciones del impuesto sobre adquisición de inmuebles u otras operaciones traslativas de dominio de inmuebles.
  
- Contratos de compra-venta.
- Avalúos comerciales que sirvieron de base para concretar la operación.

**6.** Los soportes técnicos documentales respecto de las operaciones comerciales en oferta, podrán ser:

- ❖ Copias de publicaciones en revistas especializadas.
  
- ❖ Copias de anuncios en periódicos locales.

- ❖ Fotografías de ofertas en la vía pública, incluyendo la información relativa al inmueble.
- ❖ Opiniones emitidas por colegios, institutos, asociaciones o especialistas en valuación inmobiliaria, relacionados con la materia.

En todos los casos previstos en los puntos 6 y 7 anteriores, la vigencia del soporte técnico documental no podrá exceder de un año, a partir de la fecha en que se realizó la operación o investigación, con sus respectivas fotografías.

**8.** En caso de no existir ofertas u operaciones comerciales o éstas sean escasas en el área homogénea que se estudia, se deberán emplear los criterios de analogía, contigüidad o incremento promedio por tipo de área homogénea, para sustentar la propuesta de actualización del valor unitario de suelo, estableciendo una equiparación con otras áreas homogéneas existentes en el municipio, inclusive con las existentes en otro municipio, estableciendo similitudes o igualdades respecto de las características generales relativas al régimen jurídico de la propiedad, uso del suelo, existencia y disponibilidad de servicios públicos, infraestructura y equipamiento, y nivel socioeconómico de la población.

**Criterio de Analogía:** Consiste en definir, mediante un análisis de las características indicadas, aquellas áreas homogéneas que son consideradas similares y equiparables a la que se estudia, y en consecuencia es posible proponer valores unitarios de suelo también similares y equiparables.

**Criterio de Contigüidad:** Consiste en definir, mediante un análisis de las características generales de áreas homogéneas contiguas, aquellas que pueden considerarse equiparables, es decir, que tengan atributos iguales o similares, a efecto de proponer la asignación de un valor unitario acorde con las áreas contiguas al área en estudio.

**Criterio de incremento promedio por tipo de área homogénea:** Consiste en elaborar las propuestas de actualización de valores unitarios de suelo utilizando como soporte técnico la aplicación de un factor de incremento promedio en aquellas áreas homogéneas que carecen de información de operaciones comerciales efectuadas o en oferta, apegándose a lo que establecen los siguientes lineamientos:

Se procederá a determinar mediante un análisis estadístico, el incremento promedio por cada agrupamiento de áreas homogéneas con igual uso del suelo y nivel de jerarquización, considerando los movimientos de actualización de sus valores unitarios de suelo, con los soportes técnicos documentales de operaciones comerciales efectuadas o en oferta.

La determinación anterior podrá aplicarse directamente, cuando se cuente con información de operaciones comerciales efectuadas o en oferta de por lo menos el 33% del total de las áreas homogéneas agrupadas con el mismo uso del suelo y nivel de jerarquización, integradas en la totalidad del territorio municipal.

Cuando en los municipios existan agrupamientos integrados por muy pocas áreas homogéneas con el mismo uso del suelo y nivel de jerarquización, y se determine que son una muestra poco representativa del comportamiento de los valores unitarios de suelo investigados, se podrán considerar la totalidad de las áreas homogéneas que cuentan con información de investigación de mercado inmobiliario, a efecto de determinar un factor de incremento promedio general, mismo que podrá ser aplicado a los valores unitarios de suelo de aquellas áreas homogéneas que no cuentan con información de operaciones comerciales efectuadas o en oferta; en estos casos, se requiere de un mínimo de áreas homogéneas investigadas que represente el 33% del total municipal.

Tratándose de áreas homogéneas rústicas, que por sus características propias y dinámica del mercado inmobiliario, no cuentan con información de operaciones comerciales efectuadas o en oferta, se podrá aplicar un factor de incremento menor al promedio obtenido conforme a cualquiera de los procedimientos anteriores, para ello, las autoridades catastrales municipales determinarán una reducción que podrá ser desde un 20% y hasta un 50% del factor promedio, en concordancia con las condiciones socioeconómicas particulares de cada área homogénea o región del municipio.

**9.** Cuando se apliquen los criterios de analogía o contigüidad, el número de soportes técnicos por área homogénea, será conforme a lo enunciado en el punto 5 anterior, debiendo anexar también una copia de las manifestaciones de las áreas homogéneas que se están considerando equiparables. En estos casos, para soportar la propuesta del área homogénea en estudio, se podrán incluir y sumar los soportes técnicos recabados de las áreas consideradas como equiparables.

**10.** Así mismo, para proponer la actualización del valor unitario de suelo de alguna área homogénea específica, la autoridad catastral municipal podrá presentar como sustento copias del expediente técnico de las obras públicas de servicios públicos básicos, infraestructura o equipamiento (obras de beneficio social) realizadas durante el ejercicio fiscal anterior o el primer semestre del año de presentación de la propuesta.

En estos casos, cuando no se logre reunir la cantidad requerida de ofertas u operaciones comerciales, se podrá aplicar el criterio de analogía con aquellas áreas homogéneas equiparables en cuanto a las características generales, respecto del área en estudio después de realizadas las obras públicas de beneficio social.

**11.** Para sustentar una propuesta de actualización de valores unitarios de suelo, mediante la presentación de copias de expedientes técnicos de obras públicas de beneficio social, se deberán cubrir los siguientes requisitos:

- ❖ Presentar fotografías con la imagen que presentaba el área homogénea antes de la obra y después de realizada ésta, para visualizar las diferencias.
- ❖ Proporcionar copia de la manifestación del área homogénea, como se tenía registrada antes de la ejecución de la obra pública.
- ❖ Llenar el formato de manifestación de área homogénea, considerando los servicios con que cuenta y las mejoras realizadas en el área homogénea.

**12.** El procedimiento de homologación constituye una metodología que tiene por objeto obtener los valores unitarios de suelo depurados y consistentes, a partir de las ofertas u operaciones comerciales captadas en cada área homogénea, evitando considerar aquellas que por sus características sean elevadas o disminuidas en exceso o que presenten inconsistencias u omisiones importantes en su información. Asimismo, se aplica cuando se capten operaciones del mercado inmobiliario cuyo valor total incluya el terreno y la construcción, para separar el valor del suelo, se utilizará el método residual, consistente en disminuir del valor total de la operación, el valor de las edificaciones a tiempo presente y el saldo corresponderá al valor del terreno.

**13.** El lote base es un elemento indispensable para integrar la propuesta de actualización o creación de cualquier área homogénea; se define como el lote ideal con un nivel de aprovechamiento óptimo y la superficie de terreno que observa mayor frecuencia en el área homogénea de estudio y sirve como parámetro de comparación para determinar algunos factores de mérito o de

demérito en el procedimiento de valuación catastral del terreno, en términos de lo que establecen los artículos 190 del Título Quinto del Código Financiero del Estado de México y Municipios, 45 y demás aplicables de su reglamento y el apartado correspondiente del presente manual.

**14.** Para la asignación del lote base por área homogénea, se determinarán el área, frente y fondo bases, mediante el siguiente procedimiento:

Cuando el área homogénea en estudio se integre por una sola manzana, se debe considerar la información de por lo menos 50% de los predios que la conforman con posición intermedia, el lote base será la superficie promedio de los predios considerados. Se procederá de igual manera para el frente base y fondo base.

Cuando un área homogénea en estudio se integre por más de una manzana, para determinar el lote base se deben considerar por lo menos 50% de las manzanas que integran el área homogénea y 50% de los predios con posición intermedia de las mismas, el lote base será la superficie promedio de los predios considerados. Se procederá de igual manera para el frente base y fondo base.

En ambos casos, como soporte de la propuesta se deberán anexar los estudios estadísticos formulados para su determinación.

**15.** Una banda de valor se establecerá siempre que el valor unitario de suelo sea diferente al del área homogénea que la contenga, considerando las condiciones en que se encuentran las siguientes características particulares:

Los servicios públicos; la circulación peatonal o vehicular; las características de las actividades económicas desarrolladas; el uso del suelo; la existencia de panteones, vialidades de alta velocidad, barrancas, canales conductores de aguas residuales, rellenos sanitarios y zonas de alto riesgo; y otros elementos determinantes en la variación del valor.

**16.** Con el objeto de verificar en campo la permanencia de las bandas de valor, se llevará a cabo un recorrido en el área homogénea y de manera específica, en la vialidad que identifica a la banda de valor y ratificar o rectificar el tipo de banda (eje, margen o combinación de estas); si al realizar la investigación de campo, se detecta la necesidad de crear una nueva banda de valor que no ha sido considerada, se procederá a elaborar la propuesta en los términos y lineamientos establecidos en el presente manual.

**17.** Los elementos distintivos que dan la certeza de la existencia de las bandas de valor, mediante la investigación de campo, son:

- ❖ Los valores detectados por medio del muestreo de operaciones comerciales (se registran en el formato para este fin, para su posterior análisis), cuando estos resulten mayores o menores a los del área homogénea que la contiene
- ❖ Los factores que incrementan el valor de las bandas de valor son: la existencia y disponibilidad a los servicios públicos, intensidad y fluidez en la circulación peatonal y vehicular, mayor prestigio dentro del área homogénea, intensidad en las actividades comerciales y cambio de uso del suelo
- ❖ Los factores que decrementan el valor de las bandas de valor son: la existencia de vialidades de alta velocidad y circulación vehicular sin posibilidad de estacionamiento, canales conductores de aguas residuales, panteones, basureros o rellenos sanitarios, zonas de alto riesgo y barrancas

**18.** La delimitación de una banda de valor se basará en la información obtenida en campo referente a los elementos distintivos y sus características particulares, que con el paso del tiempo suelen presentar cambios y en consecuencia variar su delimitación, lo que abre la posibilidad de determinar subdivisiones, fusiones o la creación de nuevas bandas de valor.

**19.** A cada banda de valor le corresponderá un solo código de calle, el cual no podrá repetirse para otras bandas de valor existentes en la misma área homogénea.

**20.** Cuando dentro de la misma área homogénea, la vialidad que identifica a la banda de valor tenga dos o más nombres, se deberá asignar un código de banda por cada código de calle y el valor unitario que corresponda a cada una de ellas, que en algunos casos puede ser el mismo. Una banda de valor debe pertenecer a una sola área homogénea y se asignará un nuevo código al cambiar de área homogénea, aún cuando sea la misma vialidad.

**21.** Dentro del municipio y para efectos catastrales, área homogénea, banda de valor, manzana y calle, deberán ser identificados con una clave o código únicos e irrepetibles.

**22.** Los tipos de movimientos para actualizar los catálogos de valores unitarios de suelo (áreas homogéneas), de valores de calle (bandas de valor), de manzanas y de calles, pueden ser altas, bajas y cambios, y se codificarán en los formatos correspondientes como tipo de movimiento a, b y c respectivamente.

**23.** Para efecto de integrar los expedientes de las propuestas que en cada caso corresponda, se deberán requisitar los formatos y presentar los soportes técnicos que se requieren, conforme se indica en la siguiente simbología y cuadros por tipo de movimiento:

**Formatos:**

1. Propuesta de valores unitarios de suelo, áreas homogéneas y bandas de valor.
2. Manifestación de área homogénea urbana o rústica, según el caso.
3. Movimientos al catálogo de valores unitarios de suelo (áreas homogéneas).
4. Movimientos al catálogo de manzanas.
5. Movimientos al catálogo de valores de calle (bandas de valor).
6. Movimientos al catálogo de calles.
7. Muestreo de operaciones comerciales.

**Soportes Técnicos:**

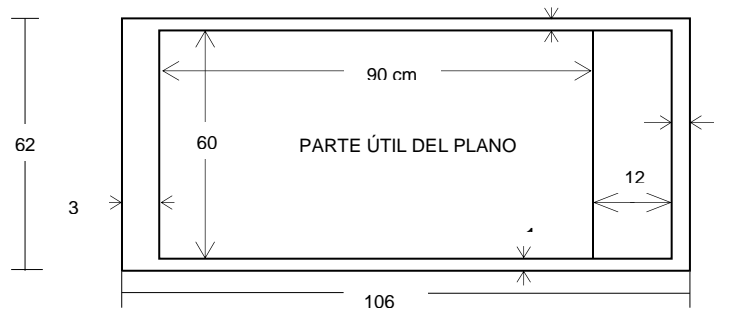
8. Estudio para la determinación del lote base.
9. Planos digitalizados u ortofotos.
10. Fotografías.



## VI. Actualización del registro gráfico.

1. Impreso en papel cronaflex de 106 x 62 cm, el plano catastral se divide en dos partes, una que es la porción útil del cuerpo del plano de 90 x 60 cm. y otra consistente en la tira marginal de 12 x 60 cm.

**Fig. 4 Plano Catastral**



1	2	3
4	5	6
7	8	9

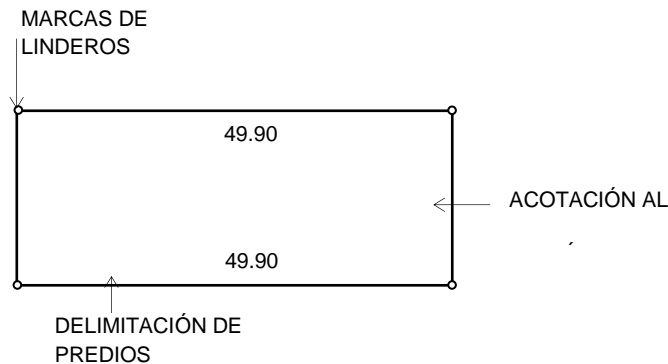
ÍNDICE DE HOJAS

En la tira marginal se representa la simbología, índice de hojas, escala, municipio, número de hoja y fecha de elaboración.

Cuando se detecten cambios en las características del terreno y la construcción derivados de una manifestación catastral o de un levantamiento topográfico, deberán estructurarse dichos cambios en la carpeta manzanera con minas de 0.5 mm en color rojo. Asimismo se procederá a reflejar las modificaciones en el plano catastral de la manera que a continuación se describe para cada uno de los elementos que aquí se enlistan; cuidando que estos cambios también se reflejen en el registro alfanumérico.

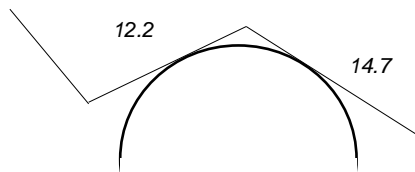
Para marcar los linderos, se indicarán con círculos de 1 mm de diámetro y grosor equivalente a la pluma 4x0 en cada uno de los vértices donde se unen las colindancias del predio. (Ver figura 2)

**Fig. 5. Linderos**



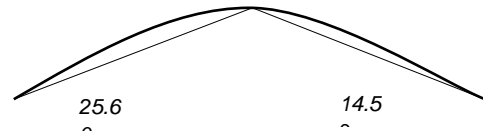
Para la delimitación de predios, las líneas deberán trazarse con la pluma 2x0 y la acotación de cada una de éstas se expresa con números inclinados hacia la derecha en aproximadamente 22.5°, con la regleta CL 60 y la pluma 4x0; se pondrán dentro del lote y se expresarán en enteros con dos dígitos decimales acotación al centímetro (ver figura 2). Cuando se trate de colindancias curvas se deberá anotar la distancia de las secantes de cada curva o de sus tangentes (ver figuras 7 y 8)

**TANGENTES**



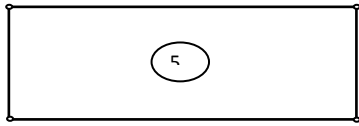
**Figura 6. Delimitación Tangentes**

**SECANTES**



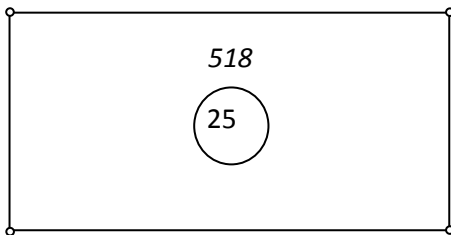
**Figura 7. Delimitación Secantes**

El número de predio, se inscribirá en un círculo de 6 mm de diámetro, con un grosor equivalente a la pluma 4x0 ubicado aproximadamente al centro del predio; orientándose la cabeza del número invariablemente al norte; el número deberá quedar verticalmente y se dibujará con la regleta CL 100 y pluma 2x0. (Figura 9)



**Figura 8. Ubicación del número**

La superficie o área del predio, se indicará en metros cuadrados, cerrándose al entero más próximo, orientando la cabeza del número invariablemente al norte y ubicándolo al centro del predio con números inclinados  $22.5^\circ$  a la derecha, con la regla CL 100 y pluma 2x0. (Ver figura 10).



**Figura 9. Superficie del predio**

En el caso de la nomenclatura de calles, el nombre de la vialidad se escribirá con la regla CL 120 y pluma 0 (cero), haciéndolo al centro del arroyo vehicular con letras mayúsculas y extendiéndose letra a letra a lo largo de la calle, avenida o calzada. (Ver figura 11).



**Figura 10. Nomenclatura de calles**

Por lo que se refiere a la clave catastral de la manzana, se anotará en la esquina sureste, a una distancia de 2 mm de ésta con los números de la zona y la manzana que le corresponden; se utilizará la regla CL 100 y la pluma 2x0 como se muestra en la Figura 12.



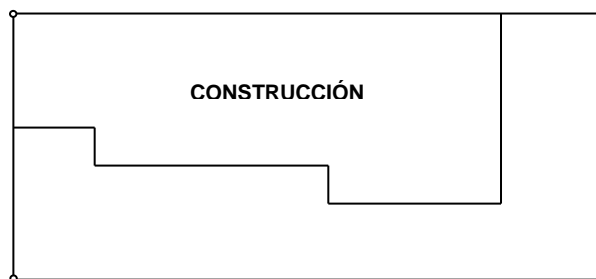
**Figura 11. Anotación de la clave catastral**

El número oficial, se anotará fuera del predio, es decir, del lado de la calle, con la regla CL 60 y la pluma 4x0. (Figura 13)



**Figura 12. Anotación del número oficial**

Para delimitar las construcciones, se dibujará el contorno de las mismas con la pluma 4x0, como se muestra en la figura 14.



**Figura 13. Delimitación de construcciones**

Las especificaciones están orientadas al ambiente CAD para el caso de predios pequeños se indicaran sus atributos fuera del mismo, indicando con flechas el elemento referido para evitar amontonamiento de datos

## **VII. Actualización del registro alfanumérico.**

### ***Procedimiento***

Para la inscripción o actualización de las características de un inmueble, se debe contar con el apoyo de la cartografía catastral y la documentación presentada por el propietario o poseedor.

Ante la presencia del propietario o poseedor, se ubicará el inmueble con exactitud, utilizando las ortofotos o la cartografía lineal catastral que corresponda a la localización del predio y tomando como base la documentación presentada.

En caso de que el inmueble no cuente con clave catastral definitiva, se le asignará la que le corresponde con apego al procedimiento establecido; para el caso de inmuebles que aun contando con la ayuda del propietario o poseedor no sea posible ubicarlos para asignarles la clave catastral en gabinete, se deberá visitar en campo para su correcta localización y asignación de clave.

Se procederá a revisar la información contenida en la manifestación catastral, validándola con apoyo de los documentos presentados por el propietario o poseedor, con la información que se dispone en el inventario analítico y en su caso, con trabajos de campo; codificando los datos requeridos en los espacios destinados para tal efecto en la manifestación.

Disponiendo de la clave del inmueble y validada la información de la manifestación catastral, se deberá actualizar la cartografía catastral conforme a los procedimientos establecidos en el presente manual.

Realizará la inscripción o actualización del inmueble en el registro alfanumérico del inventario analítico, utilizando el manual de operación del Sistema de Gestión Catastral.

Incorporado el inmueble en el registro alfanumérico, se deberá aplicar el proceso de valuación siempre y cuando su manzana y el área homogénea hayan sido aprobadas por la Legislatura y posteriormente se consultará en el Sistema de Gestión, el valor catastral resultante, específicamente en el menú de explotación, en la opción consultas al padrón, ya sea por clave o por nombre de propietario.

Procede la actualización de las características técnicas y administrativas del inmueble, cuando existiendo su registro en el inventario analítico, se hagan del conocimiento de la autoridad catastral, a través de la manifestación, cualquiera de las causas que modifiquen su registro.

**a). Las causas que obligan a la actualización técnica, son:**

- Fusión
- Subdivisión individual
- Subdivisión por fraccionamiento
- Reducción o modificación de construcciones o en su caso de construcción común
- Alta de construcción
- Modificación de linderos
- Cambios técnicos:
  - Superficie de terreno total y, en su caso, de terreno común
  - Porcentaje en condominio
  - Superficie de terreno propio
  
- Cambio de régimen de propiedad
- Cambios de clave catastral

**b). Las causas que originan actualización administrativa son:**

- Cambio de propietario y, en su caso, cambio o integración de copropietarios
- Cambios administrativos:
- Cambios de régimen de propiedad
  - Ubicación del predio
  - Uso específico
  - Uso del suelo
  - Domicilio para recibir notificaciones

La autoridad catastral municipal debe controlar las incorporaciones de inmuebles del registro alfanumérico, así como las actualizaciones técnicas y administrativas de los inmuebles inscritos, realizadas a través de la manifestación catastral, trabajos técnicos o de campo, y para ello debe seleccionarse la opción “**Indicador de Movimientos por Manifestación**” del menú de Mantenimiento del Sistema de Gestión Catastral, obteniéndose así el control de movimientos efectuados, mediante el empleo de las siguientes marcas en cada clave catastral:

- a) Para incorporación procesada al (SGC) y en etapa de actualización gráfica

- b)** Para incorporación procesada al (SGC) y en la cartografía
- c)** Para actualización técnica procesada al (SGC) y en etapa de actualización gráfica
- d)** Para actualización técnica procesada al (SGC) y en la cartografía

Esta opción del Sistema de Gestión Catastral (SGC), mediante la utilización de marcas, permite generar y emitir el reporte clasificado. (Ver formato: Avance de Incorporaciones y Actualizaciones Técnicas a través de la Manifestación Catastral)

Una vez que la autoridad catastral municipal realizó su función con apego a la normatividad establecida por el IGECM, deberá remitir mensualmente a la delegación regional correspondiente, la siguiente información:

- a)** Respaldo de la información catastral alfanumérica en medio magnético, generado con la opción Respaldo del Padrón, del menú Administración en el Sistema de Gestión Catastral.
- b)** Reporte de movimientos efectuados en el mes, generado por medio de la opción “Indicador de Movimientos por Manifestación”, del menú de Mantenimiento del Sistema de Gestión Catastral.
- c)** Reporte de avance de los registros valuados del inventario analítico, vinculados con las cuentas controladas en el sistema de cobro, en el formato denominado: Avance de la Vinculación del Inventario Analítico con el Sistema de Cobro.

## **VIII. Operación del Sistema de Gestión Catastral**

El Sistema de Gestión Catastral (SGC), fue desarrollado para apoyar el cumplimiento de la actividad catastral en los ayuntamientos; es una herramienta informática que permite integrar, analizar y actualizar de manera automatizada los datos técnicos y administrativos de los inmuebles inscritos en el registro alfanumérico del padrón catastral de los municipios.

Para el uso del SGC cada usuario del sistema deberá tener una clave de acceso distinta, siendo responsable del uso de ella, ya que en gran medida depende de ésta la integridad de la información.

Dicha clave debe ser memorizada por cada usuario y debe restringirse su difusión, ya que es la llave de entrada al sistema y también la forma de impedir el acceso de personal no autorizado.

La primera vez en el día que se ingresa al SGC, se genera una verificación de la base de datos y se despliega en pantalla el resultado. Si el proceso de verificación encuentra inconsistencias, éstas deben ser corregidas.

### **El Sistema de Gestión Catastral está integrado por los módulos siguientes:**

- ❖ Catálogos
- ❖ Integración/Distribución
- ❖ Mantenimiento al padrón
- ❖ Valuación
- ❖ Explotación
- ❖ Administración del Sistema

La función del módulo de catálogos, es actualizar con altas, bajas y cambios los catálogos de manzanas, calles, colonias, localidades, valores unitarios de suelo y valores de calle, así como obtener reportes y consultas de todos los catálogos integrados en el SGC.

La actualización de los catálogos de valores unitarios de suelo, valores de calle y calles son opciones responsabilidad del administrador del SGC. La función del módulo de Integración/Distribución, es enviar y recibir información entre los diferentes niveles de operación: municipio, delegación y dirección de catastro.



La actualización del SGC, es responsabilidad de las Unidades Administrativas de Catastro en cada uno de los municipios.

La función del módulo del mantenimiento al padrón, consiste en actualizar con altas, bajas y cambios la información catastral contenida en el SGC, generados por los diferentes motivos de movimiento, tales como: Incorporaciones, Alta de construcción, Reducción de construcción, Subdivisión, Baja de clave catastral, Fusión, Modificación de linderos, Cambio de propietario, Cambios técnicos, Cambio de clave catastral, Cambios administrativos.

La función del módulo de Valuación, es calcular el valor catastral de terreno y de construcción de los inmuebles inscritos en el padrón catastral y que tienen una liga con el área homogénea y la manzana catastral publicada en las Tablas de Valores Unitarios de Suelo y Construcciones aprobadas por la Legislatura.

La función del módulo de Explotación, es obtener reportes estadísticos, consultas al padrón catastral, impresión de la manifestación de valor catastral y certificación de clave y valor catastral. La función del módulo de Administración del Sistema, es mantener la integridad de la base de datos con funciones de respaldo y recuperación del padrón catastral, control de usuarios, reindexación, verificación de información catastral y mantenimiento al histórico de movimientos realizados.

## ANEXO 2. INFORMACIÓN GENERADA POR EL IGECEM.

### I. INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

#### 1. Cartografía temática

Inventario que, además de incluir los nombres oficiales de los municipios y localidades del Estado de México, representa la integración territorial de la entidad, por lo tanto, el Nomenclátor es el instrumento rector de la ubicación geográfica de localidades y municipios. La edición correspondiente a 1995 incluye un complemento cartográfico con los planos tanto de la división política del Estado de México, como de la ubicación de las localidades subdivisiones administrativas de 122 municipios. En el año 2002, se crearon dos nuevos municipios, con los cuales el total ascendió a 124; en 2003 se incorporó el municipio número 125 (Figura 1).

**Fig. 1. Nomenclátor de localidades del Estado de México.**



#### ***Atlas general del estado de México***

El Volumen I contiene 143 ilustraciones en color de códigos y mapas antiguos. En sus seis capítulos, el primer volumen abarca la cartografía prehispánica, los cambios de representación suscitados durante la conquista y la colonia, los trabajos de diversos niveles espaciales e información específica sobre el Valle de México. Incluye, además, los avances tecnológicos del Porfiriato a través de trabajos cartográficos de la Comisión Geográfica Exploradora, la Secretaría de Agricultura y Fomento y el Servicio Cartográfico Militar y termina con la presentación. De la Carta General del Estado de México, escala 1:200 000, dirigida por el ingeniero Jorge L. Tamayo en 1962.

El Volumen II está conformado por tres apartados temáticos: el primero, referido al Espacio Geográfico, incluye cartas en escala 1:500 000 sobre geología, orografía, climas, hidrología, edafología, vegetación, fauna y zonas protegidas. El segundo, denominado Espacio Socioeconómico, contiene 36 cartogramas sobre aspectos

demográficos, de bienestar, infraestructura, economía, desarrollo y regionalización. El tercer apartado, Los municipios del Estado de México, describe el origen prehispánico de los nombres de los municipios que se remontan a la época del Imperio Mexica, a través de topónimos y toponimias. Incluye también 121 ortofotos municipales a diferentes escalas (Figura 2).

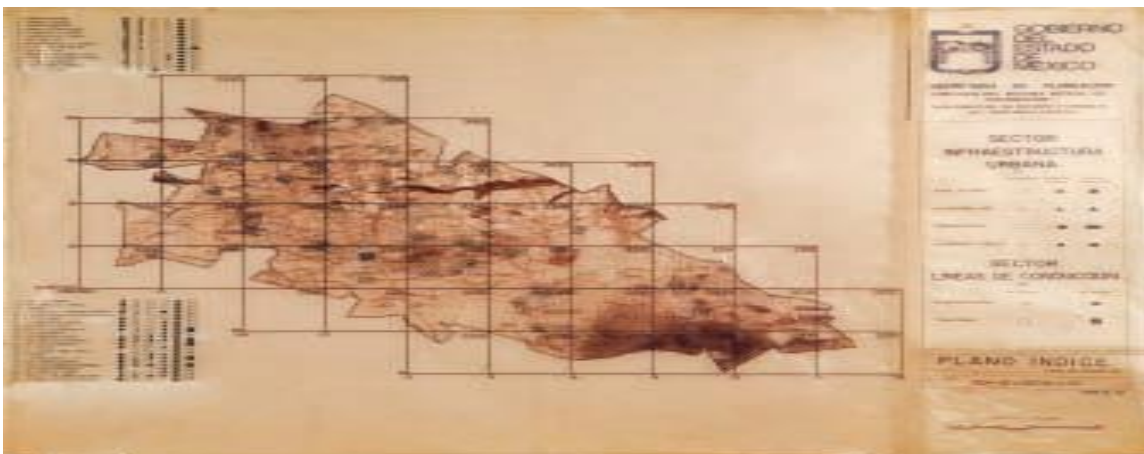
**Fig.2. Atlas General del Estado de México.**



## **2. Cartografía especial**

Inventario municipal con información sobre infraestructura urbana, líneas de conducción, vías terrestres, recursos hidráulicos, turismo, salud, educación e industria. Integra documentos cartográficos que presentan la ubicación puntual de cada uno de estos recursos a nivel municipal. Estos atlas incluyen la ubicación de cada uno de los establecimientos destinados a los servicios, así como el número de carta, escala 1:5 000, donde pueden ser localizados (Figura 3).

**Fig. 3. Atlas municipales.**



### ***Carta geográfica del Estado de México.***

Documento cartográfico que contiene información altimétrica, representada por curvas de nivel acotadas, y las referencias geodésicas más importantes de la entidad. Incluye datos generales sobre los principales asentamientos humanos, elementos hidrológicos, vías de comunicación, infraestructura diversa, áreas naturales protegidas, zonas urbanas y la división municipal del Estado de México (Figura 4).

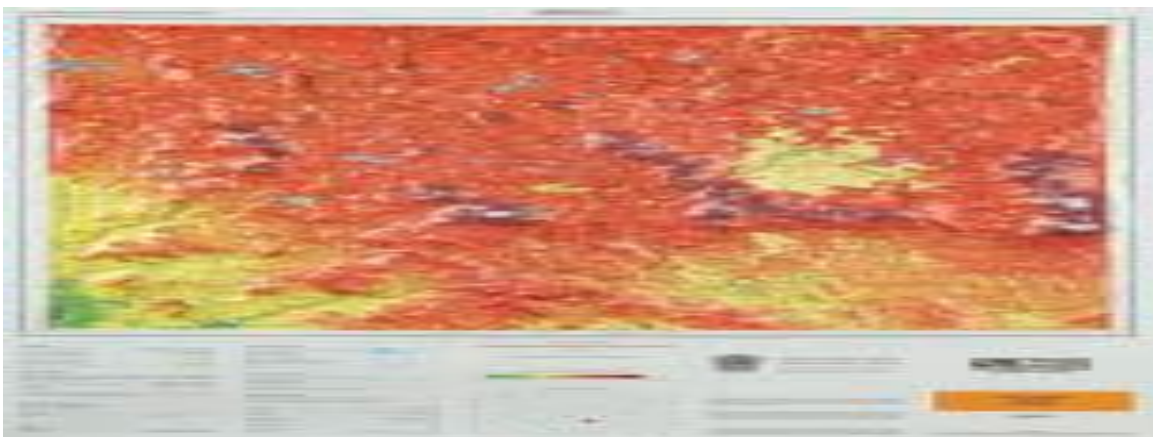
**Fig. 4. Carta geográfica del Estado de México.**



### ***Carta geográfica en relieve del Estado de México.***

Elaborada en material plástico, presenta el relieve estatal por medio de imagen tridimensional con las referencias geodésicas más importantes. Incluye datos generales sobre los principales asentamientos humanos, elementos hidrológicos e infraestructura hidráulica, vías de comunicación, infraestructura diversa, áreas naturales protegidas, zonas urbanas y división municipal (Figura 5).

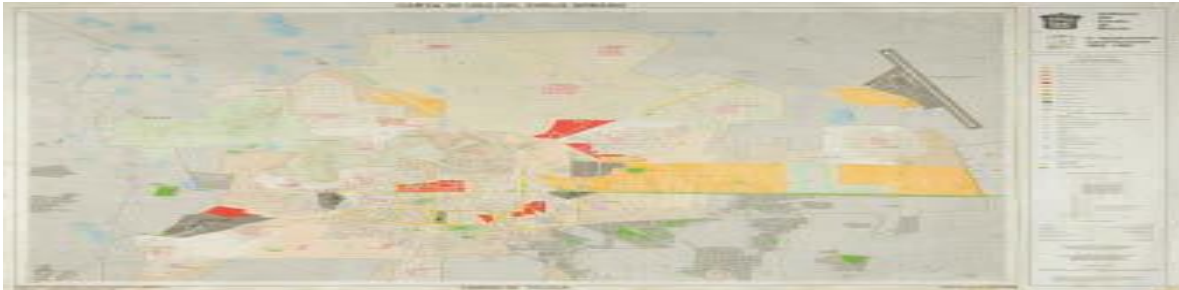
**Fig. 5. Carta geográfica en relieve del Estado de México.**



### ***Carta de uso del suelo urbano de la Ciudad de Toluca***

Elaborada conjuntamente con el Ayuntamiento de Toluca, presenta las características del uso urbano del suelo en la zona metropolitana de la Ciudad de Toluca, así como sus principales usos. Contiene, además, información sobre infraestructura básica, nombres de las principales calles y avenidas, y topónimos de las localidades de la zona (Figura 6).

**Fig. 6. Carta de uso del suelo urbano de la Ciudad de Toluca**



### ***Mapa de la división política del Estado de México.***

Contiene los contornos de la entidad y municipales, así como los límites y nombres oficiales de los ayuntamientos que conforman la división política del Estado de México (Figura 7).

**Fig. 7. Mapa de la división política del Estado de México.**

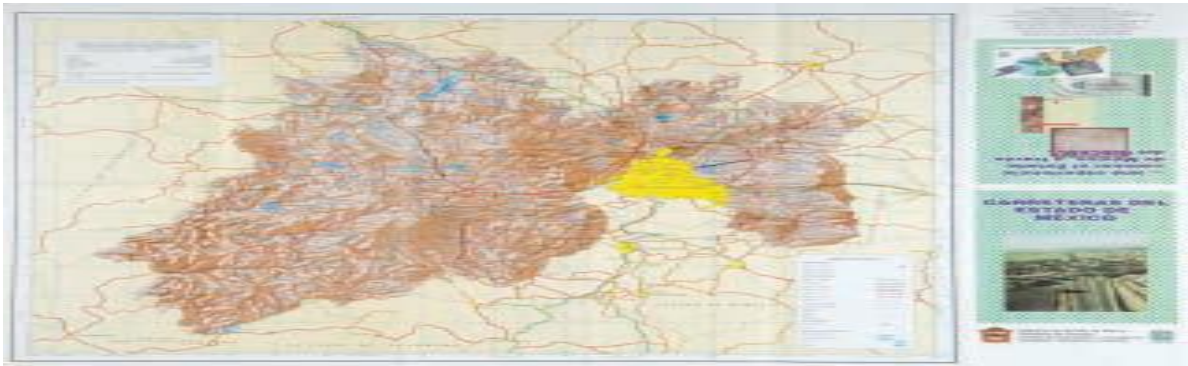


### ***Carta de carreteras del Estado de México.***

Contiene las principales vías terrestres de comunicación en la entidad, rasgos hidrográficos y orográficos; y la división política municipal y las cabeceras municipales (Figura 8).



**Fig. 8. Carta de carreteras del Estado de México.**



### **3. Productos fotogramétricos**

#### ***Fotografía aérea vertical.***

Copia fiel de la superficie terrestre obtenida a escala por una cámara métrica montada en una plataforma aérea, a través de una perspectiva central. Este método permite el traslape longitudinal y lateral de la información, de forma que se facilita la visión estereoscópica (tercera dimensión). La fotografía aérea es insumo primordial para la fotogrametría en la elaboración de cartografía básica y/o temática (Figura 9).

**Fig. 9. Fotografía aérea vertical**



#### ***Ortofoto.***

Imagen fotográfica obtenida a partir de fotografías aéreas verticales. Ofrece una representación fiel y detallada de los rasgos del terreno y de los objetos que se encuentran en él. Contiene coordenadas y cuadrícula en la Proyección Universal Transversa de Mercator (UTM), en los *datums* Sistema Geodésico Mundial de 1984 (WGS 84) y norteamericano de 1927 (NAD 27), esferoide de Clarke, escala gráfica y numérica e índice de armado de hojas. Las ortofotos en formato digital se presentan en extensión TIFF estándar con una resolución de dos metros por pixel

y en aproximadamente ocho megabytes por cada una. De esta manera, permiten la visualización, representación y ubicación exacta de los rasgos geográficos. A estas imágenes puede incorporarse información adicional de acuerdo con las necesidades del usuario (Figura 10).

**Fig. 10. Ortofoto.**



## 5. Productos de percepción remota

### ***Espaciomapa.***

Por sus virtudes métricas y geométricas, esta imagen aporta información del territorio estatal valiosa, como el color verdadero. El documento se presenta en extensión digital TIFF con una resolución de cinco metros por pixel y en aproximadamente 17 MB por imagen. Fue elaborado a partir de imágenes del satélite LANDSAT TM5 (*Thematic Mapper*) e *Indian Remote Sensing (IRS)* en la Proyección Universal Transversa de *Mercator (UTM)*, en los *datums* Sistema Geodésico Mundial de 1984 (WGS 84) y norteamericano de 1927 (NAD 27), esferoide de Clarke, escala gráfica y numérica e índice de armado de hojas (Figura 11).

**Fig.11. Espaciomapa.**



### ***Mosaico en imagen de satélite.***

Este conjunto de imágenes ofrece información geográfica básica de los recursos naturales, infraestructura y zonas urbanas municipal, regional y estatal. Las imágenes se obtuvieron de los satélites de observación de la Tierra LANDSAT TM5 y TM7 e IRS y se presentan en extensión TIFF, en falso color o en modalidad de color verdadero (Figura 12).

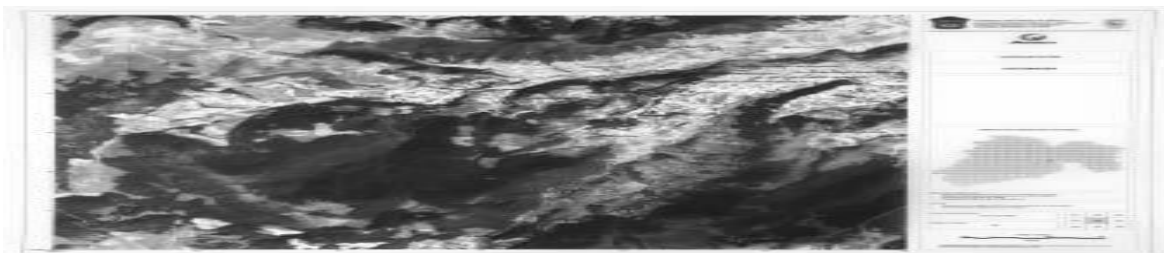
**Fig. 12. Mosaico en imagen de satélite.**



### ***Ortoimagen.***

Esta imagen pancromática del Satélite SPOT 5 consta de referencia geográfica y corrección de rasgos con puntos de control. Su resolución espacial es de 2.5 metros por píxel (Figura 13).

**Fig. 13.Ortoimagen.**



## **5. Servicios geográficos**

### ***Elaboración de ortofotos***

La ortofoto es un producto de alta precisión métrica que permite representar las características físicas reales del terreno. Derivada de la fotografía aérea original, estas imágenes se concretan a manera de mosaico y en diferentes escalas. Su elaboración incluye apoyo terrestre, así como orientación relativa y absoluta. Para corregir la perspectiva del relieve, en la elaboración de ortofotos se aplica un Modelo Digital de Elevación (Figura 14).



**Fig.14. Elaboración de ortofotos.**



### ***Digitalización vectorial o lineal***

La digitalización es una técnica electrónica para la captura y transferencia de datos procedentes de un plano, carta, ortofoto o medio magnético con información vectorial o lineal. Gracias a ella es posible, mediante la aplicación de sistemas asistidos por computadora, representar en papel o en medio magnético, la configuración de cualquier base cartográfica. Al digitalizarlo, un documento analógico (ortofoto, mapa, plano, croquis y gráfico en general) se convierte en un formato numérico o digital. En este proceso, se siguen criterios normativos topológicos y de la ciencia semiológica. Las digitalizaciones se presentan en formatos DWG; DXF o como *shapefile* (Figura 15).

**Fig.15. Digitalización vectorial o lineal**



### ***Sistema de Posicionamiento Global (GPS)***

Con aplicación en el posicionamiento absoluto y relativo de cualquier punto sobre la superficie terrestre, este sistema proporciona, vía satélite, datos exactos de latitud, longitud, altitud y tiempo. Es fundamental para establecer el control perimetral de un proyecto fotogramétrico, para la determinación de límites político-administrativos o para monitorear el desplazamiento de placas tectónicas (Figura 16).

**Fig.16. Sistema de Posicionamiento Global (GPS).**



## **II. INFORMACIÓN ESTADÍSTICA**

### **1. Productos de índole demográfica**

#### ***Boletín de estadísticas vitales.***

Aporta información referente al registro de nacimientos, defunciones, matrimonios y divorcios en la entidad; así como indicadores sobre el crecimiento natural de la población, natalidad, mortalidad, nupcialidad y divorcios. La frecuencia de cada indicador se destaca por municipio (Figura 17).

**Fig. 17. Boletín de estadísticas vitales.**

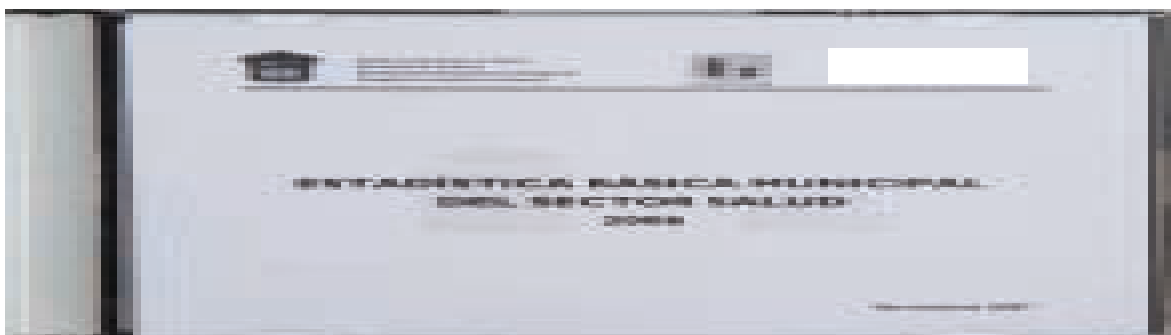


### **2. Productos de índole social**

#### ***Encuesta de información estadística básica del Sector Salud***

Permite conocer la infraestructura, los recursos humanos y materiales; así como los servicios otorgados por las unidades médicas de cada institución (SSA, IMSS, ISSSTE, ISSEMYM, DIF y Cruz Roja), agrupadas a nivel estatal, regional y municipal (Figura 18).

**Fig. 18. Encuesta de información estadística básica del Sector Salud**



***Anexo estadístico del Informe de Gobierno.***

Presenta las principales acciones de gobierno desarrolladas por las dependencias de la Administración Pública Estatal durante el año de gestión respectivo. Incluye, la inversión pública ejercida, la obra pública realizada, así como información estadística e indicadores básicos estatales y municipales (Figura 19).

**Fig. 19. Anexo estadístico del Informe de Gobierno.**



**3. Productos de índole económica**

***Agenda estadística básica del Estado de México.***

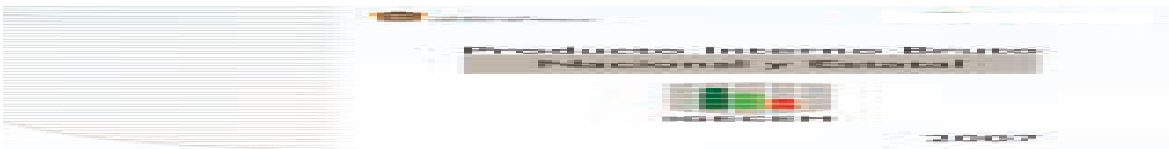
Información en tabulados estadísticos, cuya cobertura corresponde a los ámbitos estatal y nacional, que da a conocer diversos aspectos del entorno social, demográfico y económico de la entidad (Figura 20).

**Fig. 20. Agenda estadística básica del Estado de México.**



### ***Producto Interno Bruto Nacional y Estatal***

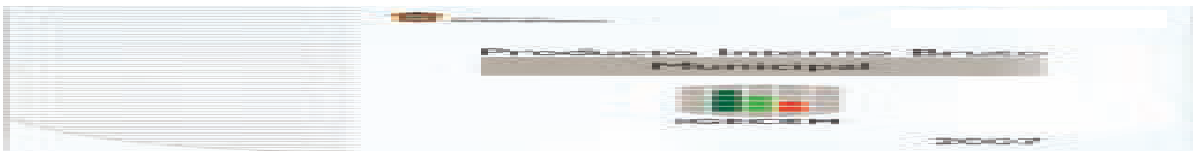
Ofrece información estadística, básica y derivada, de carácter económico que permite conocer el comportamiento, estructura y tendencias del Producto Interno Bruto Nacional, así como del Estatal, por sectores y ramas de actividad. Asimismo, destaca la importancia que tiene la economía de la entidad en el contexto nacional (Figura 21).



**Fig.21. Producto Interno Bruto Nacional y Estatal**

### ***Producto Interno Bruto Municipal.***

Ofrece información de carácter económico sobre la evolución, estructura y tendencia del Producto Interno Bruto Municipal, por sectores y gran división económica. Así mismo, destaca la importancia que tiene la economía de los municipios del Estado de México en cada uno de los sectores con respecto a la producción estatal (Figura 22).



**Fig.22. Producto Interno Bruto Municipal**

## **4. Servicios estadísticos Asesoría técnica en el tratamiento de información estadística básica y derivada**

Se refiere a la aplicación de elementos normativos de carácter estatal, así como nacional e internacional, en el procesamiento y presentación de información

estadística homogénea y comparable de las unidades productoras en los ámbitos federal, estatal y municipal (Figura 23).



*Fig.23. Asesorías técnicas*

### **III. INFORMACIÓN CATASTRAL**

#### **1. Productos catastrales**

##### ***Procedimiento de aprobación de zonificación catastral y valores unitarios de suelo y de construcción.***

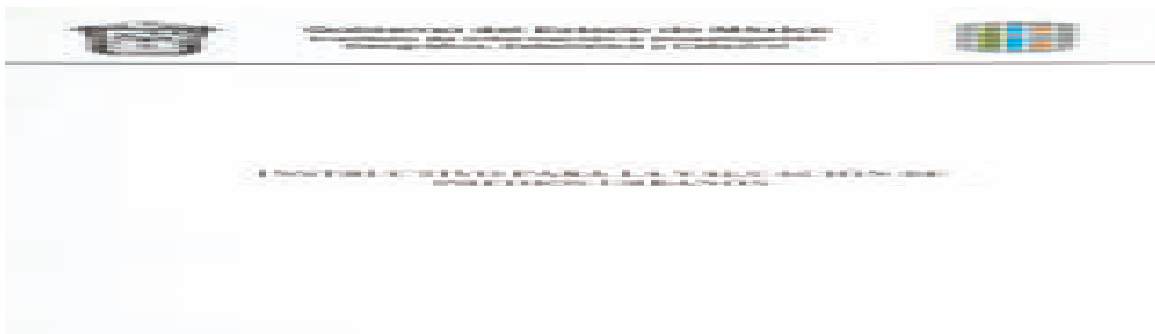
Este instrumento, práctico para las autoridades municipales, en su momento apoyó las tareas de formulación de proyectos de zonificación catastral y aprobación de valores unitarios previstos en la ley. Ofrece, además, una explicación detallada de las distintas fases del proceso, entre las cuales destacan aquellas que comprenden el ámbito municipal. Aunque no tiene vigencia actualmente, se mantiene para su estudio o consulta (Figura 24).



*Fig.24. Procedimiento de aprobación de zonificación catastral y valores unitarios de suelo y de construcción.*

##### ***Instructivo para la valuación de predios urbanos.***

En la época de su publicación, este instructivo tuvo por objeto proporcionar a peritos valuadores y a todas aquellas personas con injerencia directa en materia de valuación catastral, un instrumento que permitía homogeneizar el proceso técnico en la determinación de los valores inmobiliarios (Figura 25).



**Fig. 25. Instructivo para la valuación de predios urbanos.**

## 2. Cartografía catastral:

<b>Cartografía</b>	<b>Escala</b>	<b>Año</b>
Mosaico fotográfico	Varias	1969-1976
Fotografía aérea de contacto	Varias	1970-1991
Diapositiva de fotografía de contacto	S/E	1970-1991
Plano catastral	Varias	1971-1977
Plano de apoyo terrestre	Varias	1973
Cartografía general	1:5000 y 1:10000	1978
Plano de línea	1:5000	1980
Fotomapa	1:20000	1983
Ampliación fotográfica	1:500 y 1:20000	1988 y 1991
Ortofoto	1:1000	1986
Índice fotográfico	1:20000	1991
Modelo de restitución	Varias	1991
Índice fotográfico	Varias	1997
Gráfico en papel maduro	1:5000	1998-1999
Gráfico en película poliéster	1:5000	2000
Ortofoto con zonas catastrales	1:10000	1983-1984, 1989,1995
Cartografía lineal catastral	Variable	2004-2008



### 3. Servicios catastrales

#### ***Levantamiento topográfico***

Procedimiento que permite establecer en campo, por medio de una cinta métrica o de equipo topográfico de precisión, las dimensiones y superficie de un predio (Figura 26).

Se obtiene un plano con referencia geográfica que contiene las medidas y superficie del predio con cuadro de construcción en formato digital.

Nos sirve para determinar las medidas y colindancias de un predio.



*Fig. 26. Levantamiento topográfico.*

#### ***Avalúo***

Se trata del estudio técnico que permite obtener el valor catastral o comercial de un inmueble y las construcciones que se encuentran adosadas a él, de acuerdo con características cualitativas y cuantitativas (Figura 27). El avalúo considera, entre otros elementos, el régimen de propiedad, topografía, posición, forma, edad cronológica, grado de conservación y en su caso, el comportamiento del mercado inmobiliario en la zona de ubicación del inmueble en estudio.



*Fig. 27. Avalúo*

## **Registro de especialista en valuación inmobiliaria**

Expedición del documento que autoriza a los especialistas para la práctica de avalúos catastrales en el territorio estatal (Figura 28). Estudio de valores unitarios comerciales de suelo: cálculo del valor unitario comercial por metro cuadrado de suelo aplicable al inmueble o conjunto de inmuebles. Dicho cálculo resulta de un estudio de mercado practicado en la zona de ubicación del inmueble, análisis que se utiliza para determinar valores de referencia de compra, venta, expropiación, indemnización por afectación o donación por autorización de desarrollos urbano



**Fig.28. Registro de especialista en valuación inmobiliaria**

## **IV. SERVICIOS DE INFORMACIÓN**

El servicio público de información se proporciona a través de la consulta gratuita de los acervos bibliográficos, hemerográfico y cartográficos dependencias e instituciones gubernamentales, privadas, sociales y académicas, Así como a usuarios en general (Figura 29).



**Fig.29. Atención a usuarios.**

### **Comercialización de productos y servicios.**

Se trata del desplazamiento comercial de los productos generados por el IGECEM; así como la prestación de servicios geográficos, estadísticos y catastrales especializados (Figura 30).





Fig. 30. *Comercialización de productos y servicios.*

### ***Reproducción de información.***

Con el propósito de complementar la atención a los usuarios en sus requerimientos de información, el Instituto ofrece además la oportunidad de adquirir, conforme a los precios oficiales establecidos, duplicados en papel, película o medio digital del material geográfico y estadístico de interés (Figura 32).



Fig. 31. *Reproducción de información.*

Todos estos productos y servicios mencionados anteriormente son para usuarios y público en general y sirven para satisfacer las distintas necesidades en el quehacer geográfico estadístico y catastral.