
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA



CARTOGRAFIA CENSAL. SU EVOLUCION Y APLICACION EN EL
SECTOR AGROPECUARIO EN EL ESTADO DE JALISCO.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A :

JOSE LUIS LOPEZ SOTO

GUADALAJARA, JAL. NOVIEMBRE 1993



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD.....

Expediente

Número 0378/93.....

10 de marzo de 1993

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
JOSE LUIS LOPEZ SOTO

titulada:

CARTOGRAFIA CENSAL. SU EVOLUCION Y APLICACION EN EL SECTOR
AGROPECUARIO EN EL ESTADO DE JALISCO

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

M.C. JESUS N. MARTIN DEL CAMPO MORENO

ASESOR

ING. ALFONSO MUÑOZ ORTEGA

ASESOR

ING. PABLO TORRES MORAN

srd'

mam

Al contestar este oficio cítese fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

SECCION ESCOLARIDAD

EXPEDIENTE _____

NUMERO 0378/93

10 de marzo de 1993

C. PROFESORES:

M.C. JESUS N. MARTIN DEL CAMPO MORENO, DIRECTOR
ING. ALFONSO MUÑOZ ORTEGA, ASESOR
ING. PABLO TORRES MORAN, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

CARTOGRAFIA CENSAL. SU EVOLUCION Y APLICACION EN EL SECTOR
AGROPECUARIO EN EL ESTADO DE JALISCO

presentado por el (los) PASANTE (ES) JOSE LUIS LOPEZ SOTO

han sido ustedes designados Director y Asesores, respectivamente, para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su ---
Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto, me es grato
reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

A T E N T A M E N T E
" PIENSA Y TRABAJA "
EL SECRETARIO


M.C. SALVADOR MENA MUNGUÍA.

ryr*

mam

DEDICATORIA

" Con cariño y respeto a mi esposa e hijas."

Aida Horta Rodriguez.

Aida López Horta.

Adriana López Horta.

Guadalajara Jal.
mayo de 1993.

AGRADECIMIENTOS.

A la Universidad de Guadalajara:

Por su espíritu y enseñanzas.

A mis profesores:

Por su experiencia y conocimientos, guía para mi formación académica y profesional.

A mi director de tesis, M.C. Jesús Netzahualcóyotl Martín del Campo Moreno:

Por su tiempo y conocimientos, dedicados a la confiable dirección de este estudio.

A INEGI - DRO - Cartografía automatizada:

Por las consideraciones otorgadas, además del material y equipo puestos a mi disposición durante el desarrollo y la realización de este trabajo.

A mi jefe y compañeros de trabajo, por su valioso apoyo:

Lic. Saul García Mora.

Ing. Fernando Abad Peregrina.

Ing. Roberto García Flores.

Tec. German Diego Diaz López.

- Gracias a todos -

RESUMEN.

"Cartografía Censal. Su evolución y aplicación en el sector agropecuario en el estado de Jalisco."

Es innegable la importancia que el sector agropecuario y forestal tiene en nuestro país, destaca que en las dos últimas décadas, el total de la población ocupada en el sector agropecuario, permanece prácticamente constante con un monto cercano a los cinco millones de personas.

Dentro de las acciones encaminadas a la captación de información del sector, se encuentran los censos agrícola, ganadero y ejidal, en donde la cartografía adquiere un lugar de singular importancia.

Con el propósito de hacer más homogénea, la información se creó el marco geoestadístico nacional, cuya representación gráfica es la cartografía censal.

De acuerdo a estos señalamientos, los objetivos del presente trabajo son los siguientes:

- a) Dar a conocer la cartografía censal.
- b) La utilización de cartografía homogénea para eventos censales.
- c) Crear marcos de referencia geográfica para encuestas y muestreos.

La metodología aplicada, corresponde a la recomendada y utilizada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), durante el levantamiento del VII censo agropecuario, la cuál se basa en los puntos siguientes:

1.- Actualización Cartográfica.

- a) Actualización en zonas rurales: Donde se captan todos los cambios detectados antes y durante el evento censal en localidades rurales, vías de comunicación, rasgos culturales, depósitos de agua, etc.

- b) Actualización en zonas urbanas: Donde se captan todos los cambios detectados en las localidades urbanas antes y durante el evento censal.

2.- Digitalización y graficación: Este apartado tiene por objeto, describir la metodología a seguir en la captura de la cartografía urbana censal y determinar las normas tipográficas a través del paquete cartográfico llamado AU-2 propiedad del INEGI.

El presente estudio describe un método para realizar la actualización y digitalización de las zonas urbanas y rurales ocupando un mínimo de memoria magnética, para hacer mas eficiente la captura de información.

Una de las principales actividades de este proceso es conformar un archivo rural-urbano automatizado, partiendo de una base cartográfica que en el mejor de los casos es la propia carta topográfica escala 1:50,000, para que de esta forma, toda la información captada sea configurada en un espacio geográfico de una misma referencia.

Es necesario reducir al mínimo la participación de personal no calificado en el tratamiento cartográfico. Para ello es conveniente diseñar un plan de contingencias en cartografía, que permita resolver los problemas que en esta materia se presentan a lo largo del levantamiento censal. Este plan puede basarse en la siguientes recomendaciones:

- 1) El personal operativo debe ser capacitado para poder enfrentar los trabajos de actualización cartográfica.
- 2) Es conveniente destinar el tiempo suficiente para desarrollar ejercicios teóricos y prácticas de campo.
- 3) No dejar como objetivo de segundo orden la actualización cartográfica.
- 4) Proporcionar al personal censal los conocimientos mínimos necesarios de cómo elaborar los croquis de pequeñas localidades ubicadas en lugares apartados.
- 5) Es fundamental definir con anticipación la cobertura geográfica de cada censo. En este sentido se sugiere

evaluar las ventajas de manejar el tema de cartografía como un documento independiente de estructura homogénea para todo el país, pero con una orientación regional. Esto permitirá hacer ediciones específicas para cada dirección regional contribuyendo a mejorar la aceptación y calidad del tema.

Lo anterior puede ser reforzado desde la campaña de difusión censal, incorporando el tema de actualización cartográfica.

INDICE GENERAL.

	Página
Resumen.	vi
Indice de figuras.	xiii
Indice de cuadros.	xiv
1. Introducción.	1
1.1 Objetivos.	2
2. Revisión de literatura.	3
2.1 Estadística y cartografía durante la colonia.	3
2.1.1 México independiente.	4
2.1.2 México actual.	5
2.2 Cartografía básica.	7
2.2.1 El campo de estudio de la cartografía.	8
2.2.2 Definición de mapa.	9
2.2.3 Orientación.	9
2.2.4 Escalas.	10
2.2.5 Proyecciones.	10
2.2.6 Proyecciones utilizadas en la cartografía del INEGI.	11
2.2.7 Curvas de nivel.	12
2.2.8 Coordenadas geográficas.	12
2.2.9 Clasificación de mapas.	13
2.2.10 Mapas de avance.	14
2.2.11 Fotografía aérea.	14
2.2.12 Fotomapa y fotomosaico.	14

	Página
2.2.13 Aplicación de la fotografía aérea en trabajos censales.	15
2.3 Marco geoestadístico.	15
2.3.1 Definición.	16
2.3.2 Características.	17
2.3.3 Usos.	19
2.3.4 Actualización del marco geoestadístico.	20
2.3.5 Adecuación del marco geoestadístico.	21
2.3.6 Catastro rural.	22
2.4 Cartografía censal.	22
2.4.1 Características.	23
2.4.2 Actualización cartográfica.	23
2.5 Cartografía automatizada.	23
2.5.1 El sistema automatizado de información geoestadística (SAIG). . .	24
2.5.2 Objetivos.	25
2.5.3 Avances y prioridades.	25
3. Materiales y métodos.	27
3.1 Materiales.	27
3.2 Metodología.	29
3.2.1 Actualización cartográfica.	30
3.2.1.1 Actualización en zonas urbanas.	30
3.2.1.2 Actualización en zonas rurales.	35
3.2.2 Captura y digitalización.	38
3.2.3 Impresión y Graficación.	52
4. Resultados.	54
4.1 Actualización en zonas rurales.	54

	Página
4.1.1. Condensado Estatal con marco geoestadístico.	54
4.1.2. Condensado Estatal con marco geoestadístico rural actualizado y división de cartas topográficas.	55
4.1.3. Carta topográfica con integración territorial escala 1:50,000.	55
4.1.4. Catálogo de integración general de localidades (CIGEL).	56
4.1.5. Hoja de predios para la carta topográfica E13B13.	56
4.1.6. Listado de predios general y completo de catastro rural por carta.	57
4.1.7. Carta topográfica E13B13 con información predial e integración territorial.	57
4.1.8. Registro de AGEB rurales por municipio.	57
4.1.9. Croquis municipal con la división en áreas geoestadísticas básicas.	58
4.1.10. Plano de localidad rural.	58
4.1.11. Plano de localidad rural actualizado.	58
4.1.12. Croquis municipal con marco geoestadístico actualizado.	59
4.2. Actualización en zonas urbanas.	59
4.2.1. Plano de localidad urbana.	59
4.2.2. Plano de localidad urbana actualizado.	60
4.2.3. Registro de AGEB urbana por municipio y localidad.	60
4.3. Digitalización y graficación.	61
4.3.1. Plano graficado de localidad urbana.	61
5. Discusión.	82
5.1. De la actualización en zonas rurales.	82
5.2. De la actualización en zonas urbanas.	86
5.3. De la digitalización y graficación.	87

	Página
6. Conclusiones.	88
7. Recomendaciones.	89
8. Literatura citada.	91
9. Glosario	94

INDICE DE FIGURAS.

	Página
Figura 1.	Condensado estatal con marco geoestadístico. 62
Figura 2.	Condensado estatal con marco geoestadístico rural actualizado y división de cartas topográficas. 63
Figura 3.	Carta topográfica con integración territorial escala 1:50,000. 64
Figura 4.	Hoja de predios para la carta topográfica E13B13. 66
Figura 5.	Carta topográfica E13B13 con información predial e integración territorial. 70
Figura 6.	Croquis municipal con la división en áreas geoestadísticas básicas. 72
Figura 7.	Plano de localidad rural. 73
Figura 8.	Plano de localidad rural actualizado. 74
Figura 9.	Croquis municipal con marco geoestadístico actualizado. 75
Figura 10.	Plano de localidad urbana. 76
Figura 11.	Plano de localidad urbana actualizado. 77
Figura 12.	Plano graficado de localidad urbana. 79
Figura 13.	Plano graficado de localidad urbana. 80
Figura 14.	Plano graficado de localidad urbana. 81

BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRONOMIA

INDICE DE CUADROS.

	Página
Cuadro 1. Catalogo de integración general de localidades (CIGEL).	65
Cuadro 2. Listado de predios general y completo de catastro rural por carta.	67
Cuadro 3. Registro de AGEB rurales por municipio.	71
Cuadro 4. Registro de AGEB urbanas por municipio y localidad.	78

1. INTRODUCCIÓN.

Es innegable la importancia que el sector agropecuario y forestal tiene en nuestro país, a raíz de ser uno de los pilares de la economía nacional, en el cual descansa la producción de bienes, tanto para la satisfacción de necesidades humanas, como de insumos para otras actividades, coadyuvando a la formación del mercado interno.

Jarque (1992), destaca que en las últimas dos décadas, el total de la población ocupada en el sector agropecuario permanece prácticamente constante, con un monto cercano a los cinco millones de personas.

Por lo anterior, la información sobre el sector resulta prioritaria y merece ser recabada y analizada con bases firmes, que den pauta a una mejor y oportuna toma de decisiones.

Dentro de las acciones encaminadas a la captación de información del sector se encuentran los censos agrícola, ganadero y ejidal (CAGE), en donde la cartografía censal adquiere un lugar de singular importancia, ya que tradicionalmente los levantamientos censales anteriores a la década de los ochenta, estaban enfocados a captar información a nivel de municipio y entidad federativa, por lo que consecuentemente la cartografía utilizada para dicho fin, solo había alcanzado este nivel de generalización.

Por otra parte, la compilación de información cartográfica procedía de muy diversas fuentes, las cuales por lo general se encontraban sin actualizar.

Con el propósito de hacer más uniforme la información, se creó el marco geoestadístico nacional, y los trabajos que lo originaron se iniciaron en 1978 como parte de las acciones encaminadas a la realización del programa de censos nacionales.

1.1 Objetivos.

De acuerdo a la problemática señalada anteriormente, los objetivos del presente trabajo, son los siguientes:

- A) Dar a conocer la cartografía censal.
- B) La utilización de cartografía homogénea para eventos censales.
- C) Crear marcos de referencia geográfica para encuestas y muestreos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRONOMIA
Y ZOOTECNIA

2. REVISIÓN DE LITERATURA.

En nuestro país, desde la época prehispánica se realizaban actividades tendientes a medir la producción agropecuaria.

Existen aún parte de los códices donde se enviaba la información del poblado, representando los productos por medio de dibujos o el glifo correspondiente y encima el numeral indicando la cantidad.

2.1 Estadística y cartografía durante la colonia.

Durante el período colonial los trabajos estadísticos realizados se dirigieron exclusivamente a la interpretación de los documentos indígenas existentes en materia fiscal, los cuales estaban escritos en jeroglíficos y que se sustituían por explicaciones en castellano.

La Dirección de Censos Agropecuarios (DCA 1991), señala que, a fines del siglo XVI, surgen algunas publicaciones con cierta tendencia utilitaria desde el punto de vista social. Tal es el caso del informe del arzobispo Fray Alonso de Montúfar y de otros documentos inspirados en el Real mandato de Felipe II, mismo que ordenó a los funcionarios de la Nueva España y a las autoridades eclesiásticas, hacer una descripción de las Indias en cuanto a la conformación y aspecto de la tierra, clima, fertilidad del suelo, modo de vivir de los habitantes, ríos, bosques, plantas etc., a esto se le puede considerar como el primer antecedente de un recuento cuantitativo y cualitativo de los recursos físicos, incluyendo aspectos agrícola-ganadero.

En el período comprendido de 1777 a 1791, se realizó una nueva recopilación de relaciones geográficas y estadísticas, que incluía la región norte del país (excluida de las realizadas en el siglo XVI y XVII). En el siglo XVII se llevó a cabo, el trabajo cartográfico- estadístico más importante jamás antes

realizado, conocido como "censo de Revillagigedo", que representó de manera más precisa datos sobre la población, agricultura, ganadería, etc.

2.1.1 México independiente.

En 1833, se creó el Instituto Nacional de Geografía y Estadística, establecido definitivamente en 1850. Después de su creación se observó que los trabajos estadísticos se hicieron más profundos y de mayores dimensiones. En 1880 se acordó la creación de la Dirección General de Estadística (DGE) y oficinas similares en los estados.

Durante el período comprendido entre 1908 y 1924 se obtuvieron diversas estimaciones sobre la producción agrícola del país. Sin embargo, debido a la utilización de distintos procedimientos, los resultados no tuvieron una cobertura a nivel nacional.

En 1926 el Departamento de Economía Agrícola (DEA) en colaboración con la Dirección de Ganadería, levantó un censo ganadero. Posteriormente, la Dirección de Economía de la Secretaría de Agricultura y Fomento elaboró estadísticas anuales de producción, superficie, cosechas, precios, valores, consumo y comercio de productos agrícolas y forestales.

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI 1991), indica que, desde 1883 hasta 1930, salvo el período de la revolución, se registraron grandes avances, ya que no solamente se logró la consolidación del servicio estadístico, sino cierta uniformidad y periodicidad tanto en las fuentes informativas, como en los resultados, misma que sirvió para impulsar diferentes proyectos no sólo de carácter local, sino también a nivel nacional, que de una u otra manera tuvieron impacto en el desarrollo del sector.

2.1.2 México actual.

Previo al levantamiento de 1930 se realizó un censo experimental el 25 de octubre 1929 en el estado de Morelos. Asimismo y en base al decreto presidencial del 15 de Octubre de 1929, como actividad preparatoria se verificó el levantamiento de predios rústicos, en el que se efectuó la enumeración de las propiedades y explotaciones agrícolas.

Como referencia geográfica se tomó a los municipios, considerando que en caso de que las explotaciones se encontraran en la jurisdicción de dos o más, serían censadas en el que estuviera el casco de la hacienda o en su defecto, al que pertenecía la mayor parte de la superficie.

A partir de 1940 se realiza de una manera conjunta el levantamiento del Censo Agrícola-Ganadero y Ejidal (CAGE).

En 1950 y cumpliendo con lo estipulado en la Ley Federal de Estadística, con el decreto presidencial de los censos y de acuerdo a compromisos contraídos con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), se llevó a cabo la realización de los III CAGE.

Asimismo y como parte de las actividades preparatorias, se elaboraron directorios de propietarios o usufructuarios de predios rurales, teniendo como base la documentación del censo Agrícola-Ganadero de 1940. Es en este evento donde la cartografía es integrada como material complementario del levantamiento censal.

Como actividad preliminar se formó cartografía en la que se delimitó en cartas geográficas municipales de cada entidad, las regiones y zonas censales en que quedarían divididas. Para ello, se respetaron

las jurisdicciones políticas, es decir, los municipios que integran cada entidad federativa, considerando condiciones topográficas, demográficas y de comunicación prevalecientes en las mismas.

Para el evento censal de 1960 la cartografía se mantiene sin avance, respecto a los eventos censales anteriores, destacando únicamente lo novedoso en cuanto al tratamiento de la información, ya que para este censo, se contó por primera vez con equipo electrónico del tipo Univac 90, norteamericano, para lo cual, de manera anticipada se efectuaron trabajos preliminares como ensayo a procedimientos y programas. Es aquí donde se marca la pauta hacia la utilización de la tecnología del futuro en cartografía y empieza a prevalecer la importancia de la referencia geográfica de los datos estadísticos obtenidos en cada evento censal.

La Dirección de Censos Agropecuarios (DCA) (1991), menciona que en 1970 durante el V censo Agrícola-Ganadero y Ejidal que registra la historia moderna de México, el personal censal pudo disponer para el desarrollo de sus actividades, de los siguientes apoyos cartográficos:

- A.- Cartas o mapas de las Entidades Federativas proporcionados por la Secretaría de Obras Públicas.
- B.- Mapas de los municipios. Estos se elaboraron tomando como base los proporcionados por la dirección del registro nacional de electores.
- C.- Planos y croquis de localidades. Para localidades de mas de 5000 habitantes y capitales de entidades federativas.

Los trabajos de planeación de los VI censos Agrícola-Ganadero y Ejidal 1980 se iniciaron con el análisis de las memorias de los censos anteriores y de las recomendaciones internacionales, asimismo y con la finalidad de someter a prueba la organización, procedimientos y cartografía a utilizar, se llevó a cabo un censo piloto en ocho municipios del estado de Veracruz.

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI et al., 1990), indica que se sometieron a prueba los materiales cartográficos en dos municipios de Jalisco y una prueba del cuestionario censal en tres municipios de Puebla. A partir de estos censos cambia el año de levantamiento, ya que anteriormente se habían realizado en años terminados en cero. Estos censos estuvieron a cargo del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI), entonces llamada Coordinación General del Sistema Nacional de Información (CGSNI), dependencia de la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP).

Respecto a la cartografía se conformó un marco cartográfico con base en fotografías aéreas escala 1:20,000 y cartas topográficas 1:50,000, a partir de las cuales se elaboraron croquis en los que se dibujaban todos los terrenos y se formaban directorios con los nombres y direcciones de los responsables de estos terrenos.

Para los propósitos de levantamiento de estos censos, la referencia geográfica la constituyeron las áreas geoestadísticas básicas (AGEB), que son divisiones al interior del área geoestadística municipal (AGEM) y constituyen el menor nivel de desagregación. La Dirección General de Estadística (DGE et al., 1988), mencionan que esta unidad estadística convencional cubre en promedio una superficie de 8,500 a 10,000 hectáreas en las áreas rurales. Las áreas geoestadísticas son el resultado de un proyecto novedoso y el análisis del mismo debería constituir por sí sólo el objetivo de la presente tesis. Sin embargo este sistema, llamado Marco Geoestadístico Nacional, debe ser plasmado en la cartografía originando con ello toda una diversidad de productos cartográficos a los cuales se denomina cartografía censal.

2.2 Cartografía básica.

La Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP 1981), señala: "es el conjunto de

procedimientos que permite, reunir, analizar, generalizar y sintetizar datos de la superficie terrestre para representarla a una escala reducida".

2.2.1 El campo de estudio de la cartografía.

Salazar (1986), indica que, la superficie por cartografiar debe representarse gráficamente sobre un plano y esto implica ocho tareas fundamentales que constituyen el campo de acción de la cartografía.

- 1.- Conocer perfectamente la superficie por representar y determinar sus relaciones espaciales (motivo de estudio de la geodesia).
- 2.- Establecer funciones matemáticas o reglas que permitan la transposición de dichas relaciones espaciales al plano de representación (motivo de estudio de la cartografía matemática).
- 3.- Establecer sistemas que permitan la compilación de los datos numéricos y los rasgos topográficos en forma expedita y bajo normas de precisión que garanticen su ubicación exacta en el plano de representación (motivo de estudio de la fotogrametría y topografía).
- 4.- Generalizar y sintetizar los datos y medidas por representar (estadística).
- 5.- Transmitir por medio de la representación gráfica la máxima información con la mayor eficiencia y claridad (semiología).
- 6.- Diseñar los sistemas de edición adecuados, para cada mapa en particular (procedimientos de edición).
- 7.- Diseñar sistemas de reproducción adecuados, para cada mapa en particular (artes gráficas).
- 8.- Investigar el mejor aprovechamiento de los documentos cartográficos, implementar nuevas tecnologías, diseñar y producir mejores sistemas de expresión cartográfica (investigación pura).

Cabe destacar el hecho de que todas estas tareas requieren el concurso de una gran variedad de disciplinas científicas, tecnológicas y artísticas, y que desde la aparición de los primeros mapas y cartas,

la tarea fundamental ha sido sistematizar y convertir en una actividad eminentemente científica, una labor que en sus inicios fue totalmente empírica.

La cartografía de este modo ha incorporado a su propio desarrollo los avances de la ciencia, tales como las matemáticas, la física, la química, y de tecnologías como la fotografía, la óptica, la aviación, y una multiplicidad de disciplinas, incluyendo las más recientes como la tecnología espacial y la computación electrónica.

2.2.2 Definición de mapa.

Los mapas pueden considerarse desde diversos puntos de vista: ya sea como instrumentos de navegación, como objetos de arte, como información científica, como documentos históricos, como instrumentos de planeación, etc.; en realidad, los mapas son verdaderos bancos de datos que muestran la información en forma organizada y fácil de consultar.

La definición mas general de mapa es dada por Erwin Raisz, citado por la Coordinación de Cartografía Censal (CCC 1991), quien afirma: "mapa es la representación gráfica convencional de la superficie terrestre, sobre un plano".

2.2.3 Orientación.

La palabra orientación proviene del vocablo oriente, lugar por donde sale el sol. Fue utilizada por los primeros cartógrafos para señalar la parte superior del mapa.

Desde el siglo XV y debido al advenimiento de la brújula como instrumento de navegación,

los cartógrafos empezaron a situar el norte en la parte superior de las representaciones cartográficas y se convirtió en práctica común:

Las cartas de DETENAL hacen referencia a tres nortes:

- a) El norte geográfico.- dirección que señala a la meridiana (polo norte geográfico; punto donde convergen los meridianos. Este se encuentra en la dirección de la estrella polar).
- b) Norte magnético.- Lugar hacia donde apunta la brújula (polo norte magnético).
- c) Norte cuadrangular.- Dirección de las rectas de abscisa constante de la cuadrícula Universal Transversa de Mercator (UTM).

2.2.4 Escalas.

La escala desde el punto de vista cartográfico, es una relación numérica abstracta entre dos magnitudes: La distancia representada en el mapa, dividida entre la distancia real medida sobre el terreno. Adicionalmente a la escala numérica, los mapas vienen dotados de una escala gráfica, ésta es de la mayor utilidad en gabinete, pues permite leer directamente las distancias reales del terreno, por el simple hecho de comparar con el auxilio de una tira de papel, la distancia sobre el mapa con la escala gráfica.

2.2.5 Proyecciones.

Una proyección puede definirse como: "una red de paralelos y meridianos sobre la cual, puede ser dibujado un mapa".

Para trazar las proyecciones se emplean actualmente cálculos matemáticos muy precisos, pero la idea general se basa en la proyección de las sombras de los meridianos y paralelos de una esfera sobre una superficie que puede convertirse en plana sin deformaciones, tal como la superficie cilíndrica o la cónica.

Hay tres tipos básicos de proyección: Cilíndrica, cónica y polar. Cada una de ellas ha dado lugar a muchas otras basadas en cálculos matemáticos.

2.2.6 Proyecciones utilizadas en la cartografía del INEGI.

A.- Proyección Universal Transversa de Mercator (U.T.M.).

Las cartas de la Dirección General de Geografía (DGG) a escalas 1:250,000, 1:50,000 y mayores, emplean la proyección Universal Transversa de Mercator, que actualmente se usa en casi todo el mundo (de ahí que se le llame Universal).

Esta proyección es conforme y se basa en un cilindro que envuelve a la tierra y cuyo eje está a 90° respecto al eje de ésta (transversal), el cilindro es secante, es decir, corta la superficie terrestre en dos puntos separados 6° , por lo que la representación total de la tierra se obtiene girando este cilindro cada 6° . A cada faja se le da el nombre de huso meridiano.

Las zonas resultantes se empiezan a contar desde los 180° hacia el Este. México queda comprendido entre los usos 11 y 16.

B.- Proyección cónica conforme de Lambert.

El otro sistema de proyección empleado, es la proyección cónica conforme de Lambert, con dos paralelos tipo y se utiliza para las cartas de pequeña escala, que representan grandes porciones o la totalidad de la República Mexicana (1:1'000,000).

Esta proyección se basa en un cono colocado sobre la tierra en forma secante y cuyo vértice coincide con la línea del eje de la tierra. Los planos en que corta a la tierra, se conocen como paralelos tipo, base o estándar.

2.2.7 Curvas de Nivel.

Para señalar el nivel del terreno (montañas, valles, hondonadas, barrancas, llanuras, etc.) con la mayor precisión posible, se usa el signo convencional denominado curvas de nivel.

Las curvas de nivel se definen como líneas imaginarias, resultantes de la intersección de un plano horizontal con el relieve del terreno, la altura de este plano sobre el nivel del mar es la cota o valor de la curva de nivel.

2.2.8 Coordenadas Geográficas.

Para la correcta ubicación de los elementos que aparecen sobre el mapa, habrá que contar con un sistema de referencia, un sistema tridimensional de coordenadas (coordenadas geográficas), puesto que la tierra es un cuerpo de tres dimensiones:

Latitud, Longitud, Altitud.

El método sistemático mas antiguo de ubicación, las coordenadas geográficas (latitud y longitud), está basado en dos líneas: una, conocida como el Ecuador, corre de este a oeste y es equidistante de los polos norte y sur; y otra que va desde el polo norte al polo sur, denominada meridiano de origen. Mediante el trazo de un grupo de círculos con orientación este-oeste alrededor de esta esfera y paralelos al Ecuador, y otro grupo de ellos con dirección norte-sur que crucen al Ecuador en ángulos rectos y converjan en los polos, se obtiene una red de líneas de referencia, desde las cuales se puede localizar cualquier punto en la superficie de la tierra, dicha ubicación se obtiene definiendo su distancia al norte o al sur del Ecuador y al este u oeste del meridiano de origen.

2.2.9 Clasificación de Mapas.

Los mapas se pueden clasificar por su escala y por su contenido. En relación a la escala se dividen en tres grupos:

Escalas grandes.- 1:25,000 y mayores.

Escalas medianas.- 1:50,000 hasta 1:250,000.

Escalas pequeñas.- 1:500,000 y menores.

Atendiendo a su contenido, los mapas se dividen en dos grandes grupos: Mapas topográficos y Mapas temáticos.

- 1) Los mapas topográficos (también llamados básicos).- Sirven para determinar las medidas y configuraciones de un área geográfica.
- 2) Los mapas temáticos.- Tal como su nombre lo indica, están consagrados a temas específicos, y por tanto el contenido de la información y sus objetivos están dirigidos al tema de que se trate.

La cartografía temática es tan extensa que ha sido necesario agruparla en grandes temas:

- a.- Cartografía Náutica y Militar: Cartas de navegación, Aeronáuticas y de Tácticas Militares.
- b.- Cartografía Física: Mapas Geológicos, Climáticos, Fisiográficos, Tectónicos, Oceanografía Física.
- c.- Cartografía Biológica: Mapas Forestales, Cinegéticos, Flora y Fauna, Zoología Marina, etc.
- d.- Cartografía Humana: Mapas Etnicos, Lingüísticos, Religiosos, Socioeconómicos, Turísticos, Censales, etc.
- e.- Cartografía censal: Es la representación del marco geoestadístico de un país.

2.2.10 Mapas de Avance.

Son mapas índices, que muestran un inventario del material cartográfico de la República Mexicana, un estado, municipio o región, y comprende diferentes temas y escalas.

2.2.11 Fotografía Aérea.

Definición: Es toda fotografía tomada desde el aire.

Los tipos de fotografía aérea son:

Verticales.- Cuando la prolongación del eje óptico de la lente de la cámara, corta o incide casi verticalmente en la superficie terrestre.

Oblicuas.- Cuando el eje óptico se inclina sistemáticamente sobre el horizonte.

2.2.12 Fotomapa y Fotomosaico.

Son productos elaborados con fotografía aérea.

Fotomapas: Son documentos cartográficos con características de las fotografías y del mapa (fotografías con coordenadas e información marginal). El fotomapa contiene todos los rasgos, detalles físicos y culturales del terreno (por ser una fotografía), trae coordenadas geográficas, curvas de nivel (altimetría), topolínea, información marginal (titulo, simbología, escala), con el fin de interpretar de una mejor manera el fotomapa.

Fotomosaicos: Un mosaico de fotografías o fotomosaico, es un ensamblaje sistemático de

varias fotografías individuales para formar la imagen fotográfica de una región mayor. El mosaico tiene apariencia de una gran fotografía y su precisión depende del método empleado en su construcción.

2.2.13 Aplicación de la fotografía aérea en trabajos censales.

Las fotografías aéreas ubican y localizan con toda precisión los elementos que no pueden ser obtenidos en su totalidad prácticamente con ningún otro procedimiento: ciudades, poblaciones (y su crecimiento), rancherías, casas aisladas, carreteras, caminos, brechas, veredas, elementos orográficos (cerros y sistemas montañosos).

2.3 Marco geoestadístico.

Los trabajos que dieron origen al marco geoestadístico, se iniciaron como parte de las acciones encaminadas a la realización del programa de censos nacionales de 1980-1981, bajo esta situación, la coordinación del sistema nacional de información, en 1978, desarrolló e implementó un sistema de captación, manejo, procesamiento y difusión de la información estadística, denominado marco geoestadístico del sistema nacional de información.

A la Dirección de Estudios del Territorio Nacional (DETENAL), actualmente Dirección General de Geografía (DGG), correspondió la elaboración de la cartografía censal para todas las entidades del país.

A la dirección general de estadística por ser el principal usuario del marco, se le confirieron atribuciones normativas para el diseño y producción de dichos materiales.

Elaborado el marco geoestadístico, éste fué utilizado en el levantamiento del programa de censos nacionales 1980-1981, y por primera vez en la historia del país fue utilizado, paso trascendental que permitió establecer un marco de referencia formado por unidades territoriales definidas.

Al respecto el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI 1989), menciona que, dentro de cada uno de los tres censos nacionales se actualiza el marco geoestadístico con diferentes metodologías, lo cual origina, desafortunadamente, "varios marcos geoestadísticos".

Ante este panorama es necesario revisar la cartografía actualizada por cada censo a fin de unificar sus resultados y asegurar que la información estadística captada esté correctamente referenciada a su ubicación geográfica. El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI et al. 1990), norman este proceso, al cual se le llama "consolidación del marco geoestadístico," y como consecuencia de su aplicación, se desarrolla otra actividad llamada "adecuación del marco geoestadístico nacional", el cual consiste en revisar exhaustivamente a las localidades y/o AGEB del país que conforman la cobertura geográfica, a fin de actualizar la división geoestadística originalmente diseñada para cada una de ellas y que, por motivo de la dinámica del crecimiento urbano se hace necesario revisar.

2.3.1 Definición.

El Marco geoestadístico del sistema nacional de información, es un sistema diseñado para relacionar información estadística con los lugares geográficos correspondientes. Es único y de carácter nacional. Es en concreto, la división del país en áreas geoestadísticas de tres niveles de información: Área geoestadística estatal (AGEE), municipal (AGEM) y básica (AGEB), (ésta última puede ser urbana o rural); La expresión gráfica del marco geoestadístico nacional es la cartografía censal.

2.3.2 Características.

El marco geoestadístico nacional fué estructurado para proporcionar referencias geográficas a varios niveles de información, por lo mismo, se encuentra conformado por unidades de superficie representadas en la cartografía censal denominadas áreas geoestadísticas.

1.- Areas Geoestadísticas Estatales (AGEE): Es el área geoestadística que contiene a todos los municipios que pertenecen a cada una de las entidades federativas, por lo tanto existen 32 AGEE. A cada una de ellas se ha asignado una clave compuesta por dos dígitos de acuerdo al orden alfabético de las mismas. Ejemplo: 01 Aguascalientes.

La Dirección de Censos Nacionales (DCN 1989), recomienda los siguientes criterios para la delimitación de estas áreas:

- A) Respetar hasta donde sea posible los límites político-administrativos de los estados y su integración territorial.
- B) Trazar las áreas geoestadísticas en la cartografía disponible (Carta topográfica escala 1:50,000 de la D.G.G. y 1:100,000 de la Secretaría de la Defensa Nacional) garantizando que contiene a todos los municipios.

2.- Areas Geoestadísticas Municipales (AGEM): Es el área que contiene a todas las localidades que pertenecen a cada uno de los municipios de cada entidad federativa. Son el producto de la división de AGEE, y a las cuales se les ha asignado una clave compuesta por tres dígitos: Ejemplo, 001 Aguascalientes.

Los criterios que se siguen para su delimitación son:

- A) Sus límites deben ser lo más aproximado a los límites del municipio correspondiente, cuidando que los elementos geográficos que lo delimitan sean fácilmente reconocibles en el terreno, así como perdurables

en el tiempo.

- B) Ubicar en la cartografía disponible, las localidades contenidas dentro de cada uno de los municipios.

3.- Areas Geoestadísticas Básicas (AGEB): Es el área que constituye la unidad mínima de agregación a emplear en cartografía. Éstas son subdivisiones de las AGEM, debiendo ser homogéneas en cuanto a sus características, las cuales son susceptibles de ser procesadas estadísticamente con mayor confiabilidad.

Obedeciendo la necesidad de respetar los criterios de homogeneidad para cada una de las AGEB, éstas se dividen en rurales y urbanas (la diferencia se especifica mas adelante), sin que esto implique que una sea más relevante que la otra. Se les han asignado una clave que consta de tres cifras seguida de un guión y un dígito verificador. Ejemplo 001-3. Los criterios que se siguen para su delimitación son:

- A) Sus límites deberán ser de fácil identificación en campo, definidos por accidentes físicos o por obras de infraestructura de carácter permanente.
- B) Dejar localidades rurales completas dentro de las AGEB.
- C) La numeración de las AGEB es consecutiva, se toma de un catálogo de claves, se asignan de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.

AGEB urbana: Es el área integrada por una superficie edificada, habitada y/o urbanizada con uso de suelo no agropecuario o forestal y que partiendo de núcleo, presenta continuidad física en todas direcciones hasta ser interrumpida en forma notoria por terreno de uso no urbano. Sus límites están dados en base a detalles geográficos o de infraestructura permanente y fácilmente identificables en el terreno. (Tales como avenidas principales, calles, canales, vías de ferrocarril, ríos, etc.).

Los parámetros que se consideran para asignar una o más AGEB urbanas a una localidad son:

- A) Que se trate de un conjunto de manzanas de uso habitacional cuyo número oscile entre 25 y 50, encontrándose perfectamente delimitado
- B) Cuento con una población igual o mayor de 2500 habitantes.
- C) Sea cabecera municipal, aún sin cumplir con los parámetros anteriores.
- D) Uso del suelo: habitacional, industrial, servicios, comercial, recreativos, etc.

AGEB rural: Es el área en la cual se localizan viviendas aisladas, caracterizadas por un uso del suelo de tipo agropecuario o forestal, complementado con pequeñas actividades comerciales, con escasa infraestructura vial y de servicios. Los límites de las AGEB, están constituídos por elementos perdurables y de fácil identificación en el terreno (tales como carreteras, brechas, vías de ferrocarril, canales, ríos, arroyos, ductos, etc.).

Los parámetros que se toman en cuenta para asignar clave de AGEB rural a una porción de la superficie del país son:

- A) Conjunto de localidades con una población menor a 2,500 habitantes cada una de ellas.
- B) Su extensión es de 10,000 hectáreas, dependiendo de su actividad agrícola y ganadera, de la concentración de la población rural y las condiciones geográficas y de comunicación existentes.
- C) El uso del suelo: Forestal, agrícola, ganadero, etc., o incluso pertenecientes a áreas naturales: desiertos, marismas, pantanos, estuarios, etc.

2.3.3 Utilidad.

El marco geoestadístico nacional, presenta grandes ventajas como elemento de referencia

en las diversas actividades del proceso censal. Es útil para:

- A) Etapa de planeación.
- B) Etapa de levantamiento.
- C) Tratamiento de la información.
- D) Presentación de resultados.

2.3.4 Actualización del marco geoestadístico.

Dado que el constante y dinámico crecimiento de la población, repercute en la expansión de las áreas urbanas y en la transformación del espacio rural, al momento de efectuarse un levantamiento censal o encuestas, es necesario actualizar el marco geoestadístico, ya que la información captada en campo debe estar correctamente referenciada al espacio geográfico que le corresponde.

Es por ello que, desde el año de 1980, la actualización del marco geoestadístico se efectúa cada que se realiza un programa censal o bien durante la realización de una encuesta específica.

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI 1989), indica que los trabajos de actualización del marco geoestadístico varían de acuerdo a la periodicidad en que se realizan los levantamientos censales (5 ó 10 años) y con cobertura nacional; y, en el caso de las encuestas, únicamente se lleva a cabo en determinadas ciudades y en forma más constante.

Los primeros trabajos de actualización del marco geoestadístico se llevaron a cabo en 1980 con el levantamiento del X censo general de población y vivienda. Al año siguiente se volvió a actualizar con la realización de los censos económico y agropecuario 1981; cinco años después sufrió modificaciones, ya que se efectuaron los censos económicos 1986. La actualización más reciente hecha en cartografía se realizó

con el empadronamiento urbano integral, previo a la ronda de censos nacionales 1989-1991.

2.3.5 Adecuación del marco geoestadístico.

Con el objeto de tener un marco geoestadístico acorde a las necesidades específicas del levantamiento de la información de cada uno de los proyectos estadísticos del programa censos nacionales, el marco geoestadístico ha sido modificado de manera sucesiva en su estructura, debido a los trabajos de actualización y adecuación de sus áreas urbanas y rurales respectivamente.

Por lo que respecta al marco geoestadístico urbano, éste se ha venido actualizando con la incorporación de las áreas urbanas de nueva creación, producto del constante y dinámico crecimiento poblacional.

Por otra parte, el marco geoestadístico rural tuvo que ser modificado en su delimitación primigenia, debido a que sus límites (rasgos físicos, naturales o culturales), dividían en dos o más partes los componentes esenciales de las unidades de observación de los censos agrícolas, ganadero y ejidal; es decir, los predios, los ejidos, comunidades, etc., que integran las unidades de producción agropecuarias y forestales.

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI et al., 1988), propone que, considerando lo antes descrito, la delimitación geoestadística se hará con base en límites prediales y sin afectar la integración territorial de cada municipio o entidad. A este proceso de cambio de límites se le denominó "adecuación del marco geoestadístico rural". Debido a lo anterior, se hizo necesario utilizar el material cartográfico de catastro rural de la Secretaría de la Reforma Agraria.

2.3.6 Catastro rural.

El catastro rural y regulación de la tenencia de la tierra, es un instrumento agrario, que determina la estructura espacial de la tenencia de la tierra, detalla los predios, identifica a los propietarios si los hay, describe los usos y calidades actuales de las tierras, establece las bases para el registro y entrega de los documentos legales de posesión, usufructo y propiedad.

La Dirección de Censos Agropecuarios (DCA 1988), recomienda la utilización de los materiales del catastro rural, para la adecuación del marco geostadístico rural y para la obtención de la información predial para los municipios seleccionados en la aplicación de censos piloto.

La información principalmente obtenida del material del catastro rural se refiere a:

- Ubicación e identificación de propiedades sociales (ejidos, comunidades y nuevos centros de población).
- Ubicación e identificación de propiedades públicas (terrenos nacionales etc.).
- Ubicación e identificación de las propiedades privadas individuales o tipo envolventes, es decir, que contienen varias propiedades al interior, las cuales no fue posible su representación por factores de escala o de otro tipo.

2.4 Cartografía censal.

Se entiende por cartografía censal, al conjunto de mapas y planos diseñados especialmente para apoyar las actividades de censos y encuestas de manera que faciliten la planeación y ejecución de las actividades. Las características de los diversos productos de este material pueden diferir de acuerdo al censo o encuesta de que se trate.

2.4.1 Características.

La cartografía censal debe concentrar las siguientes características:

- 1.- Correcta ubicación de la distancia y representación gráfica para la planeación de tiempos y recorridos de áreas geoestadísticas de trabajo, con escala gráfica que permita obtener distancias directamente en el mapa, (esto es posible debido a que se trabaja con bases topográficas y fotogramétricas).
- 2.- Claridad y precisión de los límites que definen cada área del marco geoestadístico.
- 3.- Mapas simples; legibles, claros, de fácil entendimiento, con nombres claros (para que al reproducirlos en copias no demerite la calidad del mapa).
- 4.- Rasgos físicos y culturales.

2.4.2 Actualización cartográfica.

Es una actividad que consiste en trasladar a un plano o croquis todos los cambios que se observan en el terreno, motivados entre otras cosas por el constante crecimiento urbano.

Su importancia radica en: Mantener vigente la información contenida en mapas, planos, cartas y croquis, contar con una cartografía confiable que contenga todos los cambios ocurridos en los terrenos, para evitar la omisión de los mismos, referenciar y ubicar correctamente la información estadística captada en el espacio geográfico que le corresponda.

2.5 Cartografía automatizada.

El desarrollo actual de la cartografía persigue entre otros propósitos, mejorar la calidad de los mapas y, reducir el tiempo y costo de su elaboración.

La utilización de un sistema automatizado de información geográfica y estadística, permite alcanzar los propósitos antes mencionados.

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI et al., 1989), menciona que, la experiencia acumulada hasta la fecha en el ámbito internacional, como es el caso de Australia, Canadá, Francia y Estados Unidos entre otros países, muestra que es muy amplia la versatilidad de los sistemas automatizados de información cartográfica.

Dentro del programa de censos nacionales está considerado el establecimiento y desarrollo del sistema automatizado de información geoestadística (SAIG) para múltiples propósitos como son: El diseño, producción y actualización del material cartográfico, procesamiento de la información actualizada del marco geoestadístico y del catálogo de integración territorial, así como la divulgación de resultados censales.

2.5.1 Sistema automatizado de información geoestadística (SAIG).

Es el sistema que va a permitir manejar grandes volúmenes de información gráfica (cartografía censal, relacionarla con información tabular (estadísticas) y contribuir a la difusión de los resultados de los censos y encuestas, de una forma ágil y oportuna.

Con ayuda de los sistemas computacionales, el sistema va a complementar a los procedimientos que a la fecha se vienen realizando manualmente, proporcionando además las ventajas que brinda la computación, así como el poder relacionar y analizar grandes volúmenes de información gráfica y numérica, ya que el intentar realizarlo manualmente, resultaría muy complejo, muy tardado e incluso en ocasiones imposible de realizar.

Al respecto Zarco et al. (1988), propone que, para que el sistema se desarrolle necesita la ayuda de la computación, lo que por lógica va a traer la modernización de algunos procedimientos, el cambio a una tecnología contemporánea e ingresar al grupo de países que están en el campo del desarrollo de la cartografía automatizada.

2.5.2 Objetivos.

Establecer un procedimiento automatizado para el manejo del marco geoestadístico nacional, la cartografía para censos y encuestas, y la integración territorial. que permita referenciar geográficamente la información estadística al lugar que pertenece. Simplificar los procedimientos y manejar la infraestructura cartográfica para censos y encuestas.

Crear una base de datos de información geográfica y estadística de cada una de las AGEB del país, útil para los programas de censos y encuestas.

Generar la infraestructura que permita elaborar atlas con cartografía temática de los resultados censales.

2.5.3 Avances y prioridades.

En la etapa que se considera de experimentación se han realizado diversos trabajos que contribuirán en el desarrollo del SAIG, tales como, la programación del archivo principal de la base de datos por AGEB, la captura de la mancha urbana de las localidades urbanas, digitalización de las tiras marginales entre otros trabajos.

En la actualidad se tiene que continuar avanzando, pero ya no en forma aislada, sino coordinada y bajo lineamientos normativos adecuados.

En este orden de ideas, dentro de la normatividad del SAIG no se permite la digitalización de cartografía de las localidades sin referencia espacial, ya que resultaría imposible poderla integrar a un contexto nacional, con esta medida se pretende avanzar firmemente en mejorar las características cualitativas de la cartografía censal.

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
FACULTAD DE AGRONOMÍA

3. MATERIALES Y MÉTODOS.

Los materiales usados para el presente trabajo se mencionan a continuación, así como la descripción de la metodología aplicada, ambos fueron tomados del material que utiliza el INEGI para eventos censales.

3.1 Materiales.

Son de cuatro tipos usados principalmente, cartográficos, equipo de computo, personal operativo y material de apoyo, los cuales se detallaran en los apartados siguientes:

A) Cartográficos.

- 1.- Condensado estatal, con marco geoestadístico y división municipal.
- 2.- Condensado estatal, con marco geoestadístico rural.
- 3.- Carta topográfica E13B13 con integración territorial escala 1:50,000
- 4.- Catálogo de integración general de localidades (CIGEL).
- 5.- Hoja de predios para la carta topográfica E13B13.
- 6.- Listado de predios general y completo de catastro rural por carta.
- 7.- Carta topográfica E13B13, con información predial e integración territorial.
- 8.- Registro de AGEB rurales por municipio.
- 9.- Croquis municipal con la división en áreas geoestadísticas básicas.
- 10.- Plano de localidad rural (de 500 a 2499 habitantes).
- 11.- Plano de localidad urbana.
- 12.- Registro de AGEB urbanas por municipio y localidad.
- 13.- Plano de localidad urbana graficado.

B) Equipo y material de computo.

- 1.- Microcomputadora con procesador 80x86 con monitor a color y coprocesador matemático 80-287.
- 2.- Graficador Calcomp modelo 1044 GT.
- 3.- Mesa digitalizadora Calcomp, modelo 9100 con cursor de 16 botones y base con elevador eléctrico.
- 4.- Impresora matriz de punto 15'.
- 5.- Programa del paquete cartográfico AU-2 INEGI.
- 6.- Base de datos DBase III Plus.
- 7.- Hoja de calculo Lotus 1-2-3 versión 2.
- 8.- Programa Harvard Graphics versión 2.3.
- 9.- Papel para computadora, marca olmeca 9.5 x 11 y 11 x 15 pulgadas.
- 10.- Papel Vellum en rollo modelo 500 V.E. 0.93 x .20 mts.

C) Personal operativo.

- a) Técnico de campo: Se requiere contar con la estructura del evento censal correspondiente. Los responsables de captar las actualizaciones directamente en campo son:
 - 1.-Técnico en cartografía.
 - 2.-Jefe de enumeradores.
 - 3.-Enumeradores.
- b) Personal de gabinete: Es el responsable de la depuración de las actualizaciones captadas en campo, además de complementar con la verificación en la asignación de claves de localidad o de AGEB. El personal a ocupar estos puestos debe ser con el siguiente rango:
 - 1.-Técnico en cartografía.
 - 2.-Auxiliar de técnico en cartografía.

c) Técnico en computación: Este personal debe tener como mínimo las siguientes características.

- 1.-Buena vista.
- 2.-Facilidad y gusto por el dibujo.
- 3.-Conocimientos básicos de cartografía.
- 4.-Conocimientos del sistema operativo MS-DOS.

El personal a ocupar estos puestos debe ser con el siguiente rango:

- 1.-Programador y analista de sistemas.
- 2.-Técnico en computación.
- 3.-Capturista de datos.

D) Material de apoyo.

- 1.- Formatos de reporte de actualización. (Donde se anotan todas las actualizaciones registradas en campo).
- 2.- Formatos de tablas de correspondencia. (Donde se anotan las actualizaciones y su correspondencia con las anteriores claves).
- 3.- Fotografías aéreas.(Para verificación de las actualizaciones y conservación de la escala).
- 4.- Bicolor. (Para las modificaciones en cartografía:Rojo = Alta; Azul = Baja).

3.2 Metodología.

Para elaborar actualizaciones en mapas ya digitalizados a través del paquete cartográfico AU-2 se debe trabajar en copias del archivo con su nuevo nombre para que no pierda el archivo original y de esta forma poder tener la cartografía automatizada de cada etapa de actualización. El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI et al. 1989), recomienda la metodología aplicada en el presente estudio.

3.2.1 Actualización cartográfica.

La actualización cartográfica consiste en trasladar a un plano o croquis, todos los cambios que se observan en el terreno, motivado entre otras cosas por el constante crecimiento urbano y obras de infraestructura.

La importancia que reviste realizar la actualización cartográfica es que por medio de esta actividad se puede contar con información vigente en los planos, cartas y croquis, además de que aumenta la confiabilidad en la misma al tener registrados todos los cambios ocurridos en el terreno y evitar la subcobertura o sobrecobertura y facilitar con ello los operativos censales. A saber se realizan dos tipos de actualizaciones en cartografía censal:

- 1.- Actualización en zonas urbanas.
- 2.- Actualización en zonas rurales.

3.2.1.1 Actualización en zonas urbanas.

Se sugiere que antes de realizar la actualización se efectúe un recorrido periférico del área del nuevo crecimiento con la finalidad de tener una idea de su forma y extensión, y otro al interior de la misma con el objeto de que se observen a detalle la conformación del amanzanamiento, para que en el momento de iniciar la actualización se evite omitir o duplicar alguna manzana.

Para garantizar el cubrimiento completo de las áreas urbanas a actualizar se sugiere la siguiente metodología:

A.- Identificación y orientación del área de trabajo:

Inicialmente se comprueba que el plano de línea corresponda a la localidad asignada como área de trabajo,

revisando la clave y nombre de la entidad, municipio y localidad respectiva, así como la orientación correspondiente al material cartográfico.

Posteriormente se procede a orientar el plano haciéndolo coincidir con la calle en la que se esta parado, verificando que correspondan los nombres de las calles y las del plano, las calles que en el croquis están a la derecha, también lo deben estar en el terreno.

También se puede tomar como referencia para orientarse, los servicios mas importantes de la localidad como pueden ser: La iglesia, el palacio municipal, parque o jardín, escuelas, hospitales, mercados etc.

Si se ha referenciado correctamente el plano, fácilmente se identifica el norte y los demás puntos cardinales. Con el propósito de identificar claramente todas las correcciones o cambios que se efectúen en los planos, siempre se debe utilizar los siguientes colores:

Rojo.-Cuando se trate de indicar un nombre de calle, servicios o una manzana nueva (altas).

Azul.-Cuando se trate de cancelar alguna información contenida en el plano (bajas).

B.-Numeración de manzanas:

Debido al dinámico crecimiento urbano, que experimentan las localidades del país, al realizar el recorrido se detectan manzanas no incluídas en los planos, las cuales se tendrán que indicar en ellos y ser numeradas siguiendo los criterios que a continuación se indican.

1.-Amanzanamiento dentro del límite de la AGEB urbana:

- a) La numeración de esas manzanas debe ser consecutiva a partir del ultimo número mayor asignado, hasta cubrir la totalidad de ellas.

- b) La numeración asignada, bien puede ser siguiendo el sentido en que se efectuó el recorrido de la actualización o de acuerdo al giro de las manecillas del reloj, en espiral, es decir, de adentro hacia afuera y de izquierda a derecha. El recorrido debe iniciarse por la parte noroeste del nuevo crecimiento urbano siempre y cuando esté bien definido.
- c) No debe duplicarse u omitirse ningún número de manzana.

2.-Amanzamientos fuera del límite de la AGEB urbana:

- a) En el caso de que se detecten crecimientos fuera de las AGEB urbanas, se procede a efectuar la actualización en los planos de dichas localidades, quedando todos los nuevos crecimientos referenciados a las AGEB rurales.
- b) Una vez concluido el operativo de campo se procede a realizar todos los ajustes necesarios en gabinete, para que los mencionados crecimientos urbanos, queden referenciados a la localidad urbana si éste fuera el caso.

3.-La numeración de las manzanas se efectúa de la siguiente manera:

- a) Se traza en color rojo la manzana y número asignado a cada una de ellas.
- b) La numeración debe ser consecutiva partiendo del número uno.
- c) Se inicia la numeración con la manzana del centro.
- d) El sentido de la numeración debe ser siguiendo la dirección en que giran las manecillas del reloj en forma de espiral, es decir de adentro hacia afuera y de izquierda a derecha.
- e) No debe repetirse u omitirse ningún número.

C.-Modificaciones más comunes:

- 1.- Apertura de calles: Las calles que aparecen en el terreno y no se encuentran registradas en el plano, se deben dibujar anotando sus nombres respectivos (todo con color rojo). Si la calle no tiene nombre, solo

se anota "calle sin nombre" aun tratándose de privadas y callejones.

- 2.- Subdivisión de manzanas: Habrá ocasiones en que una manzana se subdivida en dos o más, por lo que se dibuja en el plano (en color rojo), y se anotan los cambios en el formato respectivo. Se conserva en una de las manzanas el número original de la manzana subdividida, y las demás, se enumeran a partir del número siguiente al último registrado en esa AGEB.
- 3.- Cierre de calles (fusión de manzanas): Consiste en la desaparición parcial o total de una calle, cuyo lugar ya se encuentra ocupado por alguna construcción de manera que lo que eran dos manzanas ahora es una sola. En este caso se enmarcan con color rojo las manzanas fusionadas y se cancela con una línea ondulada en color azul la calle que desapareció. Se conserva el número menor de todas las manzanas fusionadas y los demás números no se volverán a utilizar en esta AGEB.

Se aclara que aquellas calles que están cerradas al tránsito vehicular para convertirlas en calles peatonales, seguirán conservando la misma numeración y por tanto este caso no debe considerarse como fusión de manzana.

- 4.- Cambio de nombre de calle: Cuando la calle tiene un nombre distinto al que aparece en el plano se invalida este con una línea horizontal azul y se anota el nuevo entre las líneas que conforman la calle, con color rojo.
- 5.- Calle sin nombre: Si en el plano carecen de nombre una o varias calles y al llegar a la zona de trabajo dichas calles cuentan con nombre, se anota este con rojo en el caso de que estas calles no posean nombre, anotar simplemente la leyenda "calle sin nombre".

6.- Areas omitidas o de nueva creación: Este caso puede presentarse en dos situaciones diferentes que son las siguientes:

- a) Dentro de AGEB urbana.
- b) Fuera de AGEB urbana.

En ambos casos se debe a manzanas o construcciones de nueva creación en terrenos que anteriormente eran baldíos, o bien ya existían pero no están representados en los planos como consecuencia del crecimiento urbano.

En el primer caso se procede a actualizar el plano dibujando sobre él, cuidando que la forma y tamaño de las manzanas guarden proporción con las representadas en dicho plano.

Cabe aclarar que si al llegar a un lugar, el plano muestra una gran manzana que hace referencia a un conjunto habitacional, también se debe actualizar el plano o elaborar uno, siguiendo las mismas indicaciones del párrafo anterior. Sin embargo hay que considerar que al interior del conjunto habitacional se debe de numerar cada grupo de construcciones (edificios, establecimientos, etc.), como si se tratara de una manzana, siempre y cuando se pueda rodear completamente.

7.- Areas omitidas o de nueva creación: En esta situación al detectarse un amanzanamiento omitido o de nueva creación independientemente del número de manzanas que sean, y esté bien definido fuera de la delimitación de la AGEB urbana, debe dibujarse y numerar con color rojo todas las manzanas.

8.- Ubicación de servicios: El señalamiento de los servicios existentes en la localidad, así como de otros elementos de referencia que faciliten la ubicación y orientación, deben aparecer en el plano correspondiente. El señalamiento de estos elementos podrá hacerse rotulando los nombres o bien con la simbología establecida, procurando que el nombre o el símbolo se anote en el lado en donde se sitúa

dentro de la manzana.

Se debe procurar que en los casos en que dos o más servicios estén juntos y el tamaño de la manzana en el plano impida señalarlos, se incluyan solamente aquellos que puedan anotarse, dando prioridad a las escuelas, iglesias, hospitales, palacio municipal o ayuntamiento, mercados, plazas o jardines y cementerios.

D.-Registro de actualización cartográfica:

Para tener un control de las modificaciones que se realizan durante la actualización cartográfica, es necesario contar con un formato en donde se registren todas y cada una de las modificaciones observadas y dicho formato es llenado por el técnico en cartografía una vez recuperado el material de su zona de trabajo.

3.2.1.2 Actualización en zonas rurales.

La actualización en zonas rurales corresponde a la verificación y ajuste de los predios al interior de las áreas de control, de ejidos y comunidades, propiedades públicas, individuales y en poligonales envolventes, así como los nombres y domicilios de los productores. Dichos ajustes son plasmados sobre la carta topográfica con información predial y los directorios de productores.

A.- Generalidades.

La actualización de cartografía en los aspectos de vías de comunicación y localidades, se llevan a cabo, también durante la etapa de actualización de cartografía y directorios, aprovechando el recorrido a detalle que se realiza en esta etapa.

Los aspectos básicos recomendados para la actualización de cartografía en los aspectos de localidades y vías de comunicación en zonas rurales, en lo referente a la actualización de predios y sus responsables se describe ampliamente en el manual operativo del jefe de enumeradores, correspondiente al VII censo agropecuario.

Simultáneamente al recorrido y verificación de campo que se realice, al actualizar la cartografía en ejidos y comunidades agrarias, propiedades públicas y privadas (individuales y envolventes), se debe ir verificando sobre la marcha mediante observación directa o preguntando a los informantes sobre las localidades visitadas o cercanas a ellas y las vías de comunicación que no aparecen en la carta.

Para lo anterior es muy importante que durante el traslado a cada lugar, se identifique el mayor número de rasgos físicos y culturales que sea posible.

Si durante el recorrido se detecta algún camino nuevo, se dibuja sobre la carta topográfica, apoyándose en rasgos cercanos y reconocidos, además del cálculo de distancias aproximadas, para esto es necesario recordar, que un centímetro en la carta topográfica 1:50,000 representa 500 metros en el terreno.

De ser necesario para facilitar la ubicación y orientación del informante sobre la carta es recomendable indicarle los rasgos cercanos más significativos a la localidad.

Los rasgos nuevos, deben dibujarse en la carta topográfica en color rojo, según la simbología de la tira marginal en ella.

Las localidades no registradas en la carta se ubican con un punto encerrado en un círculo en color rojo, además de su nombre.

Se debe notificar al coordinador cuando se hayan hecho actualizaciones en alguna carta topográfica con información predial para que sean registradas también en los juegos de cartas que existen en la coordinación.

Los informes de actualización cartográfica en zonas rurales deben ser llenados por los técnicos en cartografía una vez recuperado el material de su zona de trabajo.

B.- Ejemplos básicos de actualización en zonas rurales:

- 1.- Localidades no ubicadas en carta: Son aquellas que se encuentran en el terreno y no están dibujadas en la carta topográfica con información predial. Dichas localidades se deben indicar en la carta topográfica con información predial, en rojo y con el símbolo de un punto encerrado en un círculo.
- 2.- Localidades no existentes: Son las que están dibujadas en carta pero que no existen en el terreno, estas deben darse de baja con una línea azul.
- 3.- Localidades con cambio o error en el nombre: Cuando se detecte que el nombre de una localidad está equivocado, se cancela con una línea azul y se anota el correcto con rojo.
- 4.- Localidades reubicadas: Son aquellas cuya posición en la carta , no corresponde con su posición en el terreno y deben ser canceladas con línea azul y anotadas con rojo en su nueva posición, incluyendo símbolo, nombre y clave.
- 5.- Localidades nuevas (altas): Cuando se detectan localidades de nueva creación, no ubicadas en la carta topográfica, deberán dibujarse en color rojo y con el mismo símbolo.

- 6.- Vías de comunicación en carta y no en campo (baja): Se refiere a aquellas vías de comunicación que por alguna razón han dejado de utilizarse y con el tiempo han desaparecido, se cancelan con color azul.
- 7.- Vías de comunicación en campo y no en carta (alta): Son aquellos caminos, carreteras o vías férreas, que no están representadas en la carta topográfica con información predial y si están en el terreno. Estas deben ser dibujadas con rojo en la carta topográfica tratando de respetar la simbología de la tira marginal.
- 8.- Vías de comunicación desactualizadas en carta: Se refiere a aquellas que en la carta están representadas como un camino de menor importancia y actualmente son de mejor calidad. Por ejemplo, una brecha que actualmente es camino de terracería, o una carretera pavimentada que en carta aparece como terracería. ambos casos se deben indicar en la carta topográfica en color rojo con la simbología que corresponda a su situación actual.

3.2.2 Captura y digitalización.

El presente apartado, tiene por objeto, describir la metodología a seguir, en la captura de la cartografía urbana censal y, determinar las normas tipográficas, a través del paquete cartográfico AU-2.

- 1.- Crear el archivo a través del paquete AU-2 en el que se genera la cartografía, inicializar el sistema y al aparecer la señal del sistema operativo escriba:
AU-2
 - 1.-Adiós.
 - 2.-Crear un nuevo mapa.
 - 3.-Editar un mapa existente.

Seleccionar la opción 2.

Escribir como nombre de archivo: El nombre o parte del nombre del lugar a digitalizar para tener con esto una referencia de lo que se trata el archivo y de que lugar es. El número del mes y las dos últimas cifras del año en que se realizó la actualización cartográfica del material base. Ejemplo:

C:LIMON1192 En donde:

LIMON= parte del nombre de la localidad.

11= mes de la actualización.

92= dos ultimas cifras del año de actualización.

Si se desea realizar una actualización de cartografía ya elaborada a través del paquete AU2 se debe realizar una copia del archivo original, a la cual se le pondrá un nombre siguiendo las características ya mencionadas.

2.- Fijar el mapa base a la tableta digitalizadora con cinta adhesiva al centro de la tableta.

Esta actividad es importante que se realice cuidando que esté bien estirado el mapa, para que la calibración sea lo más exacta posible. La tableta digitalizadora se encuentra inclinada para disminuir el riesgo de que se mueva el plano. Se recomienda usar un banco de dibujante al momento de digitalizar.

3.- Generar el caneva de la proyección UTM con las siguientes características:

A.-Instrucción.

Color.

Tipo de línea.

BIBLIOTECA DE ASPOMNMA

UTM:

Origen geográfico del caneva.

Fin del caneva.

Separación del caneva geográfico en segundos.

Separación de la cuadrícula UTM en metros.

Altura para los textos y símbolos del caneva en metros.

B.-Características.

8 (gris).

0.

Introducir las coordenadas geográficas de la esquina inferior izquierda las cuales son 30" al sur y 30" al oeste de las coordenadas del extremo suroeste de la localidad.

Introducir las coordenadas geográficas de la esquina superior derecha las cuales son 30" al norte y 30" al este de las coordenadas del extremo noreste de la localidad.

60".

1000.

1:5,000 = 10

1:10,000 = 20

La instrucción calcula el ángulo de rotación entre la cuadrícula UTM y el caneva geográfico.

Ejemplo para generar los canevas de la localidad de " El Limón".

A.-Instrucción.

Origen geográfico.

Fin.

Separación en segundos.

Separación en la cuadrícula UTM.

Altura de textos.

B.-Característica.

60.

1000.

10.

De esta forma AU-2 genera el canevas geográfico y UTM.

4.- Visualizar los canevas UTM y geográfico.

A.-Instrucción.

B.-Característica.

Zoom.

Y la opción todo.

5.- Transformar las coordenadas de la tableta digitalizadora o coordenadas geográficas.

A.-Instrucción.

Tableta: Con el cursor se señalan cuatro puntos que se conozcan sus coordenadas UTM o geográficas

a las cuales se les antepone un * para que AU-2 los transforme a UTM.

Después de señalar cada uno de los puntos se escriben sus coordenadas X y Y, y se presiona el return.

Al terminar de marcar los cuatro puntos se presiona el botón F en el cursor o la letra F en el teclado de la microcomputadora para indicar al paquete que se termino de señalar los puntos.

En la pantalla aparecen los residuales en metros entre las coordenadas calculadas y las introducidas, lo que permite establecer la precisión de la calibración y verificar si conviene esta calibración o debe ser mejorada. El error permitido esta en función de la escala con la que se trabaje, por ejemplo si se trabaja a una escala 1:5,000 el error tolerable es de 2.5 mts. que es igual a .5 mm. que es el error apreciable por el ojo humano.

6.- Trazar los límites geoestadísticos.

Para llevar a cabo esta actividad, se emplea la instrucción: AGEB, que permite definir áreas cartográficas. Al utilizala se obtiene un archivo con el nombre del dibujo y la extensión .MU1 con la siguiente información:

Línea 1: Número total de registros más uno, justificado en la columna 5.

Línea 2 en adelante:

Columna 1 a 53: 0 Clave del estado, clave geoestadística/tipo de área geoestadística.

Columna 54 a 64: Area en hectáreas del área cartográfica trazada.

Columna 66 a 80: Coordenadas UTM (X y Y, mínimas del área trazada).

Columna 82 a 96: Coordenadas UTM (X y Y, máximas del área trazada).

Este archivo podrá ser empleado en base de datos como por ejemplo, la base de datos por AGEB.

Se trazan primero las áreas de mayor tamaño para facilitar el manejo de la instrucción objeto de la opción adyacente, la cual es trazada mas adelante.

Al trazarse las líneas se debe oprimir el botón 2 (fija) del cursor para ser cortadas en el punto donde inicia y finaliza el límite contiguo.

Esta actividad es para poder emplear la opción adyacente de la instrucción AGEB. De esta forma se toma solo el segmento que funciona como límite y no una equivocada.

El trazo de los límites debe ser en sentido horario para que los datos registrados en el archivo generado sean positivos.

A.-Instrucción.

AGEB.

Nombre.

Color.

Dimensión.

Punto de inserción.

B.-Característica.

0 Clave del estado, clave geoestadística/tipo de área. Ejemplo: 001012-A/Agéb urbano.

Color del texto de la clave geoestadística = C.

Tamaño del texto de la clave geoestadística en función de la escala y se expresa en metros:

12 mts. en escala 1:5,000.

24 mts. en escala 1:10,000.

Lugar donde se coloca el texto de la clave geoestadística.

La instrucción AGEB no se tiene que volver a iniciar si se cometió algún error ya que se puede seleccionar su opción: borra, que solicita se señale el punto hasta el cual desea se borre el límite capturado. Al darse este punto se borran los puntos del perímetro desde el punto señalado hasta el último definido antes de solicitar la opción borra.

Para terminar se presiona la letra F para que se dibuje el límite en su totalidad. AU-2 preguntara si se desean guardar los datos. Si se contesta afirmativamente se generara el archivo antes mencionado.

Seleccionar la letra D de discreto para realizar el límite con líneas rectas. Esta se apaga hasta salir del paquete AU-2.

La opción adyacente se emplea, cuando los límites colindan y de esta forma no es necesario digitalizar dos veces el contacto común. Esta opción solicita se señalen dos puntos adyacentes, ambos deben estar en la misma entidad.

Si se desea ver en detalle el área donde se trabaja se puede seleccionar la opción ventana de la instrucción AGEB. Se recomienda marcar el último punto señalado para no cometer errores ya que el límite no se traza en la pantalla hasta que se da la instrucción F en el cursor o en la micro.

7.- Trazar los rasgos hidrológicos y almacenamientos de agua relevantes, con las siguientes características:

A.-Instrucción.

Color.

Línea.

Línea.

B.-Características.

9 (azul).

20 corrientes intermitentes.

0 corrientes perennes, presas, bordos, canales.

8.- Digitalizar caminos con las siguientes características:

A.-Instrucción.

Línea.

Color.

Escuela Nacional de Agronomía

B.-Características.

0 carretera, brecha y camino rural.

6 (café).

9.- Digitalizar vías de ferrocarril con las siguientes características:

A.-Instrucción.

Línea.

Color.

B.-Características.

9.

6 (café).

10.- Digitalizar líneas de conducción con las siguientes características:

A.-Instrucción.

Línea.

Color.

B.-Características.

0 energía eléctrica alta tensión, se agrega el símbolo y el texto EL.

20 telégrafo, teléfono. En los espacios que se presentan entre las líneas se agrega el texto:

TG, TL.

6.

11.- Capturar el amanzamiento a través de la instrucción AGEB con las siguientes características:

El orden a seguir en la digitalización de manzanas es de Norte a Sur y de Oeste a Este. El trazado de una manzana es en sentido horario.

A.-Instrucción.

Color.

Ageb:

Nombre.

Color.

Dimensión.

Punto de inicio.

B.-Características.

F (blanco).

0 clave del estado, numero de manzana/ clave de localidad, clave de AGEB.

Color del texto del numero de manzana = C.

Tamaño del texto del número de manzana:

Escala 1:5,000 = 7.

Escala 1:10,000 = 14.

Estos valores pueden variar si las dimensiones de la manzana son muy pequeñas.

Digitalizar el punto de inicio del texto del número de manzana. Se marca al centro de la manzana.

Discreto: Seleccionar la opción para trazar la manzana en forma continua en línea recta. Para finalizar la manzana, se presiona la letra F para que se dibuje el límite en su totalidad. AU-2 pregunta si se desea guardar los datos y se responde 1 (afirmativamente).

Se puede ver en detalle el área de trabajo seleccionando la opción ventana.

Se tiene la posibilidad de realizar correcciones seleccionando la opción: borra, la cual pedirá, se señale el punto hasta el que se desea borrar, posteriormente se borran los puntos del perímetro desde el punto señalado.

Se obtiene un archivo con el nombre del dibujo y la extensión .MU1 con la siguiente información:

El número de línea donde comienzan los datos del amanzamiento depende del número de límites geoestadísticos que se han capturado.

Columna 1 a 53.

0 clave del estado, número de manzana/ clave de AGEB.

Columna 54 a 64.

Area en hectáreas de la manzana.

Columna 66 a 80.

Coordenadas UTM: X y Y, mínimas de la manzana.

Columna 82 a 96.

Coordenadas UTM: X y Y, máximas de la manzana, este archivo se empleará en otras bases de datos que tengan información a nivel manzana.

12.- Capturar la toponimia.

A.-Instrucción.

Color.

Texto.

Dimensión.

Angulo.

Inicio.

B.-Características.

D (magenta).

Altura de la letra:

Escala 1:5,000 = 5.

Escala 1:10,000 = 10.

Este valor puede variar si las dimensiones del espacio donde se coloca el texto es pequeño, pero debe ser de un tamaño legible.

Define la inclinación a la que aparece el texto.

Marcar el inicio del texto que es al centro de la manzana.

El tipo de texto es el que está prendido por programa.

13.- Incluir simbología de servicios.

Emplear la opción incluye para insertar en el mapa los archivos con la simbología los cuales son elaborados con anticipación. Los archivos con la simbología de servicios son los siguientes:

Archivo.	servicio.
Escuela	escuela.
Iglesia	iglesia.
Sermedic	servicios médicos.
Plazjard	plaza o jardín.
Palacio	palacio municipal.
Mercado	mercado.

A.-Instrucción.

Incluye:

Archivo.

Factor de escala vertical.

Factor de escala horizontal.

Angulo de rotación.

Factor de textos.

Punto de inserción.

B.-Características.

Unidad de disco: Nombre del archivo del servicio requerido.

Escala 1:5,000 = .2.

Escala 1:10,000 = .4.

Escala 1:5,000 = .2.

Escala 1:10,000 = .4.

0.

El punto donde se inserta el centro del archivo.

14.- Salir del archivo.

A.-Instrucción.

B.-Características.

Adiós.

Compacta.

15.- Realizar respaldos frecuentemente, por lo menos cada vez que se salga del archivo.

16.- Hacer una revisión de todo el mapa para detectar errores. Esto es, siguiendo el orden de captura.

17.- Corrección de errores. Se realiza en el mismo orden en el que se realiza la captura.

3.2.3 Impresión y graficación.

Para realizar una graficación a la escala que se digitalizó para la verificación de la captura, es de la siguiente forma:

Se requiere de papel con las siguientes dimensiones, 1 mts. x .90 mts.

A.-Instrucción.

Grafica.

Dimensión del papel.

Giro.

Escala.

Origen X y Y, del dibujo.

Unidades.

Factor de textos:

Color.

B.-Características.

85,85.

0.

5,000.

Indique este punto introduciendo sus coordenadas o mediante cualquiera de las formas de

definición de puntos. Si no se contesta a esta pregunta AU-2 toma como origen el límite inferior izquierdo de todo el dibujo.

Señale las unidades en que se introdujo. Escriba el número de la opción correcta.

Off set X y Y, del dibujo si el graficador está listo.

4 especifique pluma 2 (rojo), el resto de los colores con la pluma 4 (negro).

Se seleccionaron las plumas 2 y 4 por que el plotter de la Dirección de Censos Nacionales (D.C.N.) se encuentra programado para que estas plumas trabajen a una velocidad de 10 ips. debido a que se trabaja con plumas wpp y wlb.

4. RESULTADOS.

Los resultados obtenidos se presentan de acuerdo al orden de generalización de los materiales cartográficos y no corresponden al orden del proceso de actualización. De esta manera, se describen en primer término los documentos cartográficos que comprenden todo el estado de Jalisco, continuando de manera particular con el municipio de " El Limón" y con la carta topográfica E13B13 (como ejemplos de los 124 municipios y las 126 cartas topográficas respectivamente que cubren al estado de Jalisco), para finalizar con tres planos de cartografía automatizada de localidades urbanas.

4.1. Actualización en zonas rurales.

Esta actividad comprende dos etapas fundamentalmente:

a) Etapa de actualización de cartografía y directorios; correspondiente a la verificación y ajuste de los predios al interior de las áreas de control, de ejidos y comunidades, propiedades publicas, individuales y en poligonales envolventes, así como los nombres y domicilios de sus productores.

b) Actualización de cartografía; correspondiente a los aspectos de vías de comunicación y localidades.

4.1.1. Condensado estatal con marco geoestadístico.

Es un mapa en el cual se representa cada área geoestadística estatal como lo muestra la figura numero 1 y contiene:

- a) Datos de identificación.
- b) Simbología.
- c) Escala.

- d) Tabla de distancias aproximadas entre localidades importantes.
- e) Orientación.
- f) Listado y división municipal.

Como resultado de la actualización se obtiene un producto que permite observar el panorama general del estado, llevar el control de áreas de responsabilidad, avance y cobertura de los levantamientos censales, y realizar tareas de planeación, así como la determinación de recursos humanos, gasolina y transporte, etc.

4.1.2. Condensado estatal con marco geoestadístico rural actualizado y división de cartas topográficas.

Sus límites geoestadísticos se tienen referenciados a límites prediales, presenta las claves y división municipal (AGEM), así como las claves y división de las 126 cartas topográficas escala 1:50,000 que cubren al estado de Jalisco, (figura 2).

4.1.3. Carta topográfica con integración territorial escala 1:50,000.

Contiene: Datos de identificación, simbología, escala, orientación y coordenadas geográficas. Además muestra las características físicas mas relevantes del terreno y los detalles hidrográficos, los rasgos culturales mas importantes como son: localidades, vías de comunicación y servicios básicos (escuelas, iglesias, hospitales, cementerios).

Para el presente estudio se toma como referencia la carta topográfica E13B13 que es una de las 126 cartas que cubren al estado de Jalisco. Esta carta, así como los demás productos cartográficos

fueron actualizados durante el VII censo agropecuario, (figura 3).

4.1.4. Catálogo de integración general de localidades.

En este documento se registran todas las localidades que integran a cada municipio de cada entidad; estas localidades se encuentran ordenadas de acuerdo al número de clave de su AGEB correspondiente, y para cada una de ellas se indica además su clave y nombre, coordenadas geográficas, clave de carta topográfica, número de habitantes y columna de observaciones. El cuadro 1 muestra el cigel correspondiente al municipio 054 "El Limón", en el cual sobresale el número de habitantes y localidades en ese municipio.

Dentro de los usos de este documento se encuentra que sirve de apoyo a las supervisiones y asesoramiento en las actividades de actualización de la integración territorial, e identificación de unidades de observación y control de cobertura, así como verificar y comparar número de localidades de su área de responsabilidad.

4.1.5. Hoja de predios para la carta topográfica E13B13.

Este producto contiene el mismo formato que la carta topográfica (15 x 20 minutos = 69 x 55 cm. = 3795 cm. cuadrados = 94875 Has. = 948.75 Km. cuadrados) y su contenido básico es el siguiente:

- a) La información predial, es decir, la ubicación e identificación de propiedades sociales (ejidos y comunidades), públicas (terrenos nacionales, zonas federales, etc.) y privadas (individuales y agrupadas en poligonales envolventes).
- b) Marco geoestadístico a nivel estatal, municipal y básico.

- c) Su presentación es en material transparente (herculene) para utilizarse sobrepuesto a otros productos, (figura 4).

4.1.6. Listado de predios general y completo de catastro rural por carta.

En este producto,(cuadro 2) se registran todos los predios así como sus propietarios, clave de fotoidentificación y el municipio al que pertenece, se incluye al lado derecho la referencia geoestadística. Es material indispensable para la interpretación de la hoja de predios de la figura 4.

4.1.7. Carta topográfica E13B13 con información predial e integración territorial.

El contenido básico de este producto es el siguiente:

- a) La información predial, la ubicación e identificación de propiedades sociales, publicas y privadas.
- b) Marco geoestadístico a nivel estatal, municipal y básico.
- c) Las características más relevantes del terreno como son: la topografía o relieve del terreno y los detalles hidrográficos (ríos, arroyos, lagos etc.).
- d) Los rasgos culturales más importantes: localidades, vías de comunicación y otros servicios básicos como, escuelas, iglesias, hospitales, cementerios y, líneas de conducción como, telégrafo, energía eléctrica, etc.,(figura 5).

4.1.8. Registro de AGEB rurales por municipio.

En el cuadro 3 se concentra la información correspondiente a las AGEB rural de cada municipio. Su contenido es: clave de municipio, clave de AGEB, total de predios o áreas de control, total de localidades

rurales y número de habitantes. Como documento se consulta para verificación de claves de AGEB rural y control de cobertura en sus áreas de trabajo.

4.1.9. Croquis municipal con la división en áreas geoestadísticas básicas.

Este documento presenta el área geoestadística que corresponde a cada municipio (AGEM), en él se encuentran representadas: todas las localidades que lo integran, las vías de acceso que conducen a éstas; algunas corrientes o depósitos de agua importantes; límites y claves de colindantes; y algunos aspectos generales como, datos de identificación, simbología marginal, índice de cartas topográficas 1:50,000 que lo cubren, orientación, escala y fecha de elaboración, (figura 6).

4.1.10. Plano de localidad rural.

En este plano, se presentan las manzanas y viviendas dispersas que integran a cada localidad rural, el nombre de calles en caso de existir, numeración de manzanas, ubicación de servicios, principales vías de acceso y algunos rasgos físicos; en la tira marginal se describe la simbología de los rasgos contenidos y datos de identificación general, (figura 7).

4.1.11. Plano de localidad rural actualizado.

La figura 8, muestra la misma localidad de la figura 7, con las actualizaciones respectivas, así se observa que inclusive la orientación puede ser corregida, tanto como las manzanas o nombres de calles; respecto a los demás datos del plano, estos son susceptibles de actualización si así se requiere.

4.1.12. Croquis municipal con marco geoestadístico actualizado.

Este documento (figura 9); presenta parte de la información contenida en la figura 6, con las modificaciones de la actualización, como son:

- a) Representación de la división de cartas topográficas.
- b) Localidades reubicadas (señaladas con un círculo).
- c) Modificación de límites municipales (por adecuación se transfieren a prediales).
- d) Formato de plano más completo.
- e) Tira marginal apropiada.

4.2. Actualización en zonas urbanas.

Esta actividad se inicia con un recorrido periférico del área de nuevo crecimiento, con la finalidad de tener una idea de su forma y extensión, y otro al interior de la misma con el objeto de que se vea a detalle la conformación del amanzanamiento, para que en el momento de iniciar la actualización se evite omitir o duplicar alguna manzana.

4.2.1. Plano de localidad urbana.

En este material se representan las localidades de 2,500 o más habitantes y/o cabeceras municipales, figura 10.

De lo más importante de este plano, se tiene que:

- a) Puede estar conformado por una o varias AGEB y representado en una o más hojas, dependiendo del tamaño de la localidad.

- b) En éste, se representan las manzanas y su numeración, así como los nombres de sus calles y señalamiento de servicios.
- c) Límites y claves de AGEB urbanas contenidas, así como las rurales colindantes o bien pueden ser de AGEM o de AGEE.
- d) Rasgos naturales como son: ríos, arroyos y cerros (en algunos casos).
- e) Vías de acceso a la localidad.
- f) Símbolo de orientación.
- g) Coordenadas geográficas.
- h) Datos de identificación.

4.2.2. Plano actualizado de localidad urbana.

Este material (figura 11) presenta básicamente la misma información contenida en la figura 10, y en él, se encuentran señaladas las modificaciones, como claro ejemplo de la dinámica de crecimiento de las áreas urbanas y de la importancia de la actualización

4.2.3. Registro de AGEB urbana por municipio y localidad.

El cuadro 4 muestra en la parte superior el título del apartado, nombre y clave de la entidad y número de hoja.

-Primera columna: clave del municipio que se describe.

-Segunda columna: clave y nombre de localidad que cuenta con una o mas AGEB urbanas.

-Tercera columna: clave o claves de AGEB urbanas en dicha localidad.

-Cuarta columna: superficie de cada AGEB urbana en hectáreas.

-Quinta columna: total de manzanas.

-Sexta columna: número de habitantes según el censo general de población y vivienda.

Al final dos renglones de total por municipio y entidad.

4.3. Digitalización y graficación.

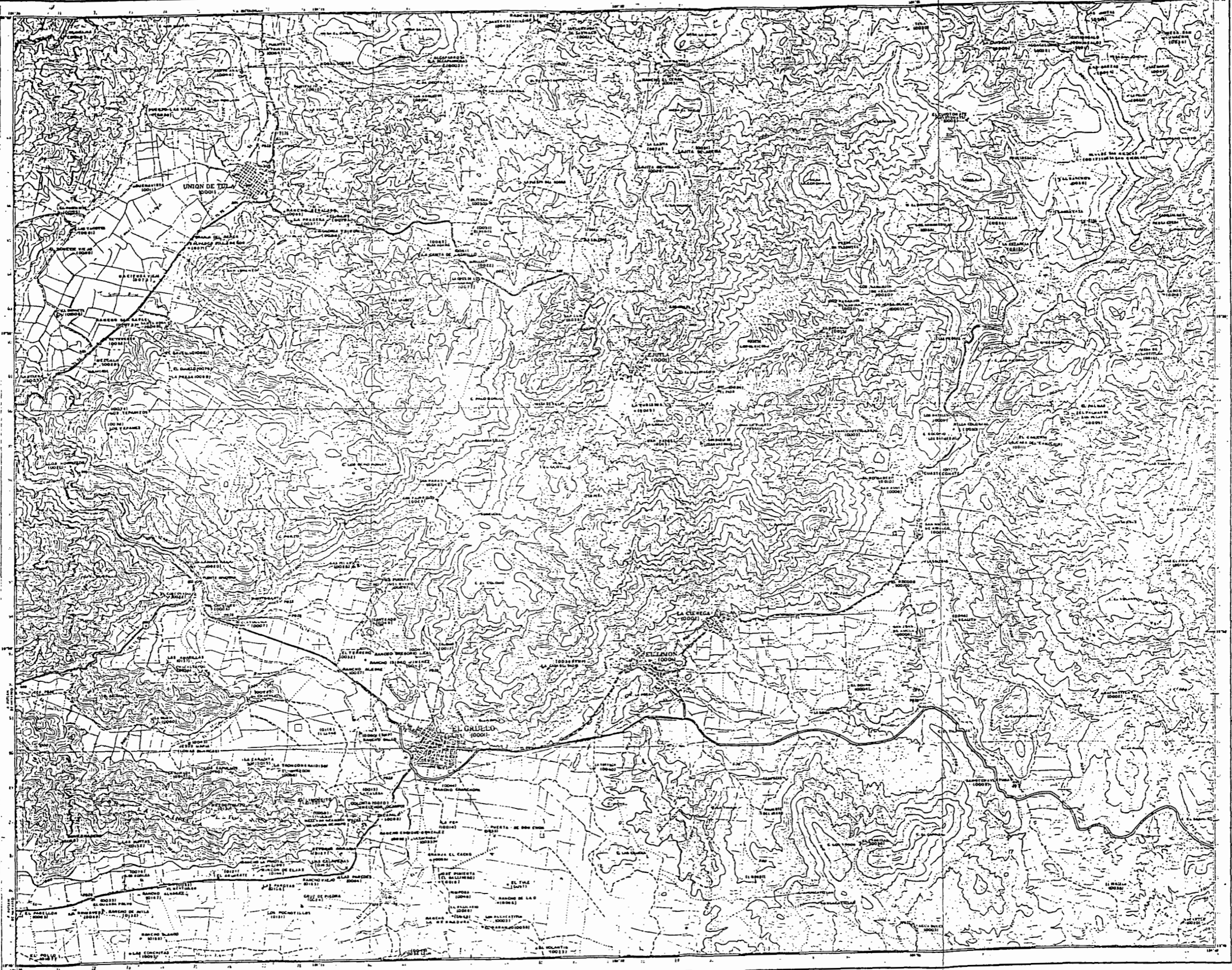
El proceso de automatización permite incrementar la velocidad y calidad en los procesos de diseño, actualización y reproducción de la cartografía para censos y encuestas, logrando reducir considerablemente los costos de producción.

4.3.1. Plano graficado de localidad urbana.

Este material presenta el producto terminal del proceso de actualización en zonas urbanas. Las figuras 12, 13 y 14, contienen las mismas características de los planos obtenidos manualmente, sin embargo, la obtención de otro original es casi instantáneo ya que su proceso de automatización permite reducir al mínimo los tiempos de diseño, actualización y reproducción.

Otro ejemplo de graficación lo muestra la figura 11, el cual fue obtenido por métodos automatizados.

FIGURA Nº 3 CARTA TOPOGRAFICA CON INTEGRACION TERRITORIAL



CUADRO N° 1
CATALOGO DE INTEGRACION GENERAL DE LOCALIDADES (CIGEL)

ENTIDAD: 14 JALISCO

LOC.	ASER	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	Z	CVE	CAR	HAB.	OBSERVACIONES
MUNICIPIO: 054									
0001	004-1	LIMON, EL	1040922	194926	0880	E13-B13	3140		
0002	002-2	CIENEGA, LA	1040917	195011	0890	E13-B13	1230		
0003	001-8	PALMAR, EL (EL PALMAR DE LOS PELAYO)	1040223	195328	0900	E13-B13	473		
0004	002-2	RODEO, EL	1040607	194902	0800	E13-B13	75		
0005	001-8	SAN BUENAVENTURA	1040320	194735	0760	E13-B13	336		
0006	001-8	SAN JUAN DE AMULA	1040456	194957	0800	E13-B13	654		
0007	001-8	SAN MIGUEL DE HIDALGO	1040457	195138	0800	E13-B13	512		
0008	001-8	SAN ROQUE	1040514	195227	0820	E13-B13	79		
0009	001-8	CUASTECOMATE	1040450	195232	0800	F13-B13	0		BAJA (NEX)
0010	001-8	RECORDO, EL	1040527	195050	0800	F13-B13	0		
0011	001-8	CAMICHIN, EL (LA CASA DEL CAMICHIN)	1040254	195251	0860	E13-B13	0		
TOTAL LOC.		MP10.	11	TOTAL HAB.		MP10.	6499		

CUADRO N° 2

ENTIDAD JALISCO

LISTADO DE PREDIOS GENERAL Y COMPLETO DE CATASTRO RURAL POR CARTA

CARTA F 13 B 13

MPIO.	CLAVE PREDIAL	CLAVE DE FOTOIDENTIFICACION	PROPIETARIO	ATRIBUTOS (CTUL)	SUPERFICIE (Hos)	CLPR	CLAVES GEOESTADISTICAS		
							A.C.	AGEB	MPIO.
015	G-133	II-0101-032-07	ELBA ORTA FAUSTO	CT01		G-133	72	007-4	015
015	G-134	II-0101-026-07	Gelber PIMIENTA ADAMS	CT01		G-134	76	009-4	015
037	H-120	II-0137-02	ESTELA MICHEL	CT01	45	H-120	6	007-0	037
037	H-121	II-0108-01-07	INNOMINADO	CT01		H-121	27	004-0	037
037	H-122	II-0108-02-07	SERGIO CORONA	CT01		H-122	28	004-0	037
037	H-123	II-0108-03-07	JESUS DURAN	CT01		H-123	29	004-0	037
037	H-124	II-0108-04-07	JESUS DURAN	CT01		H-124	30	004-0	037
037	H-125	II-0108-05-07	ROBERTO MICHEL	CT01		H-125	31	004-0	037
037	H-126	II-0108-06-07	ANTONIO GALINDO	CT01		H-126	32	004-0	037
037	H-127	II-0108-07-07	JUAN MANUEL ZEPEDA	CT01		H-127	33	004-0	037
037	H-128	II-0108-08-07	PABLO GONZALEZ	CT01		H-128	34	004-0	037
037	H-129	I-0127-07-P1	CORONA BLAKE	CT01		H-129	37	004-0	037
054	H-130	I-0127-02-P1	CORONA BLAKE	CT01		H-130	39	004-0	037
054	H-131	I-0127-06-P1	CORONA BLAKE	CT01		H-131	40	004-0	037
054	H-132	I-0127-04-P1	INNOMINADO	CT01		H-132	41	004-6	037
037	H-133	S/C	ZONA URBANA	RUTA		H-133	41	001-7	037
054	E-100	II-0197-013	LUIS MICHEL BRIGIDA	CT01	2	E-100	17	001-8	054
110	B-97	III-234-010-P1	GREGORIO SANTANA	CT01		B-97	71	003-8	110
110	B-98	III-234-013-P1	GREGORIO SANTANA	CT01		B-98	76	003-8	110
	F-44	II-0371-P2-A	ESTIDO TOMAYA	EWA1		F-44	10	004-9	034
	C-81	II-0420-03-D1	INNOMINADO	CT01		C-81	69	002-A	034
	B-97			CT01		B-97	27	003-8	110
	G-135		FRANCISCO MARTINEZ	EWA1		G-135	1	002-4	015
	E-101	II-010-05-115	Cecilia del Carmen	CT01		E-101	59	003-4	034
	E-102	II-2227-01-215	INNOMINADO	CT01		E-102	103	003-4	034
	F-45	II-0371-P2-A		EWA1		F-45	11	004-9	034
	G-136	II-0411-12-07		CT01		G-136	30	003-4	015
034	E-103	S/C	INNOMINADO			E-103	104	003-4	034
	H-134	II-0420-03-D1	DET	EWA1		H-134	47	004-0	034

CUADRO N° 2

ENTIDAD JALISCO

LISTADO DE PREDIOS GENERAL Y COMPLETO DE CATASTRO RURAL POR CARTA

CARTA E 13 B 13

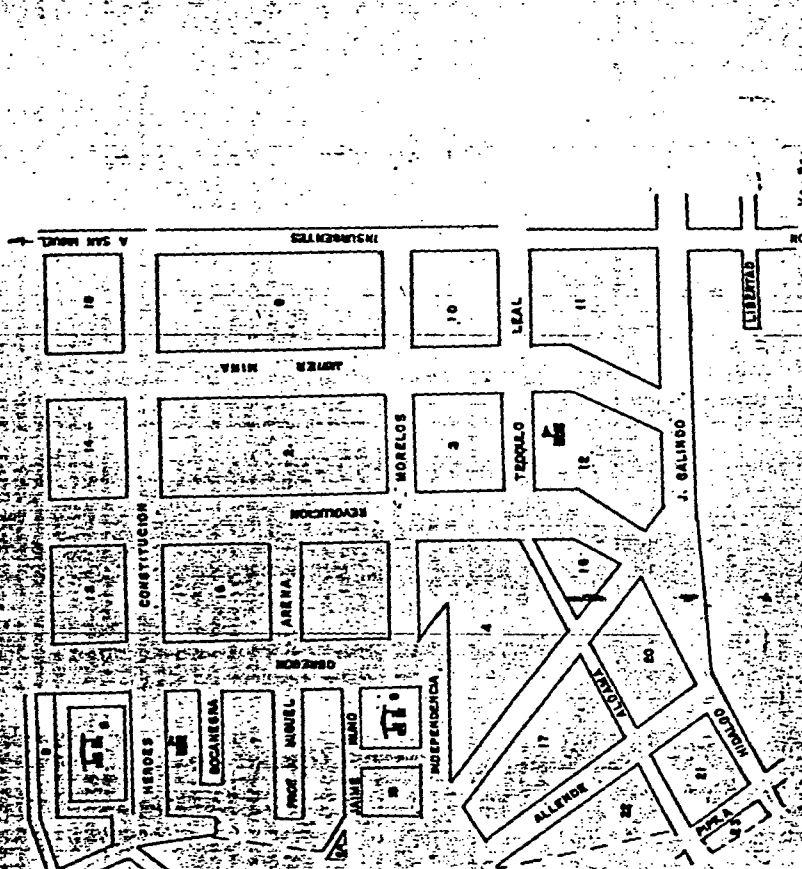
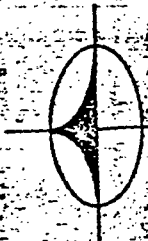
MPIO.	CLAVE PREDIAL	CLAVE DE FOTOIDENTIFICACION	PROPIETARIO	ATRIBUTOS (CTUL)	SUPERFICIE (Has)	CLPR	CLAVES GEOESTADISTICAS		
							A.C.	AGEB	MPIO.
054	C-059	II-0430-01-D1	JOSE MA. CISNEROS	CTO1	261-00-00	C-059	1	001-8	054
054	F-008	II-0136-G12	Alfredo Ortao	CTO1	430-00-00	F-008	2	001-8	054
054	F-009	II-0138-G12	Luis Pelayo Santana	CTO1	110-00-00	F-009	3	001-8	054
054	F-010	II-0139-02-G12	Francisco Gonzalez y otro	CTF1	430-00-00	F-010	4	601-8	054
054	F-011	II-0204-02-G13	ZONA URBANA "EL LIMON"	*U1*	70-30-00	F-011	5	001-8	054
054	F-012	II-0140-01-G12	AGRIAS ROLES ZAINICKA	CTO1	30-00-00	F-012	6	001-8	054
054	F-013	II-0154-01-G12	FRANCISCO CICHERIZ	CTO1	375-00-00	F-013	7	001-8	054
054	F-014	II-0141-02-G12	JOSE PELAYO GONZALEZ	CTO1	107-00-00	F-014	8	001-8	054
054	F-015	II-0137-G12	Benigno Michel	CTO1	45-00-00	F-015	9	001-8	054
054	F-016	II-0157-R2	Gustavo Pelayo	CTO1		F-016	10	601-8	054
054	F-017	II-0399-D1	BENIGNO PELAYO	CTO1		F-017	11	001-8	054
054	F-018	II-0174-R16	José Vicente Pizarro	CTO1	500-00-00	F-018	12	001-8	054
054	F-019	II-0142-G12	Pedro Duran	CTO1	100-00-00	F-019	13	001-8	054
054	F-020	II-0135-G12	Martimiana Santana	CTO1	750-00-00	F-020	14	001-8	054
054	F-021	II-0267-R16	JOSE LUIS MICHEL	CTO1	60-00-00	F-021	15	001-8	054
054	F-022	II-0175-R16	JOSE AGUSTO PARRA SANTANA	CTO1	400-00-00	F-022	16	001-8	054
054	E	II-0197-G73	Luis Michel Ortao	CTO1	200-00-00	E	17	001-8	054
054	F-023	T-0064-R3-A	Dot. Ejido San Juan de Atoyac 2	ETB1	314-40-00	F-023	18	001-8	054
054	F-024	II-0143-G12	Esperanza Glez. Vda. de Pueblo	CTO1	137-00-00	F-024	19	001-8	054
054	F-025	SIC	Ejido San Juan de Atoyac 2	CWA1		F-025	20	001-8	054
054	I-003	III-0266-02-R16	JESUS ORTEGA INARRUBIAS	CTO1	145-00-00	I-003	21	001-8	054
054	T-004	III-0366-R16	ALBERTO ORTEGA INARRUBIAS	CTO1	100-00-00	T-004	22	001-8	054
054	I-005	II-0145-R2	Ejido Buenaventura 7	ETB1		I-005	23	001-8	054
054	I-006	II-0145-R2	Ejido Buenaventura 7	ETB1		I-006	24	001-8	054
054	I-007	III-0366-04-R16	TERESA MICHEL UEGRA	CTO1	215-00-00	I-007	25	001-8	054
054	I-008	II-0366-03-R16	J. MICHEL UEGRA	CTO1	110-41-92	I-008	26	001-8	054
054	I-009	II-0004-R2	Fern. Michel UEGRA	CTO1		I-009	27	001-8	054
054	I-010	II-0145-R2	Delegacion Ejido Buenaventura 7	ETB1	1300-00-00	I-010	28	001-8	054
054	T-011	T-0413-BP1	Dot. Ejido El Kadeo 6	EU1A1	391-00-00	T-011	29	001-8	054
054	I-012	SIC	INDIVIDUADO	CTO1		T-012	30	001-8	054

CUADRO N° 3 REGISTRO DE AGEB POR MUNICIPIO RURALES

ENTIDAD 14 JALISCO

CLAVE MUNICIPIO	CLAVE DE AGEB	TOTAL DE AREAS DE CONTROL	SUPERFICIE DE AGEB	TOTAL DE LOCALIDADES RURALES	NUMERO DE HABITANTES
MUNICIPIO	054				
054	001-B	33	—	7	2059
054	002-2	22	—	2	1305
TOTAL MUNICIPIO	2	55	—	9	3364
MUNICIPIO	055				
055	001-5	19	0	2	1599
055	002-4	27	0	4	1661
055	003-0	55	0	7	1690
TOTAL MUNICIPIO	3	106	0	13	4950
MUNICIPIO	056				
056	001-2	156	0	15	134
056	002-7	109	0	11	113
056	003-1	82	0	18	77
056	004-6	62	0	20	92
056	005-0	71	0	18	245
056	006-5	67	0	22	61
056	007-A	47	0	12	117
056	008-4	21	0	15	1123
TOTAL MUNICIPIO	6	595	0	137	1906
MUNICIPIO	057				
057	001-A	83	0	7	655
057	002-9	88	0	9	555
TOTAL MUNICIPIO	2	171	0	16	1105
MUNICIPIO	058				
058	001-7	33	9	7	357
058	002-5	11	13316	7	0

FIGURA N° 7 PLANO DE LOCALIDAD RURAL



Este documento es un plano de un grupo de viviendas para fines estadísticos. El plano de un grupo de viviendas, siendo por lo que más importante de uso en el momento de una encuesta de población y vivienda. Los límites estadísticos de las viviendas son los límites administrativos de las viviendas para fines estadísticos. Los límites administrativos de las viviendas son los límites administrativos de las viviendas estadísticamente.

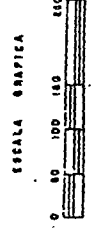
SIMBOLOGIA

- +---+--- LIMITE GEOESTADISTICO ESTATAL
- +---+--- LIMITE GEOESTADISTICO MUNICIPAL
- +---+--- LIMITE GEOESTADISTICO URBANO Y/O RURAL
- +---+--- CLAVE GEOESTADISTICA
- +---+--- NUMERO DE MANZANAS
- +---+--- CARRETERA FEDERAL
- +---+--- TERRAZA
- +---+--- BRUNDA
- +---+--- VA DE FIC
- +---+--- ALICIA
- +---+--- ESCUELA
- +---+--- ASISTENCIA MEDICA
- +---+--- PALACIO MUNICIPAL O AUDIENCIA
- +---+--- MERCADO
- +---+--- COLEGIO
- +---+--- PLAZA O JARDIN

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFICA E INFORMATICA
DIRECCION REGIONAL OCCIDENTE

PLANO DE LINEA DE LOCALIDADES DE 500 A 2499 HABITANTES

CLAVE
ESTADO JALISCO 14
MUNICIPIO EL LIMON 054
LOCALIDAD LA CIENEGA 0002
AGEB RURAL 002-2

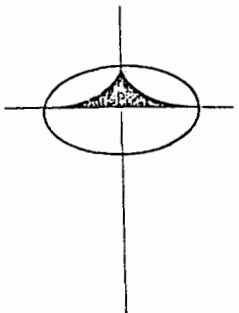


ESCALA: 1:4000

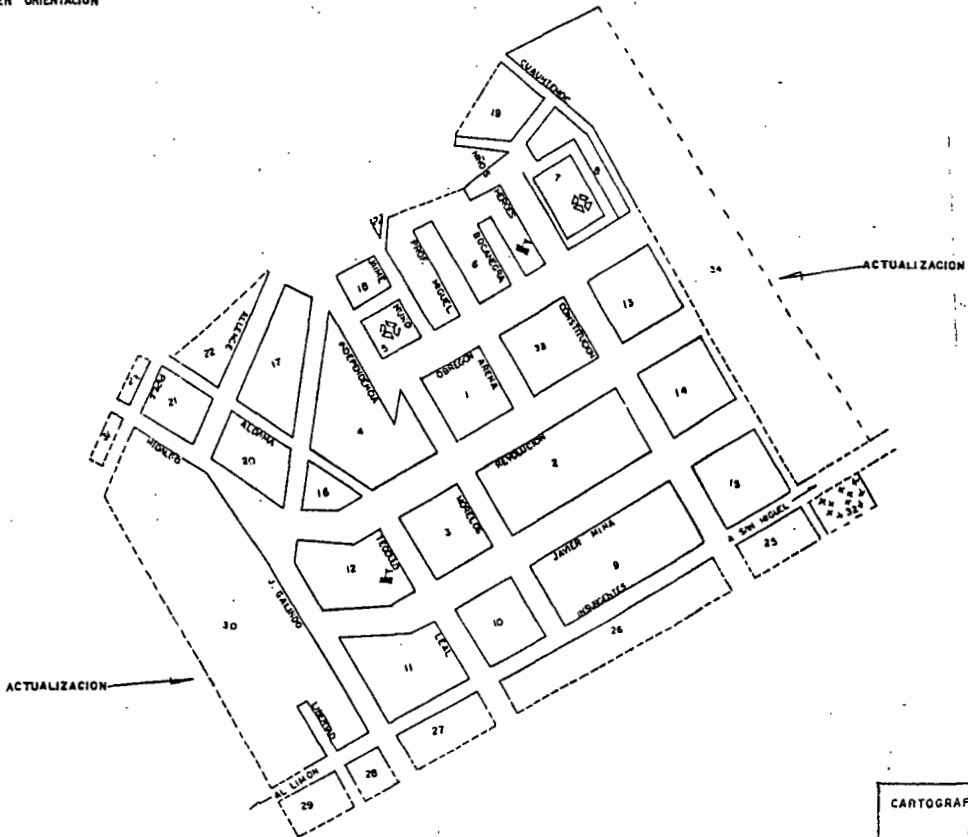
XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1990

EL DIRECTOR REGIONAL
EL COORDINADOR CENSO ESTATAL

FIGURA N° 8 PLANO DE LOCALIDAD RURAL ACTUALIZADO



ACTUALIZACION
EN ORIENTACION



CARTOGRAFIA ACTUALIZADA
EN EL
VII CENSO AGROPECUARIO
OCTUBRE DE 1991

CARTA EIBSIS
LONGITUD 106° 05' 13"
LATITUD 19° 20' 11"

INEGI
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA
GEOGRAFIA E INFORMATICA

SIMBOLOGIA

- LIMITE GEOESTADISTICO ESTATAL + + +
- LIMITE GEOESTADISTICO MUNICIPAL - - - - -
- LIMITE GEOESTADISTICO URBANO Y/O RURAL (---o---)
- CLAVE GEOESTADISTICA (000-0)
- NUMERO DE HAZANA 00
- CARRETERA PAVIMENTADA ==
- TIERRACERIA - - - - -
- BRECHA - - - - -
- VIA DE FF.CC. + + + + +
- IGLESIAS [Symbol]
- ESCUELAS [Symbol]
- ASISTENCIA MEDICA [Symbol]
- PALACIO MUNICIPAL O AYUDANTIA [Symbol]
- MERCADO [Symbol]
- CEMENTERIO [Symbol]
- PLAZA O JARDIN [Symbol]

NOTA ACLARATORIA :

ESTE ES UN PLANO FOTOGRAFICO.
NO SE PODRAN LEER LAS POSICIONES DE LOS
PUNTOS DE REFERENCIA

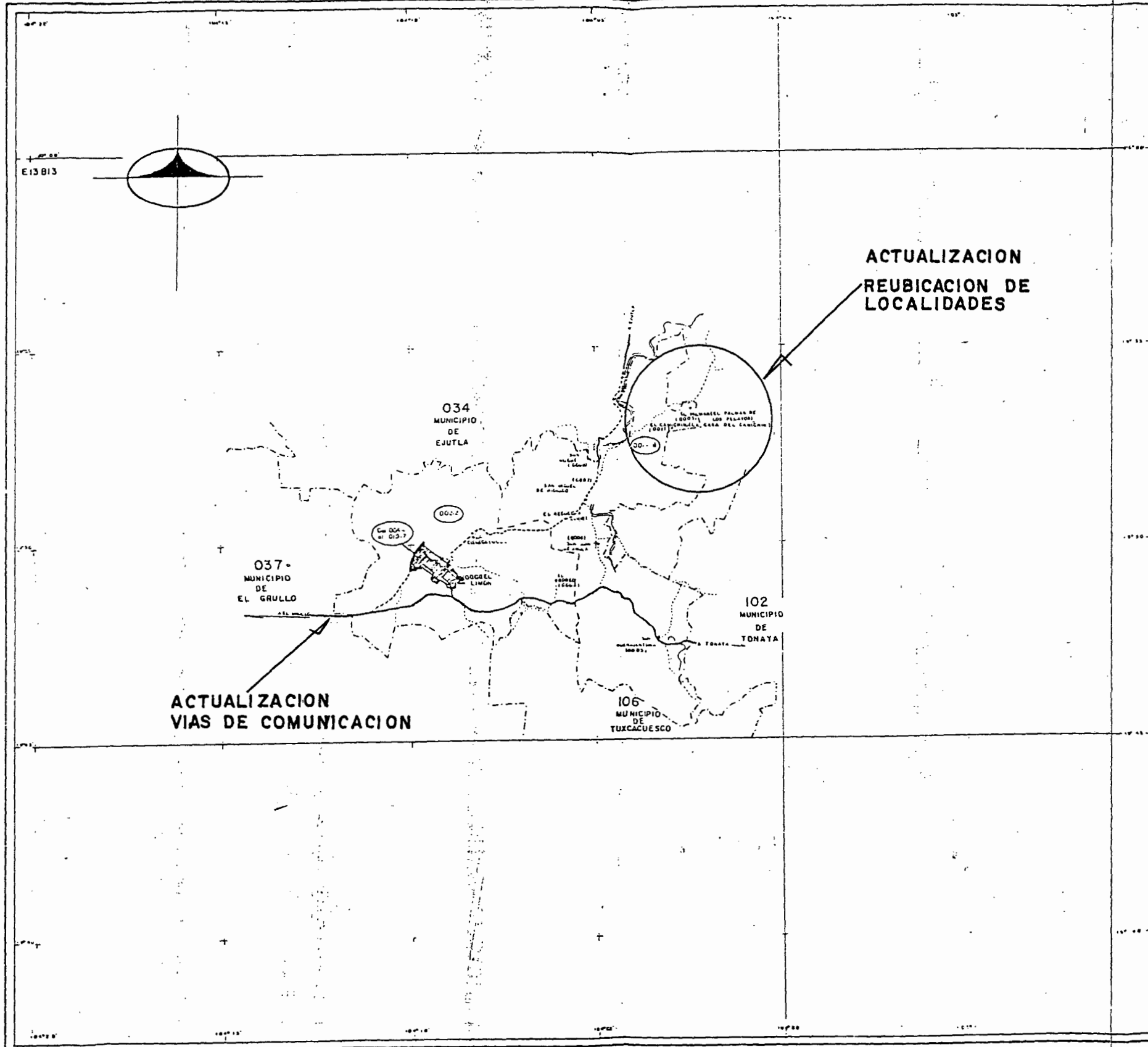
PLANO DE LOCALIDAD RURAL
PARA USO EN LOS



VII CENSOS AGRICOLA
GANADERO Y EJIDAL 1991

ESTADO JALISCO CLAVE 14
MUNICIPIO EL LIMON 054
LOCALIDAD LA CIENEGA 0002
AGEB RURAL 002-2

FIGURA N° 9 CROQUIS MUNICIPAL CON MARCO GEOESTADISTICO ACTUALIZADO



INEGI
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA
GEOGRAFIA E INFORMATICA

SIMBOLOGIA

VIAS DE COMUNICACION

CARRETERA PAVIMENTADA _____

TERRACERA TRAZADA EN TIEMPO HUMEDO _____

TERRACERA TRAZADA EN TIEMPO SECO _____

BRECHAS _____

VIA SENCILLA, ESTACION Y FCC _____

HIDROLOGIA

CUERPOS DE AGUA _____

RIO _____

AEROPUERTOS

INTERNACIONAL _____ +

LOCAL _____ +

AEROPISTA _____ +

LOCALIDADES

MAYORES DE 2 500 HAB _____

MENORES DE 2 500 HAB _____

LIMITES GEOESTADISTICOS

ESTATAL _____ + + + + +

MUNICIPAL _____

ACER _____

CLAVE DE ACER _____ (000-0)

NOTA ACLARATORIA

LOS LIMITES AQUÍ REPRESENTADOS NO NECESARIAMENTE
CORRESPONDEN A LOS POLITICOS ADMINISTRATIVOS, SE
TRATA UNICAMENTE DE LIMITES GEOESTADISTICOS

INDICE DE CARTAS
1:50 000

**CROQUIS MUNICIPAL
CON MARCO GEOESTADISTICO**

CARTOGRAFIA ACTUALIZADA

VII CENSOS AGRICOLA
GANADERO Y EJIDAL 1991

CLAVE

ESTADO JALISCO 14

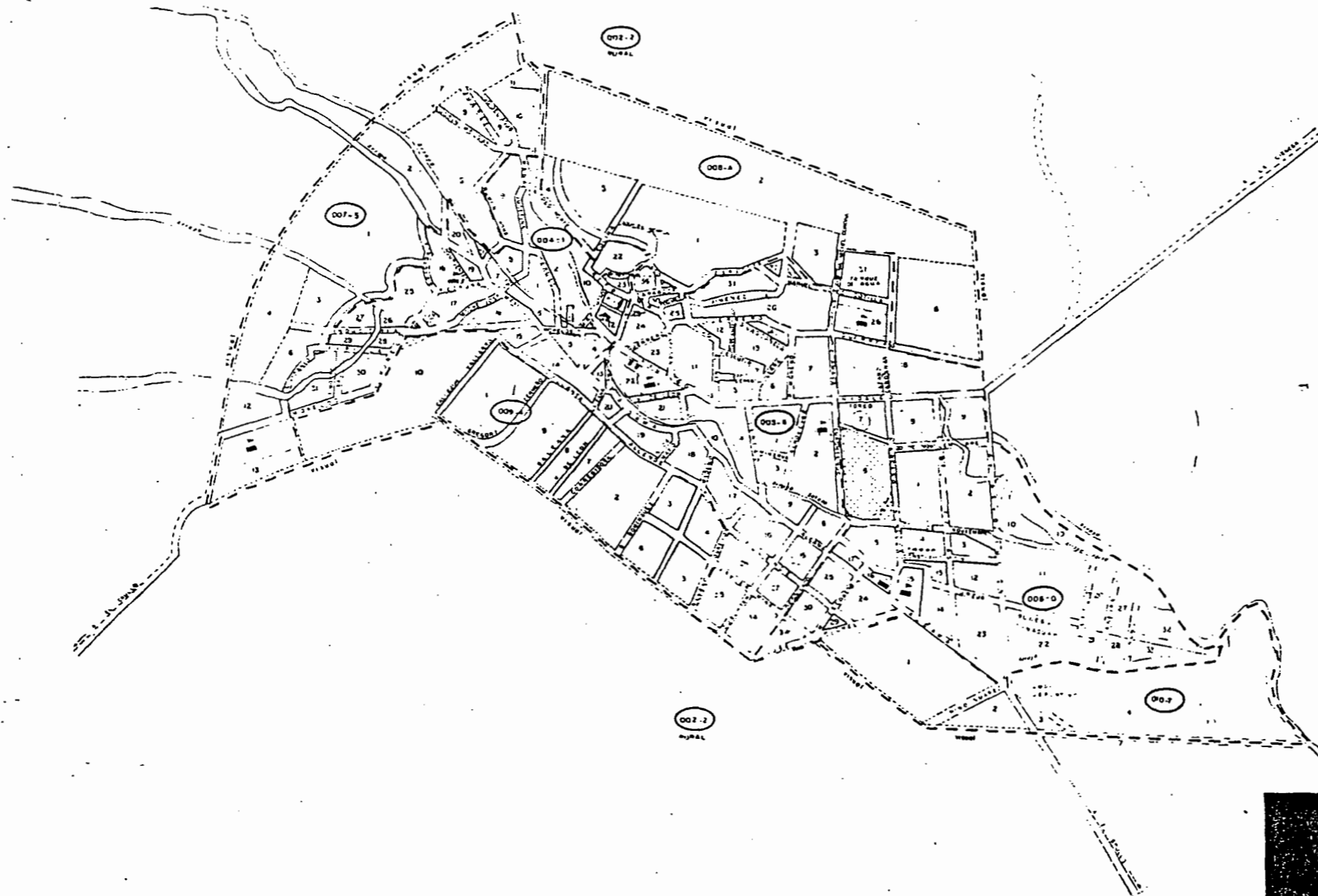
MUNICIPIO EL LIMON 054

ESCALA 1:100 000

FECHA DE ELABORACION OCTUBRE 1990

FIGURA N° 10

PLANO DE LOCALIDAD URBANA



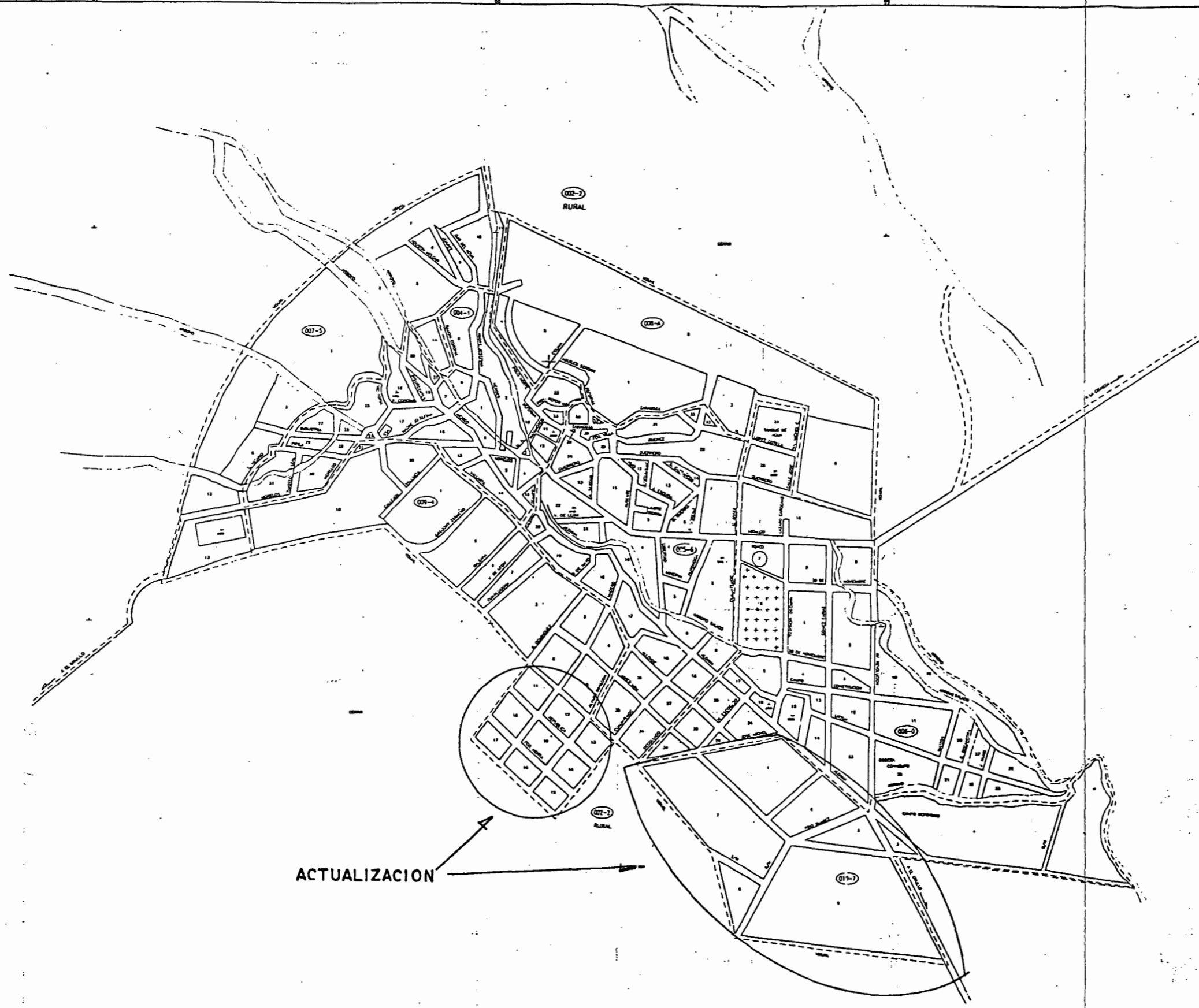
SIMBOLOGIA

- LIMITE GEOESTADISTICO ESTATAL
- LIMITE GEOESTADISTICO MUNICIPAL
- LIMITE GEOESTADISTICO URBANO Y/O RURAL
- CLAVE GEOESTADISTICA
- NUMERO DE MANZANA
- CARPINTERIA PAVIMENTADA
- TERRACENA
- BRICHO
- VIA DE HACC
- QUISA
- ESCUELA
- ASISTENCIA MEDICA
- PALACIO MUNICIPAL O AYUDANTIA
- MERCADO
- CIMITERRIO
- PLAZA O JARDIN

ESTADO JALISCO
 MUNICIPIO EL LIMON
 LOCALIDAD EL LIMON

CLAVE
 14
 054
 0001

ESCALA GRAFICA 1:5000

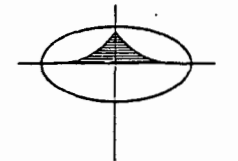


INSTITUTO NACIONAL DE
ESTADISTICA, GEOGRAFIA
E INFORMATICA

DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA
CENSOS NACIONALES, 1990

SIMBOLOGIA

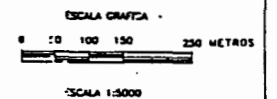
- LIMITE GEOESTADISTICO ESTATAL
- LIMITE GEOESTADISTICO MUNICIPAL
- LIMITE GEOESTADISTICO URBANO Y/O RURAL
- CLAVE GEOESTADISTICA
- NUMERO DE MANZANAS
- MEMORIA
- DROGARIA
- TRAZA URBANA
- CARRETERA PRINCIPAL
- TERRACENA
- ANCHO
- VIA DE FERRO
- PUENTE
- LINEA ELECTRICA
- LINEA TELEFONICA
- LINEA TELEGRAFICA
- RIEGO
- ESCUELA
- HOSPITAL
- PALACIO MUNICIPAL O JUZGADO
- MERCADO
- CEMENTERIO
- PLAZA O JARDIN



CARTA TOPOGRAFICA E13813

IDENTIFICACION GEOESTADISTICA CLAVE

ESTADO	JALISCO	14
MUNICIPIO	EL LIMON	054
LOCALIDAD	E. LIMON	0001



ELABORADO CON METODOS SEMIAUTOMATIZADOS EN LA
DIRECCION REGIONAL OCCIDENTE

PLANO URBANO

FECHA DE ACTUALIZACION: XI CENSO GENERAL DE POBLACION
Y VIVIENDA, MARZO 1990

FECHA DE PUBLICACION: JULIO DE 1991

ADVERTENCIA: EL PRESENTE PLANO SE ELABORO PARA
FINES DE CAPTACION DE INFORMACION ESTADISTICA.
POR LO TANTO DEBE CONSIDERARSE LO SIGUIENTE:

a) LOS LIMITES GEOESTADISTICOS AQUI PRESENTADOS
NO NECESARIAMENTE COINCIDEN CON LOS POLITICOS
-ADMINISTRATIVOS.

b) LA ESCALA DEL PLANO Y LAS MEDIDAS DE SUS
ELEMENTOS SON APROXIMADAS, Y NO SON APROPIADAS
PARA ESTUDIOS QUE REQUIERAN GRAN PRECISION METROLOGICA.

CUADRO N° 4 REGISTRO DE AGEB POR MUNICIPIO Y LOCALIDAD URBANAS

ENTIDAD | 4 | JALISCO

CLAVE MUNICIPIO	LOCALIDAD		CLAVE(S) DE AGEB	SUPERFICIE DE AGEB EN HECTAREAS	TOTAL DE	NUMERO DE HABITANTES
	CAVE	NOMBRE			MANZANAS	
MUNICIPIO	054					
054	0001	LIMON EL	004-1	—	33	
054			005-6	—	37	
054			006-0	—	33	
054			007-5	—	14	
054			008-A	—	6	
054			009-4	—	21	
054			010-7	—	4	
TOTAL MUNICIPIO			7		208	3
MUNICIPIO	055					
055	0001	MAGdalena	004-9	0.00	36	11
055			005-3	0.00	46	
055			007-2	0.00	6	
055			008-7	0.00	14	
TOTAL MUNICIPIO			4		102	11
MUNICIPIO	056					
056	0001	MARCEL H. DIEZGUS (SANTA MARIA DEL SOC)	009-9	0.00	26	
056			010-1	0.00	13	
TOTAL MUNICIPIO			2		39	0
MUNICIPIO	057					
057	0001	MARAVILLA DE LA FAZ, LA	002-4	0.00	70	2
TOTAL MUNICIPIO			1		70	2
MUNICIPIO	058					
058	0001	MAGDOTA	013-A	0.00	75	7
058			023-3	0.00	67	
TOTAL MUNICIPIO			2		142	7
MUNICIPIO	059					
059	0001	MARAVILLA	004-B	0.00	77	5

5. DISCUSIÓN.

Los procesos de actualización establecidos en este estudio, ofrecen como resultado una variedad de productos cartográficos que cubren ampliamente las necesidades del censo agropecuario.

5.1. De la actualización en zonas rurales.

Ciertamente la división política de un territorio no es estática, los cambios son motivados por diversos factores. Es por eso que la producción del documento cartográfico llamado condensado estatal con marco geoestadístico (figura 1), permite actualizarse y satisface las demandas de información que al respecto existen.

INEGI (1991) menciona que es en 1970 cuando se utiliza un producto similar, el cuál fue proporcionado por la Secretaría de Obras Públicas. Su actualización se genera en gabinete al transcribir las realizadas en campo de otros productos. Su uso es limitado ya que exclusivamente sirve para la planeación y el control de avance del levantamiento censal.

Al obtener la delimitación geoestadística de la entidad se genera el producto cartográfico llamado, condensado estatal con marco geoestadístico rural actualizado y división de cartas topográficas (figura 2).

El antecedente más importante en este aspecto lo señala SPP (1981), al mencionar la importancia de la elaboración de cartografía de un país con enfoque integral y que se justifica por la economía de escalas. El plan inicial fué cubrir todo el territorio nacional con cartografía 1:50,000, de ahí se deriva la importancia de este producto ya que es piedra angular alrededor del cual giran todos los demás productos

cartográficos.

INEGI et al. (1990), mencionan la preocupación en la creación de instituciones encargadas de recabar información, elemento indispensable en la planeación, sin embargo, fué hasta 1970 cuando empieza a prevalecer la importancia, ya no de saber cuánto, sino dónde se producía, esto es, la ubicación geográfica, localidades importantes, vías de comunicación etc., para acceder a esa producción.

Al respecto Salazar (1986), indica que la superficie por cartografiar debe representarse gráficamente sobre un plano y esto implica ocho tareas fundamentales que constituyen el campo de acción de la cartografía.

El espacio rural está limitado por el dinámico crecimiento de las localidades urbanas, por lo que se hace indispensable ubicar dentro de la carta topográfica todas las localidades en su espacio geográfico correspondiente (figura 3), igualmente como elemento de control, es necesario llevar un listado de las mismas y esto se complementa con el producto llamado catálogo de integración general de localidades (CIGEL), cuadro 1.

INEGI (1989) menciona que, dentro de cada uno de los tres censos nacionales (población y vivienda; económico; y agropecuario), se actualiza el marco geoestadístico con diferentes metodologías. Esto, desafortunadamente origina tres marcos geoestadísticos diferentes, lo que retrasa la obtención del objetivo propuesto con la aplicación de esta metodología: asegurar que la información geoestadística captada esté correctamente referenciada a su ubicación geográfica. Ante este panorama es necesario revisar la cartografía actualizada para cada censo a fin de unificar sus resultados.

INEGI et al. (1990), reglamentan este proceso, el cual recibe el nombre de consolidación

del marco geoestadístico, y que, como consecuencia de su aplicación se desarrolla otra actividad llamada, adecuación del marco geoestadístico, que consiste en revisar las localidades y/o AGEB del país que conforman la cobertura geográfica, a fin de actualizar la división geoestadística originalmente diseñada para cada una de ellas.

Un producto que complementa la información de la carta topográfica con integración territorial (base topográfica, vías de comunicación, rasgos y localidades importantes), lo constituye sin lugar a dudas, el generado en 1983, por la Secretaría de la Reforma Agraria dentro del programa de catastro rural, llamado hoja de predios, figura 4, y el cual esta representado en el mismo formato que la carta topográfica escala 1:50,000.

La hoja del catastro rural y el listado de predios cuadro 2, revolucionaron el proceso de delimitación de AGEB ya que permiten adecuar o ajustar los límites geoestadísticos, de rasgos físicos (naturales o culturales), a los límites prediales, reduciendo al mínimo la sobre cobertura o la no cobertura de las unidades de observación.

INEGI et al. (1988), mencionan que tomando en consideración lo anterior determinó, que la delimitación geoestadística fuera con base en límites prediales, para lo cual DCA (1988), recomienda los materiales de catastro rural.

Como resultado de este proceso se obtiene la carta topográfica con información predial e integración territorial figura 5, material que resulta ser sumamente completo para el proceso censal, sin embargo la estructura responsable de su actualización (operativo del VII censo agropecuario) no observa como prioridad la corrección de los materiales cartográficos, sino la obtención de los datos estadísticos. Al respecto INEGI et al. (1990), recomiendan someter a prueba los materiales cartográficos a utilizar en el censo

agropecuario estableciendo un control de calidad.

El documento llamado registro de AGEB rurales por municipio, figura 3, al igual que los cuadros 1 y 2 cumple funciones de respaldo a la información geoestadística, sin embargo, también presenta en algunas ocasiones cierto porcentaje de error.

De la carta topográfica con información predial e integración territorial figura 5, se obtiene el croquis municipal con la división en áreas geoestadísticas básicas, figura 6, un producto que complementa la actividad censal, ya que presenta las localidades y rasgos importantes contenidos en cada uno de los 124 municipios que comprenden al estado de Jalisco.

La figura 6 muestra como ejemplo el croquis municipal del municipio de "El Limón". Los croquis municipales obtenidos por este método son homogéneos en cuanto a información general y escala. DCA (1991), indica la carencia de un documento de esta naturaleza, y cómo la cartografía utilizada provenía de diversas fuentes.

Dentro del proceso de actualización en zonas rurales se incluyen los planos de las localidades rurales, figura 7.

DCN (1989) clasifica las localidades en dos categorías, urbanas y rurales.

El plano de la localidad rural figura 7 es de los productos que menos cambios presentan en cada evento censal ya que normalmente su crecimiento es lento o nulo, sin embargo, el proceso de actualización en campo de estas localidades complementado con el de revisión en gabinete contra la carta topográfica con información predial e integración territorial permite detectar posibles errores en la elaboración

de los mismos tal y como lo muestran las figuras 8 y 9, donde se destacan cambios principalmente de orientación.

5.2. De la actualización en zonas urbanas.

Dado que durante este proceso se visitan todas las localidades ubicadas dentro del estado de Jalisco, es factible actualizar el catalogo general de integración de localidades (CIGEL) cuadro 1. Toda localidad que actualmente contenga 2,500 o más habitantes y, disponga de traza urbana bien definida, debe contar con una o mas AGEB, figura 10.

DCA (1991), menciona que hasta 1970, el personal censal pudo disponer de planos y croquis de localidades con mas de 5,000 habitantes.

Cuando una localidad crece y rebasa el límite geoestadístico municipal y/o estatal, se debe verificar primero si éste corresponde al político administrativo, tomando en consideración que los últimos, estén bien definidos en el terreno y no existan conflictos. Si al ajustar un límite, el nuevo crecimiento se ubica dentro de un solo municipio la asignación de claves de AGEB se realiza normalmente, por el contrario, si el nuevo crecimiento queda ubicado en otro, a éste se le asignará el nombre de la localidad de la cual creció y se le darán claves posteriores a la última asignada en el municipio al que pertenece, ver figura 11 y cuadro 4.

INEGI et al., (1988), Proponen al respecto que la delimitación geoestadística, se realice en base a límites prediales sin afectar la integración territorial de cada municipio y entidad.

5.3. De la digitalización y graficación.

Una vez actualizados los planos de localidad urbana son enviados al personal correspondiente para su digitalización y graficación, creando un archivo en medios magnéticos el cual se mantendrá como base para futuras actualizaciones, figuras 11, 12, 13 y 14.

Al respecto Zarco et al., (1988), proponen que para que el sistema se desarrolle necesita la ayuda de la computación, ya que se ha venido considerando dentro del contexto de modernización tecnológica como una herramienta indispensable.

6. CONCLUSIONES.

- 1.- En el presente estudio se describe el proceso para obtener cartografía a utilizar en los eventos censales, así como, las normas y metodología para la elaboración de la misma, mediante la actualización y digitalización de las zonas urbanas y rurales. Por lo tanto se considera que sí se cumple el primer objetivo de dar a conocer la cartografía censal.
- 2.- Una de las principales actividades de éste proceso es conformar, un archivo rural-urbano automatizado, partiendo de una base cartográfica confiable, que en el mejor de los casos, es la propia carta topográfica escala 1:50,000, de ésta forma, toda la información capturada es referenciada al mismo espacio geografico, creando una cartografía censal homogénea, cumpliendose así el segundo objetivo.
- 3.- Por lo que corresponde al tercer objetivo, la base de datos está configurada de tal forma que puede ser utilizada por multiusuarios, en donde se puede solicitar desde el límite de una manzana, el dibujo parcial o total de cualquier localidad, hasta la división predial de un municipio o estado, con o sin información geoestadística y, con el nivel de actualización que se requiera, esto significa que se puede solicitar una copia del plano que se utilizó en 1986, o el correspondiente a 1993, cumpliendose este objetivo al crear con lo anterior, marcos de referencia geográfica para encuestas o muestreos a realizar.

7. RECOMENDACIONES.

- 1.- El personal operativo debe ser capacitado para poder enfrentar los trabajos de actualización cartográfica, mismos que deben tener una categoría equiparable al de la obtención de la información estadística, pues solo durante un censo se presenta la única oportunidad de actualizar en un momento histórico. Esto quiere decir que la cartografía actualizada antes del levantamiento censal, puede cubrir algunos objetivos que no corresponden al momento censal que viven los elementos que realizan estas actividades.
- 2.- Es conveniente destinar el tiempo suficiente para desarrollar ejercicios teóricos y prácticas de campo sobre el uso y actualización de la cartografía censal.
- 3.- No dejar como objetivo de segundo orden la actualización cartográfica.
- 4.- Detectar antes de la etapa de levantamiento censal las áreas con crecimiento acelerado o problemáticas, para su tratamiento por parte de personal especializado de cada dirección regional o personal que de manera específica se destine a estos trabajos.
- 5.- Proporcionar al personal censal, los conocimientos mínimos necesarios de como elaborar los croquis en caso necesario.
- 6.- Evitar en lo posible la utilización de planos de diferentes instituciones ya que esto acentúa lo heterogéneo de la cartografía.
- 7.- Es fundamental definir con anticipación la cobertura geográfica de cada censo, para iniciar el diseño de un programa cartográfico de carácter regional.

En síntesis, es necesario reducir al máximo la participación del personal no calificado en el tratamiento cartográfico, para ello es conveniente diseñar un plan de contingencias en cartografía, que permita resolver los problemas que en esta materia se presentan a lo largo del levantamiento censal. En este sentido se sugiere evaluar la conveniencia de manejar el tema de cartografía, como un documento independiente de estructura homogénea para todo el país, pero con una orientación regional. Esto permitirá hacer ediciones específicas para cada dirección regional contribuyendo a mejorar la aceptación y calidad sobre el tema.

8. LITERATURA CITADA.

- Censos Económicos (CE). Manual del auxiliar en cartografía, empadronamiento urbano integral. Aguascalientes, Ags., INEGI, 1989. 174 páginas.
- Coordinación de Cartografía Censal (CCC). Manual de cartografía censal. Aguascalientes Ags., INEGI, 1991. 147 páginas.
- Dirección de censos agropecuarios (DCA). Guía técnica para la interpretación del material de catastro rural y regulación de la tenencia de la tierra. Aguascalientes Ags., INEGI, 1988. 27 páginas.
- , Historia de los censos agropecuarios en México. Aguascalientes Ags., INEGI, 1991. 133 páginas.
- Dirección de Censos Nacionales (DCN). Primera reunión nacional de técnicos en cartografía censal, el material de catastro rural. Aguascalientes, Ags., INEGI, 1989. 16 páginas.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Inducción al XI censo general de población y vivienda 1990, cartografía censal e integración territorial. Aguascalientes, Ags., INEGI, 1989. 35 páginas.
- , Manual del jefe de enumeradores. Aguascalientes Ags., INEGI, 1991. 97 páginas.

- , Dirección General de Estadística (DGE), Dirección de Censos Nacionales (DCN), Coordinación de Cartografía Censal (CCC). Compendio para la adecuación del marco geoestadístico rural. Aguascalientes Ags., INEGI, 1988. 35 páginas.
- , Consolidación del marco geoestadístico, normas y procedimientos. Aguascalientes Ags., INEGI, 1990. 70 páginas.
- , Control de calidad del paquete de productos cartográficos para los VII CAGE. Aguascalientes Ags., INEGI, 1990. 23 páginas.
- , Instructivo para la elaboración del paquete de productos cartográficos para los VII CAGE. Aguascalientes Ags., INEGI, 1990. 87 páginas.
- , Técnicas didácticas de apoyo a capacitaciones cartográficas. Aguascalientes Ags., INEGI, 1990. 42 páginas.
- , Coordinación de Censos Agropecuarios (CCA). Reunión nacional sobre poligonales envolventes. Cholula Puebla, INEGI, 1989. 70 páginas.
- , Dirección de Censos Agropecuarios (DCA). Primer seminario de automatización de cartografía. Aguascalientes Ags., INEGI, 1989. 45 páginas.
- Jarque, Carlos M. México al inicio de la última década del siglo XX. Aguascalientes Ags., INEGI, 1992. 15 páginas.

- Salazar Enrique. Cartografía básica. México D.F., DGG, 1986. 32 páginas.
- Secretaria de Programación y Presupuesto (SPP). Guía para la interpretación de cartografía, fotografía aérea. México D.F., SPP, 1981. 31 páginas.
- , uso del suelo. México D.F., SPP, 1981. 44 páginas.
- , Manual de cartografía, edición provisional. México D.F. SPP, 1981. 53 páginas.
- Zarco Muñoz Alfonso, Bonilla Sánchez Felipe G., Olarte Quiroz José Luis. Propuesta de automatización para la elaboración de planos de línea. Tepic Nayarit, INEGI, 1988. 18 páginas.

9. GLOSARIO

Adecuación del marco:

Actividad que consiste en "cambiar" los límites geoestadísticos rurales, de rasgos físicos (naturales y/o culturales) a límites prediales.

Areas Geoestadísticas Básicas (AGEB):

Es el área que constituye la unidad mínima de agregación a emplear en cartografía. Éstas son subdivisiones de las AGEM, debiendo ser homogéneas en cuanto a sus características, las cuales son susceptibles de ser procesadas estadísticamente con mayor confiabilidad.

Areas Geoestadísticas Estatales (AGEE):

Es el área geoestadística que contiene a todos los municipios que pertenecen a cada una de las entidades federativas.

Areas Geoestadísticas Municipales (AGEM):

Es el área geoestadística que contiene a todas las localidades que pertenecen a cada uno de los municipios de cada entidad federativa.

Amanzanamiento:

Dividir en manzanas (derivada del argentinismo amanzanar).

Area de control:

Es cada uno de los predios que se observan con un número secuencial al interior de cada AGEB, en la carta topográfica con información predial.

Carta:

Es la representación gráfica y a escala de los rasgos geográficos físicos (naturales) y culturales, que se encuentran plasmados sobre la superficie terrestre.

Consolidación del marco geoestadístico:

Actividad que consiste en integrar el marco geoestadístico rural adecuado a límites prediales, con el marco geoestadístico urbano.

Coordenadas extremas:

Se refiere a las coordenadas geográficas y coordenadas U.T.M. que se indican en los márgenes externos de los productos cartográficos.

Coordenadas geográficas:

Es un sistema de referencia angular o de arcos tridimensional (latitud, longitud, altitud), utilizado para la correcta ubicación de los elementos que aparecen sobre el mapa.

Coordenadas rectangulares (U.T.M.):

Cuadrícula con valores en kilómetros denominada U.T.M., por sus siglas en inglés (Universal Transversa de Mercator), para determinar la posición de puntos sobre los mapas, referidos a ejes rectangulares.

Fotogrametría:

Técnica de la obtención de mapas y planos a partir de fotografías, que hayan sido tomadas desde tierra o aire.

Geodesia:

Técnica que se ocupa de la medición de la superficie terrestre y de la construcción de los mapas correspondientes.

Integración territorial:

Es un registro de entidades del país, de la división municipal y las localidades que integran cada municipio.

Latitud:

Es la distancia en grados, en la cual se ubica un punto, al norte o sur del Ecuador.

Longitud:

Es la distancia en grados, en la cual se ubica un punto, al este u oeste del meridiano de Greenwich.

Mapa:

Sinónimo de carta.

Plano:

Representación gráfica muy grande de una pequeña porción de la superficie terrestre, en la que no se aprecia ni se considera la curvatura de la tierra, puede o no ser a escala.

Poligonal envolvente:

Se le llama así, al área de control que en su interior contiene dos o más predios y que no es posible delimitar interiormente, debido a problemas políticos, sociales, económicos, o de escala.

Rasgos culturales:

Són todos aquellos elementos físicos reconocibles en el terreno y que fueron elaborados mediante la intervención del hombre, ejemplo: carreteras, puentes, monumentos, presas, etc.

Rasgos naturales:

Son todos aquellos elementos físicos reconocibles en el terreno, en los que no interviene la mano del hombre, ejemplo: corrientes de agua, orografía, etc.

Referencia geográfica:

Relacionar un área con otra, por ejemplo, la referencia de nuevos crecimientos con localidades urbanas.

Régimen de tenencia:

Se refiere al tipo de propiedad. Esta puede ser, social pública o privada.

U.T.M.:

Ver coordenadas rectangulares.

Vivienda:

Recinto delimitado normalmente por paredes y techos, habitados por personas y donde generalmente, éstas preparan sus alimentos, comen, duermen y se protegen del medio ambiente.