



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA

RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN EN CAMPO
PARA ACTUALIZAR LA CARTA
TOPOGRÁFICA F14 D84
FILOMENO MATA, ESCALA 1:50 000



INFORME ACADÉMICO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN GEOGRAFÍA

PRESENTA

MARIANO ALEJANDRO VILLALOBOS DELGADO

ASESOR:

MTRO. P. GERARDO GONZÁLEZ RAMÍREZ



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFÍA

CIUDAD UNIVERSITARIA, D. F.



2008





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatoria

Con profundo amor y agradecimiento dedico este trabajo a mis padres Everardo Villalobos y Marina Delgado por ser modelo de vida, esfuerzo y amor, que constituyen el mejor ejemplo que pudiera recibir.

A mis hermanos Domingo y Juan.

A mi tía Sarita.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por brindarme la oportunidad de ser parte de su orgullosa comunidad y permitir mi formación profesional.

A mi asesor y miembros del sinodo por sus aportaciones y acertadas sugerencias en la revisión del presente trabajo:

P. Gerardo González Ramírez, quien siempre me ha apoyado académica y laboralmente

José Hilario Maya Fernández

Alfredo Victoria Cerón

Eduardo A. Pérez Torres

César Raúl Pérez Marcial

A Yazmín, gracias por los momentos compartidos, en la ayuda de toma de fotografías y apoyo para culminar el trabajo.....Te Quiero Mucho.

A Francisco Elizondo, Mauricio García y Nerey Rodríguez quienes fueron, son y serán amigos eternos.

A mis compañeros y amigos de escuela: José Luis Pérez, Josefina Gabriel, Virginia Chávez, Isabel, Claudia Rivera, Leticia Alvarado, Guadalupe Somera, Álvaro López, Lorena Pájaro y Baltazar Vásquez.

Agradezco a aquellas personas del ámbito laboral que de alguna forma impulsaron y ayudaron en la elaboración y culminación del trabajo:

Cristina González, Virginia Andrade, Carolina Rivas, Lila, Hermelinda, Noemí López, Pedro Rivera, Delia Alfaro,

Nelly Velasco, Armando Sandoval, Francisco Escobar, Jorge Gimete, Lino Hernandez y Antelmo Ríos

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
CAPITULO 1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE ORGANISMOS CARTOGRÁFICOS	
1.1 La Comisión Geográfico Exploradora.....	8
1.2 Dirección General de Cartografía.....	16
1.3 Comisión Intersecretarial Coordinadora del Levantamiento de la Carta Geográfica de la República Mexicana.....	20
1.4 Comisión de Estudios del Territorio Nacional y Planeación.....	23
CAPITULO 2 EL PROCESO DE ELABORACIÓN CARTOGRÁFICA EN EL INEGI	
2.1 Los procesos tradicionales.....	27
2.1.1 Vuelo fotogramétrico.....	28
2.1.2 Geodesia (apoyo terrestre horizontal y vertical).....	28
2.1.3 Triangulación aérea (propagación del apoyo terrestre).....	29
2.1.4 Restitución (compilación fotogramétrica).....	29
2.1.5 Recopilación de información en campo (Clasificación de campo).....	30
2.1.6 Edición cartográfica (separación de colores).....	31
2.1.7 Fotomecánica e impresión final.....	31
2.2 La Transformación Tecnológica.....	31
CAPITULO 3 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN EN CAMPO	
3.1 Clasificación de campo.....	37
3.1.1 Materiales.....	39
3.1.2 Colores.....	41
3.2 Criterios generales de actualización.....	41
3.3 Compilación (preparación del trabajo de gabinete).....	43
3.4 Metodología.....	43
3.4.1 Comparación de la carta impresa con la última Clasificación de Campo original (formato CC2).....	44
3.4.2 Comparación da cartas publicadas por la DGG escalas 1: 50 000 y 1: 250 000 (formato CC1).....	45
3.4.3 Relación de topónimos indígenas (formato CC3).....	47
3.4.4 Relación de topónimos raros o de calidad dudosa.....	48
3.4.5 Comparación de nombres publicados en la cartografía 1: 50 000 y los publicados en el último Censo General de Población y Vivienda o Conteo (formato CC7).....	50
3.4.6 Depuración de la información impresa en la carta publicada.....	51
3.4.7 Compilación de elementos planimétricos obtenidos en las diferentes dependencias oficiales.....	52
3.4.8 Revisión de ligas entre cartas adyacentes.....	52
3.4.9 Compilación en fotografías de vuelo SINFA.....	53
3.4.10 Elementos clasificables.....	54
3.5 Toponimia.....	56

3.5.1 Ficha toponímica.....	58
3.5.2 Conceptos válidos para la ficha tradicional y de cancelación o corrección.....	61
3.5.3 Criterios para la recopilación de toponimia.....	65
3.5.4 Normas para la recopilación de la toponimia.....	65
3.5.5 La entrevista.....	70
3.6 Actualización de la carta topográfica F14D84, Filomeno Mata.....	70
3.6.1 Planeación del trabajo de campo (compilación).....	71
3.6.2 Verificación de campo.....	74
3.6.3 Recorridos.....	76
3.6.4 Resultados.....	84
3.7 Recomendaciones.....	92
3.8 Comentarios referentes a la metodología empleada.....	95
Conclusiones	98
Glosario	105
Bibliografía	106

INTRODUCCIÓN

Los mapas han sido portadores de información referente al territorio desde las antiguas civilizaciones; navegantes, exploradores, colonizadores y militares los generaron y usaron para la ubicación espacial de los principales rasgos geográficos y elementos de su interés.

Se debe de entender a los mapas como una representación gráfica convencional, parcial o total, de la superficie terrestre, reconociendo en ellos una simplificación de la realidad, donde se representan formas, ideas, procesos y relaciones que ocurren en un espacio multidimensional; además son una expresión de los conocimientos geográficos de una determinada época.

Para el caso de México se sabe que las civilizaciones prehispánicas plasmaron su conocimiento en códices (antes de existir los mapas) cuyo material eran hojas de papel amate o de maguey, pieles de animales como venado o jaguar y lienzos de algodón que constituyen un legado documental y testimonio gráfico de su historia.

Durante la época colonial (1521-1821, cuando cayó en poder de los españoles la antigua ciudad de México-Tenochtitlan y año en que se declaró la independencia de México respectivamente), en un principio con gran influencia del conocimiento indígena, se realizaron mapas de escala local y regional, además de los primeros intentos para elaborar una carta general del territorio, por ejemplo y por citar solamente un caso, Carlos de Sigüenza y Góngora formó un Mapa General de la Nueva España hacia 1680.

Ya en el siglo XIX, cuando México obtiene su independencia, los primeros gobernantes militares crearon organismos para elaborar una carta general del país a una escala conveniente que permitiera conocer la extensión y configuración del mismo; posteriormente se crearon diversas organizaciones de personal militar y civil hasta fundarse en 1968 la Comisión de Estudios del territorio Nacional y Planeación hoy Dirección General de Geografía del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), encargada de producir la cartografía topográfica oficial del país.

El presente trabajo tiene como objetivo central enseñar y ejemplificar cómo se actualiza en campo la información que se representa en la carta topográfica escala 1: 50 000 que produce el INEGI, por medio de la actividad conocida como **Clasificación de campo** encargada de investigar, recopilar y verificar el contenido de cartas topográficas. Se describen objetivos, etapas y actividades propias que se llevan a cabo tanto en gabinete como en campo para el caso de la escala 1: 50 000, por ser la de mayor detalle e información representada. Además se ubica dentro de las etapas del proceso cartográfico.

De no menor importancia se plantea conocer el proceso histórico nacional de organismos que han elaborado cartografía; el primer capítulo llamado "Antecedentes Históricos de Organismos Cartográficos", se enfoca específicamente a cuatro de ellos cuya importancia y alcance de sus labores son importantes de mencionar para entender el escenario de la construcción cartográfica de México:

- **Comisión Geográfico-Exploradora**, primera en realizar levantamientos topográficos de manera sistematizada y minuciosa para elaborar cartas generales, estatales y topográficas de varias ciudades.
- **Comisión Geográfica Militar**, hoy denominada Dirección General de Cartografía de la Secretaría de la Defensa Nacional cuya meta es la de elaborar la cartografía del territorio nacional a escalas convenientes, para proveer de esta información a los miembros del instituto armado.
- **Comisión Intersecretarial Coordinadora del Levantamiento de la Carta de la República Mexicana**, primera en generar un cubrimiento nacional apoyado en métodos fotogramétricos.
- **Comisión de Estudios del Territorio Nacional y Planeación**, referida anteriormente.

El segundo capítulo describe los procesos involucrados en la elaboración de cartas topográficas de manera tradicional que se llevaron a cabo desde la creación de la CETENAP, ahora DGG del INEGI, hasta la década de los 80s representativos de la tecnología en su momento, y posteriormente se comenta el surgimiento de nuevos procesos y componentes de un sistema digital, como respuesta al Programa de Modernización de la Actividad Geográfica en el año de 1992 dentro de la institución.

En el tercer capítulo se informa a cerca de la actividad denominada "Clasificación de Campo", necesaria dentro de todo un proceso de elaboración cartográfica, pues gracias a ella se actualiza y clasifica la información a representar; se obtiene información concerniente a elementos del territorio que no pueden observarse mediante el uso de fotografías aéreas o imágenes de satélite, además de investigar la toponimia o nombres geográficos con los cuales son identificados e individualizados dichos elementos como son localidades, cerros, presas, ríos, entre otros muchos más.

Se describe la metodología que utiliza la Clasificación de Campo en el INEGI para actualizar las cartas topográficas a escala 1: 50 000 con cada una de sus etapas, criterios y elementos clasificables. Por último, se presenta un ejemplo de aplicación de la misma para el caso concreto de la carta topográfica F14 D84, Filomeno Mata, escala 1: 50 000. Se explica la manera en que se lleva a cabo la planeación del trabajo de campo por medio de la compilación, es decir el conjunto de actividades previas a la verificación de campo, principalmente las que se refieren a detectar los rasgos y elementos geográficos contemplados en la metodología; se indican las actividades realizadas en campo y gabinete para obtener un producto actualizado, y por último se presentan los resultados obtenidos.

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES

HISTÓRICOS

DE ORGANISMOS CARTOGRÁFICOS

1.1 La Comisión Geográfico Exploradora

Para la redacción del presente capítulo fueron consultadas obras históricas de diferentes organismos y autores como la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, Comisión de Estudios del Territorio Nacional, Secretaría de la Defensa Nacional, Secretaría de Agricultura y Ganadería, y el Instituto Panamericano de Geografía e Historia, de donde se obtuvo la siguiente información.

Cuando el Gral. Porfirio Díaz llegó a la presidencia de la república en 1877, el territorio nacional carecía de mapas que pudieran calificarse de precisos o que mostraran de forma clara la configuración del mismo. Para resolver el problema el Gral. Vicente Riva Palacio, titular de la Secretaría de Fomento, Colonización, Industria y Comercio, nombró una comisión de ingenieros que debía elaborar un programa detallado con el fin de llevar a cabo la formación de la *Carta General de la República*.

La justificación de realizar una cartografía a nivel nacional radicaba en la necesidad imperiosa de conocer y recabar información del país para la realización de grandes proyectos que habrían de condicionar el desarrollo.

La comisión fue llamada "Comisión de Cartografía" y fue dirigida por el ingeniero y Coronel de ingenieros Agustín Díaz, quien elaboró un programa de trabajo que, a grandes rasgos, comprendía seis series de mapas:

"1ª. Cartas Generales de la República en fracciones. De éstas, la carta general a la cienmilésima constituía la parte medular del proyecto.

2ª. Cartas de conjunto, es decir, particulares de cada estado o territorio.

3ª. Cartas de reconocimiento de algunas regiones de interés en particular.

4ª, 5ª, y 6ª. Cartas hidrográficas, de poblaciones y militares."¹

El proyecto fue presentado ante Riva Palacio y éste, a su vez, lo llevó ante el presidente Díaz en julio de 1877; "el 15 de noviembre se publicó un proyecto de ley relativo a la creación de dos comisiones exploradoras. El 13 de diciembre de ese mismo año de 1877 el ejecutivo contaba ya con la aprobación del congreso y con una partida de presupuesto."²

Así fue como nació la Comisión Geográfico-Exploradora (CGE), dependencia que laboró durante 37 años en la exploración, conocimiento y cartografía del territorio nacional.

Como se puede leer en la cita anterior, el proyecto de ley contemplaba la formación de dos comisiones, pero finalmente se creó solamente una porque los recursos fueron escasos. También a causa de lo anterior se redujo el programa de trabajo inicial y se buscó una región cercana a la ciudad de México para establecerse e iniciar los

¹ García Martínez Bernardo. La Comisión Geográfico Exploradora. En revista de Historia Mexicana. Colegio de México. 1975. p 487

² *Ibidem*. p 489

levantamientos; la ciudad seleccionada fue Puebla, dada su importancia histórica, política e industrial y el interés del tendido de una vía férrea entre el puerto de Veracruz y la ciudad de México.

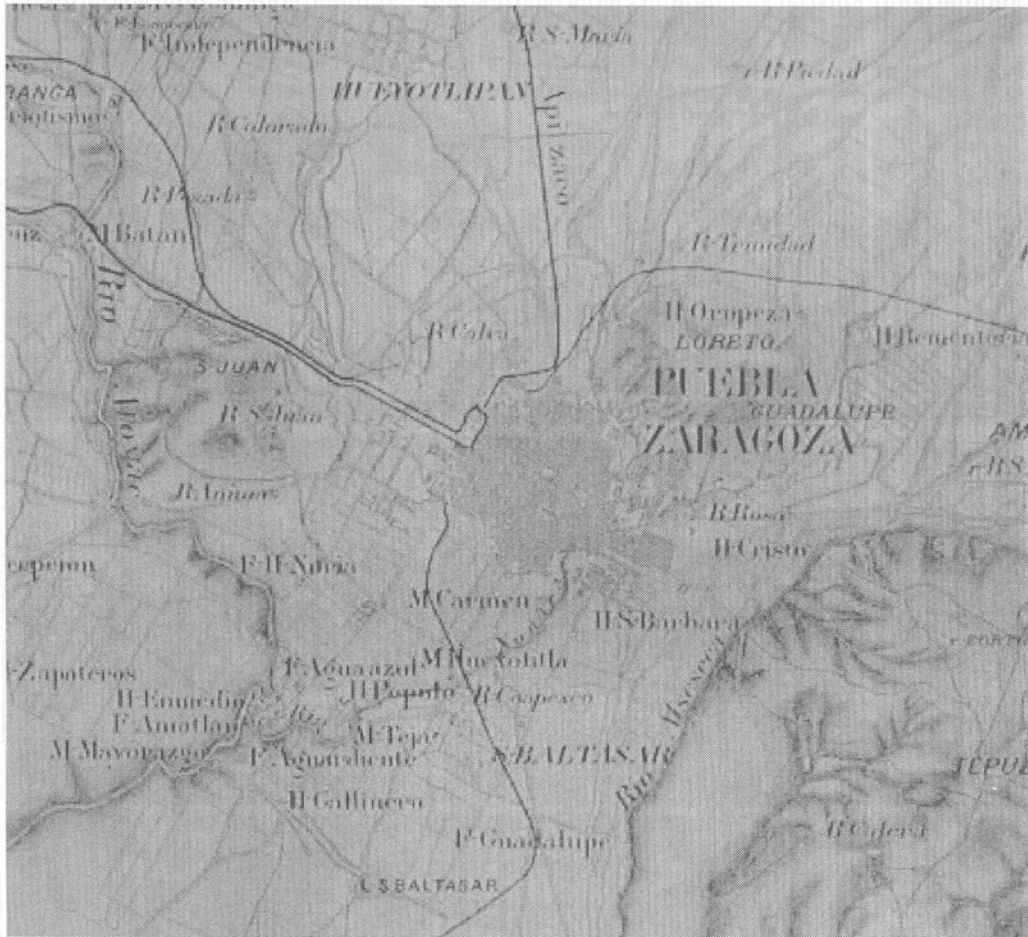
Para poder llevar a cabo los levantamientos que sirvieran en la construcción de la *Carta General de la República*, el Ing. Agustín Díaz determinó el método con base en los recursos limitados y la gran extensión que se pretendía cubrir. Por lo tanto, las grandes triangulaciones geodésicas quedaban fuera de toda posibilidad, argumentando el Ing. Díaz "que en un país tan escaso de vías de comunicación y con un relieve muy accidentado, esas operaciones de por sí costosas, resultarían muy dilatadas y se correría el riesgo de no presentar resultados en un plazo oportuno."³

El inicio del proyecto fue lento ya que se contaba con poco personal, bajo presupuesto y contratiempos como enfermedades y accidentes. Por lo mismo, la actividad de campo absorbía todos los esfuerzos y el gabinete (cálculos, construcción y dibujo de los mapas) quedaba reservado para después. Como se indicó anteriormente, la CGE se estableció en la ciudad de Puebla en mayo de 1878 con dos metas claras: la preparación de los mapas de la *Carta General de la República* y el levantamiento de una carta topográfica de los alrededores de Puebla, que quedaría comprendida dentro de la serie de cartas de reconocimiento; de esta manera, en esa misma fecha (mayo de 1878) se realizó el primer levantamiento topográfico del estado de Puebla llamado *Carta Topográfica de los alrededores de Puebla*.

"El resultado fue un mapa donde se aprecian las ciudades de Puebla, Cholula y sus alrededores a escala 1: 20 000, con curvas de nivel a intervalos de 10 metros; el conjunto llenó nueve hojas que fueron construidas, litografiadas y publicadas en México"⁴, (ver mapa 1.1) cuyos datos y cálculos serían aprovechados para la carta general.

³ Secretaría de Agricultura y Ganadería. Dirección General de Geografía y Meteorología. Comisión Geográfico Exploradora 1: 100 000a. 1877-1914. México 1974. p 17

⁴ García Martínez. op cit. p 498



Mapa 1.1 Carta Topográfica General de los alrededores de Puebla. Detalle. Este mapa es una reducción en una sola hoja, de la carta topográfica de los alrededores de Puebla, elaborado a una tinta donde se aprecia la traza urbana de la ciudad de Puebla de Zaragoza en la parte central, divisiones de parcelas, al sureste se observa relieve topográfico mediante el sistema de hachuras, elementos hidrográficos como el río Atoyac y toponimia. Fuente: Museo Nacional de Cartografía de la Ciudad de México.

Posteriormente se integró la hoja *Camino de Puebla a Texmelucan* a la misma escala, aprovechando los cálculos obtenidos en el estado de Puebla. Tres años más tarde se había cubierto mediante itinerarios parte de los estados de Puebla y Tlaxcala.

A finales de 1881, la CGE se traslada a Xalapa para llevar a cabo la elaboración de la carta topográfica de los alrededores de esa ciudad y continuar con la carta de la república; sumado a lo anterior se generaron los siguientes trabajos: carta topográfica de la ciudad de Xalapa la escala de 1: 5 000 y otras como la de Coatepec, Orizaba, el puerto de Veracruz, Teziutlán y Chalchicomula, entre otras más. Por si fuera, poco se hicieron levantamientos topográficos de varios ríos, la mayoría de Tamaulipas, y de la Laguna Madre.

En la nueva sede adquirió mayor reconocimiento la labor que venía desempeñando, clarificado en mayores recursos económicos y humanos, conjuntamente con el surgimiento de nuevas misiones llamadas secciones y comisiones.

En 1887 el presidente Díaz dispuso que personal de la CGE se trasladara a Sonora para realizar el trazo, fraccionamiento y reparto de terrenos a indígenas que vivían en regiones cercanas a los ríos Yaqui y Mayo. El grupo asignado se estableció en Hermosillo en mayo de ese año, con el nombre de "Comisión Científica de Sonora" y realizó, además del trabajo encomendado, recorridos y determinaciones astronómicas para levantar la carta de ese estado y varias fracciones a la cienmilésima.

En el mismo estado de Sonora se creó la "Comisión de Límites del Norte" y a una sección más se le encomendó el deslinde y repartición de terrenos en regiones del estado de Veracruz, como fue en Papantla.

El territorio que la CGE logró cartografiar fue administrado, además de Puebla en sus inicios, desde tres sedes:

- 1.- En Xalapa, para trabajar los estados centrales y orientales a partir de 1881.
- 2.- En Matamoros, con la Sección de Tamaulipas, para los estados del norte (Nuevo León y Tamaulipas) desde 1881.
- 3.- En Hermosillo, con la Sección Científica de Sonora, para los levantamientos del noroeste, en 1887.

Gobiernos de varios estados, en especial los de San Luis Potosí, Nuevo León y Veracruz, estaban interesados en que la CGE trabajara en sus territorios y gracias a convenios con el gobierno federal, por conducto de la Secretaría de Fomento, se logró obtener subsidios para que apoyados en la carta general, se generaran las cartas particulares de sus respectivos estados; las cartas de los estados eran reducciones a escala de las hojas correspondientes de la carta general y variaban en la representación del relieve, de curvas de nivel a sombreados.

Contaban además con recuadros que contenían la siguiente información:

- División política, extensión, población, aspecto físico y climatología.
- Posiciones geográficas.
- Declinaciones de la aguja magnética, señalando el periodo y
- Signos y abreviaturas, o sea, su tira marginal.

El primer estado en conocer su territorio cartografiado fue San Luis Potosí, en 1894, a la escala de 1: 250 000, llamada *Carta General del estado de San Luis Potosí*; ver figura 1.1 y mapa 1.2

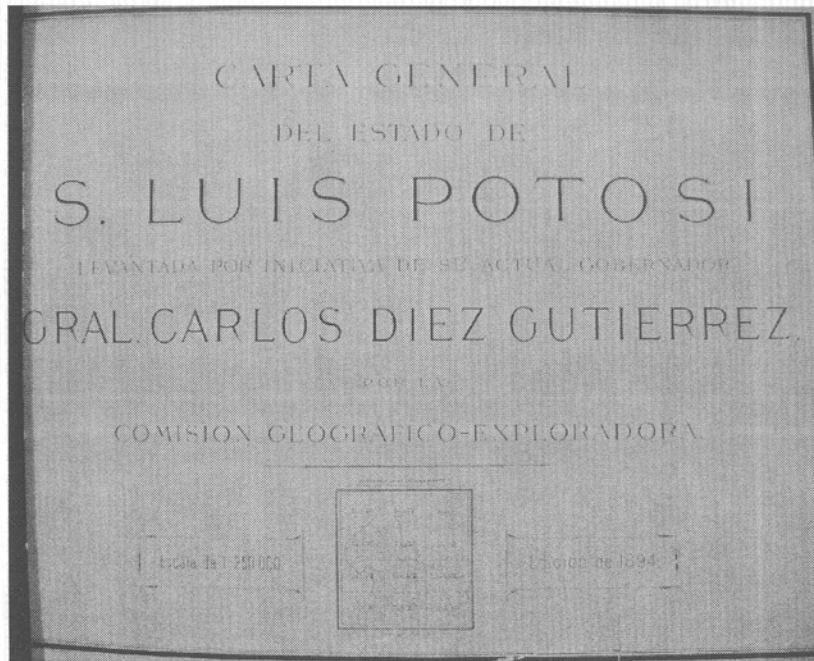


Figura 1.1 Portada de la Carta General del Estado de San Luis Potosí, levantada por la Comisión Geográfico Exploradora donde se aprecia, en la parte inferior central, el diagrama de relacionamiento de las doce láminas contenidas en el Atlas. Fuente: Museo Nacional de Cartografía de la Ciudad de México.



Mapa 1.2 Lámina VIII de la Carta General del estado de San Luis Potosí. Detalle. En la porción central-izquierda se aprecia la ciudad de San Luis Potosí nombrada POTOSI; se distinguen poblados simbolizados por puntos y su nombre, vías de comunicación incluyendo férreas y representación del relieve. Fuente: Museo Nacional de Cartografía de la Ciudad de México.

Para 1905 se publicó la del estado de Veracruz a la misma escala. Un año después se generó la *Carta General del estado de Nuevo León* con escala 1: 500 000. En 1908 fueron publicadas las cartas generales de Tlaxcala en escala 1: 100 000 y de Tamaulipas a 1: 500 000; para terminar esta serie de cartas, en 1908 el estado de Puebla vio la suya a la escala de 1: 250 000 y el último mapa estatal generado por la CGE fue el de Morelos en 1910, con escala 1: 100 000. Es así como siete estados obtuvieron su carta particular entre 1894 y 1910.

En lo referente a la impresión, fue hasta 1889 cuando apareció la primera hoja publicada de la carta de la república escala 1: 100 000, impresa en México por particulares y de 1891 a 1902, las hojas sucesivas fueron impresas en los talleres litográficos de la CGE. En principio se empleó el proceso litográfico para después ser substituido por el de zincografía en 1902, por ser más económico y porque las hojas de zinc se podían utilizar para sucesivas impresiones. La litografía es el arte de dibujar o grabar en piedra preparada al efecto, para multiplicar los ejemplares de un dibujo o escrito; la zincografía refiere a dibujar, delinear o grabar sobre una plancha de zinc, preparada con una capa de cera y luego trazada con agua.

Para realizar el proyecto de la *Carta General de la República Mexicana escala 1: 100 000*, se recopiló numeroso material topográfico elaborado en poco más de la cuarta parte de la extensión del país de 1878 a 1914. Dichos levantamientos sirvieron de base para publicar 204 hojas aproximadamente⁵. El Instituto Panamericano de Geografía e Historia registra 198 hojas.⁶

Para la construcción de las cartas generales se estableció un caneavá de puntos geográficos determinados por procedimientos astronómicos, principalmente a lo largo de vías telegráficas y ferrocarriles (puntos que no presentaban problemas de acceso), los cuales eran corregidos y enriquecidos constantemente. Dicho caneavá era la base para formar un mosaico de fraccionamientos conforme a lo cual se dispondrían las hojas o pliegos que habrían de conformar el conjunto de la carta.

Los puntos geográficos determinados astronómicamente eran ligados entre si mediante polígonos de itinerario topográfico con cálculos y ajustes minuciosos. El interior de los polígonos se completaba con detalles secundarios (como poblaciones, hidrografía y vías de comunicación) y el relieve se representaba mediante curvas de nivel trazadas a mano.

Las hojas consignan datos de accidentes topográficos, hidrografía, vías de comunicación y poblaciones. Las dimensiones son uniformes (56 x 43 cm) y en la elaboración se utilizó la proyección policónica, cuya envolvente era tangente al paralelo de latitud media de la república y como meridiano de origen (situado a los 99° 06' 45" al oeste de Greenwich) el que pasa por la torre este de la Catedral Metropolitana de la Ciudad de México. De esta manera, las cartas especifican que la longitud geográfica está referida al meridiano principal de la Ciudad de México. Cada carta tenía además una lista de posiciones astronómicas determinadas y usadas como apoyo; adicionado a lo

⁵ Secretaría de Agricultura y Ganadería. op cit p 21

⁶ Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Los Estudios sobre los Recursos Naturales en las Américas. Tomo IV, 1ª parte. México 1953.

anterior, cuentan con un croquis o diagrama de operaciones con el que se identifica la línea seguida en cada itinerario y el área cubierta en cada levantamiento. Lo anterior se muestra en las siguientes tiras marginales.

ENTO.

COORDENADAS GEOGRAFICAS DETERMINADAS.

Lugar y punto preciso.	Latitud Norte.			Longitud de México.			Autoridad y método empleado.
	°	'	"	°	'	"	
Amozoc (<i>torre parroq.</i>)	19	02	38	01	05	27 E	Triangulación de Puebla á Texmelucan.
Canoa "	19	08	55	01	01	50 E	
Chachapan "	19	02	47	01	02	19 E	
Cholula "	19	03	45	00	49	39 E	
Matlalcueyetl (<i>cuspa</i>)	19	13	48	01	06	07 E	
Tecalli (<i>torre parroq.</i>)	18	53	58	01	09	55 E	
Tlaltenanco "	19	10	10	00	47	18 E	
Puebla (<i>torre S. catedr.</i>)	19	02	30				
Tepeaca (<i>torre parroq.</i>)	18	57	43	00	56	06 E	Var. met. astron. (Diaz C. (F) & Señ. telegr. Telesitas (M) Var. met. astr. Cronom. Com. Geo. Expl.
				01	13	46 E	

DECLINACION DE LA AGUJA MAGNÉTICA.
En Puebla N 8° 12' E (media en 1879)

Notas: 1ª- Las Altitudes de los puntos principales estan inscritas en metros con tinta azul.
2ª- La explicacion de signos, caracteres y abreviaturas, constan en el Reglamento respectivo formado por la Comision Geografica.
3ª- Solo se han puesto en la tabla las posiciones geograficas de los puntos necesarios á la construccion de la hoja.

Advertencia: —
neces

Figura 1.2 Tira marginal de un mapa escala 1: 100 000 de la Carta General de la República Mexicana. Detalle. Se aprecia en la segunda y tercer columna el listado de las coordenadas geográficas determinadas y a la derecha el método empleado. Fuente: Museo Nacional de Cartografía de la Ciudad de México.

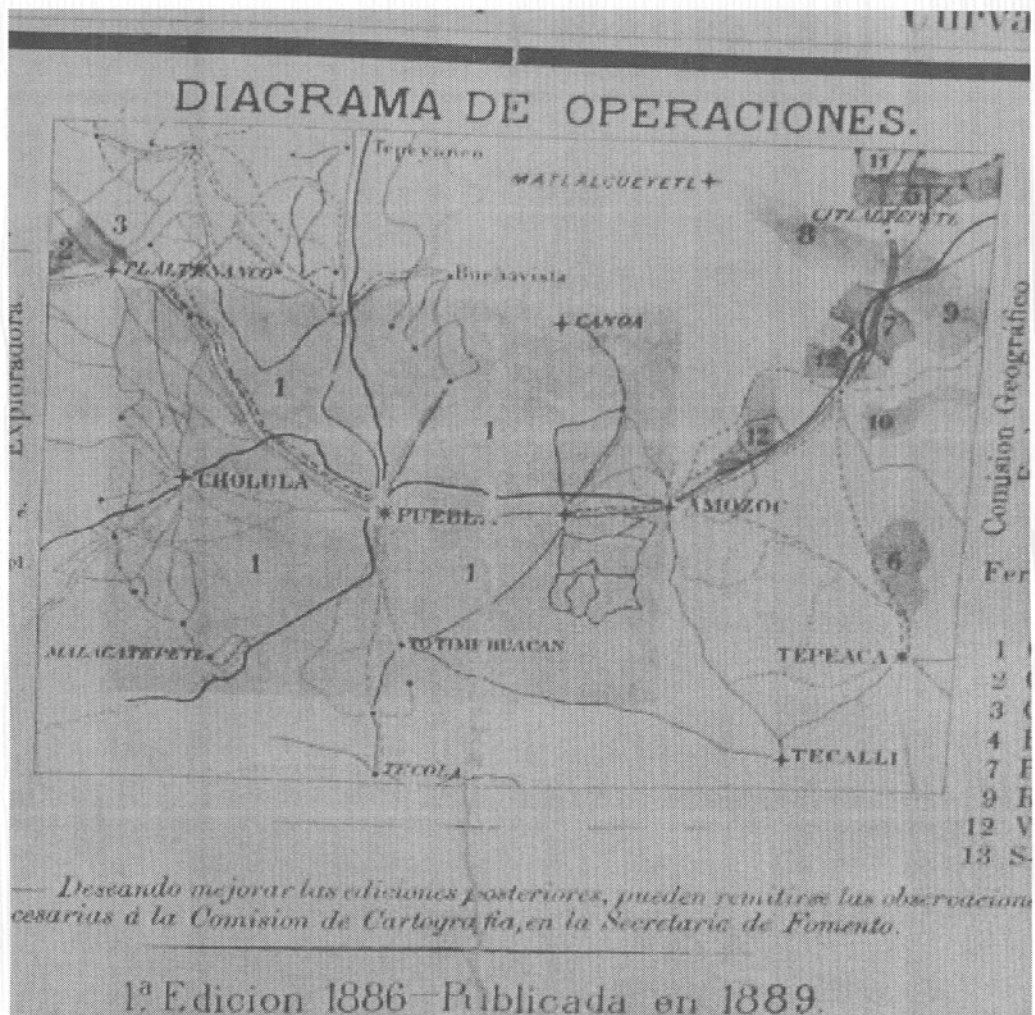


Figura 1.3 Tira marginal de un mapa escala 1: 100 000 de la Carta General de la República Mexicana. Detalle. Muestra el diagrama de operaciones con las líneas seguidas en cada itinerario. Fuente: Museo Nacional de Cartografía de la Ciudad de México.

Para una correcta y fácil interpretación de las hojas, la CGE elaboró un *Catálogo General de Posiciones Geográficas*, editado en 1912, donde se especificó la categoría de cada lugar (localidad, villa o ciudad), sus coordenadas, la autoridad responsable de la realización y la fecha de ejecución.

El año de 1893 fue difícil para la CGE, ya que la Secretaría de Fomento tuvo que despedir a gran parte del personal civil por la crisis fiscal del país ocasionada por la depreciación de la plata; a esto se sumó la muerte de Agustín Díaz el 19 de junio, para que lo sucediera el Coronel de Estado Mayor, Julio Alvarado hasta el 17 de noviembre de 1901, fecha en que también falleció. Su cargo fue ocupado por el General Ángel García Peña desde el 2 de abril de 1902 hasta la desaparición de la CGE en el año de 1914, con la caída de Victoriano Huerta, al ser abolido el ejército federal; es así como el proyecto de la *Carta General de la República Mexicana a la cienmilésima* quedó inconcluso.

Cuando dejó de funcionar la CGE su material cartográfico pasó a la Comisión Geodésica Mexicana constituida en 1899, misma que introdujo el método clásico de triangulación geodésica para la realización del levantamiento a lo largo del meridiano 98° de longitud oeste de Greenwich, que trabajó de 1900 a 1915, de acuerdo con las decisiones adoptadas por la Asociación Geodésica Internacional.

El 16 de octubre de 1915 se fundó la Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos, denominada más tarde como Dirección de Geografía y Meteorología, con el encargo de integrar las áreas dedicadas a la producción geodésica y cartográfica, así como la densificación de la Red Geodésica Nacional, a base de triangulaciones de primer orden, lo cual se logró en el norte del país y la liga de la triangulación del meridiano 98° con la Red Geodésica Centroamericana en la República de Guatemala. Sus publicaciones más importantes son: "Carta General de la República", a la escala 1: 2 000 000, entre 1915 y 1921, con nuevas ediciones de 1923 a 1960; la "Carta Altimétrica de la República", a la escala 1: 2 000 000, en 1931, cuya segunda edición tomó como base la restitución fotogramétrica de la "Carta Base de la Fuerza Aérea de Estados Unidos"; varios mapas de entidades federativas como Chihuahua y Veracruz a escala 1: 400 000; la de Sonora, Durango, Chiapas y Distrito Federal a escala 1: 500 000; Hidalgo a escala 1: 200 000 y las de Tamaulipas y Tlaxcala a escala 1: 100 000, entre otras.

La bibliografía consultada indica que el personal profesional que trabajó en la construcción de cartas en la CGE fueron básicamente ingenieros topógrafos militares, ya que los gobernantes de entonces instruyeron al ejército dicha tarea por ser los profesionistas que eran capacitados para llevar a cabo los proyectos cartográficos; no se nombra a geógrafos como tales.

1.2 Dirección General de Cartografía

Su origen se remonta a septiembre de 1917 cuando se fundó el Servicio Geográfico Militar dependiente del Estado Mayor y bajo las órdenes del Gral. Maximiliano Kloss,⁷ el cual logró publicar, en el lapso 1927-1930, 28 hojas de la "Carta Táctica del Valle de México", a la escala 1:20 000. Los procedimientos seguidos en sus levantamientos fueron similares a los usados por la extinta Comisión Geográfico Exploradora.

Por decreto del 13 de febrero de 1938, el presidente de la república, Gral. Lázaro Cárdenas del Río, fundó la Comisión Geográfica Militar, dependiendo del Estado Mayor General del Ejército,⁸ considerando que los distintos trabajos que se habían emprendido hasta entonces, no estaban coordinados por un organismo director. Fue creada con la finalidad de concluir el levantamiento cartográfico del territorio nacional y elaborar las cartas topográficas necesarias para el uso del ejército y desarrollo del país. Sin embargo no fue sino hasta el 1 de julio siguiente cuando propiamente adquirió vida, encabezado por el Coronel de Ingenieros, José E. Oropeza.

⁷ Secretaría de la Defensa Nacional. Boletín no 1 de la Comisión Cartográfica Militar, SDN. México 1951. Pp 12-13

⁸ *Ibidem*. P 13

Esta Comisión recibió un riguroso impulso (durante los primeros años de la Segunda Guerra Mundial) con la aportación, de parte del gobierno norteamericano, de fotografías aéreas tomadas por el 4° Escuadrón Aéreo de los Estados Unidos de América con la colaboración de 10 oficiales del Ejército Mexicano y con el interés de formar su *Carta Aeronáutica del Mundo, a la escala 1: 1 000 000*.

Las fotografías fueron tomadas usando el método *Trimetrogón*, el cual consiste en la toma simultánea de tres fotografías; una de ellas vertical y dos oblicuas, con lo que se logra que la zona cubierta sea una faja bastante ancha, con el inconveniente de que las fotos oblicuas deben ser abatidas sobre un plano horizontal, lo que ocasiona un trabajo laborioso e impreciso.

Con la aportación antes citada, necesariamente se planteó la transformación de los métodos y procedimientos empleados, adoptándose el aerofotogramétrico, para lo cual se envió personal mexicano a especializarse en esa clase de trabajo en instituciones cartográficas norteamericanas. Con los nuevos métodos empleados, el desarrollo de la cartografía nacional era visto con agrado por el personal militar:

“La aplicación de la fotogrametría en la construcción de las cartas de carácter geográfico, ha venido a significar una nueva ayuda, sobre todo para los países de escasos recursos, y es así como nuestra cartografía ha recibido un gran impulso, que en un futuro que se adivina no muy lejano, nos permitirá cumplir con la meta buscada: la construcción de una Carta General de la República digna de absoluta confianza, por sus características de precisión y abundancia de detalles.”⁹

A principios de 1944 se recibieron alrededor de 250 000 fotografías aéreas e inmediatamente se procedió a iniciar el trabajo cartográfico fotogramétrico con la finalidad de mejorar y poner al día la *Carta Aeronáutica*, escala 1:1 000 000, publicada con anterioridad por la Aeronautical Chart Service, de Estados Unidos.

A partir del 1° de enero de 1946, se cambió la denominación a Servicio Geográfico del Ejército; debía ya encargarse, además del perfeccionamiento de la *Carta Aeronáutica*, del levantamiento y construcción de una *Carta General de México, a la escala de 1:100 000* y otras más que se nombraron *Cartas Tácticas* a escala 1:50 000.¹⁰ Para finales de 1949 se hizo la publicación de las dos primeras hojas de la *Carta General de los Estados Unidos Mexicanos*.

Con fecha de 7 de junio de 1950, por decretó presidencial, cambia nuevamente su denominación por la de Comisión Cartográfica Militar, por estar ésta más de acuerdo a su finalidad: construir y mantener al día la ya mencionada *Carta General de los Estados Unidos Mexicanos*, cuyas primeras hojas se elaboraban con dos proyecciones, la Policónica Conforme de Lambert y la Universal Transversa de Mercator (UTM); además de las cartas tácticas a escala mayor.

⁹ Orozco Camacho Joaquín. La triangulación radial como medio para el apoyo suplementario de escala al multiplex. Comisión Cartográfica Militar. SDN, México 1953. p 42

¹⁰ Secretaría de la Defensa Nacional. op cit. p 16

Para 1953 existen dos nuevos proyectos referentes a cartas tácticas, *Carta del Istmo de Tehuantepec* y *Carta Táctica del Estado de Veracruz*, las dos a la escala de 1: 25 000.

El 1° de julio de 1954, por decreto presidencial la Comisión Cartográfica Militar se nombró Departamento Cartográfico Militar, generándose dos nuevas tareas: primero, la elaboración en cooperación con el Servicio Cartográfico del Ejército de los Estados Unidos de América (U.S.Army Map Service), de una carta a la escala 1:250 000, de toda la zona fronteriza entre los Estados Unidos de América y México, en proyección UTM. Segundo, la elaboración de una *Carta General a la escala de 1:500 000*, para lo cual se formó la Comisión Intersecretarial Coordinadora del Levantamiento de la Carta Geográfica de la República, donde la Secretaría de la Defensa Nacional, a través del Departamento Cartográfico Militar, fungió como vocal.¹¹

Además de lo anterior el Departamento con apoyo y asesoría del Servicio geodésico Interamericano de los Estados Unidos de América, estableció redes geodésicas de puntos de control horizontal y vertical, materializándose nueve arcos de triangulación de primer orden y otros de segundo como complemento para ligar la red, cubriendo desde los estados de Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila y cruzando todo el país hasta el estado de Chiapas, así como 45 líneas de nivelación geodésicas de primer orden.

Para ejecutar los trabajos de gabinete adquirió numeroso instrumental fotogramétrico y el equipamiento de un laboratorio de fotomecánica, lográndose editar y publicar hasta el año de 1969, 58 cartas escala 1: 250 000 del paralelo 24° de latitud norte hasta la frontera con los Estados Unidos de América; 205 cartas escala 1: 100 000 que cubren desde el paralelo 24° de latitud norte hasta la península de Yucatán; 61 cartas tácticas escala 1: 25 000 del Valle de México; 53 cartas escala 1: 50 000 de la frontera México-Guatemala y 47 cartas escala 1: 500 000 que cubren todo el país en coordinación con varias Secretarías de Estado, cuando integraron la ya mencionada Comisión Intersecretarial Coordinadora del Levantamiento de la Carta Geográfica de la República.

El 18 de abril de 1971 el Departamento Cartográfico Militar cambia su nombre por Departamento Geográfico Militar, cambiado a su vez el 21 de mayo de 1974 por Departamento Geográfico, el cual dura poco más de un año ya que para el 21 de diciembre de 1975, es nombrado como Departamento Cartográfico.

Para el 1 de agosto de 1981 cambia nuevamente su denominación por Dirección General del Servicio Cartográfico, y el 1 de noviembre de 1992 substituyó el nombre a Dirección General de Cartografía.¹²

A partir de 1970 se inició la actualización de las cartas elaboradas en los años anteriores en todas sus escalas y se continuó el cubrimiento del país del paralelo 24° de latitud hacia el norte, incluyendo la península de Baja California, cubriendo así la totalidad del país con 624 cartas escala 1: 100 000; se elaboraron además 32 cartas por entidades federativas a escalas diferentes, 178 cartas escala 1: 25 000 de la franja fronteriza México-

¹¹ Secretaría de la Defensa Nacional. Boletín no 4 del Departamento Cartográfico Militar, SDN. México 1958 pp 3-8

¹² Secretaría de la Defensa Nacional "Dirección General de Cartografía." Accedido el 19 de febrero de 2008 (<http://www.sedena.gob.mx>)

Guatemala-Belice y otras especiales a escalas mayores concluyendo estos trabajos en 1995, elaborados por el método tradicional en forma óptico-mecánica y manual, técnica adoptada desde los años 50s con base a las fotografías aéreas.

Con el propósito de convertir y actualizar la cartografía con que se cuenta a formato digital y así satisfacer la demanda de información del instituto armado, en 1996 el alto mando del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos, aprobó la adquisición de equipamiento computacional para generar un sistema de información geográfica y producción cartográfica digital.¹³ El mapa 1.3 enseña un producto cartográfico digital de la Dirección General de Cartografía.



Mapa 1.3 Carta topográfica "Zócalo" escala 1: 15 000, elaborada digitalmente. Detalle. Secretaría de la Defensa Nacional, Dirección General de Cartografía. Se aprecia la zona del Bosque de Chapultepec y avenida Reforma. Fuente: Museo Nacional de Cartografía de la Ciudad de México.

Al igual que en el apartado de la Comisión Geográfico Exploradora, las obras consultadas de la Secretaría de la Defensa Nacional indica que el personal profesional que trabajó en la construcción de cartas desde sus inicios fueron ingenieros militares; en la actual Dirección General de Cartografía, trabajan geógrafos egresados de la Universidad Nacional Autónoma de México cuyas funciones las realizan en las áreas de edición y producción cartográfica, fotogrametría y geodesia, entre otras más. Ocupan niveles desde Sargento Primero hasta Capitán Primero.

¹³ *Ibidem.*

1.3 Comisión Intersecretarial Coordinadora del Levantamiento de la Carta Geográfica de la República Mexicana.

A principios de 1956, el presidente de la república Adolfo Ruiz Cortínez, deseando que México contara con una Carta Geográfica construida con ayuda de fotografías aéreas, constituyó la *Comisión Intersecretarial Coordinadora del Levantamiento de la Carta Geográfica de la República*, compuesta por siete vocales (representantes de las Secretarías de la Defensa Nacional, Marina, Agricultura y Ganadería, Educación Pública, Recursos Hidráulicos, Comunicaciones y Obras Públicas, y Economía), y cuatro Asesores (representantes de Petróleos Mexicanos, la Universidad Nacional Autónoma de México, el Banco de México y la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística); el decreto presidencial que creó la Comisión se expidió con fecha 20 de diciembre de 1955 y se publicó en el Diario Oficial del día 2 de enero de 1956.¹⁴

Se designó al Gral. Miguel A. Sánchez Lamego como presidente y como coordinador de la Comisión al Lic. Benito Coquet, perteneciente a la Secretaría de la Presidencia.

El 13 de febrero de 1958 se discutieron las Bases Generales para el trabajo de la Comisión Intersecretarial,¹⁵ estableciéndose un procedimiento mixto en el que el trabajo aerofotogramétrico (obtención de fotografía, restitución aerofotogramétrica y el dibujo cartográfico.) debía hacerse por empresas particulares mediante contrato con la Comisión Intersecretarial y las restantes actividades cartográficas (datos de control de campo, compilación de nombres y accidentes geográficos y revisión) quedaban a cargo del Departamento Cartográfico Militar.

Cabe mencionar que se eligió como órgano ejecutor al entonces Departamento Cartográfico Militar, ya que era el único organismo que desde 1949 venía trabajando en forma sistemática y produciendo hojas de una *Carta General a la escala de 1: 100 000* y otra del *Valle de México a la escala de 1: 25 000*, todas ellas aerofotográficas.

¹⁴ Comisión Intersecretarial Coordinadora del Levantamiento de la Carta Geográfica de la República Mexicana Memoria sobre los trabajos llevados a cabo en los años de 1956 a 1958, relacionados con la construcción de la primera Carta Fotogramétrica de la República Mexicana a la escala 1: 500 000. México 1958. p 13

¹⁵ Alcorta Guerrero Ramón. Informe sobre la labor de la Comisión Intersecretarial Coordinadora del Levantamiento de la Carta Geográfica de la República.. Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. México, 1959. p 284

La metodología empleada para la elaboración de la Carta General se resume en los siguientes puntos:

- a) Toma de las fotografías y obtención de las copias positivas de ellas.
- b) Obtención en el campo del control planimétrico y altimétrico necesarios.
- c) Elaboración en gabinete del dibujo fotogramétrico (planimetría y configuración) de la hoja comprendiendo:
 - Triangulación radial.
 - El dibujo planimétrico obtenido con la restitución fotogramétrica.
 - La delimitación de las áreas de vegetación
- d) Compilación de los nombres de los diferentes accidentes geográficos.
- e) Dibujo de separación de colores y obtención de los negativos fotográficos.
- f) Revisión final.
- g) Impresión.”¹⁶

En cuestión de toma de fotografía aérea, el Departamento Cartográfico Militar contaba con cierto avance ya que podría disponer, a más tardar para el 30 de junio de 1957, con los negativos de la parte norte del país (del paralelo 24° de latitud hasta la línea fronteriza, excepto en la Baja California, que sería del paralelo 30° de latitud hasta la frontera), de conformidad con un convenio con la Comisión México-Americana de Defensa Conjunta. Las fotografías serían tomadas a 30 000 pies de altura para tener una escala aproximada de 1: 60 000.

También, como se venía trabajando la parte central de la república desde 1949 para la producción de la *Carta Militar a la escala de 1: 100 000*, se tenía casi completamente cubierta el área con fotografías Trimetrogón. La zona comprendía entre los paralelos 18° a 22° de latitud norte y del meridiano 93° de longitud oeste hacia el poniente, hasta la costa del Océano Pacífico; la faja comprendida entre los paralelos 22° y 24° desde la costa del Golfo de México hasta el meridiano 102° de longitud y la zona situada al sur del paralelo 18° de latitud, del meridiano 100° hacia el poniente hasta llegar al Océano Pacífico.

Por último, se contaba con copias de fotografías Trimetrogón, tomadas por la Fuerza Aérea Americana que habían servido para la elaboración de la *Carta Base Americana a la escala de 1: 500 000*, pero también se recurrió a material fotográfico existente de diferentes dependencias tales, como la Oficina Hidrográfica, Escuadrón de Fotografía de la Fuerza Aérea Mexicana, de la Marina de los Estados Unidos y del Servicio Cartográfico del Ejército del mismo país.

Para el apoyo terrestre, el Departamento Cartográfico Militar acababa de terminar un arco de triangulación geodésica de primer orden que abarca desde la frontera norte hasta la de Guatemala, siguiendo aproximadamente el meridiano 105° de longitud y nivelaciones de precisión a lo largo de carreteras con un desarrollo aproximado de 6 000 kilómetros. Para este tipo de levantamientos se trabajó de manera continua en cooperación con el Servicio Geodésico Interamericano.

¹⁶ Comisión Intersecretarial Coordinadora del Levantamiento de la Carta Geográfica de la República Mexicana. op cit. p 16

Como se indicó anteriormente, para la elaboración de la Carta General se estableció un procedimiento mixto en el que el trabajo aerofotogramétrico debía hacerse por empresas particulares y las restantes actividades cartográficas quedaban a cargo del Departamento Cartográfico Militar. Por cuestión de tiempo de entrega del proyecto, el original sufrió modificaciones y al final fueron 17 hojas las construidas por el Departamento Cartográfico Militar de noviembre de 1956 a octubre de 1958 y las restantes 30 fueron elaboradas por contrato de marzo de 1957 a octubre de 1958.¹⁷

Las características de la Carta General son las siguientes:

- 1) Está conformada por 47 cartas en escala 1: 500 000.
- 2) Es una cartografía elaborada por método aerofotogramétrico.
- 3) La proyección elegida fue la Universal Transversa de Mercator con su cuadrícula correspondiente.
- 4) En cuanto al fraccionamiento de la carta en hojas parciales, se aceptó que abarcaran una superficie terrestre de 3° de longitud por 2° de latitud. Estas dimensiones permitieron que cada Zona de Cuadrícula abaricara ocho hojas numeradas de poniente a oriente y de norte a sur con números romanos (la Secretaría de la Defensa Nacional realiza sus fraccionamientos respetando las zonas a lo largo de 6° de longitud y forman cuadriláteros dividiendo las latitudes cada 8°); además se le asignó a cada hoja el nombre de la población o accidente geográfico más importante.
- 5) La orografía está representada con curvas de nivel equidistantes a 200 metros y con sombreado en color gris.
- 6) La hidrografía está representada tanto de cursos perennes como intermitentes para una mejor representación de las cuencas hidrográficas.
- 7) En hojas que cuentan con aguas marinas, aparecen curvas batimétricas hasta 4 000 metros en Océano Pacífico y de 3 000 metros en el Golfo de México.
- 8) En cuestión de vías de acceso, son representadas las carreteras con su numeración y vías de menor jerarquía pero con importancia por los poblados que comunica.
- 9) Al utilizarse fotografía aérea, por primera vez se consignan en color verde y con la simbología correspondiente las zonas de sembrados, pastizales, chaparrales y bosques.
- 10) Son simbolizados los límites estatales e internacionales cuyo trazo fue retomado de otras cartas ya publicadas.

¹⁷ *Ibidem*. Pp 21-47

El mapa 1.4 elaborado por la Comisión Intersecretarial, abarca parte de los estados de Tabasco y Campeche.



Mapa 1.4 Carta topográfica "Campeche" 15Q-VI, escala 1: 500 000. Comisión Intersecretarial Coordinadora del Levantamiento de la Carta Geográfica de la República Mexicana. Detalle. Se representa mayoritariamente el estado de Campeche, Golfo de México y Ciudad del Carmen. Fuente: Museo Nacional de Cartografía de la Ciudad de México.

1.4 Comisión de Estudios del Territorio Nacional y Planeación.

En 1961 surge la inquietud de realizar los levantamientos y demás estudios que la sociedad e instancias de gobierno requerían para apoyar el progreso nacional, ya que los esfuerzos que la Dirección de Planeación de la Secretaría de la Presidencia efectuaba para incrementar los montos de la inversión pública en el área rural, se veían frenados por la carencia de información idónea para la identificación de proyectos de inversión.

Se elaboró un plan en el que se contemplaba el uso de las técnicas de fotointerpretación para el inventario nacional de los recursos naturales y de fotogrametría para el levantamiento topográfico del territorio como un elemento básico para ubicar, en forma precisa, los rasgos naturales y culturales.

Con base en lo anterior, "el 2 de octubre de 1968 se creó la Comisión de Estudios del Territorio Nacional y Planeación (CETENAP) por instrucciones del entonces Presidente de la República, Gustavo Díaz Ordaz, como una dependencia de la Dirección General de Planeación de la Secretaría de la Presidencia para llevar a cabo los

diversos levantamientos del territorio nacional encaminados al inventario nacional de los recursos naturales y así contar con un acervo de información para sentar bases reales del desarrollo y planeación del país”.¹⁸

En 1970 recibe el nombre de Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL), al dejar de pertenecer a la Dirección General de Planeación. Para 1977 la CETENAL dependía de la Secretaría de Programación y Presupuesto, obteniendo la categoría de Dirección General y, por consiguiente, se le denominó Dirección General de Estudios del Territorio Nacional (DETENAL), con el propósito de contribuir con información geográfica en la integración del Sistema Nacional de Información. Para cumplir con lo anterior se generaron cartas socioeconómicas, monografías estatales y regionales; la definición de unidades estadísticas básicas para ser utilizadas durante los censos de 1980 y 1981; la elaboración de estudios y cartografía hidrológica, así como la cuantificación de cultivos, inventario forestal y oceanografía.

En 1980 el organismo cambia la nomenclatura de DETENAL a Dirección General de Geografía del Territorio Nacional (DIGETENAL), impulsando los levantamientos geodésicos, estudios de la Zona Económica Exclusiva, así como la definición y demarcación de los límites marinos internacionales e Integración Territorial, para crear bancos de información sobre los nombres geográficos de México.

En el Diario Oficial del 6 de mayo de 1982 se le asigna al organismo en cuestión, el nombre de Dirección General de Geografía (DGG), y para 1983 se crea el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), en el cual se une la DGG con la Dirección General de Estadística (DGE).

Para finales de 1990 la DGG fue considerada como prioritaria dentro del Programa de Modernización del INEGI, lo que dio como resultado que los procedimientos utilizados durante más de 25 años en la producción de información (métodos tradicionales), se sustituyeran por métodos digitales.

Producto del trabajo realizado por la DGG, México cuenta con una cartografía topográfica a escalas 1: 50 000, 1: 250 000 y 1: 1 000 000, siendo la primera la base que sustenta los demás proyectos cartográficos del país. Además se está produciendo esta cartografía en escala 1: 20 000 en zonas prioritarias o de especial interés.

Originalmente cuando se creó la DGG, el objetivo primordial era elaborar cartas geológicas, de uso de suelo, edafológicas y uso potencial, a la escala de 1: 50 000. Como el avance fue lento y las necesidades de información se incrementaban, se cambió la escala de representación para realizar una nueva cartografía que cubriera el territorio nacional en el menor plazo posible y contar con una visión completa, tanto en sus características físicas como de la ubicación de sus recursos naturales.

¹⁸ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática “DGG origen y evolución.” Accedido el 27 de junio de 2007 (<http://intranet.dgg.inegi.gob.mx>)

Se escogieron las escalas 1: 250 000 para estudios regionales y de 1: 1 000 000, para información general del país. El cuadro 1.1 muestra las tres principales escalas de representación cartográfica de la DGG y los principales temas generados.

Cuadro 1.1 Escalas cartográficas y temas producidos por la DGG

Escalas de Representación		
1: 50 000	1: 250 000	1: 1 000 000
Topográfica	Topográfica	Topográfica
Uso de suelo	Uso de suelo y vegetación	Uso de suelo y vegetación
Edafológica	Edafológica	Edafológica
Geológica	Geológica	Geológica
Hidrología	Hidrológica subterránea y superficial	Hidrológica subterránea y superficial
Uso potencial del suelo	Uso potencial agricultura	Uso potencial agricultura
	Uso potencial ganadería	Uso potencial ganadería
	Uso potencial forestería	Uso potencial forestería

La DGG puede considerarse como la etapa final de un largo proceso histórico-institucional en la generación de cartografía de México y sus cartas topográficas son consideradas oficiales para el gobierno federal.

Desde inicios de la CETENAP hasta la DGG del INEGI, la participación de geógrafos de diferentes universidades ha sido continua e importante. Hoy es común que dichos profesionistas ocupen puestos operativos, mandos medios y directivos, principalmente del área geográfica, aportando conocimiento en cartografía, geodesia, recursos naturales, percepción remota y en nuevas disciplinas como el Sistema de Posicionamiento Global y manejo de Sistemas de Información Geográfica.

CAPÍTULO 2

EL PROCESO DE ELABORACIÓN CARTOGRÁFICA EN EL INEGI

Este capítulo puntualiza las etapas que se realizan en el proceso cartográfico realizado por el INEGI, con el propósito de ubicar a la Clasificación de Campo por ser la actividad en la cual trabajé profesionalmente durante varios años y tema principal del tercer capítulo.

El proceso cartográfico refiere a los pasos seguidos para la elaboración de las cartas topográficas y se muestran dos etapas de producción; la primera refiere a los procesos tradicionales que se llevaron a cabo desde la creación de la CETENAP, y la segunda involucra los cambios en la tecnología empleada a partir del año 1992.

2.1 Los Procesos tradicionales

Las cartas topográficas fueron elaboradas por métodos indirectos llamados fotogramétricos; éstos, básicamente consisten en la elaboración, a escala, de los detalles del terreno a partir de fotografías aéreas, estableciendo las relaciones geométricas y matemáticas entre ellos y la fotografía. Era necesario conocer las coordenadas de latitud, longitud y altitud, de algunos puntos convenientemente distribuidos en el terreno, o sea, información geodésica, y posteriormente vaciar la información en planos o cartas, complementada con información adicional obtenida de campo.

A continuación (figura 2.1) se presenta un diagrama que contiene siete etapas que sintetiza la producción cartográfica y posteriormente se listan las actividades involucradas en la elaboración de una carta topográfica.

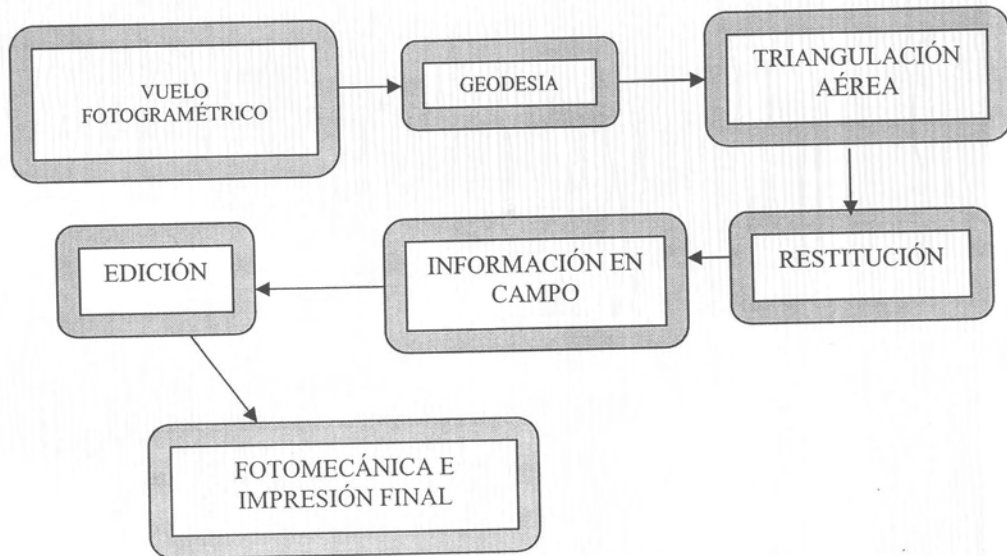


Figura 2.1 Diagrama de la producción cartográfica analógica-fotogramétrica.
Fuente: Elaborado con base en INEGI. La Nueva Cartografía de México 1994. Diseño: Mariano Villalobos

2.1.1 Vuelo fotogramétrico.

La fotografía aérea es una representación gráfica fiel del terreno y sus características en el momento de la toma, guarda al menos dos relaciones importantes con la realidad: una de perspectiva y otra de tamaño, denominada escala.

Se considera como elemento básico de información en un sistema cartográfico formal. A partir de su utilización es posible generar diversos productos cartográficos en tiempos mínimos que garantizan su confiabilidad a costos comparativamente reducidos, en relación con los métodos tradicionales de levantamiento directo en campo.

De 1968 a la fecha se distinguen dos épocas importantes en la producción de información aerofotográfica: de 1968 a 1981 se realizó el trabajo de vuelo llamado "alto" con arreglo a la división del país en zonas de trabajo y se obtuvieron fotografías aéreas en escala 1: 50 000, para la elaboración de la carta topográfica a la misma escala. Las fotos se tomaron en la dirección este-oeste, con cubrimiento de 86 zonas en que se dividió el país.¹⁹ También existen vuelos norte-sur y diagonales en sentido de los grandes sistemas de sierras; el vuelo más antiguo es de marzo de 1967 y el último de esta etapa fue en diciembre de 1981. A partir de entonces, los vuelos se realizan con base en las definiciones del Sistema Nacional de Fotografía Aérea (éste se retomará en la segunda parte del presente capítulo).

2.1.2 Geodesia (apoyo terrestre horizontal y vertical).

La necesidad de desarrollar la cartografía del país dio lugar a la integración de la **Red Geodésica Nacional**, que se define como el conjunto de puntos situados sobre el terreno, establecidos físicamente mediante monumentos permanentes, con el propósito de establecer un marco único al cual ligar todos los levantamientos y así eliminar las diferencias e incongruencias resultantes de la aplicación de sistemas de referencia locales.

La Red Geodésica Nacional es la estructura maestra en la que se apoya el levantamiento de la serie topográfica a escala 1: 50 000, serie que a su vez sirve de base para la elaboración de la cartografía del Sistema Nacional de Información Geográfica en todos sus temas y escalas.

El apoyo terrestre horizontal refiere a la determinación de las coordenadas de latitud y longitud geográficas y el vertical al de la altitud sobre el nivel medio del mar, establecidos por métodos geodésicos y topográficos, imprescindibles para poder llevar a cabo la triangulación aérea. Anteriormente se realizaba por medio de métodos y observaciones astronómicas, es decir, observación de los astros relativamente fijos sobre la esfera celeste para determinar coordenadas astronómicas y derivar posiciones de referencia terrestre de gran exactitud. Por medio de mediciones se determinaban puntos de inicio y final, y en medio de los dos se realizaban observaciones de ángulos horizontales, verticales y el cálculo de coordenadas conocido como sistema de triangulación y poligonales, combinadas con mediciones de distancias para generar una red geodésica.

¹⁹ INEGI. Sistema Nacional de Fotografía Aérea SINFA. INEGI, México mayo de 2000.

El equipo indispensable eran los teodolitos, con los que obtenían los ángulos verticales y horizontales, y los distanciómetros para lo referente a las distancias.

Era un trabajo sumamente laborioso, ya que al observar los astros necesariamente se trabajaba de noche, bajo ciertas condiciones climatológicas libres de nubosidad y en muchas ocasiones, en las partes altas para tener buena visibilidad.

2.1.3 Triangulación aérea (propagación del apoyo terrestre).

La Fotogrametría tiene por objeto obtener mediciones en posición y dimensión de un objeto cualquiera utilizando fotografía aérea. Se formaban modelos estereoscópicos en gabinete del territorio que se quería cartografiar; éstos requerían de puntos que permitían su apoyo y la reconstrucción exacta del terreno a una escala determinada. La Fotogrametría desarrolló el proceso de triangulación aérea para la determinación de estos puntos de apoyo utilizando diferentes métodos.

Con datos de ubicación de puntos de control obtenidos en el terreno (operativo de control terrestre), se localizan en la imagen y mediante métodos de interpolación se densifican; es decir, se obtiene mayor número para toda la superficie de la fotografía a costos más bajos que los obtenidos en campo.

2.1.4 Restitución (compilación fotogramétrica)

Esta operación consiste en reconstruir en el plano las formas y detalles de una extensión de terreno a partir de fotografías aéreas del mismo, tomadas desde puntos de vista diferentes.

Anteriormente la restitución se efectuaba con aparatos estereoscópicos provistos de dos cámaras en las cuales se colocaban las imágenes fotográficas, se orientaban por medio de tornillos micrométricos hasta que sus rayos homólogos se cortaban dos a dos; el operador veía entonces el terreno en relieve, recorriendo los detalles del mismo con un índice o estilete cuyos movimientos eran reproducidos, ya en la escala de un sistema de coordenadas, por un pantógrafo que los dibujaba directamente en el papel. La figura 2.2 muestra los restituidores empleados para esta etapa.

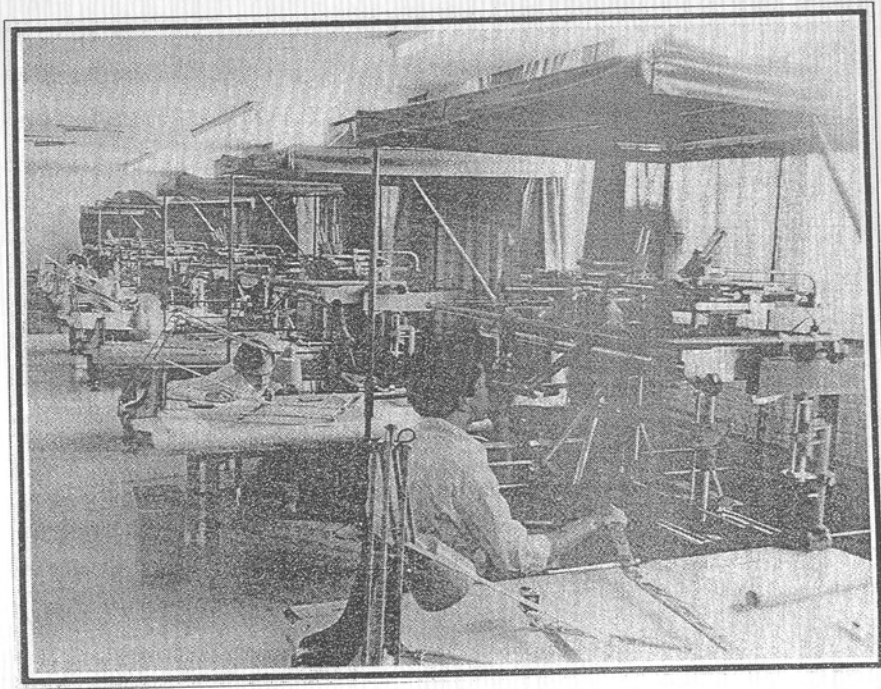


Figura 2.2 Restitución fotogramétrica. La imagen muestra a operadores de restitución generando los originales para la generación de cartas topográficas con el manejo de los estereosimplex. Fuente: CETENAL. Asistencia técnica de CETENAL para el desarrollo de la cartografía y áreas afines. CETENAL, México 1976.

2.1.5 Recopilación de información en campo (Clasificación de campo).

Es aquí donde se ubica la **Clasificación de Campo**, definida como "una técnica que se encarga de investigar y verificar los nombres de los elementos naturales, además de clasificar la infraestructura representada en las cartas topográficas en diferentes escalas",²⁰ Para poder realizar el correcto desempeño de ella, se utiliza la fotografía aérea impresa y mapas existentes del área a clasificar. La importancia radica en la necesidad de obtener información de campo que por propia naturaleza no es posible visualizar u obtener en las imágenes fotográficas, además de identificar en el terreno, fotoidentificar en las imágenes fotográficas y clasificar, los elementos naturales y culturales que se representan en las cartas topográficas en diferentes escalas.

Ejemplo de lo anterior son los servicios públicos con los que cuentan las localidades; tipos de las vías terrestres que los comunican; las líneas de conducción como las telefónicas, eléctricas y acueductos utilizados para llevar agua potable; instalaciones para la comunicación como torres de microondas y de telefonía rural, y distritos de riego, entre otra mucha información.

Se capta mediante la investigación de campo y el trato directo con sus habitantes; donde se considera necesario se recurre a bibliografías, monografías, mapas locales y de ser necesario entrevistas con autoridades y cronistas de la ciudad (en especial para los nombres geográficos), que ayuden a la obtención de información útil y veraz.

²⁰ INEGI. La Nueva Cartografía de México, INEGI. México 1994. pp20

En el tercer capítulo se comenta detalladamente cómo se realiza esta actividad en tres momentos específicos:

- Etapa previa a la salida a campo
- La actualización en campo
- Revisión, corrección y entrega de información actualizada para su proceso digital.

2.1.6 Edición Cartográfica (separación de colores).

Una vez que se tenía la información de campo, el siguiente proceso a seguir era la edición cartográfica, que constituía la presentación final de los mapas listos para su impresión. Se realizaban los originales por separado de lo debería aparecer en los colores cartográficamente convenidos como son el negro, azul, sepia y rojo y la asignación de los letreros, nombres y números empleando técnicas de grabado y diversos procesos fotomecánicos.

2.1.7 Fotomecánica e Impresión final.

La fotomecánica es una rama de la fotografía diseñada para la obtención de copias de originales que se deseen publicar.²¹ El papel en que se imprimen las cartas debe cumplir con normas de calidad y estabilidad dimensional.

El proceso de impresión en prensas con el sistema offset, respeta los colores asignados y procura que los tirajes cumplan con las previsiones de demanda.

Cada actividad tenía un control de calidad para la obtención de un producto libre de posibles errores u omisiones de información, inclusive existió un departamento dedicado a revisar los procesos. Con el proceso anteriormente descrito, de 1968 a 1988, es decir, en 20 años, se logró alcanzar el cubrimiento topográfico del territorio nacional en escala 1: 50 000.

2.2 La Transformación Tecnológica.

En 1992 se decidió enfrentar el reto de actualizar la cartografía con el apoyo de un ambicioso proyecto denominado Programa de Modernización de la Actividad Geográfica, en el cual se contempla el desarrollo del Sistema Nacional de Información Geográfica. El motivo del proyecto era muy claro: la primera generación de cartas topográficas contienen información que no corresponde a la realidad actual de un territorio cambiante y de crecimiento poblacional dinámico; la sociedad requiere de contar con información útil y lo más actual posible.

Para lo anterior fue necesaria una consulta interna y una investigación hacia el exterior de los avances tecnológicos en el campo de la cartografía mediante congresos nacionales e internacionales, a fin de evaluar las deficiencias y aciertos del sistema y diagnosticar el estado de producción cartográfica vigente para entonces.

²¹ *Ibidem.* P 23

Como resultado de lo anterior se determinó que actualizar era una tarea difícil de alcanzar en tiempos razonables con los procesos hasta entonces aplicados; que la capacidad productiva se veía disminuida por varios factores, entre los que destacaban las limitaciones del equipo usado por más de 25 años, se había perdido gente de experiencia que salió del INEGI en la desconcentración a la ciudad de Aguascalientes y no contar con personal capacitado en las Oficinas Regionales. Por último, la necesidad de actualizar metodologías y adoptar la tecnología digital para respaldar la información en un formato asociado a una Base de Datos Geográficos.

Con base en lo indicado, se tomó como decisión más importante en el Programa de Modernización de la Actividad Geográfica, cambiar la información de formato analógico a digital, entendiéndose por analógico a toda la información cartográfica representada en los mapas tradicionales impresos, así como la información manejada por los informes de campo y demás documentos generados.

La información digital se compone de tres elementos,²² el alfanumérico, es decir, textos y números; la información vectorial, o sea, la información gráfica característica de los mapas dada en términos de puntos, líneas y áreas y en tercer lugar está la información de rejilla o raster, que se compone de imágenes como son las fotografías aéreas, ortofotos e imágenes de satélite. Toda esta información es capturada, almacenada y procesada en medios digitales, con ventajas enormes para fines de actualización, modificación, tratamiento y análisis de la información en ambiente o plataforma de Sistemas de Información Geográfica.

Una vez establecido el objetivo que siguió el Programa de Modernización de la Actividad Geográfica, se pueden describir los componentes del nuevo sistema, aclarando que los procesos anteriores siguen vigentes desde el punto de vista conceptual. Esto significa que los levantamientos geodésicos continúan vigentes, que la fotografía aérea sigue siendo un insumo básico, que los procesos fotogramétricos permanecen, la Clasificación de Campo sigue vigente, se edita ahora con el apoyo de recursos informáticos y permanece la impresión de la información que se produce.

Para la Geodesia se estableció una red nacional de estaciones fijas de operación continua, llamada Red Geodésica Nacional Activa (RGNA), distribuidas a lo largo del territorio nacional, cuya base operativa es el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), basado en la recepción de señales de una constelación de satélites denominada NAVSTAR. Las ciudades donde se ubican las estaciones fijas son Mexicali, Hermosillo, Chihuahua, La Paz, Culiacán, Monterrey, Tampico, Aguascalientes, Colima, Toluca, Oaxaca, Villahermosa, Mérida y Chetumal.

La figura 2.3 indica el radio de influencia de cada estación fija y su ubicación territorial a nivel nacional.

²² Nieves Lantada Zarzosa. Sistemas de Información Geográfica. Universidad Politécnica de Cataluña, España. Primera edición Alfaomega. México 2004. Pp 13-16

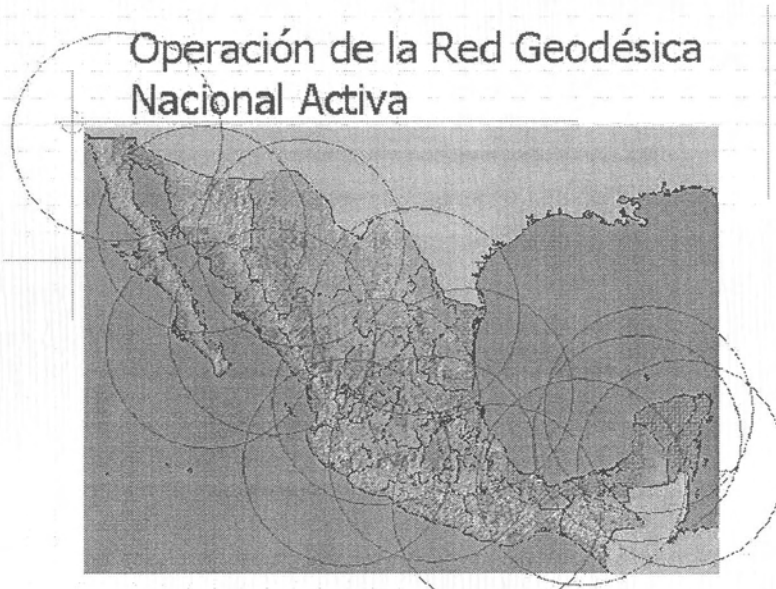


Figura 2.3 Red Geodésica Nacional Activa.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática "DGG origen y evolución." Accedido el 27 de junio de 2007 (<http://intranet.dgg.inegi.gob.mx>)

Esta tecnología implicó la necesidad de cambiar el Sistema Geodésico de Referencia oficial para México del NAD27 al ITRF 92, época 1988.0, desarrollado por el Servicio Internacional de Rotación de la Tierra (IERS Terrestrial Reference Frame de 1992), en el elipsoide GRS80 (Sistema Geodésico de Referencia de 1980), definido por el IERS y adoptado por la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica.²³ Se trata de un modelo gravitacional dinámico global y tridimensional. Actualmente se llevan a cabo los cálculos para cambiar el actual marco de referencia geodésico en México denominado ITRF 92, al ITRF 2000, época 2004.0 con la finalidad de ofrecer mayor precisión.

Otro marco de referencia geodésica es el WGS84 (Sistema Geodésico Mundial de 1984) y es la base bajo el cual opera el Sistema de Posicionamiento Global cuyas constantes son prácticamente idénticas a las del GRS80.

En lo que respecta a la fotografía aérea, el INEGI creó el Sistema Nacional de Fotografía Aérea (SINFA), ante la necesidad de sistematizar la producción aerofotográfica.

Las principales escalas de vuelo son:

1: 75 000 para la actualización de la carta topográfica.

1: 37 500, 1: 40 000 y 1: 20 000 para la elaboración de documentos de Cartografía Censal, así como para trabajos de fotointerpretación de recursos naturales, tomadas con dirección norte-sur.

²³ INEGI. La Nueva Red Geodésica Nacional. Una visión hacia el futuro, INEGI. México 1994.

El SINFA cuenta con lineamientos y componentes²⁴ para garantizar la calidad del producto y control del mismo, no sólo del Instituto sino de otras compañías que generen información aerofotográfica.

Dicho sistema incorporó cámaras fotogramétricas de nueva generación y equipos de posicionamiento GPS a bordo de las aeronaves, lo que permite ubicar geográficamente el centro de cada fotografía en el momento de la toma y con ello mejorar sustancialmente los procesos fotogramétricos subsecuentes, que ahora son digitales, con fotografías aéreas también digitalizadas y que sirven para la generación de ortofotos (fotografía aérea rectificada).

Respecto a la recopilación de información de campo (Clasificación de Campo), fue necesario elaborar la metodología que respondiera a los nuevos requerimientos de información; la edición e impresión se encuentran ahora en un ambiente digital al igual que los procesos asociados.

De aquí en adelante se manejarán los nuevos componentes²⁵ creados como respuesta al ya mencionado Programa de Modernización de la Actividad Geográfica.

Conversión, cuyo propósito es transformar el conjunto de información cartográfica, datos alfanuméricos, informes técnicos y reportes de laboratorio (para el caso de la actividad temática), del modo tradicional o analógico a formato digital. Su función principal es de preparar la información para agilizar su actualización, así como el de satisfacer las necesidades de los usuarios que requieran de información digital en este nivel de procesamiento.

Producción, la principal actividad es la de elaborar Espaciomapas (representación gráfica de un espacio geográfico mediante el uso de imágenes de satélite) en escala 1: 250 000 y ortofotos en la escala de 1: 75 000, amplificadas a 4x para lograr una escala de 1: 20 000, orientadas a la actualización digital de las cartas topográficas.

Actualización, también conocido como **Extracción Digital**, siendo el punto central del Programa de Modernización ya que involucra procesos complejos dirigidos hacia la reducción en el tiempo de ejecución de los programas de actualización, a la vez que permite la disponibilidad de información en forma digital.

La prioridad del componente Actualización se enfocó en la carta topográfica escala 1: 50 000, por ofrecer mayor detalle de información, constituir la base de otras cartas derivadas y temáticas, además de contar con la mayor demanda. Paralelamente se actualizan las escalas topográficas 1: 250 000, 1: 1 000 000 y 1: 4 000 000.

Despliegue Visual y Reproducción Automatizada, cuya tarea es la de realizar la edición cartográfica con el apoyo de medios automatizados. Esto es, a partir de un archivo vectorizado y actualizado asociado a una Base de

²⁴ INEGI. Sistema Nacional de Fotografía Aérea SINFA, INEGI. México. mayo del 2000. pp 12-22

²⁵ INEGI. La Nueva Cartografía de México, INEGI. México 1994. Pp 37-43

Datos Geográficos. Aquí es donde se le da forma a la carta, cualquiera que sea su tema o escala, y a otros productos como espaciomaps y ortofotos.

Una vez que el área de Despliegue Visual elabora los archivos digitales, son enviados al subproceso de Reproducción Automatizada, en donde se realiza la separación de colores y se procede a la generación de pruebas de color, positivos o negativos de impresión y su posterior reproducción en papel. El siguiente diagrama (figura 2.4) ejemplifica el proceso cartográfico con los nuevos componentes.

Diagrama de la elaboración de cartografía con los nuevos procesos

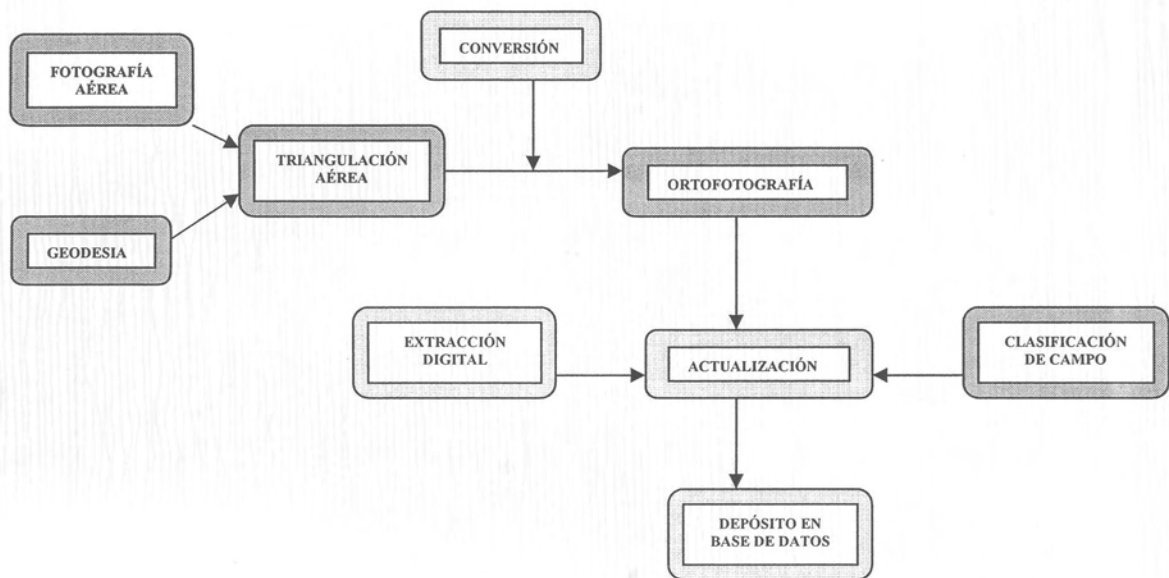


Figura 2.4 Diagrama de la producción cartográfica digital con los nuevos procesos.

Fuente: Elaborado con base en INEGI. La Nueva Cartografía de México 1994. Diseño: Mariano Villalobos.

CAPÍTULO 3

RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN EN CAMPO

3.1 Clasificación de campo.

El objetivo del presente capítulo es el de informar sobre la actividad profesional que desarrollé en el INEGI durante un periodo de seis años, apoyándome en la metodología establecida por la institución, para obtener en campo la información propia y actualizada de la carta topográfica escala 1: 50 000.

Existe una tesis elaborada por el Geógrafo Ariel Pastrana que trata el tema de actualización de la Clasificación de Campo, en la cual no se especifica la fuente de la metodología empleada. El presente trabajo, al ser un Informe Académico, tiene como base la metodología íntegra y sin modificaciones que emplea el Departamento de Clasificación de Campo del INEGI, aplicada para una carta en específico y posteriormente se comenta si cumple con el objetivo de actualizar la información que se representa en la cartografía topográfica.

Al igual que el proceso cartográfico y para el presente trabajo, distinguiremos dos etapas para la actividad nombrándolas de la siguiente manera: **Clasificación de Campo**, aplicada a la primera generación de cartas topográficas y **Actualización de la Clasificación de Campo**, que refiere a la segunda producción de las mismas.

Los objetivos de trabajo que se plantearon para la Clasificación de Campo desde los inicios de la CETENAP fueron los siguientes:

1. Suministro de información concerniente a elementos cartográficos que no pueden obtenerse mediante fotoidentificación.
2. Identificación y definición de elementos que deben mostrarse mediante símbolos y rótulos en la cartografía topográfica.
3. Aclaración de detalles ocultos por follaje, nubes o defectos de la fotografía aérea.
4. Obtención de nombres geográficos y levantamiento de fichas toponímicas.
5. Sugerir los nombres que debían llevar las cartas tomando en cuenta la localidad más importante o elemento del paisaje más relevante.

Para registrar la información clasificada en esta primera etapa se usaron fotografías aéreas a la escala de 1: 50 000, posteriormente se empezó a utilizar las pruebas de color a dos tintas de los originales de restitución que eran formatos plásticos de la carta a clasificar; el rojo simbolizaba la hidrografía y el azul representaba el relieve por medio de curvas de nivel. Por último se manejó el papel mate, conocido como positivo sumado con una tinta en color negro.

Mi actividad profesional en el INEGI inicia en el año de 1994, fecha en la que recibí por parte de el Programa Integral de Capacitación Formación e Investigación, el **Curso Modular de Formación de Profesionales en Clasificación de Campo**, durante los meses de julio, agosto y septiembre, en oficinas centrales del INEGI, en la ciudad de Aguascalientes.

El curso fue dividido en tres módulos:

- a) En el primero se introdujo en la historia y teoría de la Clasificación de Campo, es decir, cuando por vez primera se acudió al área para obtener y clasificar la información.

- b) En el segundo, se instruyó en lo referente a la metodología para la actualización de la actividad.
- c) Fue llamado como Modulo de Integración Final.

El primer módulo consistió de 15 días de teoría por 25 de campo, durante los cuales se trabajó la carta F13D84, Jalostotitlán, del estado de Jalisco.

En la etapa de teoría se estudió la metodología que sirvió para generar las primeras cartas que elaboró la CETENAP; se explicó y ejecutó la **compilación**, es decir, la preparación del material necesario para la salida a campo. Básicamente consistió en trabajar directamente con la observación estereoscópica de fotografías aéreas para identificar los elementos susceptibles a ser identificados y clasificados en la etapa de campo; posteriormente se efectuó la correcta transferencia de los mismos, a un primer mapa o positivo sumado.

La etapa de campo consistió en conocer o reconocer, identificar y clasificar la información para luego fotointerpretarla en las imágenes aéreas y transferirla al positivo sumado con su respectiva simbología y color, actividad conocida como **gabinete**.

Otra actividad más fue la de llevar a cabo las entrevistas necesarias con pobladores de la región y con autoridades municipales para el registro de los nombres geográficos aplicados a elementos orográficos, hidrográficos y obras de origen antropogénico.

Como ya se comentó, en el segundo módulo se instruyó en lo referente a la metodología para la actualización de la actividad y para la etapa de campo se trabajó la carta F14C64, Celaya, del estado de Guanajuato.

Si en el primer módulo estudiamos la metodología con la cual se generaron las primeras cartas, en este segundo, se nos proporcionó el instructivo que contenía la nueva, generada para actualizar las mismas.

Referente a la etapa de campo del segundo módulo, además de lo redactado para el primero, se puede informar que se nos insistió de manera especial, en la lectura e interpretación de la carta topográfica, básicamente en las curvas de nivel, topofomas y linderos para realizar la actualización de manera más rápida, pues la correcta interpretación de tal información gráfica, permite manejar la correcta ubicación tanto en el mapa como en el terreno, dejando el uso de la fotografía aérea para la localización y registro de elementos puntuales difíciles de plasmarlos de manera directa en la carta.

El tercer y último módulo fue llamado de integración final, en el cual se vertieron conocimientos, comentarios, dudas y experiencias de lo aprendido en las dos salidas a campo. Se entregaron, revisaron y corrigieron los positivos sumados con la información clasificada y actualizada, y se comparó y analizó el llenado de diferentes fichas toponímicas que son los formatos utilizados para captar los nombres geográficos que serán impresos en las cartas topográficas.

Considero comentar que la capacitación que se recibió por parte del INEGI para esta actividad y las demás involucradas en la generación de productos cartográficos, es de suma importancia para obtener cartas con información veraz y de calidad muy aceptable; es importante que las instituciones inviertan en la formación profesional de sus trabajadores para la obtención de resultados satisfactorios.

Como geógrafo me sirvió el curso para fortalecer el conocimiento, manejo e interpretación de la fotografía aérea, así como conocer plenamente la información que se representa en la carta topográfica y la lectura de la misma; me percaté de la utilidad de un mapa para el conocimiento, configuración y estudio del territorio.

De aquí en adelante se hablará de la **Actualización de la Clasificación de Campo**, que, insisto, es la actividad que desarrollé dentro de la INEGI, con el apoyo del **Instructivo para la Actualización de la Clasificación de Campo de la Carta Topográfica Escala 1: 50 000** y, en particular, el trabajo efectuado para actualizar la carta F14D84 Filomeno Mata cuyo territorio abarca la porción norte del estado de Puebla y centro-poniente de Veracruz.

Aclaro dos aspectos importantes: primero, la metodología que se presentará en adelante obedece a una normatividad establecida por el INEGI, esto quiere decir que son criterios ya establecidos y aunque uno difiera o no este de acuerdo en ciertos aspectos, no es posible llevar a cabo el trabajo **institucional** de modo diferente; fuera de éste se podrían hacer mejoras o aportaciones a la metodología empleada. Segundo, la redacción de dicha metodología es producto de una simplificación del instructivo anteriormente mencionado.

Empezaré por puntualizar los objetivos de la Actualización de la Clasificación de Campo y los materiales utilizados para posteriormente comentar sus criterios generales y la metodología empleada en el INEGI.

Los objetivos de la actualización son:

1. Suministro de nueva información concerniente a elementos cartográficos clasificables que no pueden obtenerse mediante fotoidentificación y fotointerpretación.
2. Identificación y actualización de los elementos que deben mostrarse mediante símbolos y rótulos en la cartografía topográfica.
3. Investigación de la actual toponimia, verificando la vigencia de los nombres geográficos impresos y la captación de nuevos topónimos.

La actividad se realiza de manera individual en la etapa de gabinete y para la de campo se le apoya al Clasificador con un operador encargado de manejar el vehículo asignado para trasladarse al área de trabajo y transportarse en la misma; fuera de lo anterior, toda actividad y responsabilidad del trabajo asignado recae en el Clasificador de manera individual.

3.1.1 Materiales.

Los materiales indispensables para el desarrollo del trabajo son:

1. Clasificación de campo original, pudiéndose encontrar en fotografías aéreas, pruebas de color a dos tintas o en positivo sumado de la edición provisional de la primera edición.

2. Un ejemplar de la 2ª edición de la carta impresa escala 1: 250 000 o copia de la actualización.
3. Un ejemplar de la última edición de la carta impresa escala 1: 50 000.
4. Trabajos cartográficos estatales.
5. Cartas publicadas con cierta antigüedad por otras dependencias gubernamentales.
6. Últimos Censos Generales de Población y Vivienda o Conteos.
7. Planos, proyectos y avances de obras de infraestructura, realizadas por municipios, CFE, PEMEX, SEMARNAT, SCT, etc.
8. Juego completo y actual de fotografías de contacto vuelo SINFA escala 1: 75 000 que cubran estereoscópicamente el área representada en la carta para la compilación de nuevos elementos clasificables.
9. Formatos para relacionar: comparación de cartas editadas escalas 1: 50 000 y 1: 250 000 (formato CC1); comparación de la Clasificación de Campo original y carta editada escala 1: 50 000 (formato CC2); nombres indígenas, dudosos o aplicados en forma incorrecta (formato CC3); y comparación entre los nombres impresos en la carta topográfica escala 1: 50 000 y los publicados en los últimos Censo Generales de Población y Vivienda (formato CC7).
10. Fichas toponímicas (tradicional y de cancelación o corrección). Son formatos donde se registran los cambios de nombres geográficos con base en la investigación efectuada en campo con los habitantes conocedores de los mismos. La tradicional se utiliza para proponer nuevos nombres o ratificación de los impresos; la segunda, como su nombre lo indica, para cancelar o corregir topónimos.
11. Estereoscopio de bolsillo.
12. Equipo Sistema de Posicionamiento Global (GPS)
13. Juego de marcadores con ocho colores punto fino.
14. Agujas finas.
- 15.-Positivo sumado para vaciar la información recabada (actividad de gabinete).

3.1.2 Colores.

Para la escritura de nombres y simbolización de elementos en el positivo sumado se usarán los siguientes colores (cuadro 3.1):

ELEMENTO A REPRESENTAR	COLOR
Hidrografía en general	Azul
Orografía en general	Negro
Carreteras pavimentadas y vías de ferrocarril	Rojo
Terracerías y caminos de mano de obra	Anaranjado
Brechas	Café oscuro
Veredas	Amarillo
Delimitación de localidades	Violeta
Líneas de transmisión, ductos en general y servicios	Negro
Ubicaciones puntuales de instalaciones	Rojo
Rótulos en general	Rojo
Cancelaciones	Verde

Cuadro 3.1 Elementos a representar y colores asignados.

3.2 Criterios generales de actualización.

a) Confiabilidad de la información impresa.

La actividad de actualización debe estar dirigida a los cambios físicos generados por el desarrollo del área a trabajar y/o a los cambios en la nomenclatura, generados a su vez, por nuevos asentamientos humanos, para lo cual se debe tomar como base la confiabilidad de la información cartográfica publicada por la DGG. Lo anterior indica que se tomará como base la información de la carta impresa a actualizar y posteriormente la de diferentes cartografías consultadas en diversas dependencias.

b) Empleo de fotografías vuelo SINFA.

La actualización se realizará con el apoyo de fotografías aéreas SINFA, cuya toma sea reciente. Los cambios físicos surgidos en el terreno que abarca la carta, serán posible conocerlos mediante la información proporcionada por la fotografía aérea; además, el análisis minucioso de la imagen fotográfica facilita y conlleva a una planeación dirigida a la optimización de recursos humanos, materiales, económicos y de tiempo para la investigación en campo. En esta etapa se verifica que el área a trabajar tenga cubrimiento fotográfico total y a continuación se realiza el análisis de los cambios ocurridos mediante la visión estereoscópica para tener una idea muy clara de la cantidad de información a actualizar, incluyendo las vías terrestres que servirán de acceso (o la falta de ellas) a todos y cada uno de los sitios programados. La escala de la fotografía es 1: 75 000 y su análisis se lleva a cabo con estereoscopio de bolsillo.

c) Depuración de la información.

La información se debe depurar buscando un grado mayor de funcionalidad y confiabilidad ya que en la primera publicación de la carta 1: 50 000, aparecen rótulos sobre elementos geográficos no relevantes que generalmente son nombres sin arraigo; ejemplo de lo anterior podemos mencionar a potreros, elevaciones de poca relevancia, escurrideros, etc., lo cual origina, en algunos casos, saturación de la información editada y confusión del manejo del usuario en el uso de la misma.

Al realizar este proceso se debe tener presente la función de comunicación que proporciona un mapa, para que antes de cancelar un nombre se investiguen exhaustivamente su arraigo e importancia.

d) Ubicación y señalamiento de elementos puntuales.

Con el fin de no originar posibles omisiones en la actualización de elementos clasificables, se deben ubicar o señalar, de acuerdo con la metodología, los nuevos elementos puntuales que sean relevantes en relación a la escala que se está trabajando (construcciones en general), tales como: viviendas, cajas de agua, escuelas, bodegas, etc. En este criterio se considerarán los que registre la imagen aérea, dejando para la verificación de campo los que no hayan sido identificados, para su posterior levantamiento.

e) Toponimia.

Quiere decir los nombres geográficos o nombres de lugar. Comprende la rectificación, ratificación y nueva captación de la información toponímica. Este criterio es prioritario por ser tarea fundamental de los topónimos, en el sentido de comunicación cartográfica.

f) Bases de operación.

Las bases de operación son aquellas ciudades, poblaciones o rancherías que se seleccionan para pernoctar. En estos lugares es donde se realiza el gabinete diario y la compra de combustible para el vehículo, entre otras actividades más. Deben ubicarse estratégicamente dentro de la hoja por actualizar con la finalidad de reducir esfuerzo, optimizar recursos y obtener mayor confiabilidad en la información.

g) Confiabilidad en la información actualizada.

Ninguna información actualizada será válida si no es obtenida y verificada por la visita física del Clasificador en el lugar preciso.

Existe un programa de planeación anual referente a las cartas por actualizar con base en los recursos humanos, materiales y económicos disponibles. La Clasificación de Campo en particular, demanda personal capacitado ya que el universo de cartas que cubren el territorio nacional a la escala de 1: 50 000 es de más de 3 000 en formato digital. Además de los viáticos del personal comisionado se requiere de fotografías aéreas actuales, positivos sumados, equipos GPS, cartas editadas por actualizar, camionetas para la transportación, combustible para las mismas y un monto monetario extra para cualquier imprevisto. Con todo lo anterior descrito es fácil intuir que generar la cartografía oficial del país demanda un presupuesto de consideración.

3.3 Compilación (preparación del trabajo en gabinete).

Por compilación se entiende el conjunto de actividades previas a la verificación de campo, principalmente las que se refieren a detectar los rasgos y elementos geográficos contemplados en el instructivo.

Es muy importante esta etapa porque permite tener una idea completa de lo accidentado del terreno, de la cantidad de información que recopilará, de las vías de comunicación que utilizarán para desplazarse y establecer la estrategia de campo para cada hoja en particular.

En esta etapa es donde se realizan diferentes actividades como son:

- Investigación referente a la existencia de informes en diferentes instituciones oficiales que tengan ingerencia directa en la construcción de diversa infraestructura, considerada en la actualización cartográfica.
- La compilación de nuevos elementos planimétricos obtenidos en el análisis de las fotografías aéreas actuales.
- El análisis de la nomenclatura para la investigación de topónimos contenidos en las cartas, el cual inicialmente se lleva a cabo en bibliotecas y centros de investigación para posteriormente indagarlos en campo. También se consulta la toponimia publicada en la cartografía con cierta antigüedad, elaborada por otras dependencias federales o estatales, con la finalidad de corroborar o rescatar topónimos históricos que aún funcionan como tales.
- Con el fin de homogeneizar la información toponímica publicada por la DGG en las series cartográficas 1: 50 000 y 1: 250 000, se analiza e investiga las incongruencias encontradas en ambas publicaciones.
- Se lleva a cabo un análisis toponímico de la cartografía con los nombres publicados en los Censos Generales de Población y Vivienda o Conteos.

Todo lo anteriormente escrito, lo establece la metodología, misma que a continuación se detalla.

3.4 Metodología.

El material que se utiliza para realizar las etapas que marca la metodología son proporcionados por oficinas centrales. Para sistematizar la compilación y análisis de la información por actualizar, es necesario efectuar los siguientes pasos, cuyos resultados deberán ser anotados en el positivo sumado o carta impresa y en los formatos respectivos que servirán de apoyo para la posterior investigación en campo.

Los formatos anteriormente mencionados son documentos que ayudan a registrar las diferencias o incongruencias encontradas en la etapa de compilación.

El cuadro 3.2 presenta sus denominaciones y el tipo de comparación o información que se maneja en ellos:

Formato	Información
CC1	Comparación de cartas editadas escala 1: 50 000 y 1: 250 000.
CC2	Comparación de la Clasificación de Campo Original y carta editada escala 1: 50 000.
CC3	Relación de nombres indígenas, dudosos o aplicados en forma incorrecta.
CC7	Comparación de la carta topográfica escala 1: 50 000 con Censo de Población y Vivienda.

Cuadro 3.2 Formatos utilizados en la etapa de compilación.

Las fichas toponímicas (tradicional y de corrección), que más adelante se explican con detalle, son utilizadas para registrar, corregir y ratificar los nombres impresos.

3.4.1 Comparación de la carta impresa con la última Clasificación de Campo original (formato CC2).

La Clasificación de Campo original representa el primer trabajo elaborado para cada carta en particular y se puede presentar en fotografías aéreas y pruebas de color.

En este paso se compara la información contenida en la carta impresa con la Clasificación de Campo original para detectar posibles diferencias por errores u omisiones en la transferencia de información de los nombres geográficos y ubicación de elementos (localidades, servicios, hidrografía y orografía, vías de comunicación), analizando los resultados de esta comparación para determinar la trascendencia en la información de la carta y de acuerdo a ésta, tomar la decisión adecuada; las diferencias detectadas en este apartado se anotarán en el formato CC2 para su posterior investigación y aclaración del topónimo en campo (figura 3.1).

Figura 3.1 Formato CC2

 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA DIRECCIÓN GENERAL DE GEOGRAFÍA		DIRECCIÓN REGIONAL	<u>CENTRO X</u>	
		SUBDIRECCIÓN DE GEOGRAFÍA		
		SEDE	<u>MEXICO, D.F.</u>	
ACTUALIZACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE CAMPO DE LA CARTA TOPOGRÁFICA 1:50,000				
CARTA CLAVE _____		CLASIFICADOR <u>MARIANO A. VILLALOBOS DELGADO</u>		
NOMBRE _____		FECHA _____		
COMPARACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE CAMPO ORIGINAL Y CARTA EDITADA ESC. 1:50.000				
CLASIFICACIÓN DE CAMPO ELEMENTO GEOGRÁFICO	CARTA EDITADA ELEMENTO GEOGRÁFICO	COORDENADAS UTM		OBSERVACIONES
		X	Y	

De manera general se utilizará ficha toponímica tradicional cuando el nombre impreso en la carta escala 1: 50 000 es correcto; si la clasificación de campo original, carta escala 1: 250 000 y Censo General de Población y Vivienda o Censo, consignan el nombre correcto entonces se elaborará ficha toponímica de corrección o cancelación.

3.4.2 Comparación de cartas publicadas por la DGG escalas 1: 50 000 y 1: 250 000 (formato CC1).

Se lleva a cabo para detectar incongruencias en los nombres geográficos, ya sea en su escritura o ubicación, con el fin de investigar la información correcta de dicha comparación; a continuación se mencionan problemas que más inciden y sus alternativas de solución.

1.- Diferencias en nombres de localidades.

a) Se investigará cualquier diferencia que exista, ya sea una letra, un artículo o una preposición.

b) Se levantará ficha toponímica de corrección, cuando se corrobore que la información de la escala 1: 250 000 sea correcta; en el caso contrario, se levantará ficha tradicional como ratificación de nombre para la escala 1: 50 000.

c) Se tomará como diferencia cuando un nombre publicado en la escala 1: 250 000 tenga, entre paréntesis, un nombre regional y éste no aparezca publicado en la 1: 50 000; si después de aplicar los criterios para investigar el auténtico nombre regional, éste funciona como tal, deberá levantarse ficha de corrección; en caso contrario, se levantará ficha tradicional a manera de ratificación de nombre.

También se tomará como diferencia el caso de un nombre entre paréntesis que aparezca en la carta 1: 50 000 y no lo registre la escala 1: 250 000; en este caso, si funciona, se levantará ficha tradicional como ratificación del nombre; en caso contrario, se levantará ficha de corrección.

Se tomará como diferencia cuando en las dos publicaciones aparezcan los mismos nombres, oficial y regional pero en orden invertido, por ejemplo en el cuadro 3.3 el nombre oficial no lleva paréntesis a diferencia del regional.

Escala	Nombre oficial	Nombre regional
1: 50 000	Otatitlan	El Santuario
1: 250 000	(El Santuario)	(Otatitlan)


Cuadro 3.3 Nombre oficial y regional en diferentes escalas.

2.-Diferencias en hidrónimos y orónimos.

a) Cualquier diferencia entre estos nombres serán anotados en el formato CC1 para ser investigados en campo (figura 3.2). Como ejemplo de lo anterior se menciona el caso cuando un río tiene diferentes nombres en las dos escalas comparadas.

Figura 3.2 Formato CC1

CC1

 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA DIRECCIÓN GENERAL DE GEOGRAFÍA	DIRECCIÓN REGIONAL <u>CENTRO X</u>			
	SUBDIRECCIÓN DE GEOGRAFÍA			
	SEDE <u>MEXICO, D.F.</u>			
ACTUALIZACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE CAMPO DE LA CARTA TOPOGRÁFICA 1:50,000				
CARTA CLAVE _____	CLASIFICADOR <u>MARIANO A. VILLALOBOS DELGADO</u>			
NOMBRE _____	FECHA _____			
COMPARACIÓN DE CARTAS EDITADAS ESC. 1:50,000 Y ESC. 1:250,000				
ESC. 1:50,000	ESC. 1:250,000	COORDENADAS UTM		OBSERVACIONES
ELEMENTO GEOGRÁFICO	ELEMENTO GEOGRÁFICO	X	Y	

3.4.3 Relación de topónimos indígenas (formato CC3).


Los topónimos indígenas contenidos en la serie cartográfica escala 1: 50 000 deberán relacionarse para considerarlos en los trabajos de gabinete y campo con el fin de conocer, en la medida de lo posible, su origen y significado.

La Clasificación de Campo como parte del proceso en la producción de Información Básica, debe contribuir con un apoyo, si bien incipiente e insuficiente, para rescatar algunos vestigios culturales existentes en algunos topónimos indígenas, de las primeras y diversas etnias que poblaron nuestro país. Para lograr lo anterior es necesario consultar materiales cartográficos actuales o históricos, con el fin de revisar la permanencia de alguna toponimia autóctona, así como consultar otras fuentes de información documental y por medio de entrevistas de campo con los actuales indígenas que conservan tradiciones y cultura de su etnia, investigando su significado y revisando su transcripción a la grafía del español.

Estos nombres se anotarán en el formato CC3 para su posterior investigación (figura 3.3).

Figura 3.3 Formato CC3

CC3

 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA DIRECCIÓN GENERAL DE GEOGRAFÍA	DIRECCIÓN REGIONAL <u>CENTRO X</u> SUBDIRECCIÓN DE GEOGRAFÍA SEDE <u>MEXICO, D.F.</u>		
ACTUALIZACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE CAMPO DE LA CARTA TOPOGRÁFICA 1:50,000			
CARTA CLAVE _____	CLASIFICADOR <u>MARIANO A. VILLALOBOS DELGADO</u>		
NOMBRE _____	FECHA _____		
RELACION DE NOMBRES INDIGENAS, DUDOSOS O APLICADOS EN FORMA INCORRECTA DETECTADOS EN GABINETE			
ELEMENTO GEOGRÁFICO	COORDENADAS UTM		OBSERVACIONES
	X	Y	

Se levantará ficha tradicional cuando se encuentre algún origen y/o significado del nombre, ya sea documental o de campo; en caso contrario se anotará en el formato "No hubo información".

3.4.4 Relación de topónimos raros o de calidad dudosa.

Se utiliza el mismo formato que en el caso de nombres indígenas (CC3). El análisis de la nomenclatura contenida en las cartas se realiza para determinar nombres de "calidad dudosa" o que definitivamente chocan con los criterios toponímicos, para que sean sujetos a una investigación.

Sobre el particular y a manera de ilustración se pueden mencionar los siguientes criterios:

El topónimo es un elemento geográfico que generalmente no va en contra de la esencia misma del nombre, salvo raras excepciones que deben de aclararse por medio de la investigación en campo; es decir que a un cerro difícilmente se le nombra "Cerro el río" por ser dos términos genéricos aplicados a un mismo elemento. Más casos se muestran en el cuadro 3.4

Topónimo	Explicación
Arroyo El Cerro	A un arroyo le nombran el cerro
Cerro La Laguna	Al cerro le nombran la laguna
Barranca El Río	La barranca es nombrada el río

Cuadro 3.4 Topónimo y explicación.

El anterior criterio tiene sus excepciones específicas cuando el topónimo, en su origen, se refirió en forma genérica a un elemento geográfico (el arroyo, el cerro, la loma) y que se transforma posteriormente en un nombre geográfico al establecerse, cercano a ese elemento, un asentamiento humano cuyos pobladores decidieron nombrar a su localidad con el nombre genérico del cercano elemento geográfico. Al consolidarse el nombre como un topónimo, su radio de influencia afecta a elementos cuyos nombres (orónimos o hidrónimos) inicialmente se pensaría, se contraponen a la esencia del nombre, pero que al investigarlos se descubrirá que su nombre lo toman a su vez de la localidad, apareciendo en su estructura gramatical la preposición "de", por ejemplo:

Cerro de La Laguna
Arroyo de La Barranca

Es decir, en los ejemplos anteriores las localidades son conocidas con el nombre La Laguna y La Barranca respectivamente.

Los topónimos no se forman generalmente con dos nombres o términos comunes sin el enlace de un artículo salvo cuando están formados por un nombre común y un adjetivo calificativo.

Ejemplos de excepciones: nombre común y adjetivo calificativo (cuadro 3.5)

Término o nombre común	Adjetivo calificativo
Arroyo	Verde
Barranca	Seca
Agua	Prieta

Cuadro 3.5 Adjetivo calificativo unido al término común.

Ejemplos de topónimos unidos por un artículo (cuadro 3.6)

Término o nombre común	Artículo	Término o nombre propio
Arroyo	La	Mina
Arroyo	El	Mirador

Cerro	La	Piedra
-------	----	--------

Cuadro 3.6 Término común y propio unidos por un artículo.

Se consideran como nombres raros, aquellos cuyo uso no sea común y por consiguiente el significado no sea claro o se ignore. Se da el caso de nombre raro por algunos errores en la transferencia de la información original a la edición de la carta; quedan comprendidos los nombres regionales y extranjerismos, ejemplos:

Barranca de la casa de Don Diego
 Presa Longmont

Las observaciones detectadas a este respecto, se anotarán en el formato CC3 para su aclaración. Se levantará ficha toponímica tradicional, cuando la investigación dé como resultado un significado del nombre; en caso contrario sólo se anotará en el formato "No hubo información".

3.4.5 Comparación de nombres publicados en la cartografía 1: 50 000 y los publicados en el último Censo General de Población y Vivienda o Censo (formato CC7).

Siendo dos documentos publicados por el INEGI, es necesario homologar, en lo posible, los nombres contenidos en ambas publicaciones.

1.- Se deberá investigar cualquier diferencia que exista entre el nombre publicado en el Censo o Censo y el publicado en la carta, ya sea una letra, un artículo, una preposición o algún nombre que esté entre paréntesis (nombre regional).


- a) Se levantará ficha de corrección cuando lo publicado en el Censo o Censo sea lo correcto.
- b) Se elaborará ficha tradicional (por ratificación de nombre), cuando la información de la carta sea correcta.
- c) No se tomará como diferencia cuando una localidad esté publicada en la carta 1: 50 000 y no se encuentre registrada en el Censo o Censo.

Las inconsistencias tratadas, se anotarán en el formato CC7 para su posterior investigación (figura 3.4).

Aquí hay que entender que los distintos levantamientos (censal y/o cartográfico) pueden realizarse con diferentes informantes y hasta criterios, por lo que en ocasiones existen diferencias en los topónimos.

Figura 3.4 Formato CC7

CC7

 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA DIRECCIÓN GENERAL DE GEOGRAFÍA	DIRECCIÓN REGIONAL	<u>CENTRO X</u>		
	SUBDIRECCIÓN DE GEOGRAFÍA			
	SEDE	<u>MEXICO, D.F.</u>		
ACTUALIZACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE CAMPO DE LA CARTA TOPOGRÁFICA 1:50,000				
CARTA CLAVE _____	CLASIFICADOR	<u>MARIANO A. VILLALOBOS DELGADO</u>		
NOMBRE _____	FECHA	_____		
COMPARACIÓN DE LA CARTA TOPOGRÁFICA ESC. 1:50,000 CON CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 1990				
CENSO DE POBLACION	ESC. 1:50,000	COORDENADAS UTM		OBSERVACIONES
		X	Y	

3.4.6 Depuración de la información impresa en la carta publicada.

Es un proceso que se debe considerar para dar mayor solidez y confiabilidad. Dentro de este concepto quedan contenidas las comparaciones antes mencionadas, además de los siguientes ejemplos:

a) Repetición frecuente de nombres en un área reducida, estimada ésta, de acuerdo a la escala que se está trabajando. Es conveniente realizar un análisis de los nombres geográficos de poca significación, como por ejemplo, hidrónimos y orónimos (red hidrográfica y elevaciones respectivamente), sin relevancia y nombres de ranchos particulares.

Los nombres que se encuentran en las situaciones anteriores deben relacionarse en el formato CC3, levantando ficha de cancelación por cada nombre suprimido.

b) En el caso de los nombres peyorativos, se debe tener cuidado de que un nombre impreso no falte al respeto; si se da el caso y la investigación de campo no es determinante, se debe suprimir el topónimo impreso.

c) Detección de huecos de información.

En algunas cartas son ostensiblemente visibles áreas significativas carentes de todo tipo de información (orónimos, hidrónimos, vías de acceso, localidades, etc.), las cuales deben delimitarse en caso de presentarse, en color violeta con trazos rectos y segmentados, para su investigación; si después de ésta no existieran elementos cartografiados, se anotará en el área delimitada "no hay información".

También deben considerarse en este concepto, las casas aisladas o grupos de casas identificadas en el proceso de restitución fotogramétrica que carezcan de rótulo.

d) Revisión de la información impresa en ciudades mayores de 50 000 habitantes que deben tener consignada la red vial principal y nombres de colonias y barrios importantes.

Aquí termina la etapa de revisión y comparación de la carta impresa con diferentes publicaciones del mismo instituto; lo que sigue es la revisión de otros documentos externos y el análisis de las imágenes fotográficas.

3.4.7 Compilación de elementos planimétricos obtenidos en las diferentes dependencias oficiales.

Obtener y vaciar en la carta impresa la nueva información contenida en planos de proyectos y avances de infraestructura realizada por los municipios, Comisión Federal de Electricidad, Petróleos Mexicanos, Secretaría de Comunicaciones y Transportes., Teléfonos de México, etc., para lo cual se debe acudir, con cierta periodicidad, a las Delegaciones Estatales de las Secretarías de Estado, Paraestatales o Juntas Municipales, con el objeto de consultar que obras se han realizado después de la fecha de edición de la carta; en el vaciado de esta información no se pretende exactitud en su ubicación, más bien una simbolización aproximada, para que se localice cuando se analice el vuelo SINFA. Los elementos que se pueden tener actualizados en este grupo son: nuevos centros de población, caminos nuevos o con cambio en su condición, nuevas líneas eléctricas, nuevos ductos, distritos de riego y en general obras de infraestructura significativas clasificables en la escala 1: 50 000.

3.4.8 Revisión de ligas entre cartas adyacentes.

Revisar la congruencia y continuidad de la información entre las cartas adyacentes (ligas), incluyendo las hojas limítrofes.

Los nuevos elementos que estén involucrados con la continuidad de la información con cartas adyacentes, se deberá posicionar su punto de salida de la carta con GPS.

Esta etapa es de suma importancia porque se trata de la continuidad de la información entre cartas que dará como resultado el "*continuo nacional*", es decir, la unión de todos los mapas para formar uno solo, en el cual la información contenida debe ser congruente.

Sólo se acepta incongruencia de ligas por diferente fecha de actualización; en este caso se rotulará en positivo sumado las notas necesarias para avalar el "choque" de información. Un clásico ejemplo de lo anterior es la terracería que posteriormente fue mejorada a una vía pavimentada.

3.4.9 Compilación en fotografías de vuelo SINFA.

Al contar con el vuelo SINFA actual escala 1: 75 000 en papel, se procederá a su observación y análisis para detectar los cambios en la configuración del territorio de acuerdo a los pasos siguientes:

a) Delimitación de mosaico fotográfico.

Dentro de la compilación se considera como parte inicial la previa delimitación del área que abarca la carta sobre las fotografías aéreas.

Se verificará que el mosaico fotográfico cubra estereoscópicamente toda la zona más una franja de un centímetro aproximadamente en su perímetro.

Los límites de cada hoja se marcarán en color verde oscuro sobre las fotos; la zona que quede fuera de tal límite, se indicará con la palabra "NO" entendiéndose que esa área debe ser considerada en la hoja adyacente.

Delimitada la hoja, se procederá a marcar el traslape entre las líneas de vuelo también sobre las fotografías, sobreponiendo la línea del oeste sobre la del este y rotulando "NO" en la zona de traslape. Se indicará el norte de la fotografía con una flecha en color rojo.

El área correspondiente a los traslapes del mosaico fotográfico serán transferidos al positivo sumado de la edición definitiva, utilizando el color verde oscuro, anotando en el ángulo superior derecho el número de línea y de fotografía correspondiente.

b) Compilación y comparación de las fotografías con la información obtenida en las distintas dependencias oficiales.

Vaciar en el positivo sumado o en la carta impresa y corroborar con las fotografías los datos obtenidos en dichas dependencias.

c) Observación estereoscópica para detectar elementos nuevos en el juego fotográfico SINFA.

Observar cada par estereoscópico, comparando con la respectiva área delimitada en el positivo sumado para detectar los cambios físicos que existan y que no hayan sido localizados en el paso anterior; éstos se deberán indicar con la simbolización correspondiente para su verificación de campo.

Una vez concluida la explicación de la compilación, se indican los elementos clasificables que son considerados en la actualización de la carta topográfica escala 1: 50 000.



3.4.10 Elementos clasificables.

Para lo anterior la metodología establece 14 grupos, indica las normas para su recopilación, clasificación y actualización de cada uno de ellos y los define uno a uno. Establece la manera en que se delimitan, simbolizan (incluidos los colores), representan y sus áreas mínimas requeridas.²⁶

Para el presente informe académico únicamente doy a conocer los grupos anteriormente mencionados con sus respectivos elementos, de otra manera sería muy extenso especificar y detallar uno por uno.

I.- Localidades.

Dentro de este grupo se indican la definición, normas para la clasificación y recomendaciones generales de las localidades.

II.- Instalaciones para servicios públicos.

- 2.1 Escuelas y centros de enseñanza superior o especializada.
- 2.2 Asistencia médica.
- 2.3 Cementerios.
- 2.4 Cajas de agua (CDA).
- 2.5 Tanque elevado (TQE).
- 2.6 Estanque.
- 2.7 Torres de observación forestal.
- 2.8 Aduanas y control de migración.
- 2.9 Silos, bodegas y almacenes de depósitos.
- 2.10 Monumentos de límites internacionales.
- 2.11 Monumentos (mojoneras) de límites estatales y municipales.

III.- Elementos culturales.

- 3.1 Monumentos coloniales.
- 3.2 Sitios históricos.
- 3.3 Zonas arqueológicas.
- 3.4 Sitio arqueológico.
- 3.5 Pinturas rupestres.
- 3.6 Observatorios astronómicos.
- 3.7 Centros de investigación.
- 3.8 Monumentos extraurbanos.
- 3.9 Templos, iglesias, capillas, etc.

IV.- Áreas recreativas y deportivas.

- 4.1 Estadios y unidades deportivas.
- 4.2 Área verde urbana.
- 4.3 Miradores turísticos.
- 4.4 Área natural protegida.

V.- Vías de comunicación terrestre e instalaciones.

- 5.1 Carreteras pavimentadas (PV).
- 5.2 Terracerías (TR).
- 5.3 Caminos de mano de obra (MCO).
- 5.4 Brechas (BR).
- 5.5 Veredas (VR).

²⁶ INEGI. Instructivo para la Actualización de la Clasificación de Campo de la Carta Topográfica escala 1:50 000, INEGI. Aguascalientes, México 1997.

- 5.6 Vías de ferrocarril (V.F.C.).
- 5.7 Estaciones de ferrocarril.
- 5.8 Ruta de funicular y teleférico.
- 5.9 Túnel.
- 5.10 Puentes.
- 5.11 Vados.
- 5.12 Caseta de peaje.

VI.- Vías de comunicación aérea e instalaciones.

- 6.1 Aeropuertos.
- 6.2 Aeropistas (AR).

VII.- Vías de comunicación marítima y fluvial e instalaciones.

- 7.1 Ríos navegables.
- 7.2 Transbordador, chalana o panga.
- 7.3 Instalaciones portuarias
- 7.4 Faros.

VIII.- Instalaciones de Comunicación.

- 8.1 Antena de radio (RA).
- 8.2 Antena de televisión (TV).
- 8.3 Estación de microondas de telefonía rural (MCO DR).
- 8.4 Estación terrestre de telecomunicaciones (ETTEL).
- 8.5 Torres de microondas (MCO D).
- 8.6 Estación repetidora de fibra óptica (RFO).
- 8.7 Líneas telefónicas superficiales (postes TL).

IX.- Instalaciones para Generación y Distribución de Electricidad.

- 9.1 Hidroeléctrica.
- 9.2 Termoeléctrica.
- 9.3 Geotérmica.
- 9.4 Nucleoeléctrica.
- 9.5 Eoloeléctrica.
- 9.6 Líneas eléctricas (EL).
- 9.7 Subestaciones eléctricas.

X.- Conductos.

- 10.1 Ferroducto.
- 10.2 Acueducto (ACO).

XI.- Instalaciones y Rasgos Importantes.

- 11.1 Refinerías, petroquímicas, azufreras e instalaciones petroleras.
- 11.2 Pozos petroleros (PET), de gas (GAS) o azufreros (AZ).
- 11.3 Planta cementera.
- 11.4 Aserraderos.
- 11.5 Minas.
- 11.6 Zonas industriales.
- 11.7 Relleno sanitario.
- 11.8 Jales y terreros.
- 11.9 Salinas.
- 11.10 Bancos de material (BM).
- 11.11 Tanques de combustible (TQC).
- 11.12 Plantas potabilizadoras, desalinizadoras o para el tratamiento de aguas negras.

XII.- Instalaciones Diversas.

- 12.1 Central de autobuses.
- 12.2 Ingenio.
- 12.3 Reclusorios.
- 12.4 Granja o establo.
- 12.5 Lumbrera.
- 12.6 Pista de carreras (autódromo, galgódromo, hipódromo).
- 12.7 Separador.

XIII.- Hidrografía Continental.

- 13.1 Corrientes y cuerpos de agua (AY).
- 13.2 Saltos y cascadas.
- 13.3 Manantiales (MT).
- 13.4 Zonas geotérmicas y geysers.
- 13.5 Cenotes.
- 13.6 Zonas sujetas a inundación (SZI).
- 13.7 Terrenos pantanosos (pantano, ciénega, marisma, manglar).
- 13.8 Presas.
- 13.9 Distritos de riego.
- 13.10 Canales.
- 13.11 Pozos.
- 13.12 Criadero de especies acuáticas (estanque acuícola).
- 13.13 Bordos (BD).

XIV.- Elementos Orográficos.

- Dunas y médanos
- Arenales.
- Malpaís.
- Grutas, cuevas y cavernas.

3.5 Toponimia.

“La Toponimia es la disciplina que se dedica al estudio sobre el origen y significado de los nombres de lugar o topónimos”²⁷. La palabra **topónimo** está formada por dos voces griegas: Topos “lugar” y Ónoma “nombre”, y lingüísticamente es un sustantivo; más concreto, el topónimo es un nombre o sustantivo propio con que se designa a rasgos geográficos generalmente asociado a un término genérico.

Al topónimo también se le conoce como **Nombre Geográfico o Nombre de Lugar** y es la denominación unida de manera permanente a un lugar o detalle topográfico que sirve para identificarlo y en cierta forma, individualizarlo en relación a varios elementos de la misma categoría.

La **Recopilación de Nombres Geográficos** es el proceso mediante el cual se indaga la exactitud de la denominación (usual y oficial), la grafía y ubicación de los nombres de los rasgos geográficos naturales y culturales, por medio de la investigación en campo, además de recopilar y evaluar todas las fuentes de información disponibles, necesarias para asegurar la veracidad de la información toponímica.

²⁷ INEGI. La Toponimia, introducción al estudio de los nombres de lugar, INEGI. Aguascalientes, México 1994.

Uno de los objetivos principales de la Actualización de la Clasificación de Campo es la investigación de la actual toponimia, verificando la vigencia de la impresa y la captación de nuevos topónimos. Puede presentarse el caso de que la toponimia antigua registrada en las cartas ya no es conocida por los pobladores actuales, debido probablemente a la pérdida de identificación de un elemento del paisaje con el nombre geográfico registrado, por no ser transmitido éste de una generación a otra, o porque la nueva autoridad municipal cambió el nombre con el cual era nombrada la localidad; es difícil pero se presentan casos esporádicos. Puede deberse también a errores de recopilación de nombres cuando se llevó a cabo la clasificación de campo original, este caso es más frecuente que el anterior.

Tanto en la elección del nombre como en su escritura, el Departamento de Clasificación de Campo opta por el **criterio estadístico (no histórico)** a partir del uso regional, pues la asignación directa y el arraigo de los nombres geográficos de los rasgos naturales y culturales, generalmente se debe a los pobladores de cada lugar.

En otras palabras, se mantienen las formas existentes respetando sin excepción la forma oída en el lugar, es decir la forma en que conocen las personas que habitan los alrededores a los elementos del paisaje, cuando se percibe más de una, se consigna la más común. Así mismo, se utilizan los sonidos habituales y los signos de la lengua española.

Se considera como toponimia auténtica del país **la que establece la costumbre actual y el uso generalizado**, aunque se trate de formas evolucionadas o deformadas y se ignore el significado de los vocablos ya que los nombres sobre una carta topográfica tienen principalmente propósitos referenciales.

No por eso se deja de recopilar en el campo información documental útil para posteriores investigaciones (que son objeto de otras áreas), en particular aquellas encaminadas a conseguir la normalización de la Nomenclatura Nacional. Aclaro que para un correcto levantamiento, investigación y registro oficial de nombres geográficos, se requeriría de mayor tiempo y personal para lograrlo.

Los nombres geográficos pueden ser:

- a) Simples: son aquellos formados por un vocablo, por ejemplo Acapulco, Morelia Guadalajara, etc.
- b) Compuestos: aquellos formados por varios vocablos, es decir, un término genérico y uno específico, el primero generalmente precisa la naturaleza o el tipo de detalle topográfico, el segundo o término específico, asigna un nombre propio a un término genérico (cuadro 3.7)

Término genérico	Término específico
Barranca	del Cobre
Pico	de Orizaba
Ciudad	Guzmán
Cerro	Tecaballo

Cuadro 3.7 Ejemplo de nombres compuestos.

Todo detalle del relieve, natural o resultante de la actividad humana, tiene un nombre que lo identifica, por lo tanto, los elementos geográficos identificados por un nombre pueden ser:

- a) Cualquier parte de la Tierra: continente, océano, polo, etc.
- b) Accidentes de la superficie terrestre: corrientes, montañas, lagos, canales, valles, cordilleras, etcétera.
- c) Agregados Orgánicos: arrecifes, corales.
- d) Unidades Político Administrativas: estado, país, ciudad, pueblo, reserva, parque, municipio, entre otros.
- e) Obras realizadas por el hombre: ciudad, villa, camino, vereda, presa, etc.

3.5.1 Ficha toponímica.

En el desarrollo de este capítulo se ha manejado el término de ficha toponímica, es un documento en el cual se registran los nombres geográficos captados, investigados y verificados en campo, conteniendo una serie de especificaciones que, de alguna forma, avalan la autenticidad del nombre, identificando y singularizando el elemento geográfico al cual se aplica. Es un apoyo primario para sustentar el proceso de normalización de la toponimia, para posteriormente, ingresar en la base de datos toponímicos.

Se manejan dos tipos de formatos: ficha tradicional (figura 3.5 y 3.6) y de cancelación o corrección (figura 3.7).

FICHA TRADICIONAL.


 INEGI <small>INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA</small>		FICHA TOPONÍMICA
<small>DIRECCIÓN GENERAL DE GEOGRAFÍA</small>		
NOMBRE PROPIO		NOMBRE COMÚN
NOMBRE QUE SE PROPONE:		ELEMENTO GEOGRÁFICO AL CUAL SE APLICA:
<small>TRADUCCIÓN:</small>		<small>INDICAR SI ES CABECERA MUNICIPAL:</small>
IDENTIFICACIÓN EN PRUEBA DE COLOR		CLAVES
<small>CLAVE DE LA HOJA</small>	<small>CUADRANTE</small>	<small>NÚM. HABITANTES</small>
<small>NÚMERO</small>	<small>ESTADO</small>	<small>MUNICIPIO</small>
		<small>LOCALIDAD</small>
TIEMPO QUE ESTÁ EN USO		
<small>INMEMORIAL</small> <input type="checkbox"/> <small>+ DE 100 AÑOS</small> <input type="checkbox"/> <small>+ DE 50 AÑOS</small> <input type="checkbox"/> <small>DE 10 AÑOS</small> <input type="checkbox"/>		
<small>COMENTARIOS SOBRE EL SIGNIFICADO DEL NOMBRE:</small>		
<small>COMENTARIOS SOBRE EL ORIGEN DEL NOMBRE:</small>		

Figura 3.5 Ficha toponímica tradicional.

<small>NOMBRE USADO EN ALGUNA FORMA OFICIAL:</small>	<small>SELLO:</small>	
<small>OTROS NOMBRES O VARIANTES DEL NOMBRE CON QUE EL LUGAR ES CONOCIDO EN LA REGIÓN:</small>		
1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____		
<small>DOCUMENTOS RELACIONADOS CON EL NOMBRE:</small>		
<small>INFORMANTE:</small>		
<small>NOMBRE DOMICILIO, EMPLEO:</small>		
_____ _____ _____ _____		
<small>FECHA DE RECOLECCIÓN:</small>	<small>DIRECCIÓN REGIONAL CENTRO D.F.</small>	<small>NOMBRE Y FIRMA DEL CLASIFICADOR:</small>

Figura 3.6 Ficha toponímica tradicional parte posterior.

Este formato permite registrar los siguientes casos:

- a) Nuevos nombres captados en campo, se tenga o no información sobre su origen y significado. También se da el caso de nuevos nombres en zonas conurbadas.
- b) En este concepto se consideran las reubicaciones de localidades que, erróneamente estén publicadas en la carta, ya sea en su ubicación o rótulo.
- c) Cambio en el rango de habitantes en localidades impresas que manifiesten, en la fotografía actual, crecimiento urbano o rural. Se manejan seis rangos: menos de 1000 habitantes; de 1001 a 2500; de 2501 a 15 000; de 15 001 a 50 000; de 50 001 a 500 000 y más de 500 000.
- d) La investigación de nombres dudosos, raros, indígenas, etc., relacionados para este fin, cuyo significado u origen desconocido, sea aclarado satisfactoriamente.
- e) Nuevos nombres geográficos raros o indígenas, aplicados a localidades temporales, nombres regionales y obras de infraestructura.
- f) Ratificación en nombres de localidades en la carta que difieran de los publicados en el último Censo General de Población y Vivienda.

FICHA DE CANCELACIÓN O CORRECCIÓN.


 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA CENSO Y GEOGRÁFICO DIRECCIÓN GENERAL DE GEOGRAFÍA		FICHA TOPONÍMICA DE CANCELACIÓN O CORRECCIÓN	
NOMBRE PROPIO		NOMBRE COMÚN	
NOMBRE QUE SE PROPONE:		ELEMENTO GEOGRÁFICO AL CUAL SE APLICA:	
NOMBRE QUE SE CANCELÓ O CORRIÓ:		INDICAR SI ES CABECERA MUNICIPAL:	
IDENTIFICACIÓN EN POSTIVO SUMADO		CLAVES	
CLAVE DE LA HOJA:	CUADRANTE:	NÚMERO:	COORDENADAS U.T.M. DEL NOMBRE CANCELADO:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ESTADO:		MUNICIPIO:	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
NUM. HABITANTES:		<input type="text"/>	
TIEMPO DE USO DEL NOMBRE PROPUESTO:		INDICAR SI ES:	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
+ DE 100 AÑOS		+ DE 50 AÑOS	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
- DE 50 AÑOS		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
COMENTARIOS			
CAUSAS DE LA CANCELACIÓN O CORRECCIÓN:		SOBRE EL ORIGEN DEL NOMBRE:	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
INFORMANTE		SELLO DE LA LOCALIDAD	
NOMBRE, EMPLEO, DOMICILIO:		<input type="text"/>	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input type="text"/>	
FECHA DE INVESTIGACIÓN:		DIRECCIÓN REGIONAL, CENTRO D.F.:	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
NOMBRE Y FIRMA DEL INVESTIGADOR:			
<input type="text"/>			

Figura 3.7 Ficha toponímica de cancelación o corrección.

Este formato como su nombre lo indica, permite controlar los siguientes casos:

- a) Corrección en la escritura de algún nombre impreso.
- b) Cancelación de un topónimo impreso y posible registro de otro.
- c) Cambio en la situación actual de alguna (s) construcción (es) consignada (s) en la carta impresa como localidad y detectada actualmente como temporal, abandonada o tapias (construcciones abandonadas con avanzado grado de deterioro o destrucción); el caso contrario también se registra en este formato.
- d) Corrección de nombre en localidades publicadas en la carta, cuyo nombre registrado en el último Censo sea el correcto.

A continuación se explican brevemente los datos requeridos para su elaboración y concepto correspondiente.

3.5.2 Conceptos válidos para la ficha tradicional y de cancelación o corrección.

Para los dos formatos, en la parte superior derecha se ubica el cuadro correspondiente al **Nombre Común: Elemento Geográfico al cual se aplica** (figura 3.8). En éste, si se tratase de una construcción que cumpla con los requerimientos mencionados en el Instructivo, deberá anotarse "Localidad".

NOMBRE COMÚN
ELEMENTO GEOGRÁFICO AL CUAL SE APLICA:
INDICAR SI ES CABECERA MUNICIPAL:

Figura 3.8

Se consignará su categoría política pudiendo ser cabecera municipal o capital de estado, debiendo coincidir con lo rotulado en el positivo sumado.

Se anotará abajo del elemento la situación actual de habitabilidad, es decir, temporal, abandonado o tapias.

En lo que respecta a la hidrografía y orografía se anotará lo conducente: arroyo o río (intermitente o perenne), cerro, ensenada, etc.

En nombres regionales aplicados a elementos del territorio que no sean localidades, no se recurrirá a ficha, a menos que se trate de un nombre raro o indígena y del cual se obtenga significado, si no lo tuviera, únicamente se rotulará en el positivo sumado.

El segundo cuadro se ubica en la parte superior izquierda y tiene como objetivo recabar el **Nombre Propio: nombre que se propone** (figura 3.9), para la tradicional; para la de cancelación o corrección se consigna además el **nombre que se cancela o corrige** (figura 3.10)

Para la ficha tradicional se anotará el nombre que deba ser publicado; esto se llevará a cabo después de una correcta investigación.

NOMBRE PROPIO

NOMBRE QUE SE PROPONE:
TRADUCCIÓN:

Figura 3.9

Para la ficha de cancelación o corrección se anotará el topónimo que deba sustituir al impreso, o en su caso, la corrección del mismo, anotando el cancelado o a corregir.

NOMBRE PROPIO

NOMBRE QUE SE PROPONE:
NOMBRE QUE SE CANCELA O CORRIGE:

Figura 3.10

Para el caso de las localidades, es necesario obtener un sello de la autoridad municipal que avale el cambio y propuesta del nombre. Si no es posible la obtención de éste, se buscará como segunda instancia su observación en algún documento a la vista que lo ostente; como tercera instancia se acudirá con ex autoridades o personas con cierto arraigo en la localidad, para poder observarlo en documentos personales. Los sellos de las autoridades ejidales se tomarán con reserva, ya que, en algunos casos, se refieren a dotaciones de tierra y no al nombre del asentamiento; los sellos escolares sólo serán útiles para conocer la escritura correcta del nombre de la localidad.

En caso de cancelación del nombre impreso de una localidad por cambio en su situación de habitabilidad, se anotará en el cuadro que se refiere a "elemento geográfico al cual se aplica" (figura 3.8) y en positivo sumado, la situación actual de las construcciones existentes (temporal, abandonado o tapias); en el caso contrario también será susceptible este tratamiento para dar de alta el nombre con categoría de localidad; en localidades pequeñas que no cuenten con autoridad municipal, los cambios o correcciones de nombres se investigarán con personas adultas de la misma y además se investigará en lugares circundantes.

Un tercer cuadro o sección de la ficha toponímica refiere a **identificación en positivo sumado o prueba de color** (figura 3.11) y está formado por los siguientes componentes:

Clave de la hoja: donde se anotará la clave respectiva.

Cuadrante: se registrará la letra respectiva (A, B, C o D).

Número: se asentará el correspondiente con el positivo sumado. Para relacionar los nombres propios rotulados sobre el positivo sumado con su respectiva ficha toponímica, se divide el primero en cuatro cuadrantes y se utiliza la siguiente numeración:

- Del 100 al 199 para topónimos del 1er cuadrante.
- Del 200 al 299 para topónimos del 2º cuadrante.
- Del 300 al 399 para topónimos del 3er cuadrante.
- Del 400 al 499 para topónimos del 4º cuadrante.

Cuando la numeración pase los cientos, se anotará BIS en la continuación.

Coordenadas UTM: para el caso de la ficha de corrección, donde se apuntarán las que correspondan al nombre cancelado o corregido.

IDENTIFICACIÓN EN POSITIVO SUMADO

CLAVE DE LA HOJA	CUADRANTE	NÚMERO	COORDENADAS U.T.M. DEL NOMBRE CANCELADO

Figura 3.11

Como cuarta sección de la ficha ubicamos a las **claves** de Estado, Municipio y Localidad (figura 3.12); para las dos primeras se anotará su número correspondiente. El espacio correspondiente a localidad, no llevará anotación.

CLAVES

ESTADO	MUNICIPIO	LOCALIDAD

Figura 3.12

En el siguiente cuadro se registra el **número de habitantes** (figura 3.13), mismo que se investigará en los cuadernos del último Censo General de Población y Vivienda o Conteo. En caso de no estar publicado, se tendrá cuidado de recabar el dato con la autoridad municipal, reiterando que el número refiere al asentamiento humano y no a lugares aledaños e éste.

NÚM. HABITANTES

Figura 3.13

La sexta sección informa sobre el **tiempo de uso del nombre propuesto** (figura 3.14), y abarca cuatro rangos: inmemorial, más de 100 años, más de 50 años y menos de 50 años. Sirve para oficializar el nombre de acuerdo a

los rangos establecidos; cuando no se puede contar con documentos escritos, se aceptará el testimonio oral de las personas.

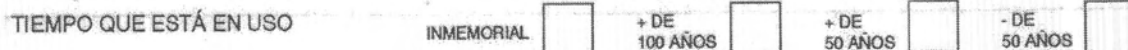


Figura 3.14

La séptima sección notifica los **comentarios** que, para el caso de la ficha de corrección (figura 3.15), se debe de anotar una explicación clara y concisa de la razón por la cual el nombre se cancela o se corrige, por ejemplo: cambio de nombre, ubicación incorrecta de la localidad, desplazamiento del rótulo, ser conocido el nombre en forma exclusiva por los habitantes de la localidad y no regionalmente, entre otras más.

CAUSAS DE LA CANCELACIÓN O CORRECCIÓN:

Un cuadro rectangular vacío con el título 'CAUSAS DE LA CANCELACIÓN O CORRECCIÓN:' en la parte superior izquierda, destinado a registrar explicaciones.

Figura 3.15

Un segundo cuadro que conforma la sección de comentarios, comunica sobre el origen del nombre propuesto.

Para la ficha tradicional, se pide el comentario del significado del nombre (figura 3.16), se anotarán las referencias de los documentos escritos que proporcionen información sobre el significado, la ortografía y el origen de los nombres, sobre todo tratándose de nombres indígenas, libros de historia local, revistas, escrituras de propiedad, planos, entre otros.

COMENTARIOS SOBRE EL SIGNIFICADO DEL NOMBRE:

Un cuadro rectangular vacío con el título 'COMENTARIOS SOBRE EL SIGNIFICADO DEL NOMBRE:' en la parte superior izquierda, destinado a registrar información sobre el origen y significado del nombre.

Figura 3.16

En la octava sección se registran los datos de los **informantes**: Nombre, empleo y domicilio (figura 3.17)

INFORMANTE

NOMBRE, EMPLEO, DOMICILIO:

Figura 3.17

Es en la sección nueve donde se pide el **sello** de la localidad, para poder proponer el nombre oficial.

Por último, en la sección 10 se notifican los **datos generales**: Fecha de Investigación, Dirección Regional a la cual pertenece el Clasificador, nombre y firma del mismo (figura 3.18)

FECHA DE INVESTIGACIÓN:	DIRECCIÓN REGIONAL CENTRO D.F.	_____
		NOMBRE Y FIRMA DEL INVESTIGADOR

Figura 3.18

3.5.3 Criterios para la recopilación de la toponimia.

- 1.- Evitar los cambios de nombres.
- 2.- Dar preferencia al uso local y a los nombres indígenas.
- 3.- Consignar la escritura original cuando no cause problemas de carácter práctico.
- 4.- Evitar consignar como topónimos los nombres de personas vivas.
- 5.- Recopilar los términos geográficos comunes usados regionalmente.
- 6.- No consignar nombres comerciales.
- 7.- Minimizar la repetición de nombres.
- 8.- Relacionar con precisión el nombre y el rasgo a que se refiere.
- 9.- Definir la extensión de los nombres geográficos.

3.5.4 Normas para la recopilación de la toponimia.

Para el año en que se elaboró la metodología de Clasificación de Campo que describe este trabajo (1997), no existía un documento que estableciera las normas para investigar los topónimos en México.

Actualmente se cuenta con la **Norma Técnica NTG007_2005 Nombres Geográficos Continentales e Insulares de México**, elaborada (a nivel propuesta) con el fin de “Establecer y proporcionar las disposiciones mínimas para la creación, recopilación, normalización, registro y uso de los nombres geográficos continentales e insulares de

México, localizados dentro del territorio nacional, para darles congruencia y uniformidad, así como para obtener resultados homogéneos y compatibles que se deberán aplicar, por las Unidades Productoras de Información que integran los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica, ya sea por sí mismas o por terceros”.²⁸

Fue elaborada en atención a las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas, dirigida a los países miembros como México, de contar con la normatividad correspondiente, para proceder a dar congruencia y uniformidad a los Nombres Geográficos. Es importante aclarar que no ha sido publicada en el Diario Oficial de la Federación, y por lo tanto no existe de forma oficial una norma técnica que indique los criterios para investigar los topónimos en campo.

Normas generales.

La cantidad de nombres que pueden figurar sobre una carta depende en cierta manera de la escala. Sin embargo, la importancia de un topónimo no siempre es directamente proporcional a la magnitud del accidente geográfico. Es responsabilidad del Clasificador investigar y ponderar el arraigo, el uso más o menos generalizado, la antigüedad, y las implicaciones históricas, para recopilar la nomenclatura del territorio viva y auténtica.

Para el caso de accidentes naturales como sierras, cañones, lagos, montañas, etc., deben ser consultados informantes de diversas localidades de acuerdo a la extensión del accidente. La investigación tiene como objetivo seleccionar un solo nombre para cada elemento geográfico. Cuando el rasgo geográfico sale de la hoja, es necesario indagar fuera de los límites de ésta.

Durante la investigación, el Clasificador encontrará nombres que requieren una atención especial, por ejemplo:

- Lugares conocidos con varios nombres.
- Diversas formas de escritura.
- Nombres repetidos en un área reducida.

La información consignada debe ser el resultado de consultas realizadas a varias fuentes de información.

Mayúscula y minúsculas.

Tanto en la ficha toponímica como en el positivo sumado se escribirán los nombres en letras de imprenta todas mayúsculas.

Abreviaturas.

No se usarán abreviaturas ni en ficha toponímica ni sobre el positivo sumado.

²⁸ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática “Norma Técnica NTG007_2005.” Accedido el 01 de Abril de 2008 (<http://intranet.wapp.inegi.gob.mx/sneig/default.aspx?c=1468>)

Artículo inicial.

Siempre se debe determinar si un nombre lleva o no un artículo inicial. Debe hacerse una verdadera encuesta con los habitantes del lugar, sólo así se podrá determinar si el topónimo comprende o no un artículo.

Cuando el nombre geográfico consta de término genérico y éste corresponde a la naturaleza o función actual del accidente geográfico designado, normalmente no se consigna con artículo inicial, ejemplo:

- Cerro Prieto
- Sierra del Tigre
- Rancho Grande
- Puerto del Venado

No llevan artículo por indicar respectivamente un cerro, una sierra, un rancho y un puerto orográfico.

Nombre completo.

El clasificador deberá consignar en la ficha toponímica el nombre completo ajustándose al uso regional, por lo tanto no se omitirán artículos o preposiciones que forman parte del nombre.

Los rasgos geográficos deben reportarse con el vocablo usado regionalmente; cuando se trate de un término raro, se hará una breve explicación de él. Como ejemplo tenemos el Lago de Chapala que aparece en la carta con el nombre de "Laguna de Chapala" por ser conocido el elemento de esa manera, aún cuando en realidad se trata de un lago por ubicarse en tierras continentales.

Repetición de nombres.

Se evitará en lo posible la repetición de los nombres a menos de 5 kilómetros de distancia, excepto cuando lo exija el uso local.

Nombres extranjeros.

Dentro de lo posible, no se aceptarán voces de idiomas extranjeros.

Nombres indígenas.

En México, un alto porcentaje de nombres tiene raíces indígenas. La toponimia recopilada en la cartografía debe ser comprendida y aceptada en primer lugar por los habitantes de la región; las investigaciones no deben conducir a cambiar las formas comúnmente usadas.

Hay nombres indígenas fijados por el uso cuya escritura ha sido castellanizada y cuya recopilación no presenta ningún problema: Iguala, Cholula, Mazatlan, Mitla.

En las zonas de habla indígena o bilingüe, la toponimia se recopilará consignando la forma indígena con su posible traducción.

Deformaciones y nombres convencionales.

Con frecuencia y nivel regional, la ley del menor esfuerzo determina la supresión del artículo que forma parte del nombre original, el cual se conserva oficialmente, ejemplo:

Los Mochis por Mochis

De la misma manera, algunos nombres se deforman a nivel regional, por causas muy similares, ejemplo:

Encarnación de Díaz por **La Chona**

San Francisco de los Romo por **San Pancho**

Debido al arraigo y extensión que suelen alcanzar estas deformaciones, supresiones, abreviaturas y apócope, llegan a convertirse en acepciones que a nivel regional adquieren tanta importancia como el nombre original, o, en algunos casos, más que éste, conocidos como **nombre regional**. Es decir, son nombres geográficos por sí mismos. Corresponde al Clasificador determinar su arraigo e importancia y consignarlo en la ficha toponímica como otro de los nombres con que el rasgo topográfico es conocido.

Para establecer un topónimo como nombre regional no es necesario preguntar por el, en la entrevista es mencionado de manera cotidiana por encima del oficial.

Cuando el nombre usado en la región sea marcadamente distinto de aquel usado en alguna forma oficial (de acuerdo a un sello o documento), se rotularán ambos en ficha y positivo sumado, colocando el nombre regional entre paréntesis, ejemplo (cuadro 3.8):

Nombre oficial	Otatitlán	San Antonio Encinal
Nombre regional	(El Santuario)	(Los Cobos)

Cuadro 3.8 Nombre oficial y regional.

Nombres de localidades.

- Se evitará en lo posible consignar como nombres de localidad los términos genéricos solos. Ejemplo: El Rancho, El Ejido, La Colonia, El Barrio, entre otros.
- Se evitará en lo posible consignar como nombre de localidad, el nombre propio de personas vivas.
- No se consignarán firmas oficiales. En determinados casos, sin elaborar la ficha, se rotulará sobre el positivo sumado el término genérico: granja avícola, embotelladora, cementera, etcétera.
- Para establecer la correcta escritura de los nombres de las localidades, se consultará y obtendrá el sello usado por la autoridad municipal.
- Para todas las localidades se asignará la clave de Estado y Municipio, pero no para los demás nombres.
- Para señalar en la ficha toponímica el elemento a que se refiere el nombre, se utilizarán los términos genéricos usados en la región (rancho, villa, pueblo, etc.), cuando éste forme parte del nombre, en caso contrario, sólo se consignará el término localidad.

Nombres de elementos orográficos e hidrográficos.

- a) Tratar de no consignar como topónimo los términos genéricos solos. Ejemplo: La Sierrita, La Barranca, El Río, etc.
- b) No se asignarán topónimos propios de la orografía para elementos hidrográficos o viceversa. Ejemplo: Puerto Bordo Blanco, Cerro Arroyo Grande, Bordo Barranca del Tigre, por ser dos términos genéricos utilizados a un mismo elemento.
- c) Se evitará en lo posible, la selección de nombres diferentes para el mismo accidente topográfico; generalmente debe usarse el mismo nombre para un elemento en toda su extensión. En ciertos casos, accidentes tales como ríos y sierras se extienden a través de regiones diferentes, si el elemento es conocido con varios nombres, se debe indicar que extensión abarca cada uno.
- d) Para rotular los nombres de cerros, picos, picachos, lomas, puertos, etc., se indicará con un pequeño triángulo en la cúspide del accidente, después del triángulo, se rotulará horizontalmente el topónimo, levantando su ficha toponímica correspondiente.
- e) Los nombres de mesas, mesetas, lagunas, bordos, presas, bordos, etc., se rotularán procurando cubrir la parte plana o la superficie representativa del accidente.
- f) Los nombres de ríos, arroyos, sierras, cordones, barrancas, cañadas, cañones y otros elementos lineales, se rotularán a lo largo del accidente. Cuando éste sea demasiado largo, convendrá repetir el nombre o indicar con flechas la zona de influencia, para mayor claridad de la información.

Nombres de elementos costeros y marítimos.

- a) En lo posible evitar consignar como nombres geográficos los términos genéricos solos, ejemplo: La Playita, La Bahía, La Costa.
- b) Los nombres de océanos, mares, golfos, bahías, ensenadas, caletas, lagunas, litorales, etc., se rotularán procurando abarcar el área del elemento a que se refiere, levantando su ficha correspondiente.

Islas.

- a) En las hojas que cubren los litorales de la República Mexicana, se recopilarán los nombres de todas las islas, estén o no restituidas, o sea representadas fotogramétricamente en las hojas de actualización, levantando su ficha toponímica.
- b) Cuando la escala lo permita, en las islas se recopilarán y clasificarán todos los elementos que contempla el Instructivo para la Actualización.
- c) En el caso de archipiélagos, éstos se delimitarán con color violeta y se rotulará el nombre en color rojo, y entre paréntesis el número de islas que lo componen, además del nombre de cada una de ellas y su ficha toponímica correspondiente.
- d) Se indicarán aproximadamente sobre el positivo sumado las vías de comunicación comúnmente usadas para ir a las islas. Sobre una línea discontinua que indique la ruta, se rotulará con color rojo: RUTA MARÍTIMA.

Instalaciones y rasgos importantes

Tales como refinerías, plantas cementeras, aserraderos, bancos de material, etc., se levantará ficha sólo si el nombre tuviese cierto radio de influencia o fuese raro, dudoso o indígena, anotando el nombre genérico que

corresponda; en caso de que el nombre no sea geográfico, sólo se rotulará en el positivo sumado el genérico, sin realizar ficha.

3.5.5 La entrevista.

Para llevar a cabo una correcta investigación de la toponimia nacional, el Clasificador utiliza como herramienta principal la entrevista. La importancia de efectuarla de manera correcta repercute en la calidad de la investigación y veracidad de los nombres recopilados.

El desarrollo de la entrevista es considerada de tres tipos: formal, informal y de paso²⁹. La formal es aquella que se aplica directamente en oficinas de gobierno o cualquier otro tipo que ofrezca información de interés, presentándonos con un oficio dirigido a las autoridades y credencial de la Institución, indicando los objetivos de la visita para obtener la información deseada.

La informal se considera aquella que se realiza con autoridades municipales tales como Delegados, Encargados del Orden, Jefes de Tenencia, entre otros; es factible y común el uso de identificación oficial.

La entrevista de paso se aplica cuando se va transitando sobre vías de comunicación y se encuentra a personas que cuentan con conocimiento del entorno.

3.6 Actualización de la carta topográfica F14 D84 Filomeno Mata.

Lo que a continuación se muestra a manera de ejemplo, es la aplicación de la metodología previamente expuesta para el caso particular de la carta F14 D84, Filomeno Mata, escala 1: 50 000 cuyo territorio, como ya se había mencionado anteriormente, abarca parte de los estados de Puebla y Veracruz.

La razón por la cual elegí dicha carta para el presente trabajo radica en la dificultad de realizar su actualización, por diversos factores, como fueron: lo accidentado del terreno, lo cual implicó en muchos casos que no existieran brechas o terracerías para llegar a las diferentes localidades, teniendo que llegar a éstas, caminando por veredas en trayectos que variaron desde algunas horas hasta días enteros y en algunas ocasiones fue necesario contratar guías y animales de carga. El clima fue otro factor que alteró el avance diario al ubicarnos en la Sierra Madre Oriental, donde se presentan los siguientes tipos:

- **(A)C(fm)** Semicálido húmedo con lluvias todo el año, precipitación del mes más seco > a 40 mm., ubicado entre los 200 a 600 metros sobre el nivel medio del mar (msnm)
- **C(fm)** Templados húmedos con lluvias todo el año, precipitación del mes más seco > a 40 mm., con una altitud superior a los 3000 msnm.

²⁹ INEGI. Técnicas en la entrevista de campo, INEGI. Aguascalientes, México 1997.

Lo anterior explica el porque la lluvia y niebla estuvieron presentes dificultando por mucho el trabajo, al ubicarnos donde los vientos húmedos del Golfo de México chocan con la sierra, baja su temperatura y se presenta la condensación, de esta manera se llegan a registrar hasta 3 000 mm de precipitación total anual³⁰.

Un tercer factor lo atribuyo a la desconfianza de los pobladores de ciertas regiones hacia lo relacionado con programas del gobierno federal, lo cual complicó en ciertas localidades muy apartadas, el desarrollo de mis funciones. Un cuarto aspecto fue la entrevista pues en algunas rancherías su principal forma de comunicarse es por medio de su lengua indígena, factor que, por otro lado, ayudó en cierto grado para la obtención del significado de algunos topónimos indígenas.

La clasificación de campo original de la primera edición de la carta F14D84, fue elaborada por cinco Clasificadores en un periodo de seis meses (julio a diciembre de 1982). Esto da una referencia muy clara del arduo trabajo que me esperaba en la etapa de campo ya que la actualización se lleva a cabo individualmente, es decir que a cada Clasificador se le asigna una carta escala 1: 50 000.

3.6.1 Planeación del trabajo de campo (compilación)

Al Clasificador se le asigna la carta por actualizar y se le entrega el material abajo listado, que sirve para las diferentes etapas del trabajo:

- Clasificación de campo original
- Positivo sumado, donde se plasmará la información actualizada
- Carta topográfica impresa por actualizar
- Juego de fotografías aéreas SINFA escala 1: 75 000
- Juego de fichas toponímicas tradicional y de corrección y cancelación
- Formatos CC1, CC2, CC3 y CC7

Este trabajo se realizó durante los meses febrero, marzo y abril de 1998, algo fuera de lo normal ya que el tiempo asignado para actualizar una carta es de 19 días ininterrumpidos.

Como primer paso para actualizar la carta investigué cierta información para poder llevar a cabo una correcta compilación. Consulté el Atlas de Carreteras publicado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, escala 1: 500 000, para conocer lo referente a las vías de comunicación (su condición, deterioro o abandono y registro de nuevos caminos), no sólo en el área a trabajar sino para los alrededores, pues en muchos casos es necesario salir fuera de los límites del mapa para llegar a todos y cada uno de los lugares programados.

Otro documento consultado fue la carta topográfica escala 1: 250 000, serie 2, por contar con información de reciente investigación; se verificaron en ésta nuevamente vías de comunicación, líneas eléctricas, ductos de PEMEX y toponimia.

³⁰ INEGI. Atlas Nacional del Medio Físico, escala 1: 1 000 000. Primera reimpresión, octubre de 1988.

Posteriormente procedí a investigar los estados y municipios (cuadros 3.9 y 3.10) que abarca la carta para consultar el listado de integración territorial del Conteo 95.

Los estados que se ubican dentro del territorio que cubre la carta topográfica a actualizar se muestran en el siguiente cuadro con sus respectivos municipios. Se indica la clave y nombre según el Conteo de 1995.

Municipios del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave	
Clave	Nombre
30103	Mecatlan
30067	Filomeno Mata
30037	Coahuatlan

Cuadro 3.9 Municipios del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave

Municipios del estado de Puebla	
Clave	Nombre
21006	Ahuacatlan
21014	Amixtlan
21028	Camocuatla
21030	Coatepec
21049	Chiconcuautla
21068	Hermenegildo Galeana
21071	Huauchinango
21077	Hueytlalpan
21089	Jolapa
21091	Juan Galindo
21107	Olintla
21123	San Felipe Tepatlan
21162	Tepango de Rodríguez
21183	Tlaola
21184	Tlapacoya
21197	Xicotepec
21208	Zacatlan
21210	Zapotitlan de Méndez
21213	Zihuateutla

Cuadro 3.10 Municipios del estado de Puebla

Basándome en los pasos que marca la metodología, como siguiente etapa realicé la comparación de la carta impresa con la última clasificación de campo original; en ésta se obtuvieron 14 diferencias, seis de localidades,

cinco de nombres de arroyos, dos de cerros y una destinada a un río, todas ellas registradas en el formato CC2; éste y los demás formatos se presentan más adelante donde se consignan los resultados obtenidos después de la etapa de campo.

Posteriormente continuó la comparación de cartas publicadas por la DGG, escala 1: 50 000 y 1: 250 000, donde se hallaron 14 diferencias de topónimos, de las cuales nueve fueron de localidades, cuatro de arroyos y una de orografía; el formato que se utilizó para registrar lo anteriormente mencionado fue el CC1.

A continuación siguió la relación de topónimos indígenas, raros o de calidad dudosa, detectándose 128 nombres mismos que fueron anotados en el formato CC3.

Para la comparación de nombres editados en la cartografía escala 1: 50 000 y los publicados en el último Censo General de Población y Vivienda, el listado que se utilizó fue el Conteo del 95 al ser la información estadística más reciente en su momento. Fueron detectados y registrados 56 diferencias en el formato CC7, para su investigación en la etapa de campo.

En seguida cotejé las ligas de información entre cartas adyacentes; para la norte que corresponde a la carta con clave F14D74, no se contaba con una actualización en su momento; para la sur, este y oeste (E14B14, F14D85 y F14D83 respectivamente) ya se tenía su actualización llevada a cabo por diferentes Direcciones Regionales; de esta manera el trabajo consistió en transferir, a la carta topográfica de apoyo, los elementos con los que había que hacer coincidir la información.

En cuanto a la compilación de fotografías aéreas de vuelo SINFA, el cubrimiento fotográfico fue el siguiente: la zona de vuelo fue la F1412, con escala de 1: 75 000 aproximadamente; las líneas de vuelo que cubren el área y por consiguiente las observadas estereoscópicamente para obtener los nuevos elementos cartografiables fueron la 175, 176 y 177 con las fotografías 13 a 17, 13 a 17 y 01 a 05 respectivamente; con fecha de vuelo de febrero de 1995. Fue en esta etapa cuando me percaté de la falta de vías de comunicación vehicular (carreteras, terracerías y brechas) para un considerado número de localidades, de lo accidentado del terreno (también observado en la carta de la primera edición), que sería necesario salir del territorio que abarca el mapa, en ocasiones hasta cientos de kilómetros, para poder llegar a los poblados programados y, con base a lo anteriormente explicado, sería forzoso invertir un mayor número de días de lo normal para la realización de este trabajo.

Realicé un listado tentativo del número de localidades impresas sin acceso vehicular después de concluir el análisis estereoscópico, dando como resultado un total de 59 poblados y del tiempo aproximado que necesitaría para poder llegar a ellos (20 días aproximadamente).

Una vez concluida la compilación, el siguiente paso fue el de preparar la estrategia para la verificación de campo donde se analiza, por ejemplo:

- Dónde empezar la verificación.

- Establecer las posibles bases de operación tomando en cuenta las distancias a todos los poblados por actualizar y la posibilidad de encontrar hospedaje o en caso de no existir, acudir con las autoridades municipales para pedir apoyo.
- Dónde sería necesario caminar por veredas e inclusive la necesidad de rentar animales de carga para distancias muy grandes y la compra de combustible para el vehículo.

El único criterio establecido por la metodología para lo anterior, indica que la base de operación debe estar ubicada dentro de la carta para optimizar tiempos y combustible, fuera de ello el criterio del Clasificador juega un papel importante. De manera particular, buscaba una base con hotel o cuarto para poder realizar el gabinete diario por las noches y el sitio para desayunar lo más temprano posible y a precio accesible.

El tiempo asignado para elaborar la etapa de compilación es de cinco días hábiles. Una vez concluida se reciben los viáticos personales, el monto para la compra de gasolina, reparaciones mecánicas, pago de casetas, de guías y si es necesario la renta de animales de carga para lugares apartados. El operador recibe el vehículo oficial y es el responsable de verificar que se encuentre en condiciones óptimas para el desarrollo del trabajo.

3.6.2 Verificación de campo

De la compilación siguió la verificación de campo la cual califico de difícil y complicada. Para dar una idea del arduo trabajo que involucró la carta en cuestión, menciono que fueron necesarios 45 días efectivos de trabajo continuo, divididos en prácticamente tres comisiones.

Un día normal en campo para esta actividad, empieza aproximadamente a las 8:00 am. A medio día se interrumpe para tomar un pequeño refrigerio y se continúa hasta que la luz del día lo permita. Posteriormente se come-cena y ya en la base de operación se hace el gabinete diario, es decir, toda la información que se actualizó en el día se plasma en el positivo sumado con la simbología y colores correspondientes, llenando todas y cada una de las fichas toponímicas necesarias y el vaciado de información con una duración aproximada de dos horas, de tal forma que la jornada laboral termina después de las 22:00 horas durante 19 días en promedio.

Por su dinámica, los elementos cartografiables que más se investigan, ubican y representan en el positivo sumado son:

- Vías terrestres, en especial las terracerías y las pavimentadas.
- Líneas de conducción como las eléctricas, telefónicas y acueductos para transportar el agua de uso doméstico.
- Rasgos culturales, destacando los servicios para la población como escuelas, iglesias, centros de salud e instalaciones para la comunicación.

El trabajo de campo consiste en visitar prácticamente todas las localidades tanto impresas como las nuevas detectadas en las fotografías aéreas; se transita y clasifica la vía terrestre que las comunica (pavimentada ya sea federal o estatal, terracería y brecha); se observa, determina y ubica la línea eléctrica que surte de energía al poblado, además de la línea telefónica (superficial o subterránea) y demás elementos susceptibles a ser

representados. Ya en cada localidad se investiga por medio de la entrevista si el nombre impreso es correcto, de ser necesario se acude con la autoridad municipal para llenar la ficha toponímica y pedir el sello de la localidad; se verifica si existen diferencias de topónimos con lo detectado en los formatos CC1, CC2, CC3 y CC7 para ser investigados y aclarados, y se ubican en la fotografía aérea los servicios (escuela, iglesia, caja de agua, centro de salud, etc.) con los que cuenta. La forma de registrarlos en la fotografía es por medio de una perforación con aguja fina y simbolizándolos.

Si se trata de localidades que son cabeceras municipales entonces la entrevista tiene mayor importancia ya que se solicita hablar con el presidente municipal u otra autoridad para obtener el origen y significado del nombre (o bibliografía) y se indaga información concerniente a las localidades que se establecen en el municipio.

En la verificación de campo se presentaron varios inconvenientes, como atascadas de la camioneta en suelos arcillosos aun cuando ésta contaba con doble tracción; fallas mecánicas en plena sierra (fuga de aceite del motor, cambio de la banda de distribución, falla de carburador y de bomba de gasolina) y lo más desesperante, tener que suspender las actividades a temprana hora por lluvia y bancos muy densos de niebla que impidieron continuar laborando normalmente.

Dentro de los inconvenientes anteriormente mencionados indico el siguiente: llegamos a la localidad El Encinal, municipio de Jolapa en el estado de Puebla para verificar las poblaciones Cuamaxalco y Tlacocugtla. Esta última por detectar diferencia con el Censo de Población. Al llegar preguntamos a los pobladores por el camino que deberíamos de transitar para llegar a nuestros destinos, el cual fue indicado pero nos advirtieron que no pasaban camionetas por el deterioro de la brecha como resultado de las lluvias; nosotros muy confiados por contar con vehículo doble tracción hicimos caso omiso dando como resultado que la camioneta se hundiera en un suelo arcilloso. Fue necesario liberar, prácticamente, el chasis del barro con la ayuda de palas, para después sacar la camioneta jalándola con caballos de los lugareños, una vez que llegaron de trabajar sus tierras.

Como ya se mencionó en párrafos anteriores, el clima en región no es propicio para poder observar los elementos a representar en la carta topográfica, tan es así que en varias jornadas el trabajo se interrumpió antes del medio día por condiciones de lluvia y bancos densos de niebla. Aunado a lo anterior, en el 90% de la carta existe un terreno muy accidentado, la falta de mantenimiento en los caminos no ayuda en el traslado de los mismos.

La fotografía 3.1 muestra las condiciones climáticas de la región, en particular un banco de niebla y presencia de llovizna.



Fotografía 3.1 Se muestra la niebla que dificultaba la observación de elementos a actualizar.

3.6.3 Recorridos

Otro inconveniente que se presentó en la actualización de la carta y que ya ha sido mencionado fue la falta de accesos para vehículo, es decir que sólo se puede llegar a ellos por vereda. Esto involucró necesariamente que el tiempo requerido fuera mucho mayor al de otras comisiones y en ocasiones se requirió la renta de animales de carga para trayectos muy largos.

En este sentido menciono algunos recorridos que se realizaron a pie durante la etapa de campo de la carta Filomeno Mata, utilizando caminos de vereda señalados por los pobladores. Aclaro que no fueron los únicos pero si algunos de los más difíciles y cansados. Los gráficos que se muestran para representarlos son copias del positivo sumado con información actualizada.

Se hizo el recorrido saliendo de la localidad de Patla, cruzando el río Necaxa, para continuar con un ascenso de la cota de 350 msnm a los 760 msnm y llegar a la comunidad de Cuatechalotla. Posteriormente a Tecpatlan y por último a Coxoltila (a estas tres localidades les fue corregido su nombre impreso) para regresar a Patla; el trayecto se realizó en ocho horas y se recorrieron 7.3 kilómetros. Además de corregir los nombres impresos, se ubicaron sus servicios como templos, escuelas, centros de salud, línea eléctrica, fuente de agua potable (manantial), caja de agua y el acueducto para transportar el líquido. El área se ubica al noreste del cuadrante A (figura 3.19)

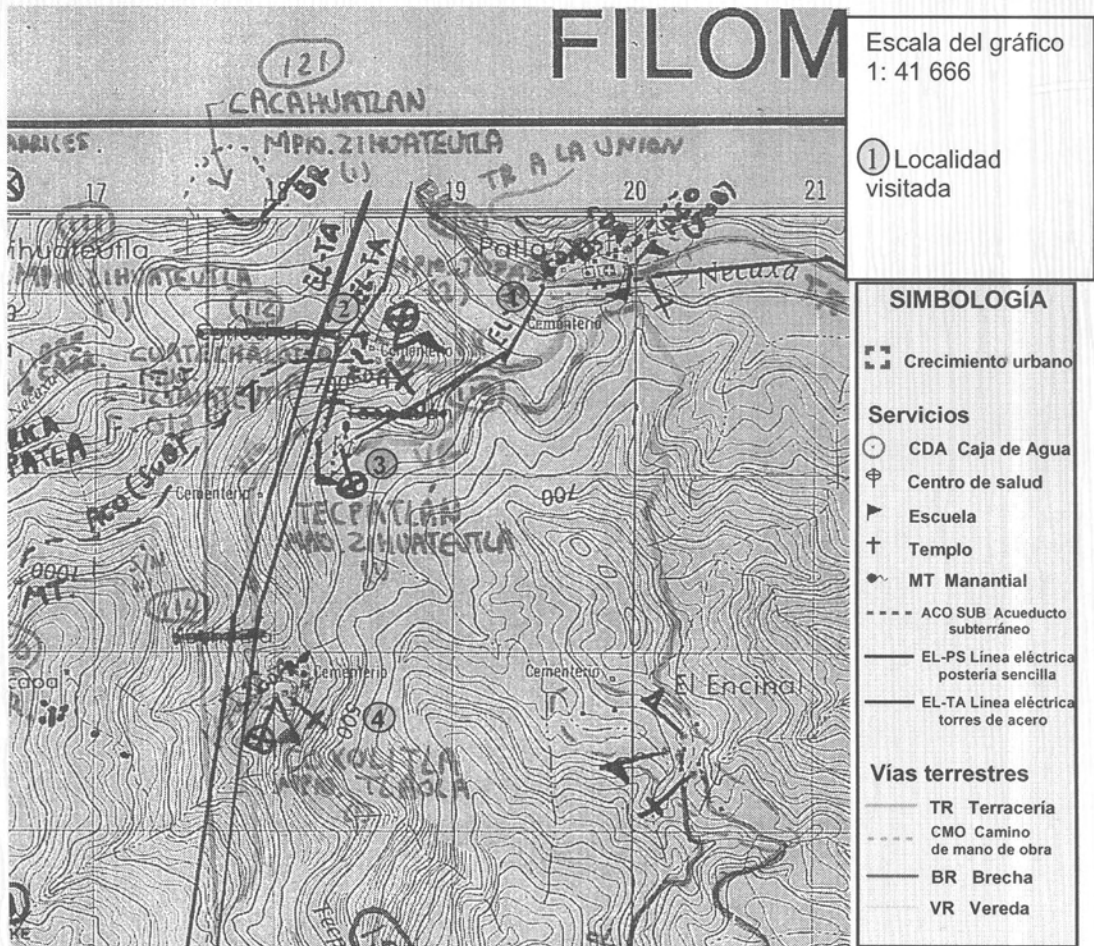
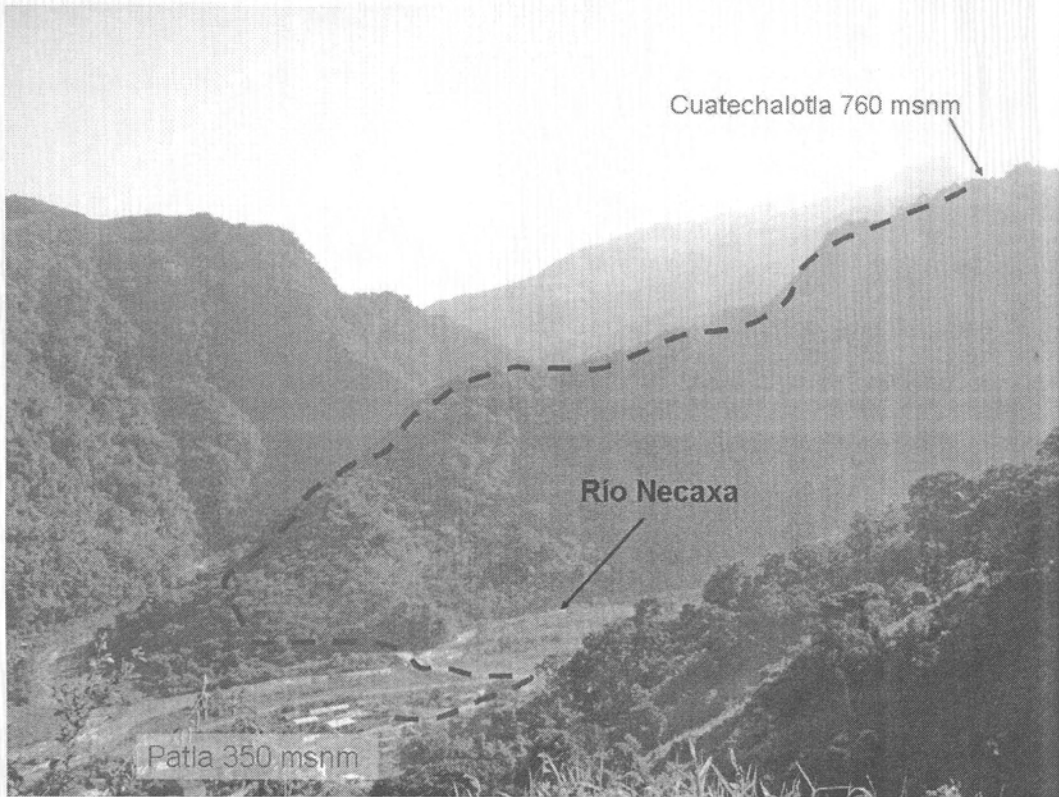
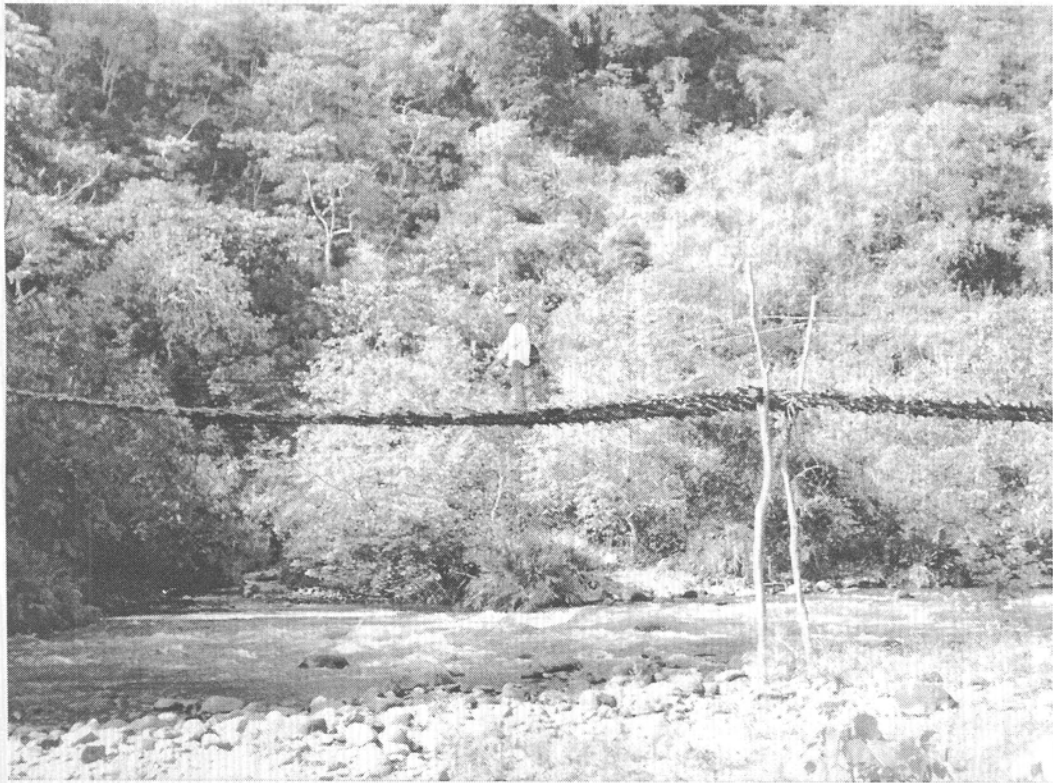


Figura 3.19 Trayecto Patla – Cuatechalotla – Tecpatlan y Coxoliltla. Fuente: INEGI, Positivo sumado escala 1: 50 000 F14 D84 Filomeno Mata. Detalle.

La fotografía 3.2 muestra el recorrido del tramo entre las localidades de Patla y Cuatechalotla, marcado con los números 1 y 2 respectivamente, en la figura 3.19. Sirve para dar idea de la diferencia de altitud entre las dos comunidades y con línea segmentada se ilustra el trayecto que se caminó por vereda. En la fotografía 3.3 se aprecia el puente utilizado para cruzar el río Necaxa.



Fotografía 3.2 Recorrido entre las localidades de Patla y Cuatechalotla.



Fotografía 3.3 Puente con el cual se cruza el río Necaxa

Otra caminata se realizó de Amola a Azacatla y Huixtla huaca, con más de cinco horas de duración y una distancia de 7.5 kilómetros en la porción noroeste del cuadrante C (figura 3.20). Aquí se presentó un caso recurrente cuando una localidad (Huixtla huaca) aparecía en el listado del Conteo 95 pero no estaba representada en la carta impresa. En la porción oriente de la figura, se aprecia el rótulo con el que se levanta la localidad (nombre, municipio al que pertenece y el rango de habitantes) y, arriba de éste, un número encerrado con un círculo que indica la numeración de la ficha toponímica empleada. Al igual que en el recorrido anterior se ubicaron los servicios de cada población.



Figura 3.20 Trayecto Amola – Azacatla y Huixtla huaca. Fuente: INEGI, Positivo sumado escala 1: 50 000 F14 D84 Filomeno Mata. Detalle.

En la fotografía 3.4 ilustra un momento de descanso para seguir caminando por vereda con el propósito de llegar a la comunidad de Huixtla huaca.



Fotografía 3.4 Vereda entre las comunidades de Azacatla y Huixtla huaca.

Un tercer recorrido, ubicado en la porción suroeste del cuadrante B, inició en la comunidad de Tlamaya Chico subiendo después hasta La Cruz, luego continué a Tlamaya Grande y dos kilómetros hacia el noroeste visité la ranchería de San Andrés Buenavista. Regresé a La Cruz y caminé la vereda con dirección a Benito Juárez (Xicalango); fueron necesarias siete horas y media para realizar el trabajo de ese día y 16.5 kilómetros caminados (figura 3.21). En este recorrido se presentó el ejemplo cuando un nombre regional, en este caso Xicalango, es más conocido que el oficial (Benito Juárez); las localidades no cuentan con servicios básicos como energía eléctrica y agua potable.

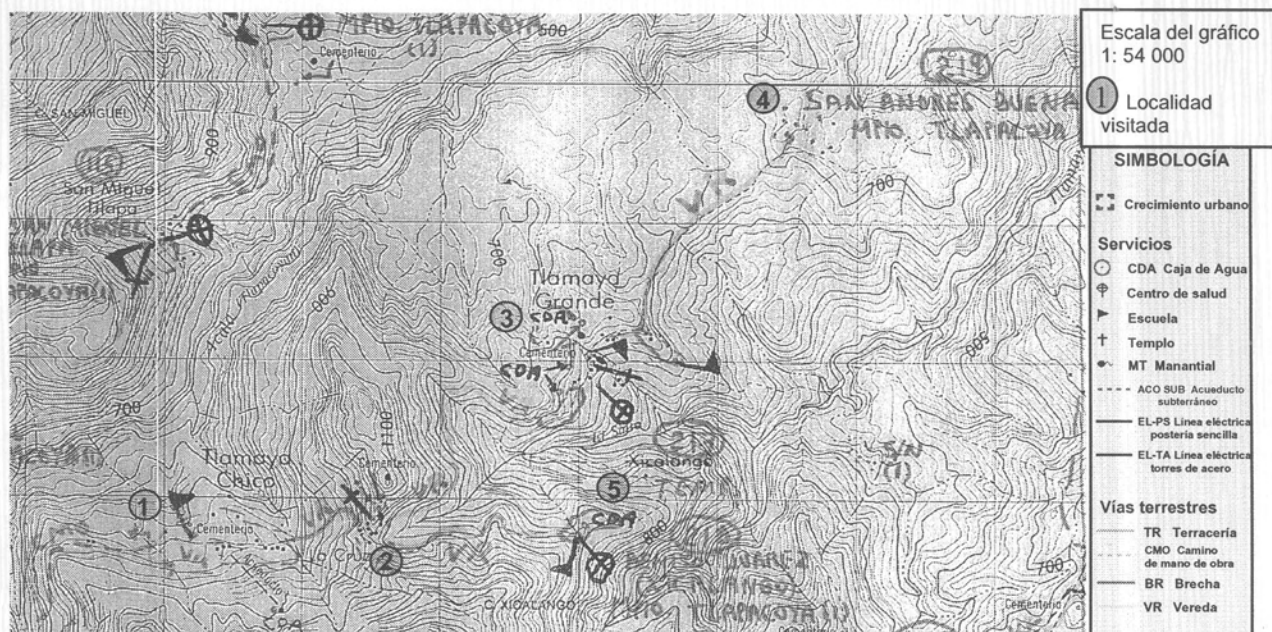


Figura 3.21 Trayecto Tlamaya Chico – La Cruz - Tlamaya Grande – San Andrés Buenavista y Benito Juárez. Fuente: INEGI, Positivo sumado escala 1: 50 000 F14 D84 Filomeno Mata. Detalle.

El trayecto a pie que más tiempo y esfuerzo le dediqué fue el siguiente: de la comunidad San Antonio Hermenegildo Galeana bajé poco más de 250 metros para cruzar el río Ajajalpan y subir nuevamente para llegar a la comunidad de Buenos Aires, en seguida a la ranchería llamada África y por último a San Martín del Progreso. Al siguiente día volví a cruzar el río mencionado y concluí en Bienvenido de Hermenegildo Galeana. Fueron 22 kilómetros los caminados en los cuadrantes B y D de la carta (figura 3.22). Nuevamente se ubicaron los servicios de las localidades mencionadas, se canceló una aeropista impresa y se investigó la toponimia.

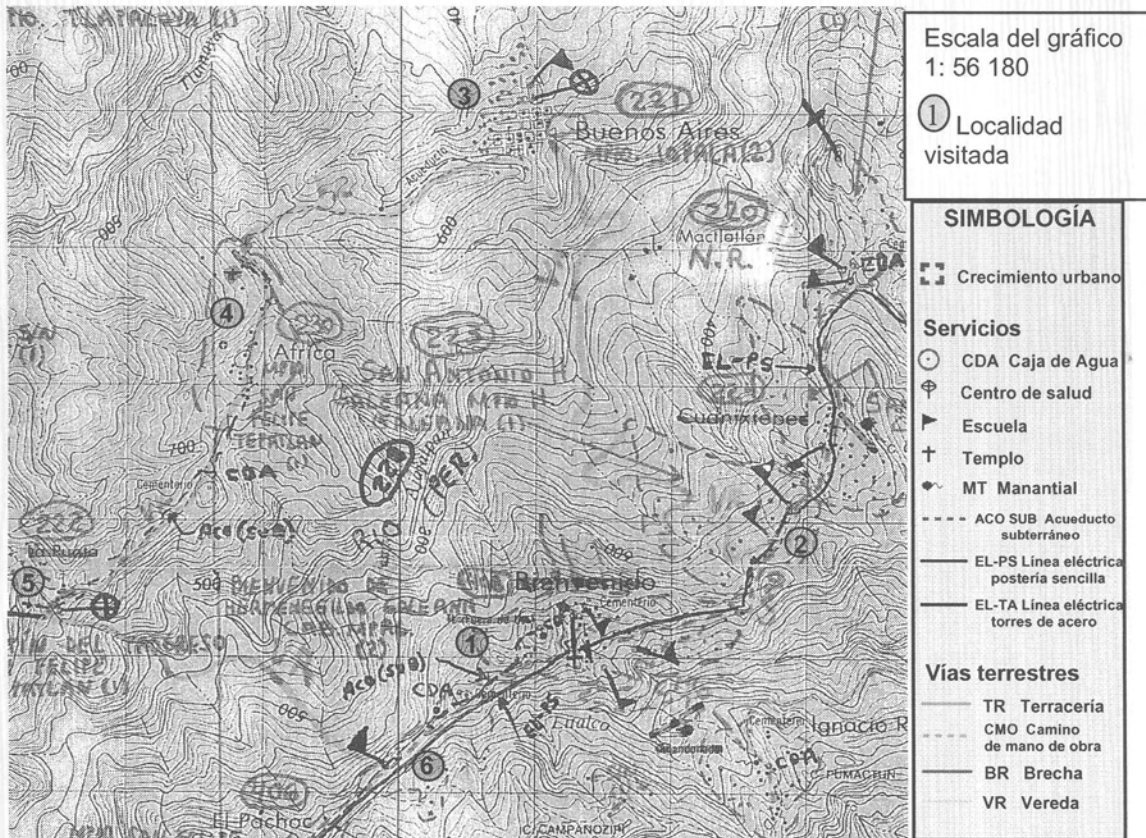


Figura 3.22 San Antonio Hermenegildo Galeana – Buenos Aires – África - San Martín del Progreso y Bienvenido de Hermenegildo Galeana
Fuente: INEGI, Positivo sumado escala 1: 50 000 F14 D84 Filomeno Mata. Detalle.

Continuando con los recorridos podría describir decenas de ellos. Para concluir, muestro el detalle del área donde se ubica la localidad que le da nombre a la carta elegida para el presente trabajo (figura 3.23). En la ficha toponímica se informa que sus primeros habitantes de origen totonaco le llamaron Mexitlan (lugar de buena luna), posterior a la conquista se le denominó Santo Domingo y a partir de 1932, siendo gobernador de Veracruz Miguel Aguillón Guzmán, mediante el decreto 175 del 12 de agosto, se cambió el nombre a Filomeno Mata en honor al periodista revolucionario. Este es un ejemplo de la forma en que la Clasificación de Campo puede contribuir al estudio de la evolución toponímica nacional.

Dentro de la información que se actualizó destacan los caminos de mano de obra (CMO, son terracerías de un carril) que no existían para la primera edición, nuevas poblaciones, la ubicación de los servicios y corrección de nombres geográficos conocidos para ríos y cerros.

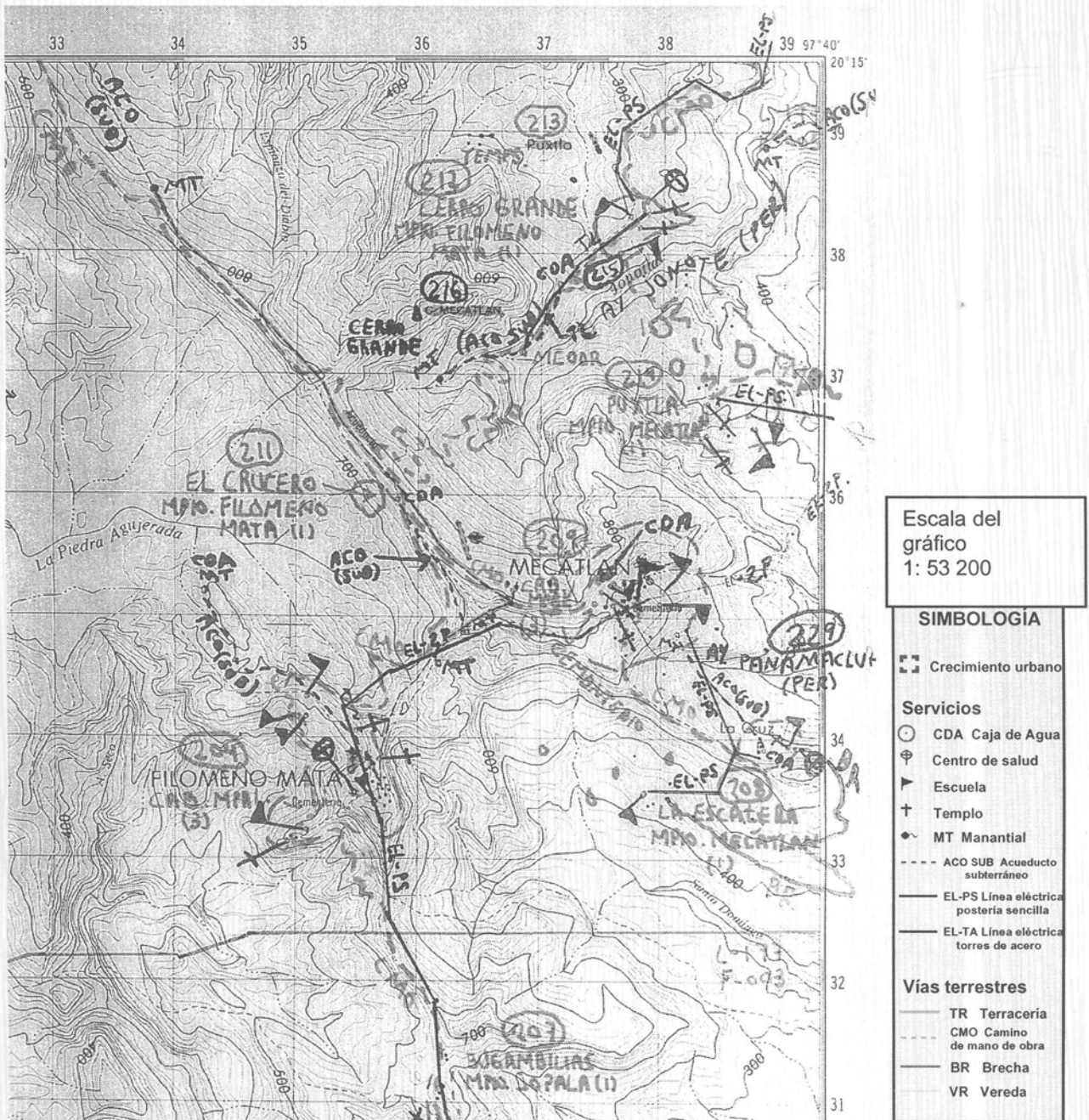


Figura 3.23 En la porción centro-sur se ubica la localidad Filomeno Mata. Fuente: INEGI, Positivo sumado escala 1: 50 000 F14 D84 Filomeno Mata.

En esos dos días encontré apoyo y desconfianza de los pobladores de la región; el apoyo consistió en la disposición de las personas para realizar mi trabajo incluyendo alimentación y hospedaje, pero también los inconvenientes se presentaron cuando grupo de campesinos me preguntaron, de manera no cordial y con un español no muy entendible, ¿a qué partido político perteneces?, ¿Qué estas haciendo aquí? y ¿En qué nos va a beneficiar el que estás trabajando aquí en nuestras tierras?

Por otro lado, al momento de realizar las entrevistas, las preguntas frecuentes de los lugareños fueron: y este trabajo ¿Cómo para qué? o ¿En qué nos va a beneficiar? y ¿nos van a mejorar o proporcionar nuevos servicios

como agua potable?. Aquí hay que tener la habilidad y ética de dar a entender a las personas, la importancia de la carta topográfica para el conocimiento, planeación y posible toma de decisiones pero, por otro lado, sin mentirles en cuanto a la mejora de servicios que pueda haber para su comunidad.

Afortunadamente aprendí a oír y hacer caso de las advertencias de los pobladores en cuanto a los lugares de alto riesgo. Frases muy escuchadas fueron: “¿A qué va para allá?”, “Tenga cuidado porque la gente no es buena”, “La gente a donde quiere llegar, está armada”.

Un conflicto muy frecuente fue la obtención del sello de la localidad para validar de alguna manera, su nombre oficial, mismo que sirve para comprobar que se llegaba a los lugares programados. Este problema se presentó de manera frecuente en rancherías apartadas, donde la autoridad municipal llámese Delegado, Encargado del orden y Juez de paz, entre otros más, en su mayoría son señores que trabajan sus tierras, de tal manera que al momento de la investigación sólo se encuentran las esposas u otro familiar quienes no están autorizados para proporcionar el sello. La forma de solventar esta situación es observar un documento donde este plasmado y anotar la forma de cómo se escribe correctamente el nombre de la localidad a investigar, corregir o ratificar.

Es conveniente aclarar que en ocasiones el sello tiene faltas de ortografía, por lo tanto hay que tener las debidas precauciones al proponer los nombres oficiales basados en el mismo.

Otro conflicto que se presentó fue cuando existían nuevos caminos que no aparecían en el vuelo fotográfico SINFA. Para dar solución fue forzoso obtener sus trazos por medio de la lectura de curvas de nivel, rasgos en las fotografías y con el apoyo del aparato receptor GPS.

Terminada la etapa de campo, se revisó que toda la información estuviera registrada en el positivo sumado con su color y simbología correspondiente; el llenado de las fichas toponímicas es muy importante, cuyo número debe coincidir con el plasmado en el positivo sumado; se comprobó que todas las diferencias encontradas en la compilación y enlistadas en los formatos CC1, CC2, CC3 y CC7 hubieran sido resueltas y aclaradas.

3.6.4 Resultados

Para el caso de la carta Filomeno Mata, los resultados de dichas diferencias fueron las siguientes:

En la comparación de la carta con clasificación de campo original, de las 14 diferencias encontradas se corrigieron nueve topónimos impresos y se ratificaron cinco (ver figura 3.24, formato CC2).

CC2


		DIRECCION REGIONAL <u>CENTRO X</u>		
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA		SUBDIRECCION DE GEOGRAFIA		
DIRECCION GENERAL DE GEOGRAFIA		SEDE <u>MEXICO, D.F.</u>		
ACTUALIZACION DE LA CLASIFICACION DE CAMPO DE LA CARTA TOPOGRAFICA 1:50,000				
CARTA CLAVE <u>F14 D84</u>		CLASIFICADOR <u>MARIANO A. VILLALOBOS DELGADO</u>		
NOMBRE <u>FILOMENO MATA</u>		FECHA <u>ABRIL- 1998</u>		
COMPARACION DE LA CLASIFICACION DE CAMPO ORIGINAL Y CARTA EDITADA ESC. 1:50,000				
CLASIFICACION DE CAMPO ELEMENTO GEOGRAFICO	CARTA EDITADA ELEMENTO GEOGRAFICO	COORDENADAS UTM		OBSERVACIONES
		X	Y	
LAMAS DE ACHICAHUACTEPETL	LAMAS ACHICAHUACTEPEC	608 500	2227 900	VER FICHA N°156
AY XICUINIATL	XICUINIATA	610 500	2224 700	VER FICHA N° 349
AY TLAPIZALAPA	AY HONDU (TEMARZAL)	619 000	2228 700	VER FICHA N° 157
AY AMAC	—	612500	2232 300	VER FICHA N° 125
C. TLATLATILTEPETL	TLATLATIL	615300	2233 800	VER FICHA N° 130
KOCHILITLA	KOCHILITLA	617 700	2237 100	VER FICHA N° 114
CUATECHALOTLA	CUTECHALOTLA	618 000	2238 800	VER FICHA N° 112
AY TAMPISNE	TAMPISNE	632 000	2239 100	VER FICHA N° 205
X ² LAJAJALPAN	AJAJALPAN	630 100	2226 500	VER FICHA N° 228
LOC C. CRUETITLA	—	619 000	2216 000	VER FICHA N° 323
C. YAKPAPAN	YAKPAPAN	618 500	2217 900	VER FICHA N° 392
LOC TAMIMAPA	TAMPATADO	635 600	2224 200	VER FICHA N° 409
AY CANKINQUIHUITL	CANKINQUIHUITLA	632500	2216300	VER FICHA N° 433
LOC EL AGUA DULCE	—	623 000	2213 000	VER FICHA N° 413

Figura 3.24 Formato CC2 con las observaciones después de la etapa de campo.

Para la comparación de cartas escala 1:50 000 y 1: 250 000, de 14 diferencias registradas, se procedió a corregir 12 topónimos y se ratificaron únicamente dos (ver figura 3.25, formato CC1).

CC1


 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA		DIRECCION REGIONAL <u>CENTRO X</u>		
		SUBDIRECCION DE GEOGRAFIA		
DIRECCIÓN GENERAL DE GEOGRAFÍA		SEDE <u>MEXICO, D.F.</u>		
ACTUALIZACION DE LA CLASIFICACION DE CAMPO DE LA CARTA TOPOGRAFICA 1:50,000				
CARTA CLAVE <u>F14084</u>		CLASIFICADOR <u>MARIANO A. VILLALOBOS DELGADO</u>		
NOMBRE <u>FILOMENO MATA</u>		FECHA <u>ABRIL-1998</u>		
COMPARACION DE CARTAS EDITADAS ESC. 1:50,000 Y ESC. 1:250,000				
ESC. 1:50,000	ESC. 1:250,000	COORDENADAS UTM		OBSERVACIONES
		X	Y	
NECAXANTEPEZ	NECAXALTEPEZ ✓	605 500	2237 400	VER FICHA N° 100 ✓
^{CERRO} KULI JKE	COLIQUE ✓	616 400	2235 400	VER FICHA N° 108 ✓
SAN PEDRO TLAOLANTONGO	TLAOLANTONGO ✓	626 000	2237 500	VER FICHA N° 201 ✓
SANTA MARIA TLAOLA	TLAOLA ✓	614 000	2227 100	VER FICHA N° 139 ✓
AY LOS CAJONES ✓	CUANACASCO	616 300	2230 500	VER FICHA N° 151 ✓
AY TECATLAN ✓	CUANACASCO	618 400	2235 400	VER FICHA N° 152 ✓
SAN LORENZO	SAN LORENZO ✓ TLAXIPEHUALA	607 000	2226 300	VER FICHA N° 153 ✓
TAXCO	TLAXCO ✓	608 700	2218300	VER FICHA N° 320 ✓
ARRIO TAXCO	TLAXCO ✓	609 700	2218300	VER FICHA N° 322 ✓
AY TLAHUAPAN	SAN LORENZA	613 500	2217 300	VER FICHA N° 331 ✓
TEPATLAN	SAN FELIPE TEPATLAN ✓	626 200	2222 100	VER FICHA N° 403 ✓
BIENVENIDO	BIENVENIDO DE H. SALEANA ✓	631 000	2225 500	VER FICHA N° 408 ✓
TEPANGO	TEPANGO DE RODRIGUEZ ✓	626 500	2212 400	VER FICHA N° 414 ✓
ZAPOTITLAN	ZAPOTITLAN DE MENEZ ✓	634 500	2212 500	VER FICHA N° 415 ✓

Figura 3.25 Formato CC1 con las observaciones después de la etapa de campo.

De los 128 nombres enlistados en la relación de topónimos indígenas, raros o de calidad dudosa, se pudo obtener información ya sea su origen, significado u otro dato importante, para 72 topónimos (Ver figura 3.26, formato CC3).

CC3


 INEGI <small>INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRÁFICA E INFORMÁTICA</small>	DIRECCIÓN REGIONAL	CENTRO X	
	SUBDIRECCIÓN DE GEOGRAFÍA		
	SEDE	MEXICO, D.F.	
DIRECCIÓN GENERAL DE GEOGRAFÍA			
ACTUALIZACIÓN DE LA CLASIFICACION DE CAMPO DE LA CARTA TOPOGRAFICA 1:50,000			
CARTA CLAVE	<u>F14084</u>	CLASIFICADOR	
		<u>MARIANO A. VILLALOBOS DELGADO</u>	
NOMBRE	<u>FLORENO MATA</u>	FECHA	
		<u>ABRIL-1998</u>	
RELACION DE NOMBRES INDIGENAS, DUDOSOS O APLICADOS EN FORMA INCORRECTA DETECTADOS EN GABINETE			
ELEMENTO GEOGRAFICO	COORDENADAS UTM		OBSERVACIONES
	X	Y	
KOLIJKE	615 800	2236 800	VER FICHA N° 107
PATLA	619 200	2239 300	VER FICHA N° 110
ZIHATEUTLA	617 000	2239 200	VER FICHA N° 111
CULTECHALOTLA	618 000	2238 800	VER FICHA N° 112
TEOPATLAN	618 700	2238 400	VER FICHA N° 113
KOCHILITLA	617 700	2237 100	VER FICHA N° 114
SAN MIGUEL TILMA	621 500	2229 200	VER FICHA N° 115
TECANIGO DE LAS FLORES	608 000	2234 100	VER FICHA N° 119
TZITZICAZAPA	610 500	2234 100	VER FICHA N° 124
XOCHIMANACATLAN	614 800	2233 300	VER FICHA N° 129
TLATLA TIL	615 300	2233 900	VER FICHA N° 130
AMAMALCO	615 000	2231 900	VER FICHA N° 131
QUAMICA	613 500	2229 800	VER FICHA N° 132
TLATENTILCOYAN	614 000	2226 000	VER FICHA N° 137
CUAHUITZIO	615 000	2226 600	VER FICHA N° 138
SANTA MARIA TLAOLA	614 000	2227 100	VER FICHA N° 139
CHILAHUAYTLA	610 000	2227 500	VER FICHA N° 140
XALTEPECAYTLA	608 000	2231 300	VER FICHA N° 143
PAPATLATLA	605 500	2228 600	VER FICHA N° 145
CUAMAXALCO	619 000	2239 200	VER FICHA N° 147
TLACACUXTLA	619 300	2230 600	VER FICHA N° 148
NOCAXA	606 000	2235 000	VER FICHA N° 155

Figura 3.26 Formato CC3 con las observaciones después de la etapa de campo.

Para la última comparación que es la carta impresa con el Censo o Conteo, de las 56 diferencias encontradas fueron ratificados siete nombres impresos, dos fueron cancelados y 47 corregidos (ver figura 3.27, formato CC7).

CG7


		DIRECCION REGIONAL <u>CENTRO 1</u>		
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA		SUBDIRECCION DE GEOGRAFIA		
DIRECCION GENERAL DE GEOGRAFIA		SEDE <u>MEXICO, D.F.</u>		
ACTUALIZACION DE LA CLASIFICACION DE CAMPO DE LA CARTA TOPOGRAFICA 1:50,000				
CARTA CLAVE <u>F14 089</u>		CLASIFICADOR <u>MARTIANO A. VILLALOBOS DELGADO</u>		
NOMBRE <u>FILAMENO MAYA</u>		FECHA <u>ABRIL-1998</u>		
COMPARACION DE LA CARTA TOPOGRAFICA ESC. 1:50,000 CON CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 1990				
CENSO DE POBLACION	ESC. 1:50,000	COORDENADAS UTM		OBSERVACIONES
		X	Y	
—	CASA COLORADA	612 000	2229 200	VER FICHA N° 134
NUEVO HIDALGO	HIDALGO	617 200	2231 200	VER FICHA N° 149
LAS COLONIAS DE HIDALGO	LAS COLONIAS HIDALGO	603 000	2232 900	VER FICHA N° 120
LACANUY	LA CANUY	634 000	22600 000	VER FICHA N° 410
—	MACTLATLAN	632 300	222800	VER FICHA N° 220
—	XUXVN	634 600	2229500	VER FICHA N° 226
MEXICALTEPETL	MEXICALTEPETL	605 500	2237 900	VER FICHA N° 100
PLAN DE CUAMILA	PLAN DE CUAMILA	611 000	2224800	VER FICHA N° 135
TLACOCUGTIA	TLACOCUTLA	619 300	2230 600	VER FICHA N° 148
AMACUETLA	AMACUXTLA	617 000	2229 600	VER FICHA N° 133
ZINTLA PAL	TZINTLAPAN	620 000	2227 500	VER FICHA N° 116
TLAPIZALAPA	TLAPIZALAPA	621 300	2231 200	VER FICHA N° 118
CUAMILA	QUAMILA	613 500	2229800	VER FICHA N° 132
ACALAMA	ACAMALA	608 000	2222400	VER FICHA N° 306
SAN ANTONIO TLICAPA	SAN ANTONIO TLICAPA	623 000	2230 700	VER FICHA N° 203
SAN MIGUEL TILAPAN	SAN MIGUEL TILAPAN	621 500	2229 200	VER FICHA N° 115
XOCHICUGTIA	XOCHICUAUTLA	624 000	2222 900	VER FICHA N° 400
—	HUEYALAPA	616 500	2236 800	VER FICHA N° 150

Figura 3.27 Formato CC7 con las observaciones después de la etapa de campo.

Cuando ya se tuvo toda la información plasmada en el positivo sumado, revisé las ligas o continuidad de información con cartas adyacentes, donde fue necesario hacer ciertas aclaraciones para la liga sur con la carta E14B14, ya que por diferencia de fechas cierta información no tenía congruencia como el caso de vías de comunicación.

Posteriormente el trabajo final fue enviado a oficinas centrales para su supervisión. Una vez llevada a cabo, se regresó con ciertas omisiones, dudas y también errores que fueron corregidos. De esta manera quedó liberada la carta para su actualización digital.

Se muestran a manera de ejemplo el llenado de dos fichas toponímicas; la primera (figura 3.28) corresponde a una tradicional donde se informa el origen y significado de un topónimo indígena náhuatl, para la segunda (figura 3.29) se corrige el nombre impreso de una localidad y se propone el correcto avalado por el sello.



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA
GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA

DIRECCIÓN GENERAL DE GEOGRAFÍA

FICHA TOPONIMICA

NOMBRE PROPIO:			NOMBRE COMUN:			
NOMBRE QUE SE PROPONE: <p style="text-align: center;">AHUACATLÁN</p>			ELEMENTO GEOGRAFICO AL CUAL SE APLICA: <p style="text-align: center;">LOCALIDAD (CABECERA MUNICIPAL)</p>			
TRADUCCION I			INDICAR SI ES CABECERA MUNICIPAL.			
IDENTIFICACION EN PRUEBA DE COLOR			CLAVES:			No. HABITANTES
CLAVE DE LA HOJA	CUADRANTE	NUMERO	ESTADO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	673
F14D84	C	345	21	006		
TIEMPO QUE ESTA EN USO						
INMEMORIAL <input checked="" type="checkbox"/> + DE 100 AÑOS <input type="checkbox"/> + DE 50 AÑOS <input type="checkbox"/> - DE 50 AÑOS <input type="checkbox"/>						
COMENTARIOS SOBRE EL SIGNIFICADO DEL NOMBRE:						
LOCALIDAD CABECERA MUNICIPAL						
COMENTARIOS SOBRE EL ORIGEN DEL NOMBRE						
EL JERÓGLIFICO DE SU FUNDACION PROVIENE DEL NAHVA AHUACATL, TESTICULOS DE BORREGO, ORIGEN DEL AZTEQUISIMO AHUACATE (PERSEA AMERICANA LAURACEAS), Y TLÁN, CERCA O JUNTO, SIGNIFICA "JUNTO A LOS AHUACATES."						

Figura 3.28 Llenado de una ficha toponimica tradicional, donde se notifica el origen y significado de un vocablo indígena Náhuatl.



FICHA TOPONIMICA DE CANCELACION O CORRECCION

DIRECCIÓN GENERAL DE GEOGRAFÍA

NOMBRE PROPIO : NOMBRE QUE SE PROPONE : <u>BIENVENIDO DE HERMENEGILDO GALEANA.</u> NOMBRE QUE SE CANCELA O CORRIJE : <u>BIENVENIDO</u>			NOMBRE COMUN : ELEMENTO GEOGRAFICO AL CUAL SE APLICA <u>LOCALIDAD</u> <u>(CABECERA MUNICIPAL)</u> INDICAR SI ES CABECERA MUNICIPAL.			
IDENTIFICACION EN POSITIVO SUMADO :				CLAVES :		No. HABITANTES <u>1205</u>
CLAVE DE LA HOJA	CUADRANTE	NUMERO	COORDENADAS U.T.M. DEL NOMBRE CANCELADO	ESTADO	MUNICIPIO	
<u>F14D84</u>	<u>D</u>	<u>408</u>	<u>x = 631 000</u> <u>y = 2225 500</u>	<u>21</u>	<u>068</u>	
TIEMPO DE USO DEL NOMBRE PROPUESTO INMEMORIAL <input type="checkbox"/> + DE <input type="checkbox"/> 100 AÑOS + DE <input type="checkbox"/> 50 AÑOS <input checked="" type="checkbox"/> - DE <input type="checkbox"/> 50 AÑOS						
COMENTARIOS						
CAUSAS DE LA CANCELACION O CORRECCION : <u>CUAHUITCOLOTZIN, NOMBRE COMPUESTO POR LOS VOCABLOS NAHUAS: CUAHUITL, ÁRBOL, COLOA, TORCIDO Y TZIN, DIMINUTIVO, QUE SIGNIFICA "ÁRBOLITO RETORCIDO".</u>			SOBRE EL ORIGEN DEL NOMBRE : <u>BIENVENIDO- EL NOMBRE SE LE DIO POR LA ABUNDANCIA DE MADERA DEL ÁRBOL LLAMADO (CUAHUITCOLOTZIN) BIENVENIDO, MADERA RECIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE MUEBLES.</u> <u>HERMENEGILDO GALEANA EN HONOR AL VALIENTE INSURGENTE QUE LUCHÓ POR LA INDEPENDENCIA.</u>			
INFORMANTE : NOMBRE, EMPLEO, DOMICILIO. <u>MARIA REFUGIO SANCHEZ PEREZ</u> <u>PLAZA DE LA CONSTITUCIÓN #1 BIENVENIDO DE</u> <u>HERMENEGILDO GALEANA PUEBLA</u> <u>PRESIDENTE MUNICIPAL.</u>					SELLO DE LA LOCALIDAD 	
FECHA DE INVESTIGACION : <u>17-ABRIL-1998</u>		DIRECCION REGIONAL : <u>CENTRO X</u>				
				<u>C. MARIANO A. VILLALOBOS DELGADO</u> NOMBRE Y FIRMA DEL INVESTIGADOR		

Figura 3.29 Llenado de una ficha toponímica de cancelación o corrección, donde se propone el nombre correcto de una localidad avalado por el sello en la parte inferior derecha.

Por último se presenta un detalle del cuadrante A del positivo sumado con información actualizada, en los límites del caneavá se aprecian rótulos que refieren a elementos actualizados con fines de continuidad con las cartas vecinas.

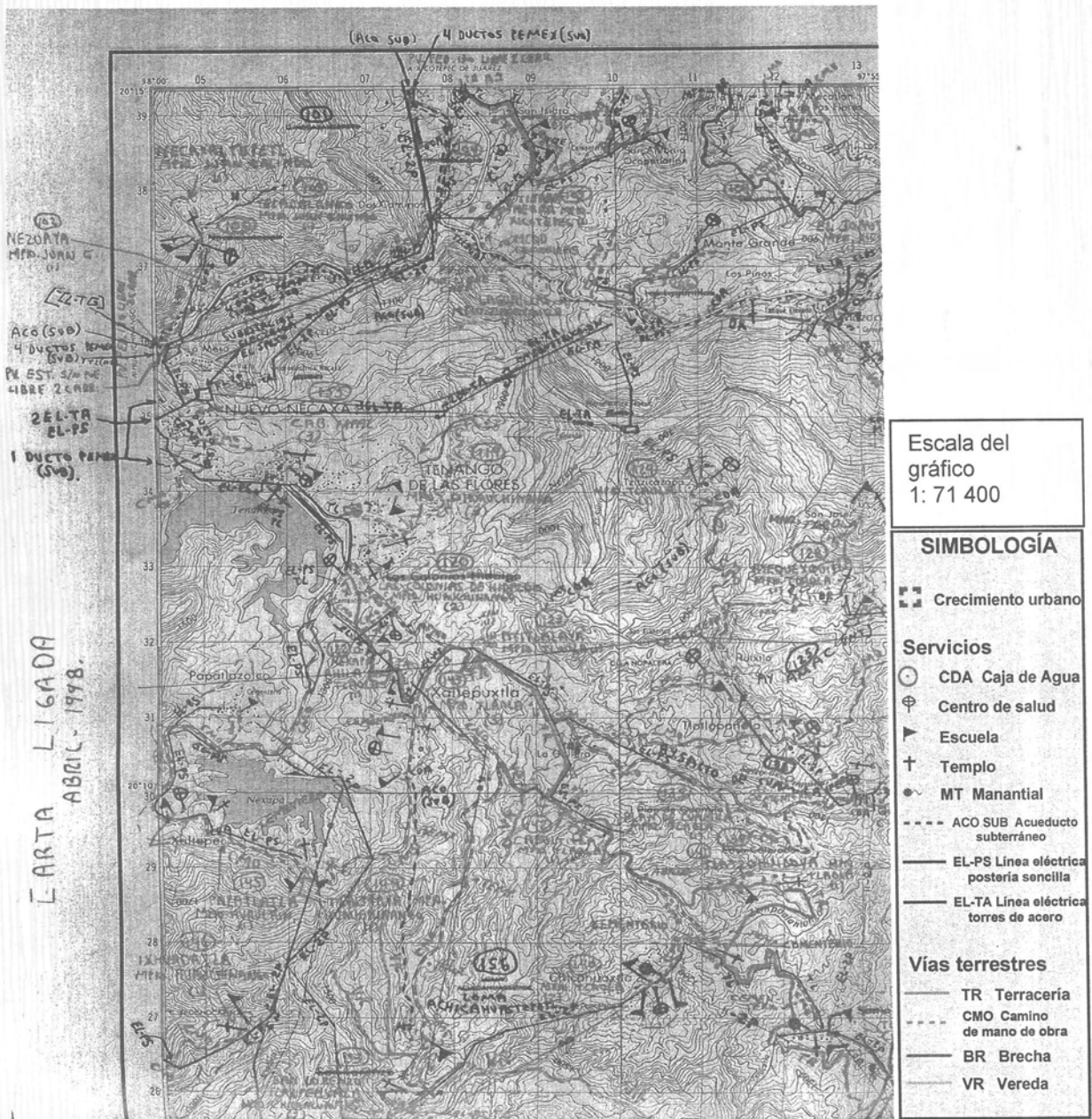


Figura 3.30 Detalle del positivo sumado donde se observa la información actualizada.

Durante los seis años que laboré en esta actividad, participé la actualización de siete cartas topográficas 1: 250 000 y realicé de manera individual el trabajo para 24 cartas en escala 1: 50 000 que a continuación se relacionan en los cuadros 3.11 y 3.12

ESCALA 1 : 250 000		
CLAVE	NOMBRE	ESTADOS
E13-2-5	Manzanillo	Colima y Jalisco
E13-6-9	Lázaro Cárdenas	Colima, Guerrero, Jalisco y Michoacán
G12-7-8	Villa Constitución	Baja California Sur
G12-4	San Isidro	Baja California Sur
G13-4	Guachochi	Chihuahua, Durango y Sinaloa
E13-3	Colima	Colima, Jalisco y Michoacán
G12-6	Huatabampo	Chihuahua, Sinaloa y Sonora

Cuadro 3.11 Cartas actualizadas escala 1: 250 000

ESCALA 1 : 50 000		
CLAVE	NOMBRE	ESTADOS
F14 C74	Cortazar	Guanajuato
F14 C42	Nuevo Valle de Moreno	Guanajuato
E 14 B26	Perote	Puebla y Veracruz
F14 D81	Pachuca	Hidalgo y México
E14 B63	Coatzingo	Puebla
E14 B73	Tehuizingo	Puebla
F14 D61	Metztitlán	Hidalgo
F14 D83	Huauchinango	Hidalgo y Puebla
F14 D84	Filomeno Mata	Puebla y Veracruz
F14 A79	Sierra La Colmena	San Luis Potosí y Tamaulipas
F14 A77	La Libertad	San Luis Potosí
F13 D51	San Felipe de Hajar	Jalisco y Nayarit
F13 D71	Talpa de Allende	Jalisco
F13 D81	Llano Grande	Jalisco
F13 C89	El Tule	Jalisco
F13 C88	La Cruz de Loreto	Jalisco
F14 D62	Zacualtipan	Hidalgo y Veracruz
F14 D63	San Lorenzo Achiotepc	Hidalgo y Veracruz

F14 D53	Chicontepepec	Hidalgo y Veracruz
E14 B81	Temalac de Morelos	Puebla y Guerrero
E14 B72	Chiautla de Tapia	Puebla
F13 D33	La Yesca	Nayarit
F13 D34	Apozolco	Jalisco, Nayarit y Zacatecas
E13 A18	La Gloria	Jalisco

Cuadro 3.12 Cartas actualizadas escala 1: 50 000

3.7 Recomendaciones

Por irrelevantes que parezcan los siguientes comentarios, son de mucha ayuda para la actividad de Clasificación de Campo, sustentados en seis años de trabajo.

Los vehículos utilizados deben ser de doble tracción, con llantas especiales para terracerías y en buenas condiciones mecánicas para poder llegar a todos los poblados y parajes programados en la etapa de compilación. Es necesario tener un conocimiento de mecánica, ya que, por curioso que parezca, las averías de los vehículos sucedían, en la mayoría de los casos, en sierras y zonas apartadas.

Cuando no es posible contar con camioneta doble tracción y la vía a transitar está húmeda y resbalosa, se puede tener mayor tracción en las ruedas llenando costales de arena de río o rocas y colocarlos en la parte trasera, además de contar con el siguiente material en caso de que la camioneta se atasque:

- Pico y pala
- Taquetes, polines y tablas de madera de un ancho superior al de las llantas
- Cuerdas

De ayuda y ahorro de tiempo resulta preguntar en el poblado en que uno se encuentra, si el camino a seguir es transitable o las condiciones en que se encuentra y hasta donde llega.

En época de lluvias es obligado observar si el camino a transitar cuenta con cuerpo de terraplén o piedra triturada (también llamado balastre), de otra forma se vuelve difícil de transitar por lo resbaloso, más aun si nos ubicamos en sierra.

En brechas y terracerías, sucede con frecuencia que un mismo camino tiene 2 o más bifurcaciones y al no conocerlo, o no tenerlo contemplado en la compilación, nos crea duda por donde continuar; lo recomendado es escoger el que cuente con evidencia de huellas de ruedas, para continuar con cierta seguridad de haber escogido el correcto.

La entrevista es de suma importancia para la actividad; al momento de preguntar por el nombre de los cerros, ríos, poblados, presas y todo elemento que se identifique con un nombre geográfico, el Clasificador debe de estar perfectamente ubicado en el lugar, en el mapa y en la fotografía aérea.

La forma de preguntar no debe de ser condicionada, por ejemplo: aquel cerro que vemos ¿es el Cerro Verde?, lo correcto sería ¿cómo le nombran a ese cerro que se ubica a nuestra derecha?, o en su defecto ¿Cuál es el Cerro Verde?

También es necesario conocer vocablos que maneja la gente de campo y que no son familiares para los de la ciudad, algunos ejemplos son:

- *Pasando aquel monte*, que refiere a un área de vegetación.
- *Pasando un cuarto falso*, refiriéndose a puertas de guardaguanado.
- *Pasando aquel Olivo o aquella Paha*, la gente toma de referencia árboles o vegetación de tamaño significativo, si uno no los conoce, se dificulta entenderlos.

En lugares donde la gente advierte que si llueve en una sierra cercana, se tiene que salir rápidamente, más vale hacer caso, de lo contrario existen cauces de arroyos que uno no imagina la cantidad de agua que corre por ellos, impidiendo el paso de vehículos.

Es imperioso llevar a campo una mesa armable, un banco, una lámpara y ventilador para poder realizar el gabinete diario con algo de comodidad y para que se realice lo menos tardado y tedioso posible. Recomiendo que en la etapa de compilación se llenen las secciones de Clave de la Hoja, Dirección Regional y Nombre y Fecha del Investigador de las fichas toponímicas, tomando en cuenta que en ocasiones se manejan hasta 15 o más fichas diariamente, dependiendo del avance y del número de topónimos investigados.

Como la actividad requiere que se llegue donde existan construcciones no importando que tan lejos se encuentre, un catre y una bolsa para dormir son ideales para lugares sin servicio de hospedaje.

La ropa para trabajar en campo debe de ser cómoda, ligera y fresca, por tanto recomiendo el uso de pantalones de mezclilla, camisas manga larga, sombrero, paliacate y botas para caminar por las veredas.

Cuando se tienen programadas caminatas de varias horas y kilómetros, es aconsejable llevar suero oral para evitar la deshidratación.

Si se realiza un correcto análisis estereoscópico con la consecuente identificación de los nuevos elementos clasificables en las fotografías aéreas, además de su correcta representación en la carta topográfica de apoyo, la transferencia de la información al positivo sumado será rápida y con un mínimo de errores.

Para el manejo de la fotografía aérea, el Clasificador recurre a las denominadas características fundamentales de los objetos fotografiados como son:

La **forma**, que es posiblemente el factor aislado más importante al que recurrimos para reconocer objetos. Gracias al **tamaño o dimensión** de los objetos observados, podemos clasificarlos en ríos, arroyos, barrancas, cañadas, lomas, cerros, aeropuertos, aeropistas, entre muchos más.

Por medio de la gama de **tono** de gris y de su **textura**, es posible identificar los elementos a representar. En escalas muy grandes, la **sombra** ayuda a ver la forma del objeto para su identificación.

Aunque no existen reglas fijas para la identificación de elementos, a continuación indico algunos comentarios:

- Las masas de agua por lo general contrastan en tono oscuro con el terreno de los alrededores. Si son artificiales, se podrá notar la línea recta o uniformemente curvada de una presa.
- Los litorales costeros de grandes masas de agua ilustran detalles tales como ensenadas, cabos, bahías, etc., la rompiente podrá notarse como un borde blanco.
- Se puede reconocer fácilmente los ríos por sus meandros, anchura irregular y el contraste de tono.
- En muchas ocasiones se puede identificar el curso de los ríos por la vegetación que los acompaña llamada de galería; en zonas desérticas se pueden seguir las corrientes por el tono más claro de sus lechos arenosos.
- Los canales se distinguen de los cursos de agua naturales, por sus orillas paralelas y su rectitud.
- Los caminos son fácilmente identificables, las terracerías casi siempre aparecen como líneas o cintas anchas de tono claro y más oscuros cuando son asfaltados.
- Los ferrocarriles son casi siempre más oscuros y más rectos que las carreteras, tienen curvas largas y amplias, y el desmonte es notable.
- Las líneas de transmisión especialmente las eléctricas de alta tensión, se ilustran por ser líneas rectas; las talas para dar paso a ellas se notan claramente, pues son muy lineales aun en terrenos montañosos.
- El desmonte y la rectitud de su forma ayudan para identificar los ductos de PEMEX.

Para complementar lo anterior y en especial en lo referente a la ubicación de elementos puntuales como son escuelas, templos, centros de salud, cajas de agua, tanques elevados, torres de microondas y varios más, el Clasificador se ayuda de las topoformas del terreno teniendo en cuenta la exageración de la vertical de la fotografía. En poblados pequeños conviene fijarse por cual vía se ingresa e inclusive contar el número de calles que se han transitado para estar correctamente ubicado.

Es indispensable anotar en una libreta de campo cada una de las poblaciones visitadas, sus servicios con los que cuenta, los resultados de la investigación toponímica, los nombres de los entrevistados y cualquier comentario que apoye al trabajo realizado.

Cuando se sabe que se va a trabajar en lugares apartados es necesario llevar medicinas básicas para alguna enfermedad y avisar al compañero operador del vehículo, de los padecimientos o enfermedades frecuentes que se puedan presentar.

Como lo indica la metodología hay que entrevistar a las personas mayores porque son las que tienen mayor conocimiento del entorno y se recomienda que por lo menos se interrogue a dos personas y por separado, sobre todo en nombres indígenas por cuestiones de pronunciación.

3.8 Comentarios referentes a la metodología empleada.

Considero que la metodología aplicada en el INEGI para actualizar las cartas topográficas en escala 1: 50 000 que se retoma en este Informe académico, cumple favorablemente con el propósito de generar productos con información suficiente, veraz y de actualidad (esto último hasta donde el presupuesto lo permita), con base en los siguientes comentarios.

Es producto de más de 30 años de experiencia desde que se fundó la CETENAP hasta la hoy Dirección General de Geografía; es sumamente laboriosa y minuciosa tanto en gabinete como en campo, con el propósito de garantizar autenticidad y calidad de la información recabada. Implica etapas en las que el Clasificador tiene que analizar información documental (Clasificación de campo original, Censo de Población y Vivienda, Conteo, cartografías de diferentes instancias, e información bibliográfica) para elaborar correctamente la compilación y ayudar a que el trabajo de campo se facilite en la medida de lo posible.

El uso de la fotografía aérea, al ser de vuelo reciente, es el insumo de mayor apoyo para la identificación, clasificación y ubicación de la información a representar; con lo anterior se asegura que la información obtenida es real y posicionada en el lugar preciso donde se encuentra.

En cuanto a la verificación de campo, el criterio más importante a mi parecer es la confiabilidad de la información actualizada, de tal forma que solo será válida si es obtenida y verificada físicamente por el Clasificador y en el lugar donde se ubica. Aunado a lo anterior, existe supervisión (de campo y gabinete) para revisar el trabajo realizado. Por lo tanto considero que la metodología no puede cambiar en lo referente a la manera de investigar y obtener la información, dicho en otras palabras y para el caso de la Clasificación de Campo, no se puede conseguir información de un sitio que no es visitado.

La Clasificación de Campo es responsable de captar los nombres geográficos directamente con los pobladores que le dan arraigo a los mismos, el principal criterio es el uso común y se respeta la forma oída. La investigación no solamente cumple con el sentido de la comunicación cartográfica, además da pauta al registro y normalización (objetivo de otras áreas dentro del INEGI) de los nombres geográficos con base en la tradición, identificación y arraigo.

A continuación presento algunos aspectos en los cuales no estoy de acuerdo con la metodología que se ha expuesto en el presente trabajo.

En el punto 3.4.1 que refiere a la comparación de Clasificación de Campo Original con la carta impresa, se revisa la ubicación de las instalaciones para los servicios públicos, como son escuelas, asistencia médica, cementerios, cajas de agua, tanques elevados y templos, para que en campo se verifique. Pienso que esta ubicación tan

detallada funciona para otro tipo de cartografía como la censal al contar con escalas mayores o en la nueva cartografía topográfica en escala 1: 20 000 donde podrían representarse un mayor número de servicios para la población y con mejor precisión en su ubicación.

Otra de las razones para no estar de acuerdo con la ubicación individualizada de los servicios es la siguiente: en pequeñas rancherías es muy frecuente que los servicios estén emplazados en pequeñas áreas centrales llamadas plazas, dificultando su identificación en la fotografía aérea y, peor aún, su ubicación y representación en el positivo sumado; a mi criterio, la escala 1: 50 000 no es apropiada para representar esta información al detalle que se exige. Si una de las características de la carta topográfica es la precisión métrica de su información, entonces ésta se perdería en cuestión de ubicación correcta de los rasgos culturales anteriormente puntualizados.

Sumado a lo anterior, personal de la actualización digital, por las mismas razones de espacio para representar los servicios ubicados en campo y legibilidad de la información, los sitúan en otra manzana o lugar. Luego entonces, la ubicación exacta del servicio hecha por el Clasificador se pierde. En localidades mayores a 50 000 habitantes donde los crecimientos urbanos son considerables, el ubicar dichos servicios implica invertir demasiado tiempo y dinero.

En el apartado 3.4.2 Comparación de cartas publicadas por la DGG en escalas 1: 250 000 y 1: 50 000, uno de los criterios indica que se tomará como diferencia cuando un nombre publicado en escala 1: 250 000 tenga, entre paréntesis, un nombre regional y éste no lo consigne la escala 1: 50 000.

Lo anterior aplica comparando la escala 1: 250 000 serie 1, porque en la serie 2 (en la cual participe en siete cartas) no se consignaron dichos nombres regionales, sólo los oficiales y por lo tanto necesariamente va a existir una diferencia entre las dos series.

Nunca estuve de acuerdo con la comparación de nombres editados en el mapa y los publicados en el último Censo General de Población y Vivienda o Conteo, aunque estoy consciente de la necesidad de homologar los topónimos aplicados a localidades con fines a eventos censales y los propios para la carta topográfica; las razones son:

- No se cuenta con un mapa que contenga la delimitación municipal exacta a nivel nacional; el apoyo era la Carta Geoestadística con información de división política a nivel municipal, cercanos o coincidentes con los límites legales, contenida en el Atlas Nacional del Medio Físico en escala 1: 1 000 000, generado por el INEGI. Una escala no apropiada para relacionar su información con una cartografía a escala 1: 50 000.
- Actualmente se cuentan con información digital nombrada *Marco Geoestadístico Municipal*, el cual consiste en la delimitación del territorio nacional en unidades de área codificadas con el objeto de referenciar la información estadística de Censos y Encuestas, cuyos límites no coinciden con los político-administrativos, por lo tanto, no deja de ser solo un apoyo.

- En el Censo o Conteo, no se manejan coordenadas geográficas o UTM que serían muy útiles para la identificación de las localidades y en algunas ocasiones en un mismo municipio existen localidades con nombre parecido o incluso igual. No existía forma de identificar si la localidad que aparece en el listado es la misma que se representa en la carta; todo se dejaba a la investigación de campo.

En cuanto al uso del GPS se indica que todos los elementos que salgan de la carta se deben de posicionar para que no existan incongruencias de ligas; a mi criterio esto aplica para aquellos que se puede llegar a ellos en tiempos razonables, pero en el caso de líneas eléctricas cuyo trazo sigue las partes altas de los cerros, no es factible por cuestión de tiempo posicionarlos; lo mismo aplica para ductos, acueductos y líneas telefónicas.

Se indica que es necesario recurrir frecuentemente a bibliotecas y centros de investigación para recabar información toponímica y a diferentes instituciones oficiales para lo concerniente a la construcción de nueva infraestructura; lo cierto es que por el poco personal asignado a la actividad de Clasificación de campo y al universo de cartas por actualizar, no era posible llevarlo a cabo de la forma recomendada.

La metodología incluye, dentro de las instalaciones y rasgos importantes, a los rellenos sanitarios. Considero que se deberían incluir los tiraderos municipales ya que en un buen número de ellos son de dimensiones considerables y además perfectamente identificables en la fotografía aérea. Cuando se tenga la información verídica y validada, sería muy ilustrativo marcar los límites estatales así como los diferentes usos horarios que se presentan a lo largo del territorio nacional.

Creo necesario simbolizar los pozos que surten de agua potable a la población, ya que los acueductos superficiales y subterráneos que son utilizados para transportar el líquido, carecen del elemento que los abastece creando confusión en la lectura del mapa.

Conclusiones

La necesidad de contar con un mapa base del territorio no es un asunto de actualidad, históricamente los países han tenido la necesidad de conocer su espacio empezando con la delimitación de sus fronteras internacionales para después conocer el interior del mismo. Para el caso de México y en cuestión de organismos, la Comisión Geográfico Exploradora fue creada en el año de 1877 con el objetivo de generar la *Carta General de la República Mexicana, escala 1: 100 000*, por medio de procedimientos astronómicos. Fue el primer organismo de carácter federal en realizar levantamientos topográficos y toponímicos de manera sistematizada y minuciosa, para elaborar cartas generales, estatales y topográficas de varias ciudades.

La mayoría de sus cartas fueron geográficas basadas en levantamientos astronómicos y no de precisión ya que el propósito era dar a conocer la extensión y configuración de un gran territorio. Su trabajo fue de gran calidad, tan es así que se retomaron muchas de sus observaciones para elaborar la Carta General de la República Mexicana, escala 1: 500 000, por parte de la Comisión Intersecretarial Coordinadora del Levantamiento de la Carta Geográfica de la República Mexicana.

El proyecto original de la Comisión Geográfico Exploradora fue un tanto modificado por actividades no previstas como fue el trazado de canales para riego en el noroeste del país. Sin embargo, ésto sirvió para hacer sus levantamientos en nuevos territorios y contar con incentivos económicos por parte de gobiernos estatales, pero, por atender a las nuevas labores, la generación de la cartografía fue más lenta

Los levantamientos se concentraron en los estados de Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz, Puebla, Tlaxcala y Morelos, aunque también se efectuaron trabajos parciales en Sonora, Chihuahua, Zacatecas, Querétaro, Hidalgo, México, Oaxaca, Chiapas y Yucatán. Dichos trabajos sirvieron de base para publicar 204 hojas aproximadamente, que conforman la Carta General escala 1: 100 000, inconclusa por problemas atribuidos al movimiento revolucionario de 1910. Su contenido y veracidad en cuanto a nombres geográficos investigados en campo es valioso; es de alcance regional y considerada como la primer cartografía realizada con métodos modernos a finales del siglo XIX y principios del XX.

Posteriormente en septiembre de 1917 se creó el Servicio Geográfico Militar hoy Dirección General de Cartografía de la Secretaría de la Defensa Nacional. Fue el primer gremio en utilizar el método aerofotogramétrico con el cual, entre otros proyectos más, generó junto con la Comisión Intersecretarial Coordinadora, la Carta Geográfica de la República Mexicana, escala 1: 500 000 a finales de la década de los 50s; importante logro por ser la primer carta general del país elaborada con procedimientos fotogramétricos y por consiguiente, la de mayor exactitud en su momento.

El mérito que tuvo la Comisión Intersecretarial fue el dirigir, recabar y utilizar diversos materiales de fotografía aérea, geodésico y topográfico, de diferentes dependencias para elaborar la cartografía mencionada en un tiempo relativamente corto de 1956 a 1958.

El 2 de octubre de 1968 se fundó la Comisión de Estudios del Territorio Nacional y Planeación (CETENAP), hoy Dirección General de Geografía (DGG) del INEGI, cuyo propósito era elaborar la cartografía topográfica escala 1:50 000 del país por métodos fotogramétricos, así como el inventario de los recursos naturales. El primer proyecto se concluyó hasta el año de 1988, casi 10 años más de lo programado originalmente. El papel del geógrafo en esta organización es activo, importante y evidente, en comparación con las anteriores por tratarse de instituciones militares.

La DGG ha generado la cartografía topográfica escala 1: 50 000, 1: 250 000 y 1: 1 000 000, la cual es actualizada de manera sistemática por métodos digitales y automatizados; es considerada la cartografía oficial del país.

Las cartas topográficas que genera el INEGI son documentos que representan a escala los elementos naturales y las obras hechas por el hombre sobre el territorio, localizándolos con precisión, en posición y altitud. Son modelos limitados de representación en la simplificación de la realidad espacial pero también temporal, de aquí la necesidad de la actualización.

En la institución se diferencian dos períodos de elaboración cartográfica: por medio de procesos tradicionales, con técnicas manuales y con herramientas óptico mecánicas, cuyo formato de presentación y almacenamiento fue en forma impresa y en originales de edición y reproducción; segundo, los digitales como respuesta al Programa de Modernización de la Actividad Geográfica del INEGI en 1992.

De la nueva generación de productos percibo aspectos que no son del todo positivos para el usuario, por ejemplo el acceso a la información digital en términos de compra es poco accesible para cierto sector de la población como la estudiantil; aunado a esto, para poder visualizar, consultar, analizar y editar la información se requieren softwares como AutoCad Map, ArcView, ArcGis y MapInfo entre otros, cuyas licencias son de precios considerables y hardwares de ciertas especificaciones para poder desplegar archivos vectoriales e imágenes raster.

La producción futura debe de estar en constante innovación para responder a las demandas de la sociedad con respecto a contar con cartografía actualizada que refleje con fidelidad la conformación del territorio y que continúe siendo la base para la planeación y toma de decisiones.

Esta nueva forma de generar cartografía junto con el desarrollo de los sistemas de información geográfica, debe de ser un área de oportunidad laboral para los egresados de la Licenciatura en Geografía.

Dentro del proceso de elaboración cartográfica, la **Clasificación de Campo** es trascendental, pues gracias a ella se obtiene información concerniente a elementos del paisaje que no pueden observarse, identificarse y clasificarse mediante el uso de las fotografías aéreas o imágenes de satélite; por lo tanto la investigación de campo siempre será necesaria, donde **la ubicación exacta es primordial** para manejar el elemento puntual.

El desarrollo de esta actividad requiere del conocimiento, uso e interpretación tanto de la fotografía aérea como de la carta topográfica; la entrevista, como etapa más importante para la investigación que se desarrolla con diferentes personas desde campesinos hasta presidentes municipales, con el propósito de contar con apoyo y conocimiento general del municipio visitado. Como geógrafo y para el desarrollo de mi trabajo, me ayudó haber cursado las materias de Cartografía, Fotogeografía, Métodos cartográficos y cartometría y Análisis e interpretación de mapas; recomiendo para un nuevo plan de estudios incluir asignaturas de elementos de Percepción Remota y continuar con Estudios de Nombres Geográficos.

De gran ayuda es el manejo del Sistema de Posicionamiento Global, sobre todo en terrenos de pendientes nulas o donde no existen elevaciones topográficas que ayuden a la correcta ubicación.

La planeación institucional debe de ser fundamental y real para asignar las cartas por actualizar, donde se debe establecer el presupuesto fijado, los insumos y materiales de trabajo, y, en especial, el personal capacitado para llevar a cabo la actividad en tiempos y formas.

Para el Clasificador de Campo también existe el factor planeación. La lleva a cabo durante la etapa de compilación donde visualiza la cantidad de información a actualizar y los probables inconvenientes que pueda tener; si la planeación se realiza de manera correcta, es posible abatir tiempos y costos

La toponimia es elemental para cualquier mapa al comunicar los nombres con los cuales son conocidos los elementos del territorio representado, su principal propósito es referencial pero también la investigación sirve para la recopilación, registro y normalización de los mismos. Para la Clasificación de Campo en su etapa de actualización, la investigación toponímica comprende la rectificación de nombres geográficos impresos y nueva captación de los mismos para una correcta comunicación cartográfica. Los nombres propuestos deben de ser ante todo, de uso común para los habitantes.

Para nombres geográficos autóctonos se tiene dificultad al investigar su correcta escritura; en diversas ocasiones y en las mismas cabeceras municipales, la forma de escribir el nombre (con el cual es conocida la población) difiere con bibliografías o reglas gramaticales; caso concreto fue para el náhuatl y en particular cuando se presentaron nombres con terminación "tlan". En esta lengua los nombres que terminan con la letra "n", no se acentúan. Sin embargo y por citar un caso, después de investigar el origen y significado del topónimo "*Ahuacatlan*" en la biblioteca municipal y de entrevistar al presidente municipal, se indicó que el nombre lo acentúan y que lo consideran de escritura oficial.

Por lo tanto concluyo que los nombres autóctonos impresos en la carta actualizada no deben de ser considerados de escritura oficial porque además del asunto presentado anteriormente, recurrentemente los pobladores no saben leer ni escribir y por lo tanto no dan referencia de la grafía correcta; sería necesaria la asesoría de lingüistas.

A falta de autoridad en materia de nombres geográficos en México, el INEGI con base en la Ley de Información Estadística y Geográfica elaboró la "Norma Técnica NTG007_2005 Nombres Geográficos Continentales e

Insulares de México". Concluyo necesario su publicación en el Diario Oficial de la Federación para que sea de uso oficial, con el fin de establecer criterios, normas y consideraciones en la investigación de toponimia a nivel nacional. Razono

En mi experiencia profesional puedo afirmar que la carta topográfica en escala 1: 50 000 es de especial interés para diferentes sectores de la sociedad como instituciones públicas, investigadores, iniciativa privada y estudiantes, al ser un apoyo básico para el estudio y gestión del territorio. Con base en lo anterior y en las múltiples entrevistas que realicé, concluyo que su contenido de información es aceptable. Para algunos usuarios, el de la carta en escala 1: 250 000 les es muy general; pienso que se podría generar una cartografía en escala 1: 100 000 derivada de la 1: 50 000, donde se plasme mayor información (que la representada en la 1: 250 000) sobre todo en cuestión de localidades y vías terrestres, al ser los elementos que más se consultan y así dar respuesta a las necesidades de los usuarios. La escala propuesta es manejada por diferentes países a nivel mundial.

En cuanto al uso y aplicación de la metodología empleada en el INEGI para actualizar la carta topográfica **F14 D84 Filomeno Mata**, escala 1: 50 000, comento lo siguiente:

La compilación se realizó de manera normal, es decir en cinco días hábiles. A mi parecer el tiempo asignado es suficiente y considero que dentro de sus etapas, la comparación de nombres publicados en la cartografía 1: 50 000 y los publicados en el último Censo General de Población y Vivienda o Conteo, es la de mayor complejidad y vulnerable a no formalizarse correctamente. La razón fue explicada con anterioridad cuando se notificó la falta de coordenadas geográficas de las localidades en los documentos censales y la inexistencia de una cartografía con límites municipales reales. Hoy día existe y propongo utilizar el Continuo Nacional de Integración Territorial, es información digital en formato shape donde se consignan todas las localidades registradas para el evento censal del 2000; lo relevante es que contiene información de coordenadas geográficas y clave de la carta topográfica escala 1: 50 000, para cada una de las localidades.

La verificación de campo se realizó en 45 días, cuando lo programado institucionalmente es de 19, el motivo lo atribuyo a los siguientes factores:

1. El territorio que abarca la carta se compone de sierras escarpadas y en toda el área se ubican poblaciones; esto involucró que los traslados fueran muy lentos en comparación con los que se realizan en áreas des pobladas y con escasa pendiente del terreno.
2. A lo anterior se suma la falta de vías terrestres vehiculares. Se ha comentado que para llegar a todas las localidades fue necesario caminar por veredas con trayectos de duración de horas hasta días completos.
3. Por la ubicación geográfica, en el área de trabajo se presentan lluvias y bancos densos de niebla; esto implicó que en varios días las actividades programadas se interrumpieran.
4. Las condiciones mecánicas del vehículo asignado fue otro contratiempo, tuvo varios desperfectos que requirieron tiempo para su reparación.
5. Para poder llegar a varias localidades ubicadas principalmente en los límites externos de la carta, se realizaron traslados fuera de la misma.

6. Desconfianza de los pobladores e inclusive de las autoridades municipales, para programas de carácter federal.

Para corregir algunos de los contratiempos, propongo consultar información meteorológica del Servicio Meteorológico Nacional para contar con pronósticos del tiempo (presencia de frentes fríos en época de invierno, ondas tropicales de abril a noviembre, flujos de humedad y demás información) y de esta manera programar las salidas. Mi comentario se sustenta porque algunas veces fue necesario realizar comisiones aunque las condiciones no fueran las ideales, para poder cumplir con el programa anual. El parque vehicular asignado para los trabajos de campo debe de conservarse en óptimas condiciones y en el caso de cartas con características de inaccesibilidad por falta de caminos y aquellas con topografía accidentada, se debería de programar su actualización con por lo menos dos Clasificadores. Los 45 días que implicó realizar la actualización, se podría haber reducido a 22 si se hubiera asignado a otro Clasificador; recordar que la Clasificación original de la carta F14 D84, la realizaron cinco personas en seis meses

Antes de salir a la verificación de campo se nos proporcionan dos oficios: uno personal donde se indica que se ha programado la comisión y el segundo dirigido a las autoridades municipales, civiles y religiosas, para que estén enterados del trabajo que se va a realizar. Considero que con el avance en la comunicación sería factible establecer un Vínculo con diversas presidencias municipales para comentarles, vía correo electrónico, que se trabajará en sus territorios; con esto tendrían un antecedente para no causar desconfianza.

El levantamiento de nueva información abarcó de manera general los siguientes elementos:

- Poblaciones con sus respectivos servicios como escuelas, templos, asistencia médica, cementerios, cajas de agua, líneas eléctricas y de telefonía.
- A mi parecer, las vías de comunicación terrestre fueron los elementos que más registraron cambio de clasificación o registro de nuevos, ya que en la primera edición de la carta, más del 75 % del territorio contaba solo con vereda. Aunque es notable el incremento de caminos para vehículo (brechas, camino de mano de obra, terracería y en mucho menos número las pavimentadas) resultado de la actualización, todavía existían extensas zonas faltantes de ellas. Se ratificó una vía funicular que sirve de transporte para que los empleados de la hidroeléctrica Necaxa desciendan 580 metros de la localidad Tenango de las Flores a las instalaciones. Por cierto, este elemento no se simboliza en la tira marginal posiblemente por lo esporádico de su existencia.
- Referente a las vías de comunicación aérea, se canceló varias aeropistas que dejaron de funcionar al incrementarse la densidad de comunicación terrestre.
- Instalaciones de comunicación: se registraron líneas telefónicas principalmente superficiales, estaciones de microondas de telefonía rural y torres de microondas.
- Referente a instalaciones para la generación y distribución de electricidad se confirmó la presencia de la hidroeléctrica Necaxa (primera en llevar energía eléctrica a la Ciudad de México). Se obtuvo el trazo de líneas eléctricas principalmente de postera sencilla que suministran de energía a las localidades, de alta tensión llamada "línea eléctrica en torres de acero", y subestaciones eléctricas que sirven para regular y distribuirla.

- Los conductos que más se detectaron fueron acueductos subterráneos utilizados para transportar el agua de los manantiales a las localidades, situación normal en regiones con topografía de sierra; los ductos de PEMEX se ubican al noroeste de la carta.
- En cuanto a hidrografía continental se ubicaron los manantiales anteriormente citados y se ratificaron la presencia y funcionalidad de las presas Necaxa, Tenango y Nexapa.
- A manera de resumen comento que la información que se actualizó fue muy similar y de poca diversidad, en comparación con otras áreas donde el grado de desarrollo, crecimiento de localidades y de infraestructura es más dinámico.

Se levantaron o llenaron 173 fichas toponímicas, el siguiente cuadro informa su finalidad y el número que se emplearon; la suma de las mismas no coincide con el total indicado, porque el cuadro muestra información referente al registro de localidades.

FICHAS TOPONÍMICAS PARA LOCALIDADES	
Obtención de origen y significado del topónimo.	30
Corrección de nombre impreso	40
Ratificación de nombre impreso	13
Registro de nueva localidad	32
Localidad abandonada	6

Con base en el cuadro anterior, el aspecto más recurrente fue la corrección de los nombres impresos aplicados a localidades y dentro de éste, la diferencia entre los de la carta y los consignados por el Conteo 95 fue el más común, por lo tanto el número indica que el Conteo 95 registra mayoritariamente los nombres correctos; se concluye que es una etapa importante de la metodología para la homologación de nombres de localidades en dos productos de la institución. En la comparación de escalas 1: 50 000 y 1: 250 000, la segunda registró con mayor frecuencia los nombres correctos, al ser un producto actualizado dos años antes.

Considero que el cambio de los nombres obedece más a la forma correcta de escribirlos que a cambios en la nomenclatura, por ejemplo en la ficha número 112 se corrigió el nombre impreso "Cultechalotla" por "Cuatechalotla" y también se presentaron casos para elementos orográficos como "Cuahuitzoc" por "Cuahuitzio". Otra situación se presentó cuando el nombre impreso era conocido para una localidad cercana o vecina a la indicada en el mapa, esto puede deberse a detalles de edición (ubicación del rótulo) y no de investigación de campo. Las lenguas que dieron origen a los nombres actuales son el náhuatl y el totonaco. De manera general las investigaciones toponímicas más confiables se llevaron a cabo en cabeceras municipales o presidencias auxiliares, al contar con bibliotecas o monografías de su municipio, ejemplo de lo anterior ocurrió en Zihuateutla, Nuevo Necaxa, Filomeno Mata, Jolapa, Mecatlán, Tlapacoya, Chiconcuautila, Ahuacatlán, San Felipe Tepatlán, Bienvenido de Hermenegildo Galeana, Amixtlán, Zapotitlán de Méndez, Hueytlalpan y Olintla.

Muchos de los nombres de localidades tienen como primer vocablo el santo patrón al cual veneran y como segundo el autóctono; esto es muy común en la toponimia nacional y ejemplo de lo anterior lo confirma la ficha

toponímica número 115, que propone el nombre de San Miguel Tilaza. Por otro lado, varios nombres autóctonos tienen su origen en la vegetación y en menor grado de animales.

El número de fichas que informan del origen y significado del nombre es importante, lo atribuyo a que en la región es común que los pobladores hablen lengua indígena y por lo tanto pueden saber y entender las raíces que forman los nombres. La grafía totonaca implicó mayor dificultad en su investigación que la náhuatl.

Muy a menudo, los nombres asignados a elementos hidrográficos y orográficos fueron conocidos por los pobladores dentro de sus límites ejidales y municipales, fuera de ellos su conocimiento e identificación se dificultó; son barreras artificiales que el hombre establece en el territorio y que limita su conocimiento.

El número de fichas que registra localidades de nueva creación es significativo (32) y contrario a lo anterior, las que cambiaron su condición de habitabilidad a abandonadas es solamente de seis.

La Geografía al estudiar al territorio transformado por la actividad del hombre, requiere del uso y manejo de cartografía para visualizar, registrar y evaluar los cambios que se presentan a lo largo del tiempo. En este sentido, con mi trabajo profesional he contribuido al desarrollo de la cartografía topográfica nacional, la que considero como herramienta útil para el estudio y análisis del espacio geográfico.

GLOSARIO

Datum: conjunto de parámetros que determinan la forma y dimensiones del elipsoide de referencia, y su posición con respecto al centro de la Tierra. En general el datum es la superficie de referencia para el cálculo y determinación de coordenadas, estableciéndose unos datos iniciales de los cuales derivan el resto.

ITRF92 época 1988.0: Nuevo Sistema Geodésico de Referencia oficial para México; sus siglas provienen de marco de Referencia Terrestre Internacional (ITRF) del Servicio Internacional de Rotación de la Tierra (IERS) para el año 1992 con datos de la época 1988.0

Marco de Referencia Geodésico: Constituye la materialización del sistema de referencia mediante un conjunto de puntos geodésicos (monumentos) en una región a los que se les ha asignado coordenadas.

NAD27: (North American Datum) Datum Norteamericano de 1927. Se escogió como punto datum el vértice MEADES RANCH ubicado en el estado de Kansas. Sirvió para desarrollar la cartografía topográfica a diversas escalas de organismos oficiales y privados en México

Proyección cartográfica: refiere a la representación de la superficie terrestre sobre una superficie plana, por medio de la transformación de coordenadas tridimensionales a coordenadas bidimensionales. Se estudian las distintas formas de desarrollar la superficie terrestre minimizando, en la medida de lo posible, las deformaciones sufridas.

Sistema Geodésico de Referencia: Recurso matemático que permite asignar coordenadas a puntos sobre la superficie terrestre, lleva asociado el elipsoide de referencia.

Proyección Universal Transversa de Mercator: Sistema cilíndrico transversal conforme y secante en dos meridianos separados por seis grados de longitud; el planeta es cubierto por 60 zonas UTM.

BIBLIOGRAFÍA

Alcorta Guerrero Ramón. **Informe sobre la labor de la Comisión intersecretarial Coordinadora del Levantamiento de la Carta Geográfica de la República Mexicana.** Sobretiro del tomo LXXXVIII, números 1-3, del Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. México 1959.

Caire Lomelí Jorge. **Cartografía Básica.** Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. México DF 2002.

Caire Lomelí Jorge. **La Proyección Cartográfica para la República Mexicana.** UNAM. México 1986.

Comisión de Estudios del Territorio Nacional. **La cartografía y la información CETENAL.** CETENAL, 2ª Edición 1976.

Comisión intersecretarial Coordinadora del Levantamiento de la Carta Geográfica de la República Mexicana. **Memoria sobre los trabajos llevados a cabo en los años de 1956 a 1958, relacionados con la construcción de la primera Carta Fotogramétrica de la república Mexicana a la escala de 1: 500 000.** México 1958.

García Martínez Bernardo. **La Comisión Geográfico Exploradora.** En revista de Historia Mexicana. El Colegio de México Vol. XXIV. Abril – junio. No 4. 1975.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. **La Nueva red Geodésica Nacional, Una Visión Hacia el Futuro.** México. Aguascalientes, Ags. Segunda edición febrero del 2000.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. **Instructivo para la actualización de la Clasificación de campo de la carta topográfica escala 1: 50 000.** México. Aguascalientes, Ags. 1997.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. **Modernización del INEGI y el Plan Nacional de Desarrollo, 1989 – 1994.** México. Aguascalientes, Ags. 1994.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. **La Nueva Cartografía de México.** México. Aguascalientes, Ags. 1994.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. **Sistema Nacional de Fotografía Aérea SINFA.** México. Aguascalientes, Ags. 2000.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. **Conteo 95, integración territorial de los estados de Hidalgo y Veracruz.** México. Aguascalientes, Ags. 1996.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. **Carta topográfica F14D84 Filomeno Mata escala 1: 50 000. Imagen.** México. Aguascalientes, Ags. 2000.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. **La Toponimia, introducción al estudio de los nombres del lugar.** México. Aguascalientes, Ags. 1994.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. **Atlas Nacional del Medio Físico, escala 1: 1 000 000.** México. Aguascalientes, Ags. Primera reimpresión 1988.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. **Técnicas en la entrevista de campo.** México. Aguascalientes, Ags. 1997.

Instituto Panamericano de Geografía e Historia. **Los Estudios sobre los Recursos Naturales en las Américas.** Tomo IV. Primera parte IPGH. México 1953.

Lantada Zarzosa Nieves. **Sistemas de Información Geográfica.** Universidad Politécnica de Cataluña, España. Primera edición Alfaomega. México 2004.

Orozco Camacho Joaquín. **La triangulación radial como medio para el apoyo suplementario de escala al multiplex.** Comisión Cartográfica Militar. Secretaría de la Defensa Nacional. México 1953.

Secretaría de Agricultura y Ganadería. Dirección General de Geografía y Meteorología. **Comisión Geográfico Exploradora 1: 100 000a. 1877 – 1914.** México 1974.

Secretaría de Comunicaciones y transportes. **Atlas de Carreteras escala 1: 500 000.** México 1994.

Secretaría de la Defensa Nacional. **Boletín num. 1 de la Comisión Cartográfica Militar.** México 1951.

Secretaría de la Defensa Nacional. Estado Mayor. **Boletín de la Comisión Cartográfica Militar. num. 2** México 1953.

Secretaría de la Defensa Nacional. **Boletín num. 3 del Departamento Cartográfico Militar.** México 1955.

Secretaría de la Defensa Nacional. **Boletín del Departamento Cartográfico Militar. num. 4** México 1958.

Secretaría de Programación y Presupuesto. Coordinación General de del Sistema Nacional de Información. **Elementos de cartografía topográfica Dental.** México 1979.

Robles Ramos Ramiro y Ortiz Santos Gabriel. **Informe sobre las labores del Comité Coordinador del Levantamiento de la Carta de la República Mexicana.** Sobretiro del tomo LXIX, nums. 1 -2 del boletín de la SMGE. México 1950.

Consultas en Internet:

<http://intranet.dgg.inegi.gob.mx>

Consultada el 27 de junio de 2007 y 01 de abril de 2008

<http://www.sedena.gob.mx>

Consultada el 19 de febrero de 2008



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA