



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFÍA**

**SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
APLICADOS A LOS MONUMENTOS HISTÓRICOS
INMUEBLES: PROPUESTA METODOLÓGICA PARA
LA INTEGRACIÓN DE DATOS ESPACIALES SOBRE
MONUMENTOS HISTÓRICOS**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN GEOGRAFÍA**

P R E S E N T A:

Verónica Susana Lerma Hernández



**DIRECTOR DE TESIS:
Mtro. Eduardo Antonio Pérez Torres
2016**

Ciudad Universitaria, CDMX



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Agradecimientos

Con todo mi cariño a mi madre, hermanos, amigos y profesores por todo lo aprendido y compartido.

A mi guía espiritual y consejero Alberto.

A todos los que pusieron su granito de arena para llegar hasta acá: Danivia, Atzi, Noemi, Fabián, Roys, Frank, Eduardo.

A mi jefe Jorge Gonzáles Briseño (†).

¡Al fin!

ÍNDICE

ÍNDICE DE SIGLAS	VIII
INDICE DE FORMATOS	X
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO I. LOS MONUMENTOS HISTÓRICOS INMUEBLES	10
I.1 Los monumentos históricos y la construcción del marco jurídico para su protección	10
I.2 Marco jurídico vigente para la protección de los monumentos históricos.....	23
I.3 El INAH en la protección de los monumentos históricos: el Catálogo Nacional de Monumentos Históricos y el Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas	27
I.4 La espacialidad de los monumentos históricos inmuebles	32
CAPITULO II. LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG).....	36
II.1 Definición de los SIG.....	36
II.2 Datos geográficos y modelos de datos	39
II.3 Aplicaciones.....	40
II.4 Fundamentos cartográficos.....	42
II.5 Componente tecnológico.....	48
<i>II.5.1 Programas SIG</i>	48
<i>II.5.2 Formatos de intercambio</i>	49
II.6 Los SIG en las ciencias sociales y el manejo de los recursos culturales	50
II.7 Los SIG en el Instituto Nacional de Antropología e Historia	53
CAPÍTULO III. LA INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE MONUMENTOS HISTÓRICOS INMUEBLES	58
III.1 Sistema del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles.....	58
III.2 Sistema del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas	62
III.3 Descripción de la integración de una base de datos espaciales	64
<i>III.3.1 Planeación del SIGMHI</i>	64
<i>III.3.2 Preliminares</i>	68
III.4 Procesamiento y producción de datos geográficos.....	71
III.5 Aplicaciones del SIGMHI	76
CONCLUSIONES.....	80
ANEXO A	84

INSTRUCTIVO PARA LA GEO-REFERENCIACIÓN DE MONUMENTOS HISTÓRICOS
CON BASE EN LOS SISTEMAS DEL REGISTRO PÚBLICO DE MONUMENTOS Y
ZONAS HISTÓRICOS Y DEL CATÁLOGO NACIONAL DE MONUMENTOS HISTÓRICOS

..... 84

Apartado 1 94

Procesamiento para la identificación de inmuebles inscritos y compilados en la base de
datos del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas..... 94

Apartado 2 116

Procesamiento para la identificación de inmuebles identificados en la base de datos del
Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles. 116

BIBLIOGRAFÍA..... 125

ÍNDICE DE SIGLAS

AGEE:	Área Geoestadística Estatal.
AGEM:	Área Geoestadística Municipal.
AGEB:	Área Geoestadística Básica.
CENAPRED:	Centro Nacional de Prevención de Desastres.
CNMH:	Catálogo Nacional de Monumentos Históricos.
COFEMER:	Comisión Federal de Mejora Regulatoria.
CONACYT:	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
DRPMZA:	Dirección de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas.
ESRI: (en inglés)	Environmental Systems Research Institute.
GPS: (en inglés)	Sistema de Posicionamiento Global.
INAH:	Instituto Nacional de Antropología e Historia.
INEGI:	Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
LFMyZAAH:	Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas.
MGN:	Marco Geoestadístico Nacional.
OGC: (en inglés)	Open Geospacial Consortium.
RPMZH:	Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas.
SCNMHI:	Sistema del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles.
SEDESOL:	Secretaría de Desarrollo Social.
SEP:	Secretaría de Educación Pública.
SIG:	Sistemas de Información Geográfica.
SIG-ARQ:	Sistema de Información Geográfica de Sitios Arqueológicos.
SIGMHI:	Sistema de Información Geográfica de los Monumentos Históricos Inmuebles.
SIPAC:	Sistema de Información del Patrimonio Cultural.
SRPMZH:	Sistema del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas.
UNAM:	Universidad Nacional Autónoma de México.
WMS: (en inglés)	Servicios Web de Mapas

INDICE DE FORMATOS

.DWG

El formato nativo para los archivos de datos de AutoCAD.

.KML: (en inglés)

Keyhole Markup Language es un lenguaje de marcado basado en XML para representar datos geográficos en tres dimensiones. El formato fue desarrollado para ser manejado por Google Earth.

.LYR:

Formato de archivo de ESRI. Contiene información de propiedades de visualización de datos espaciales en ArcGIS. Puede incluir símbolos, configuración de la pantalla, propiedades de etiquetado, entre otros.

.SHP:

Shapefile formato de archivo informático propietario de datos espaciales desarrollado por la compañía ESRI. Es un formato multiarchivo, es decir está generado por varios ficheros informáticos. El número mínimo requerido es de tres y tienen las extensiones siguientes:

.shp - es el archivo que almacena las entidades geométricas de los objetos.

.shx - es el archivo que almacena el índice de las entidades geométricas.

.dbf - es la base de datos, en formato dBASE, donde se almacena la información de los atributos de los objetos.

.TXT

Es un archivo informático compuesto únicamente por texto sin formato sólo caracteres.

.XLS

Es el formato **de** la extensión de las hojas de cálculo electrónicas generadas mediante la aplicación Excel de Microsoft.

INTRODUCCIÓN

En un mundo en que la globalización de los mercados conduce a una economía mundial y una mayor interacción entre los países, marcada por un acelerado desarrollo tecnológico, sobre todo por los medios de comunicación, la tendencia a una idea de homogenización de los grupos y las culturas está presente. Se observa la aparición de comportamientos, actitudes y valores semejantes en individuos de naciones distintas. El surgimiento de una suerte de sociedad internacional ha facilitado la comunicación pero amenaza la diversidad y particularidad de las culturas.

Esta tendencia, sin embargo, no es unívoca ni se impone en el vacío. Ante la amenaza de la uniformidad se reivindica la urgencia de volver a las raíces, de recobrar peculiaridades y afirmar diferencias, de recobrar en los rasgos de la cultura los elementos que nos hacen diferentes y conservarlos.

La cultura se aprecia así hoy más que nunca como el medio por excelencia a través de la cual se expresa la diversidad humana siendo, al mismo tiempo, ámbito de la confluencia de la globalización y medio de afirmación de las particularidades de los pueblos.

En este sentido y como parte de las expresiones de la cultura los bienes o manifestaciones tangibles e intangibles que esta produce, reconocidos como patrimonio cultural, son algunos de los elementos con valor social tendientes a ser conservados participando en esta labor distintos actores sociales que, aunque con diferentes perspectivas y soluciones, mantienen como punto central el reconocimiento y conservación del patrimonio cultural como elemento clave de la identidad.

El Estado mexicano es uno de las figuras que por su función política, ha participado en su conservación y ha desarrollado actividades dirigidas a la protección del patrimonio cultural, pues éste da sustento a la identidad, una

identidad que se reconoce con la nación y una cultura que por consiguiente se erige como nacional.

Para él es de interés conservar la distinción de su pueblo, ya que tras la cultura nacional se expresan las tradiciones y valores que generan un sentido de pertenencia y sustentan una voluntad deliberada de ser y permanecer. La cohesión del pueblo se apoya en la idea de pertenencia de grupo, que el Estado promueve.

Retomando las palabras de Rafael Tovar y de Teresa (1994)

Es a través del patrimonio cultural que compartimos una memoria histórica, y a través de ella como podemos reconocer en las contribuciones y las obras de todas las épocas la construcción de una misma nación y de un mismo pueblo. Es también, en la recreación y difusión de este como se transmiten y comparten los valores, ideales y principios que sustentan un proyecto nacional hacia el futuro (p. 45).

Aunque el patrimonio cultural es vasto, existe una de sus manifestaciones que es de gran importancia y en la que se centrará este trabajo, debido a que mantiene la característica de espacialidad lo que lo hace susceptible de ser objeto de estudio desde la Geografía, este es el Patrimonio Histórico Edificado.

La relevancia de este patrimonio radica en ser expresión espacial de la Nación como valor testimonial de hechos históricos y como tal, es uno de los elementos que configura la memoria colectiva que da cohesión y constituye parte de la identidad de la sociedad mexicana, razones por las que el Estado ha asumido su protección, estableciendo distintos mecanismos para su conservación mediante la conformación de políticas y marcos jurídicos que garanticen su cuidado y difusión.

Pero para la definición de estos bienes y de sus bases legales, México debió de transitar por distintos ordenamientos en materia de conservación, logrando en 1939 dar los primeros pasos hacia época actual, con la creación del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH): dependencia destinada a la

investigación, recuperación, protección y difusión del patrimonio arqueológico e histórico de la nación.

Más tarde en 1972, se promulga la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas (LFMyZAAH), regulación vigente que otorga al INAH la conservación, investigación y difusión de lo que define como monumentos arqueológicos e históricos; así como crea al Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas (RPMYZAH) dependiente del mismo Instituto.

Para 1975 se expide el Reglamento de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, normatividad que guía la actuación de los Institutos en la protección del patrimonio cultural y en donde se sientan las bases para la integración del RPMYZAH.

Finalmente, con la reforma a la Ley Orgánica del INAH en 1985 se establece como una de las funciones del Instituto: *“Formular y difundir el catálogo del patrimonio histórico nacional, tanto de los bienes que son del dominio de la nación, como de los que pertenecen a particulares¹”* (Ley Orgánica del Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1985).

Con base en estas normatividades, el INAH pone en marcha dos de las actividades más importantes para el conocimiento y protección del patrimonio histórico: la elaboración del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos (CNMH) y la del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas (RPMZH), tareas que se realizan en la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos en las subdirecciones de Catálogo y Zonas; y la de Apoyo a la inscripción y enlace de Monumentos y Zonas Históricas del INAH.

Con el CNMH, se busca generar el conocimiento cualitativo y cuantitativo de los monumentos históricos inmuebles del país. Con tales objetivos para el 2012 se tenían catalogados poco más de 95, 000 inmuebles. Cada uno identificado en fichas con información detallada de dirección, aspectos legales, descripción

¹ Artículo 2, fracción XIV.

arquitectónica, así como planos de levantamientos arquitectónicos, fotos y croquis de localización, información almacenada en una base de datos que permite su consulta y manipulación.

En el caso del RPMZH se integra como el instrumento que otorga certeza jurídica a estos bienes; así como, protección legal para su defensa y publicidad. El RPMZH se crea, como se mencionó, en 1972 conforme lo establece el Capítulo II, artículos 21 al 26 de la LFMZA y su Reglamento, Capítulo II, artículos 17 al 31. En él se deben inscribir los monumentos históricos inmuebles pertenecientes a la federación, estados, municipios, organismos, empresas y particulares. El RPMZH, de la misma forma que el CNMH, se encuentra sistematizado en una base de datos que permite su consulta y manipulación por parte del personal del INAH.

No obstante que para la conformación del CNMH y el RPMZH se trabajó ampliamente sobre la descripción de los bienes culturales que protege, se han descuidado algunos aspectos que han limitado los alcances que estas actividades pueden tener en material de protección y difusión del patrimonio. Por un parte, se ha dejado de lado la identificación de estos bienes desde su faceta espacial, impidiendo con esto el conocimiento de la distribución y/o las relaciones espaciales. Así también, la limitada difusión de estos instrumentos ha hecho que sean ignorados como fuentes de datos para los análisis sobre la planeación y toma de decisiones en el territorio.

Así vemos como son más frecuentes las noticias sobre la destrucción de estos bienes, ya sea por desconocimiento de dónde se encuentran, descuido de conocer las normatividades aplicables a estos sitios o una orientación sobre la planeación del territorio que pasa por alto el valor cultural de los lugares que interviene, han dado como resultado la disminución de estos sitios.

En este mismo sentido, durante el 2015, alrededor de 20 notas periodísticas denunciaron demoliciones o proyectos vinculados a la intervención que afectaba total o parcialmente monumentos históricos².

Con base en lo anterior se han identificado las siguientes problemáticas con las actividades que el INAH desarrolla relacionadas al CNMH y al RPMZH:

- a) Por un lado, la manera en cómo se presenta la información no da cuenta con exactitud de la ubicación de los monumentos históricos inmuebles y aún más no ayuda a conocer la distribución o la relación espacial que guardan entre ellos o con respecto a cualquier otro bien.
- b) Mientras por otro lado, la difusión y divulgación de la información respecto a estos instrumentos es limitada y poco eficiente. Los sistemas del CNMH y del RPMZH no pueden ser consultadas de manera directa por los interesados, es a través de la solicitud ante el INAH como se obtienen listados impresos de monumentos históricos, conduciendo a que actores involucrados en la toma de decisiones que tienen un impacto en la transformación y la planeación de los sitios, así como, la población en general, desconozca cuáles son los lugares o inmuebles que tienen el carácter de patrimonio cultural.

Por lo anterior se propone Integrar un Sistema de Información Geográfica de Monumentos Históricos Inmuebles (SIGMHI) con la información contenida en el CNMH y el RPMZH como una estrategia tecnológica que permitan ubicar, analizar espacialmente y difundir el patrimonio histórico.

Ahora bien, al ser muy reciente la incorporación de estas tecnologías en el sector cultural y debido a la dificultad de encontrar información procesada sobre patrimonio histórico que cumpla con las características para integrar un SIG, el presente trabajo se centra en la definición y generación de una metodología para

² Uno de los casos recientes más emblemáticos es la demolición total de la capilla de Santo Cristo, edificación del siglo XIX, en el estado de Tlaxcala (MacMasters, 2015).

la producción de datos espaciales y la integración de una base de datos que compile tal información.

Para desarrollar el presente trabajo, se establecieron los siguientes objetivos, general y particulares:

Objetivo general

Desarrollar una propuesta metodológica que permita la construcción de una base de datos de información geográfica, a partir del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos y del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas, a través de un Sistema de Información Geográfica, que apoye en la protección de estos bienes culturales.

Objetivos particulares

1. Caracterizar a los monumentos históricos inmuebles en función de su construcción histórica, normatividad y acciones relativas a ellos.
2. Exponer las características y alcances de un Sistema de Información Geográfica (SIG) y su implementación para el manejo de bienes culturales en el INAH.
3. Diseñar un Sistema de Información Geográfica de los Monumentos Históricos Inmuebles con base en el CNMH y el RPMZH.

Hipótesis

Los monumentos históricos inmuebles son bienes considerados patrimonio cultural cuya descripción contenida en las bases de datos del Catálogo Nacional y del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas son fuentes de datos suficientes para establecer una metodología que permita la integración de un Sistema de Información Geográfica de Monumentos Históricos Inmuebles.

La metodología que resolverá los objetivos a fin de comprobar la hipótesis presentada será la siguiente:

Metodología

1. Investigación documental respecto al proceso histórico para la definición del concepto monumentos históricos inmuebles en las leyes mexicanas.
2. Investigación documental sobre el marco jurídico actual que protege a los monumentos históricos inmuebles.
3. Investigación documental sobre las acciones que se han realizado para la protección de los monumentos históricos, en particular el desarrollo del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos y del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas.
4. Revisión y análisis de las bases de datos en que se compila la información de los monumentos históricos inmuebles del CNMH y del RPMZH, a fin de determinar las condiciones en que se encuentran, los datos que compila y la información que se puede utilizar para la generación de datos espaciales sobre monumentos históricos.
5. Desarrollo de metodología para la construcción de la base de datos espacial de monumentos históricos inmuebles.

La estructura general de la tesis se manifiesta como sigue:

Estructura de la tesis

Este trabajo esté conformado por tres capítulos y un anexo con dos apartados, que corresponde a la descripción de la metodología para el procesamiento de información contenida en los Sistemas del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos y del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas para elaboración de las bases de datos espaciales sobre monumentos históricos.

El primer capítulo está dedicado a revisar el proceso histórico por el que se determinaron los monumentos como objetos que forman parte del patrimonio cultural mexicano y por tal, susceptibles de protección. Así mismo, en este

apartado se revisan los marcos jurídicos actuales que los definen y las actividades alrededor de estos que se desarrollan para su defensa, conservación e investigación, muy en particular por el Instituto Nacional de Antropología e Historia con el Catálogo Nacional de Monumentos Históricos y el Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas.

En el segundo capítulo se exploran los conceptos y fundamentos teóricos, así como técnicos asociados a los SIG. Más adelante se aborda los usos que se le han dado para el apoyo de la investigación social, para más tarde derivar en los proyectos, que al interior del INAH, se gestaron relacionados con estas herramientas.

Posteriormente, en el tercer capítulo, tras el análisis de las condiciones técnicas específicas de infraestructura y de personal de la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos y de los Sistemas del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos y de Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas, se presenta la metodología para el procesamiento de datos y la obtención de archivos digitales en formatos de SIG.

El Anexo, dividido en dos apartados describe paso a paso las actividades a desarrollar para la producción de datos espaciales en formatos SIG. Se precisan dos procesos basados en las características de cada uno de los sistemas CNMH y RPMZH, obteniéndose productos diferentes de cada uno de los procesos.

Finalmente, en las conclusiones se hacen algunas reflexiones respecto al trabajo que desarrollan los geógrafos en esta materia, así como, pendientes y futuras actividades tendientes a fortalecer al SIGMHI.

CAPÍTULO I. LOS MONUMENTOS HISTÓRICOS INMUEBLES

El Patrimonio Cultural de acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura- UNESCO se define como:

*“Los monumentos: obras arquitectónicas, de escultura o de pintura monumentales o de estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupo de elementos que tengan un valor excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia,
Los conjuntos: grupos de construcciones aisladas o reunidas cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor universal excepcional desde un punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia,
Los Lugares: obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza, así como las zonas incluidos los lugares arqueológicos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico”* (Convención de Paris, 1972).

Aunque México se incorpora en 1984 al convenio, la legislación mexicana define de manera propia los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural Nacional. El marco jurídico que México establece, expresa una particular historia que ha desarrollado en torno a sus productos culturales. En el siguiente apartado se revisará el proceso por el que transitó el país hasta derivar en los instrumentos jurídicos que actualmente protegen los bienes culturales, centrando la atención en aquellos bienes definidos como monumentos históricos.

I.1 Los monumentos históricos y la construcción del marco jurídico para su protección

Los monumentos históricos en México se definen de acuerdo a la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, emitida en el Diario Oficial de la Federación del 6 de mayo de 1972, como: *“(...) los bienes vinculados con la historia de la nación, a partir de la cultura hispánica en el país, en los términos de la declaratoria respectiva o por determinación de ley.”* (Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas , 1972).

No obstante que esta normatividad es la que precisa los objetos que se trabajarán en este proyecto, la definición de los bienes culturales y de la normatividad aplicada a éstos, hubo de transformarse iniciando con considerar sólo los vestigios arqueológicos como objetos de protección, hasta incorporar los bienes históricos y artísticos como susceptibles de conservación.

Tomando como referencia a José Ernesto Becerril Miró (2003) la evolución de la legislación en materia de bienes arqueológicos-históricos y artísticos puede distinguirse en tres principales momentos: Época Virreinal, México Independiente y Siglo XX (p. 48-58).

A continuación se presenta cada uno de estos momentos con las principales reglamentaciones, la función social que desempeña cada una; así como, el proceso histórico que ayude a entender una normatividad, que hoy día, diferencia entre monumentos arqueológicos, históricos y artísticos.

Época virreinal

En esta etapa la normatividad tiene una finalidad principalmente económica, de acuerdo a Becerril Miro (2003) es: *“Una época en que se considera a los monumentos como parte del tesoro de la Corona, por lo que la legislación se encarga de garantizar en beneficio del Rey la conservación de estos bienes”* (p. 50). De esta forma, en las Leyes de Indias, Libro VIII, Título XII, se emiten las siguientes leyes, en las cuales contemplan la propiedad de la Corona sobre los tesoros de la Nueva España bajo las siguientes consideraciones:

1. Ley ij. *“Que de los teforos, hallados en sepulturas, oques templos, adoratorios, ò heredamiento de los Indios, feala mitad para el Rey, haviendo facado los derechos, y quintos [sic]”* (Olivé Negrete, 2003b, p. 191)

Con esta ley, expedida por Carlos V el 4 de septiembre de 1536, se disponía que a la Corona le correspondía el 50% de los tesoros en oro, plata, piedras, perlas, cobre, plomo, estaño, ropas y otras cosas hallados en:

“enterramientos, sepulturas, oques, cajas ó templos de Indios en que se ofrecían sacrificios á sus Idolos, y escondidas, ó enterradas en caja, heredad, tierra, ó otra parte publica, secreta, Consejal ó particular, ofrecidas al Sol, Guacas ó Idolos, buscadas de proposito ó halladas acafo [sic]” (Olivé Negrete, 2003b, p. 191).

2. Ley de iij. *“Que el que hallare sepulturas las registre [sic]”* (Olivé Negrete, 2003b, p. 192).

Expedida el 3 de febrero de 1537, ordenaba que quién hallará sepulturas o adoratorios de indios, antes de sacar el oro, plata u otras cosas debería dar aviso al Oficial de la Real Hacienda o Teniente a fin de que se registrara el lugar. En caso de incumplimiento, el infractor perdería a favor de la Corona la parte que pudiese haberle correspondido.

3. Ley iiij. *“Que en el descubrimiento de tesoros, Guacas, enterramientos y minas se guarde con los indios lo ordenado con los Españoles [sic]”* (Olivé Negrete, 2003b, p. 193).

En esta ley, emitida el 5 de junio de 1573, se señalaba que en caso de que algún indígena descubriera algún tesoro enterramiento, guaca o mina, se guardará con ellos lo mismo que la que regula la legislación en materia de tesoros con respecto a los españoles.

4. Ley V. *“Que los Visitadores, è iglesias no tienen derecho à los tesoros, ni bienes de Adoratorios, y Guacas, y el ganado se aplique al Rey [sic]”* (Olivé Negrete J. C., 2003b, p. 193).

Para el 27 de febrero en Madrid y el 17 de octubre de 1575 en El Pardo, Madrid, se expide la Ley V, en la cual se define que los Visitadores nombrados por los Virreyes, Presidentes y Audiencias no tendrán ningún derecho a los tesoros y

ganado de los indios, que hubiere en sus territorios, por lo que si existieran deberán ser aplicados a la Real Hacienda y que *“los Virreyes, Prefidentes, y Oidores, y luezes hagan vender en publica almoneda el ganado y lo obtenido se entregue a las Caxas Reales [sic]”* (Olivé Negrete, 2003b, p. 193), *“pudiéndose otorgárseles a los Visitadores autores de dichos descubrimientos alguna merced, siempre y cuando se dé aviso”* (Becerril, 2003, p. 51).

5. Ley III. *“Instrucción sobre el modo de recoger y conservar los monumentos antiguos, que se descubran en el Reino, bajo la Real Academia de la Historia”* (Olivé Negrete, 2005, p. 197).

Ya para finales del periodo Virreinal, el Rey Carlos IV de España, preocupado por las destrucción de las antigüedades, emite la cédula en la que instruye a la Real Academia de España para la protección de éstas.

México independiente

En el segundo periodo, considerado tras la independencia, dos principales procesos delinean los pasos que se darán en materia de protección de los monumentos:

El primero relacionado con la incorporación de ideas ilustradas en México las que, aunadas al descubrimiento de una serie de vestigios arqueológicos como son: la Coatlicue en agosto 1790, la Piedra del Sol durante diciembre de 1790 y el monolito de Tizoc en 1791, lleva a identificar a las antigüedades mexicanas como objeto de investigación y estudio. Derivado de esto se constituyen agrupaciones e instituciones de corte ilustrado que se apropian y se vuelven centros generadores de cultura.

Es importante señalar en este punto lo que Bolfy Cottom (2008) deduce del interés de estudiar y coleccionar objetos antiguos, ya que opina que se crea un mercado de antigüedades cuyo principal proveedor será el explotador, saqueador y el traficante, lo que lleva a definir leyes orientadas a controlar la exportación de los vestigios arqueológicos (p. 73).

En segundo lugar tenemos el desarrollo de un sentimiento anti-español, como resultado de la falta de oportunidades de los criollos por intervenir en aspectos económicos y políticos de la Nueva España, y en cuya base ideológica se introduce la glorificación del pasado indígena lo que da cuenta de la distinción del pueblo criollo. De lo anterior, Becerril Miro (2003) concluye que las antigüedades descubiertas son retomadas por los criollos como base de una tradición independentista. De esta manera es, en las primeras décadas del México ya Independiente, que estos bienes se convierten en “testimonio de la grandeza mexicana” (Becerril, 2003, p. 53), su conservación guía la promoción de una conciencia nacional.

De estos procesos se derivan las siguientes acciones y leyes:

Creación del Museo Nacional Mexicano en Marzo de 1825. Lucas Alamán, considerado por Becerril Miro (2003) como el primer precursor de la legislación en materia de protección de bienes arqueológicos e históricos, emite el Decreto en el que se ordena la creación del Museo Nacional, cuyo acervo se formó con las antigüedades extraídas de la Isla del Sacrificio³ y las que se encontraron en la Capital (p. 53).

El decreto respalda el propósito nacionalista y la importancia de la igualdad cultural que buscaba la educación popular por la que propugnó Lucas Alamán: *“El discurso histórico-nacionalista debería comprenderse por todos, y que mejor ofrecerlo por medio de monumentos arqueológicos y reliquias de los héroes nacionales en las salas y vitrinas del Museo Nacional”* (Paz Arellano, 2011, p. 159).

Posteriormente el 16 de noviembre de 1827, se expide la primera ley relativa al Arancel para las Aduanas Marítimas y Fronteras de la República

³ La Isla de Sacrificios es una formación coralina, ubicada a escasos 5.5 km al sureste del puerto de Veracruz, tuvo en tiempos prehispánicos una ocupación continua que va del 1000 a.C., hasta el arribo de los europeos. Fue bautizada así, de acuerdo al capellán Juan Díaz, ya que al desembarcar por primera ocasión las tropas del capitán Juan de Grijalva en 1518, se encontraron con templos, imágenes y víctimas sacrificiales. Posteriormente, en distintos momentos, fueron localizados importantes vestigios arqueológicos que fueron a parar a colecciones de museos europeos. (López Lujan, 2013).

Mexicana, en cuyo artículo 41 prohíbe bajo la pena de comiso la exportación de *“monumentos y antigüedades mexicanas”* (Olivé Negrete, 2003b, p. 204) .

Más tarde, con el gobierno de López de Santa Ana, se emite el Decreto del 26 de Enero de 1854, en el que se restablece la Academia de Historia, teniendo como labores: *“reunir, conservar y clasificar todos los documentos originales, memorias, monumentos históricos y, obras ya impresas o inéditas relativas a la historia de México”* (Olivé Negrete, 2003b, p. 217).

En este punto es importante revisar a detalle lo que en el contexto social y político ocurre, ya que hasta aquí sólo se consideran los vestigios de culturas anteriores a la conquista y los objetos relacionados con la lucha independentista como motivo de protección.

Los inmuebles coloniales, que posteriormente se llamarán monumentos históricos inmuebles, atravesaron un proceso diferente de valoración por ser *“...símbolos del régimen que la Independencia había derrocado”* (Lombardo de Ruiz, 1993, p. 200). Por lo que para entender las siguientes leyes, decretos, circulares y acciones, es preciso mencionar dos eventos:

1. Ley de Nacionalización de los Bienes del Clero de 1859.
2. La participación, desde 1867, de especialistas mexicanos en Congresos Internacionales de Arquitectos.

Inicio señalando lo que Pedro Paz Arellano (2011) plantea respecto al origen del discurso sobre la conservación de monumentos históricos y artísticos en México, en el sentido de que la justificación para la protección de los monumentos históricos y artísticos comienza por una *“...motivación religiosa, creada para evitar el fraccionamiento y venta de los edificios que ocupaban las comunidades suprimidas por la Ley de Nacionalización de los Bienes del Clero”* (p. 160).

Como es conocido, la mencionada ley, expedida el 12 de julio de 1859, tenía como justificación principal subordinar el poder del clero a la autoridad civil.

La iglesia en ese momento mantenía una economía de guerra respaldando la oposición al gobierno liberal, por lo que las medidas de expropiación fue *“la manera de acabar con las fuentes de financiamiento y de recuperar la paz social”* (Paz Arrellano, p. 161).

La emisión del Reglamento para el cumplimiento de la ley de nacionalización, el 13 de julio de 1859 y puesto en práctica hasta 1861, describe las acciones que se ejercerían tanto para la ocupación como para la incorporación de los bienes eclesiásticos que entrarían al dominio de la nación. A la Secretaría de Hacienda debían de ser entregados, para su administración: escrituras, libros de cuentas y demás documentos relativos a los réditos e intereses. En el caso de bienes inmuebles, se formarían planos de división en los edificios que ocupaban las comunidades suprimidas y tras un valúo, se venderían en subasta pública.

El caso que refiere el Paz Arellano (2011) sobre el Convento de Santo Domingo en el Centro de la Ciudad de México, dividido y adquirido por cinco dueños y una parte más demolida para el trazo de la calle Leandro Valle, da muestra de los efectos de la aplicación del reglamento de la ley (p. 164).

El resto de inmuebles que no fueron adquiridos por particulares, se incorporaron como parte de los bienes nacionales, siendo la Secretaría de Hacienda su administrador. Algunos fueron destinados para escuelas, bibliotecas y otros más, para oficinas públicas. Las adecuaciones que debieron de hacerles para cumplir con sus nuevas funciones, en muchos casos fueron cuestionadas por los grupos y asociaciones de ingenieros y arquitectos, que por esos momentos, retomaba parte de los discursos expresados en congresos internacionales sobre la protección de monumentos históricos, de acuerdo a lo que narra Leopoldo Rodríguez Morales (2011, p. 188).⁴

⁴ Para finales 1873 el templo de San Agustín sufrió varios cambios al adaptarse como Biblioteca Nacional, por lo que la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos, fundada en 1868 y la Escuela Nacional de Bellas Artes, en un comunicado manifestaron su preocupación por la conservación del bajo relieve de San Agustín y que hoy día podemos admirar.

De lo anterior, se desprenden la necesidad de crear una figura técnica que garantizará la eficaz intervención en estos inmuebles y su conservación. Fue entonces que se creó la Sección Técnica de Bienes Nacionales en la Secretaría de Hacienda para inspeccionar y autorizar obras sobre las antiguas fincas religiosas, quién, en los casos más importantes, sometía a su Consejo Consultivo de Edificio Públicos, integrado por el director de la Escuela de Ingenieros y el Director de la Escuela de Bellas Artes (Paz Arrellano, 2011, p. 167).

El mismo espíritu liberal que llevo a la expropiación de los bienes del clero, brindo el reconocimiento de aquellos sitios en los que sucedieron hechos patrióticos, convirtiéndolos en símbolos de identificación histórica que debían preservarse. Ejemplo de esto en 1863, por decreto presidencial, Juárez otorga a la Casa en la que habitó Miguel Hidalgo y Costilla el reconocimiento a perpetuidad como propiedad de la nación (Decreto por el que se erige en ciudad La Villa de Dolores Hidalgo, 1863).

Ya con el gobierno de Porfirio Díaz, en un comunicado de la Secretaria de Justicia con fecha 17 de octubre de 1885, se crea una figura especializada con el cargo de Inspector y Conservador de Monumentos Arqueológicos a quien se le atribuye entre sus funciones: controlar las actividades relacionadas con la conservación del patrimonio histórico y arqueológico, además de *“evitar toda excavación o translación de bienes culturales que no contarán con la previa autorización oficial”* (Becerril, 2003, p. 54).

Durante el mismo periodo de Díaz, el 11 de mayo de 1897 se emite la Ley sobre Monumentos Arqueológicos, primer ordenamiento legislativo referente a la protección del patrimonio arqueológico. En su primer artículo declara como propiedad de la nación todos los monumentos arqueológicos, ordenando que no podrán ser explorados, removidos, ni restaurados sin autorización expresa del Ejecutivo de la Unión (Olivé Negrete, 2003b, p. 238).

Para el 18 de diciembre 1902 en la Ley de Bienes Inmuebles de la Federación se incluye *“dentro de los bienes inmuebles del dominio público y de*

uso común a los edificios y ruinas arqueológicas e históricas” (Olivé Negrete, 2003b, p. 239)

Es preciso señalar que, como lo comenta Sonia Lombardo (1993), aunque en las leyes se incluyen los monumentos históricos como susceptibles de protección, en la práctica, se privilegió lo arqueológico (p. 204). Y no sólo ello, el crecimiento de las ciudades y la incorporación del modernismo arquitectónico del régimen de Porfirio Díaz, afectó la morfología urbana y la conservación de inmuebles virreinales, sustituyendo viejos edificios de propiedad federal por modernos edificios públicos. Los casos más emblemáticos, mencionados por Adolfo Gálvez González (2008), de demolición son: el Hospital de San Andrés para construir el Palacio de Comunicaciones; parte de la Profesa, Santa Clara y el antiguo Teatro Nacional de Vergara para ampliar la avenida 5 de mayo; el Convento de Santa Isabel para ubicar el Teatro Nacional de Bellas Artes (p. 14).

Siglo XX

Con Victoriano Huerta, una vez concluido el gobierno de Díaz, el 6 de abril de 1914 se promulga la Ley sobre Conservación de Monumentos Históricos y Artísticos y Bellezas Naturales (Olivé Negrete, 2003b, p. 278). Cinco elementos descritos en esta ley son de gran interés para este trabajo ya que irán delineando lo que más tarde se concretará en la ley de 1972:

1. La declaración de valor cultural de los objetos y edificios artísticos e históricos, identificándolos como un aporte universal que es necesario conservar y proteger.
2. La declaración, por primera vez, de la conservación de los monumentos, edificios, templos y objetos históricos y artísticos como de utilidad pública.
3. La disposición para la elaboración de un inventario sobre bienes muebles e inmuebles artísticos e históricos.

4. La creación de la Inspección Nacional de Monumentos Artísticos e Históricos dependiente de la Secretaría de Instrucción Pública de Bellas Artes, precursor de lo que más tarde serán actividades de los Institutos de Antropología e Historia y de Bellas Artes.

Aunque esta ley tuvo muy poco tiempo de aplicación, ya que de acuerdo a Olivé Negrete (citado por Bolfy Cottom, 2008, p. 193) fue anulada por pertenecer al periodo en el que Victoriano Huerta usurpo el poder y algunos autores la ignoran al hablar de los antecedentes sobre protección del patrimonio cultural, es importante recuperar lo que Bolfy Cotton (2008) señala al decir que expresa:

“la evolución de la concepción de los monumentos, lo que implica haber asumido ya los periodos colonial e independiente como etapas en la historia nacional, superando así el enfoque anticolonial todavía vigente durante el siglo XIX, con lo que se construye la idea de que la historia nacional es un continuum cultural, no una suma de historias culturales” (p. 194).

Más tarde, en enero de 1916, se promulga la Ley sobre Conservación de Monumentos, Edificios, Templos y Objetos Históricos o Artísticos, la cual de acuerdo a Bolfy Cottom (2008): *“refleja una serie de acciones que ya se venían poniendo en práctica en escala institucional con el fin de preservar ahora los monumentos históricos y artísticos”* (p. 197).

Para estos años, de acuerdo a Sonia Lombardo (1993), Manuel Toussaint emprende el estudio y la divulgación del arte virreinal con lo que se apoya la revaloración de este periodo, expresión del mestizaje del pueblo mexicano, y como tal es de interés conservarlo como testimonio (p. 205).

Un evento de interés es la fundación de la Secretaría de Educación Pública en 1921; en la que, con Manuel Gamio como subsecretario, se conforma la Dirección de Antropología, cuya organización se estructuró con dos subdirecciones: la de Arqueología y la de Inspección General de Monumentos (Olivé Negrete, 2003c, p. 29). Este hecho es de particular interés, ya que las funciones de la Inspección se vinculaban a la protección de monumentos históricos y artísticos.

Durante el gobierno de Portes Gil, el 31 de enero de 1930, concretando el reconocimiento sobre inmuebles virreinales se expide la Ley sobre protección de Monumentos y Bellezas Naturales (Olivé Negrete, 2003b, p. 278). Tres aspectos relevantes de esta ley: a) Integra en una sola regulación la protección de lo arqueológico, histórico, artístico y bellezas naturales, c) la conformación del Departamento de Monumentos Artísticos, Arqueológicos e Históricos, dependiente de la Secretaría de Educación Pública, b) La evolución del inventario a la conformación de un catálogo tanto de monumentos como de bellezas naturales.

Llegado a este punto es de importancia señalar lo que Sonia Lombardo (1993) comenta sobre la política gubernamental pos-revolucionaria, la cual tiene como fin unificar el país, surgiendo el mestizo como el poseedor de la verdadera cultura nacional, por lo que es necesario conservar tanto el pasado prehispánico como el colonial (p. 205). La normatividad así, en adelante integrará en un mismo instrumento legal la protección de bienes culturales.

Para el 19 de enero de 1934, se promulga la Ley sobre Protección y Conservación de Monumentos Arqueológicos e Históricos, Poblaciones Típicas y Lugares de Belleza Natural (Olivé Negrete, 2003b, p. 298). En ella se hace la diferenciación entre monumentos arqueológicos e históricos, los primeros serían los vestigios de las civilizaciones aborígenes, anteriores a la consumación de la conquista y los segundos los muebles o inmuebles posteriores a la consumación de la conquista y cuya conservación sea de interés público, ya sea por estar vinculados a la historia política y social o porque sean de un valor artístico o arquitectónico excepcional que los haga exponentes de la historia de la cultura (Ley sobre Protección y Conservación de Monumentos Arqueológicos e Históricos, Poblaciones Típicas y Lugares de Belleza Natural, 1934) .

Hasta este momento, las distintas disposiciones no contaban de un organismo oficial que se encargara de aplicar y regular los objetivos para la protección del patrimonio cultural, por lo que en 1939 por decreto presidencial del Gral. Lázaro Cárdenas, se crea el Instituto Nacional de Antropología e Historia (Ley Orgánica del Instituto Nacional de Antropología e Historia [LOINAH], 1939).

El INAH se integra con las funciones que desempeñaba el Departamento de Monumentos Artísticos, Arqueológicos e Históricos, se constituye con personalidad jurídica y patrimonio propio, así como, dependiente de la Secretaría de Educación Pública, con la función, entre otras, de la “*Vigilancia, conservación y restauración de monumentos arqueológicos, históricos y artísticos de la República, así como de los objetos que en dichos monumentos se encuentren*” (LOINAH, 1939).

El 31 de diciembre de 1946, por decreto presidencial de Miguel Alemán Valdés, se crea el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura (INBAL) quién más tarde, con la Ley de 1972, tendrá entre sus actividades la protección del patrimonio artístico y con ello la incidencia sobre la vigilancia y conservación de monumentos artísticos (Ley que crea el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura, 1946).

Durante los siguientes años el vacío constitucional que se tiene para legislar en materia de patrimonio cultural promueve que en 1966, tras varios intentos desde 1960 de adicionar a la Constitución Política algún apartado que diera facultad expresa al Congreso para legislar en esta materia, hace que el 13 de enero de 1966 se publique en el Diario Oficial de la Federación la adición de la fracción XXV al artículo 73 sobre las facultades del Congreso. Esta reforma permitió homogenizar el régimen jurídico de protección de los monumentos en todo el país y fue la base para los posteriores ordenamientos legales (Bolfy Cottom, 2008, p. 226).

Posteriormente, el 16 de diciembre de 1970 se promulga la Ley Federal del Patrimonio Cultural de la Nación (Olivé Negrete, 2003b, p. 312), encaminada a ampliar el marco de protección de los bienes no sólo monumentales sino también de aquellos que se provenían de las llamadas “culturas populares”. Sin embargo, esta ley fue derogada en muy poco tiempo, por la actual normatividad.

De los puntos más importantes de la Ley en el tema de este trabajo, se encuentran:

La incorporación del término “patrimonio cultural”, modificando teóricamente y rompiendo con la tradición histórica, lo que hasta ese momento estaba considerado como objetos susceptibles de protección.

En este aspecto Bolfy Cottom (2008) comenta que el concepto, que abarcaba un universo muy amplio y complejo, reflejaba los avances que en general se estaban dando en la ciencia antropológica, la arquitectura, la historia y sobre todo la conciencia internacional, pero tuvo el problema de que las instituciones no estaban diseñadas y preparadas para responder a la protección efectiva de estos (p. 245), por lo que más tarde la ley de 1972, restringió los objetos de valor cultural.

Otro elemento de trascendencia, fue la creación del registro y el catálogo que permitieran conocer los bienes que conformaban el patrimonio cultural de la nación, lo que por primera vez, planteaba la creación de un instrumento en exclusividad orientado a la defensa y protección de los bienes del patrimonio cultural, concretando las actividades previas de inventario, catálogo y registro de los bienes patrimonio cultural de las anteriores normatividades (Bolfy Cottom, 2008, p. 247).

El tercer aspecto es sobre la definición y precisión de los monumentos históricos, distinguiéndolos de los artísticos, como: los bienes muebles e inmuebles creados o surgidos a partir del establecimiento de la cultura hispánica en México y que se encuentren vinculados a la historia social, política, económica, cultural y religiosa del país, o que hayan adquirido con el tiempo el valor cultural (Ley Federal del Patrimonio Cultural de la Nación [LFPCN], 1970).

Así también, se precisa a los bienes adscritos por Ley en los que se incluyen: los edificios construidos en los siglos XVI al XIX, destinados a templos de cualquier culto y sus anexos; arzobispados, obispados y casas curales; seminarios, conventos o cualquier otro dedicado a la administración, divulgación,

enseñanza o práctica de un culto religioso; los destinados a la educación y enseñanza a fines asistenciales o piadosos, al servicio público y al uso de las autoridades civiles y militares y los inmuebles, elementos y sitios urbanos o rústicos, vinculados a algún hecho sobresaliente registrado por la historia, la tradición o la leyenda (LFPCN, 1970).

Finalmente, el 6 de mayo de 1972, se decreta la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas (LFMyZAAH), actual normatividad en materia de protección de los bienes culturales.

Aunque posteriormente se describirán los artículos y secciones relativos a los monumentos históricos, concluyó esta revisión histórica señalando algunos cambios importantes de esta normatividad: se acota los bienes protegidos al término de monumentos, eliminando el concepto amplio de “patrimonio cultural” y regresando a la tradición histórica; se agrega al presidente de la república, en su carácter de titular del poder ejecutivo, como una de las autoridades que se encargan de aplicar dicha ley; y por último, se limita la definición de monumentos históricos, eliminando de esta aquellos que hayan adquirido con el tiempo valor cultural, así como, los inmuebles, elementos y sitios urbanos o rústicos, vinculados a algún hecho sobresaliente registrado por la tradición o la leyenda.

I.2 Marco jurídico vigente para la protección de los monumentos históricos

Como se mostró fue largo el proceso que se recorrió hasta derivar en los instrumentos jurídicos que actualmente protegen los bienes culturales, asimismo, se evidenció cómo estos fueron producto de los intereses y momentos históricos, siendo el punto de partida de la época moderna la creación de símbolos de identidad nacional.

A continuación se presenta con precisión el marco jurídico vigente y algunas leyes relacionadas con el tema.

Actualmente, es la LFMyZAAH (6 de mayo de 1972) y su Reglamento (8 de diciembre de 1975) el sustento principal de protección al patrimonio cultural en México. En ella, se determina que existen bienes arqueológicos, artísticos e históricos que son de interés nacional y de utilidad pública; que es la Secretaría de Educación Pública, el Instituto Nacional de Antropología e Historia, el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura y las demás institutos culturales del país, quienes en coordinación con los autoridades locales y particulares los designados para proteger, difundir o investigar estos bienes (LFMyZAAH, 1972, Art.1 y 2).

En relación a los monumentos históricos, como anteriormente se mencionó, es la misma LFMyZAAH la que define a este tipo de patrimonio cultural y la que otorga la competencia en la protección de los monumentos históricos al INAH. Así, en su Capítulo III – De los Monumentos arqueológicos, artísticos e históricos Artículos 35 y 36 menciona:

“Art. 35. Son monumentos Históricos los bienes vinculados con la historia de la nación, a partir de la cultura hispánica en el país, en los términos de la declaratoria respectiva o por determinación de ley.

Art. 36. Por determinación de ley son monumentos históricos:

Los inmuebles construidos en los siglos XVI al XIX, destinados a templos y sus anexos, arzobispados, obispados y casas curales; seminarios, conventos o cualesquiera otros dedicados a la administración, divulgación, enseñanza o práctica de un culto religioso; así como a la educación y a la enseñanza, a fines asistenciales o beneficios; al servicio y ornato público y al uso de las autoridades civiles y militares. Los muebles que se encuentren o se hayan encontrado en dichos inmuebles y las obras civiles relevantes de carácter privado realizados en los siglos XVI al XIX inclusive.

Los documentos y expedientes que pertenezcan o hayan pertenecido a las oficinas y archivos de la Federación, de los Estados o de los Municipios y de las casas curales.

Los documentos originales manuscritos relacionados con la historia de México y los libros, folletos y otros impresos en México o en el extranjero, durante los siglos XVI al XIX que pertenezcan por su rareza e importancia para la historia mexicana, merezcan ser conservados en el país.

Las colecciones científicas y técnicas podrán elevarse a esta categoría, mediante la declaratoria correspondiente”. (Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos, 1972).

Pero no solamente es la LFMyZAAH, quién se relaciona con los monumentos históricos, existen otros instrumentos jurídicos que hablan en torno a la protección

de los bienes culturales y en los que intervienen los tres niveles de gobierno: Federal, Estatal y Municipal.

De acuerdo a su orden de importancia se mencionan a continuación:

a) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Uno de los problemas al que se enfrentaron los legisladores para normar en materia de patrimonio cultural fue el fundamento constitucional que, hasta antes de 1966, no existía de manera expresa si no que era asumida de manera implícita. Fue después del análisis y discusión de distintos proyectos de adición de la fracción XXV, del artículo 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que el 13 de enero de 1966 se publica en el Diario Oficial de la Federación su adicción quedando como sigue:

*Artículo 73. El Congreso tiene facultad: (...)
Fracción XXV "(...) para legislar sobre vestigios o restos fósiles y sobre monumentos arqueológicos, artísticos e históricos, cuya conservación sea de interés nacional (...)"
(Decreto que declara adicionada la fracción XXV del artículo 73 de la Constitución General de la República, 1966)*

De esta facultad es donde se fundamenta el decreto jurídico para la de la LFM y ZAAH y muy recientemente, la creación de la Secretaría de Cultura.

b) Ley Orgánica de la Administración Pública (29 de diciembre de 1976).

Esta ley establece las bases de la organización de la administración pública, así como las funciones encomendadas a cada dependencia u organismo. En relación a monumentos históricos es el recién adicionado artículo 41bis⁵ el que determina como competente en esta materia a la Secretaría de Cultura, siendo las fracciones II, IV, XVII y XIX las vinculadas con el tema, como se leen a continuación:

⁵ La ley Orgánica de la Administración Pública, fue modificada durante el desarrollo de este trabajo, creándose la Secretaría de Cultura el 17 de diciembre de 2015. Anteriormente era la Secretaría de Educación Pública quien se facultaba en competencia de monumentos históricos de acuerdo a los derogados artículos 38 fracciones XVIII, XIX y XXI (Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, así como de otras leyes para crear la Secretaría de Cultura, 17 Diciembre 2015).

Artículo 41 bis. A la Secretaría de Cultura corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

II. Conservar, proteger y mantener los monumentos arqueológicos, históricos y artísticos que conforman el patrimonio cultural de la Nación;

IV. Coordinar, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables, las acciones que realizan las unidades administrativas e instituciones públicas pertenecientes a la Administración Pública Federal centralizada y paraestatal en materias de:

a) Investigación científica sobre Antropología e Historia relacionada principalmente con la población del país y con la conservación y restauración del patrimonio cultural, arqueológico e histórico, así como el paleontológico; la protección, conservación, restauración y recuperación de ese patrimonio y la promoción y difusión de dichas materias, y (...).

XVII. Ejercer todas las atribuciones que la Ley General de Bienes Nacionales y la Ley Federal sobre Monumentos Arqueológicos, Artísticos e Históricos establecen respecto de monumentos arqueológicos, artísticos e históricos, así como respecto de las zonas de monumentos arqueológicos, artísticos e históricos;

XIX. Formular el catálogo del patrimonio histórico nacional (Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, así como de otras leyes para crear la Secretaría de Cultura, 2015).

c) Ley General de Bienes Nacionales (20 de mayo de 2004).

Relativa a los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación, considera competencia de la Secretaría de Cultura y el Instituto Nacional de Antropología e Historia, en apego a la LFMZAHA, la vigilancia y conservación de los bienes nacionales que sea considerados como monumentos históricos, de acuerdo a los artículos 23, fracción V; Art. 62, fracción V; Art. 64; Art. 79 fracción VIII; Art. 81; Art. 83 fracciones III, VI y VII; Art. 103; Art. 104 y Art. 105 (Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, así como de otras leyes para crear la Secretaría de Cultura, 2015).

d) Ley General de Asentamientos Humanos (26 de mayo de 1976).

En esta ley se estipula las condiciones generales que se deberán cumplir para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional. En materia de patrimonio cultural, menciona como una prioridad la preservación del patrimonio cultural presente en dichos sitios y en apego a la Ley respectiva.

Respecto a las Leyes Estatales y Municipales son los Estados y Municipios de la Federación quienes de manera particular han emitido diversas disposiciones jurídicas que enmarcadas en la LFMZAHA, intervienen en la protección del

patrimonio cultural. Al tratarse de diversas y no ser el centro de atención de este trabajo, sólo se mencionan a continuación (MPCNMH, 2005, p. 6):

- 1) Leyes y competencia estatal.
- 2) Leyes estatales de conservación, zonas típicas, entre otras.
- 3) Planes de desarrollo urbano estatales.
- 4) Convenios interestatales y con la federación.
- 5) Planes de desarrollo municipal.
- 6) Leyes y competencia municipal
- 7) Reglamentos municipales.

I.3 El INAH en la protección de los monumentos históricos: el Catálogo Nacional de Monumentos Históricos y el Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas

Actualmente los trabajos de catalogación y registro de monumentos históricos inmuebles se realizan en la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos del INAH, en las Subdirecciones de Catálogo y Zonas y de Apoyo a la inscripción y enlace de monumentos históricos. Sin embargo, no siempre fue así, estos también fueron adecuados con el tiempo, cambiando los modos de trabajo, captura y almacenamiento de datos hasta derivar en los procesos actuales. Brevemente se presentaran a continuación:

a) Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles

Para poder cumplir con los objetivos encomendados en la LFMyZMAAH, el INAH, a través de su Ley Orgánica de 1939, y su reforma de 1985, se determinan como funciones sustantivas del Instituto la conformación del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles.

La catalogación de monumentos históricos inmuebles, encuentra, su fundamento en el Art. 1, Fracción XIV de la Ley Orgánica del Instituto Nacional de Antropología e Historia, en la que se establece como uno de los objetivos del Instituto: *“XIV. Formular y difundir el Catálogo del patrimonio histórico nacional,*

tanto de los bienes del dominio de la nación como de los que pertenecen a particulares” (LOINAH, 1939).

Esta catalogación cumple con el objetivo de conocer cualitativa y cuantitativamente el patrimonio edificado de la nación *“lo que constituye una etapa ineludible en el diseño de políticas que permitan lograr su protección, valorización e integración a la comunidad”* (Manual de Procedimientos del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos [MPCNMH], 2005, p.1).

Con este fundamento, el INAH, en 1939 publica el libro “Edificios coloniales artísticos e históricos de la República Mexicana que han sido declarados monumentos” como uno de los primeros intentos de catalogación a cargo de la Dirección de Monumentos Coloniales. Dicha publicación comprendía la descripción de 447 edificios distribuidos a lo largo de todo el país (MPCNMH, 2005, p. 12).

Para 1956, con el entonces Departamento de Monumentos Coloniales y de la República, el INAH edita un segundo libro con el título “Catálogo de Construcciones de la Ciudad de México y de las Delegaciones del Distrito Federal: cuya inspección, protección y conservación son de interés público”, conteniendo alrededor de 800 edificios circunscritos al actual Centro Histórico de la Ciudad de México (MPCNMH, 2005, p. 12).

Más tarde en 1971, año en lo que de acuerdo a Díaz Berrios (2003) identifica como una segunda etapa en el INAH en la que el estudio, conocimiento y reconocimiento de inmuebles históricos orientan las actividades (p. 266), el Instituto emprende el proyecto denominado “Catalogación Sistema Culhuacán”.

Éste catálogo de monumentos, coordinado por el Arquitecto Carlos Chafón Olmos, se organizaba mediante la participación directa de autoridades civiles y eclesiásticas, quienes proporcionaban información con base en un formulario previamente elaborado. Aunque el proyecto continuó hasta 1980, obteniéndose información de alrededor de 13 000 cédulas, no se concluyó por falta de presupuesto (González Briseño, 2013, p. 47).

Después de un periodo en el que se redujeron las actividades, fue entre 1983 y 1984 que el INAH plantea la necesidad de emprender un programa a corto y mediano plazo que abarcará a todo el país e incluyera las medidas para la conservación de monumentos históricos. Fue entonces que se pone en marcha el “Programa Nacional de Conservación del Patrimonio Arqueológico e Histórico”, del cual se derivó el “Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles” actualmente en vigencia (MPCNMH, 2005, p. 13).

Las labores de catalogación iniciaron con los siete estados fronterizos del norte, a partir, del “Programa Nacional de las Fronteras”, con la participación de personal de la entonces Dirección Nacional de Monumentos Históricos del INAH y de las universidades locales (MPCNMH, 2005, p. 13).

Hasta ese momento, los trabajos se basaban en la recopilación de información a partir de visitas de campo y el llenado de cédulas impresas que posteriormente eran procesadas para la elaboración de una publicación.

En relación a los trabajos de sistematización digital el Manual de Procedimientos del Catálogo Nacional de Monumentos Histórico (2005) menciona:

El primer intento para la formación de un banco de datos sistematizado surgió a raíz de la elaboración del Catálogo de Monumentos Históricos Inmuebles del estado de Guanajuato, en el año de 1989, mientras que la aplicación de una sistematización total de la documentación tanto en textos como en gráficos, se llevó a cabo en el Catálogo estatal de Chiapas en 1993 (MPCNMH, 2005, p. 13).

Posterior a estos trabajos el desarrollo de una base de datos que almacena digitalmente la información del Catálogo Nacional logró que alrededor de 95,000 inmuebles con características de monumentos históricos, hasta 2012, se encontraran disponibles en medios electrónicos. Datos referentes a su ubicación, características arquitectónicas, periodos de construcción y modificación, historicidad, así como, fotografías y croquis de localización son almacenados en una base concentradora que permite, de forma ágil y rápida, el conocimiento sobre cada monumento.

Cabe señalar que este producto, la base de datos sistematizada, es el que se denominará Sistema del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos y será uno de los insumos principales para la construcción de la información espacial sobre monumentos históricos inmuebles.

b) Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas.

Un gran avance en la protección del patrimonio histórico es la creación en 1972 del Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas. Con esta nueva creación se asienta y ajustan las bases para introducir el elemento de protección legal efectiva del patrimonio cultural. Es el instrumento que otorga certeza jurídica a los monumentos arqueológicos e históricos; así como protección para su defensa y publicidad (Calderón Danivía, 2012).

De acuerdo a la LFMyZAAH en el capítulo II Del Registro, Artículo 21: “*Se crea el Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas dependiente del INAH (...) para la inscripción de monumentos arqueológicos e históricos y las declaratorias de zonas respectivas*” (LFMyZAAH, 1972).

En los artículos siguientes, del 22 al 26, en relación de los monumentos históricos menciona que se inscribirán, por oficio, los que pertenezcan a la federación, estado o municipios; mientras que los de organismos, empresas y particulares se hará por petición de parte (LFMyZAAH, 1972).

En el Reglamento de la LFMyZAAH, en el Capítulo II Art. 17- 31, se especifican las condiciones para la cumplir la labor de integración del Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas (RLFMyZAAH, 1972).

Con la promulgación de 1972 se organiza para el caso de monumentos histórico, en la Dirección de Monumentos Históricos del INAH, el Departamento de Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas encargado de inscribir y mantener actualizado el registro de: bienes muebles e inmuebles, comerciantes y

zonas de monumentos históricos⁶ (Lara Gutiérrez, 2007). Su trabajo puede dividirse en cuatro momentos importantes:

En la primera etapa, entre los años 1973 a 1983, se inscribieron 452 inmuebles en un proceso similar al Registro Público de la Propiedad en el que, a través de Libros Registrales, se asentaban los datos sobre cada monumento tomando como base el reglamento de la LFMyZAAH (Lara Gutiérrez, 2007).

En un segundo momento, de 1984 a 1994, el Departamento se transformó en Subdirección de Registro y aunque tuvo un mayor peso dentro de la estructura organizativa del Instituto, las actividades fueron limitadas debido a la falta de personal adscrito al área, teniendo como resultado la nula adición de inscripciones al RPMZH (Lara Gutiérrez, 2007).

Ya durante el tercer periodo, situado entre 1995 y 2005, se reactivan las labores realizándose 1,335 inscripciones de monumentos históricos y 57 de zonas de monumentos históricos; se implementó la modalidad de inscripción mediante el Folio Real y finalmente, en 2002, se someta a consideración de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER)⁷ el trámite INAH-00-011 para la inscripción a petición de parte de un Monumento Histórico Inmueble en el Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas, trámite establecido en el Art. 23 del Reglamento de la LFMyZAAH y que hasta ese momento no había sido regularizado (Calderón Martínez, 2012).

⁶ Cabe advertir que aunque la LFMyZAAH establece la conformación del Registro Público tanto de monumentos arqueológicos como históricos en la práctica, en el INAH, las actividades hasta 2010 se realizaban de forma separada, por un lado por la Coordinación Nacional de Arqueología en el caso de lo arqueológico, mientras por el otro, la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos para lo histórico. Actualmente, es a través de la Coordinación Nacional de Asuntos Jurídicos quién coordina las actividades integrando en un Registro Único de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas la información referente a estos bienes.

⁷ De acuerdo al Convenio de colaboración que se firmó entre la Asociación Mexicana de Secretarios de Desarrollo Económico (AMSDE) y la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER), la mejora regulatoria es una política pública que consiste en la generación de normas claras, de trámites y servicios simplificados, así como de instituciones eficaces para su creación y aplicación, que se orienten a obtener el mayor valor posible de los recursos disponibles y del óptimo funcionamiento de las actividades comerciales, industriales, productivas, de servicios y de desarrollo humano de la sociedad en su conjunto.

Derivado de las observaciones que hace la Auditoría Superior de la Federación respecto al limitado avance en el Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Históricas y de comerciantes, en mayo de 2006, se conforma el Comité de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas del INAH, en las que se acuerda promover acciones que agilicen las actividades del registro (Acta de instalación del Comité de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas del Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2006).

Durante este mismo año en 2006, se desarrolló la base de datos que actualmente se encuentra en uso, comenzando la sistematización de la información de los inmuebles que hasta ese momento se encontraban inscritos, recibiendo una nueva promoción a las actividades, hasta lograr durante 2011 la inscripción de 10,610 inmuebles monumentos históricos (Calderón Martínez, 2012).

Finalmente, de la misma manera que el Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles, el Registro Público desde 2006 se sistematizó en una base de datos que identifica y compila información de cada uno de los inmuebles incorporados al registro. Datos sobre localización, situación catastral y jurídica, características arquitectónicas, son algunos de los datos que se integran sobre cada uno de ellos.

Como se hizo notar para el CNMH, la base de datos sistematizada del RPMZH, será la que más adelante se denominará Sistema del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas, que junto con el SCNMH será uno de los insumos principales para la construcción de la información espacial sobre monumentos históricos inmuebles.

1.4 La espacialidad de los monumentos históricos inmuebles

Como se presentó, el Instituto Nacional de Antropología e Historia es, por la LFMZAAH, uno de los actores principales en la protección de los bienes definidos

como monumentos históricos, a través de instrumentos como son el Catálogo Nacional de Monumentos Históricos o el Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas.

Estos instrumentos de protección, gracias a los avances tecnológicos, han transitado por distintos momentos hasta el punto de construirse herramientas informáticas que logran compilar y sistematizar, en bases de datos, información descriptiva referente a sus características, lo que han impactado en un mejor conocimiento y en un manejo más ágil que orienta la protección, investigación y divulgación de estos bienes.

Aunque con importantes avances en la sistematización digital, la conceptualización de estas bases de datos no ha desarrollado ampliamente el aspecto geográfico. Los monumentos históricos en general y en particular los inmuebles, que indudablemente tienen un sustento material que los liga a una ubicación territorial, es una faceta que ha sido descuidada. El limitado conocimiento sobre la distribución espacial y tan sólo de la ubicación exacta de estos bienes tiene como consecuencias:

1. Una visión parcial del patrimonio histórico, ya que se identifican como bienes aislados, des-articulados de sus relaciones locales, regionales o nacionales.

La información contenida en las bases de datos del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos, compila datos sobre la localización, pero aunque es una referencia espacial, la expresión gráfica de ella no se incorpora en la base de datos. Tenemos así, sólo un listado de monumentos históricos que no expresa las relaciones espaciales de proximidad o coincidencia que tienen unos con respecto a los otros. Incorporar su ubicación exacta permite conocer estas relaciones.

2. El desconocimiento de las relaciones con el entorno, ya no sólo con otros bienes culturales, si no con su entorno amplio.

Derivado de entender las relaciones espaciales que tienen entre ellos, aplica también a conocer las relaciones que guardan con otros objetos. La planeación

trasciende de considerar sólo los monumentos históricos inmuebles a incorporarlos de manera integral con recursos naturales, humanos o infraestructura, asociados todos ellos a una ubicación precisa.

3. Prescindir del patrimonio cultural como un elemento más en la planeación del territorio.

Uno de las consecuencias de mayor peso en el limitado conocimiento de la dimensión espacial del patrimonio cultural, son las implicaciones en la planeación del territorio, proyectos que son generados sin la participación directa del INAH descuidan la protección de estos bienes por el desconocimiento de su ubicación.

Considerando lo anterior, en los siguientes capítulos se describirá lo que es un Sistema de Información Geográfica y como la información espacial servirá, a través de la integración de un Sistema de Información Geográfica de Monumentos Históricos Inmuebles, como una herramienta para la planeación y gestión en actividades de protección, conservación y divulgación de los monumentos históricos inmuebles.

CAPITULO II. LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

Los Sistemas de Información Geográfica como estrategias tecnológicas para el conocimiento del territorio han sido posibles gracias a los avances en la informática y el desarrollo de la cartografía. Frecuentemente estos han sido utilizados en las ciencias naturales para el análisis y manejo de recurso naturales, y muy recientemente, se ha ampliado su aplicación en ámbitos de las ciencias sociales que han incursionado en su uso aplicándolo en trabajos e investigaciones para la comprensión de las relaciones espaciales de hechos y fenómenos sociales.

En este apartado se revisarán algunos conceptos que permitirán conocer y definir a un SIG. Asimismo se presentarán las capacidades y los usos que pueden dárseles. Se ubicará, además, a los SIG como herramientas en investigaciones sociales y se presentarán las aplicaciones que han tenido concretamente en el INAH, lo que posteriormente servirá como guía para entender la integración del Sistema de Información Geográfica de Monumentos Históricos Inmuebles.

II.1 Definición de los SIG

Las definiciones sobre los SIG son amplias y muy variadas, dependiendo del elemento a resaltar serán las posibilidades que se tienen en su definición, algunas lo señalan como una estrategia organizativa, otras resaltan sus aspectos tecnológicos y unas más, refieren para su definición el uso, la aplicación, los métodos o los procesos.

Revisando algunas definiciones compiladas en el libro de Gutiérrez y Gould (1994, p. 19-20) los SIG se definen como:

CEBRIÁN (1998): *"Una base de datos computarizada que contiene información espacial"*.

GOODCHILD (1985): *"Un sistema que utiliza una base de datos espacial para generar respuestas ante preguntas de naturaleza geográfica"*.

ARONOFF (1989): *"Un conjunto de procedimientos manuales o computarizados usado para almacenar y tratar datos referenciados geográficamente"*.

BURROUGH (1986): *"Un potente conjunto de herramientas para recolectar, almacenar, recuperar a voluntad, transformar y presentar datos espaciales procedentes del mundo real"*.

NCGIA (1990): *"Sistema de hardware, software y procedimientos diseñado para realizar la captura, almacenamiento, manipulación, análisis, modelización y presentación de datos referenciados espacialmente para la resolución de problemas complejos de planificación y gestión"*.

STAR y ESTES (1990): *"Sistema de Información diseñado para trabajar con datos georreferenciados mediante coordenadas espaciales o geográficas"*.

Aunque no existe una sola definición encontramos elementos en común como son:

- a) El objeto de análisis son los "datos geográficos", es decir, datos con una representación de posición y forma respecto a un sistema de coordenadas.
- b) El uso de tecnología es un factor generalizado. Los desarrollos tecnológicos han posibilitado la incorporación de bases de datos que integran grandes cantidades de información combinado con un despliegue gráfico. Las dos entidades (tabular y gráfico) están unidas de manera tal, que las operaciones que están en una son automáticamente reflejadas en la otra, logrando un manejo más rápido y eficiente.
- c) La aplicación de SIG en planeación y resolución de problemas. En este sentido han tenido un gran auge ya que son potentes instrumentos que apoyan en la gestión de recursos y toma de decisiones.
- d) Finalmente, son una forma de organización. Utilizados como estrategias de trabajo los SIG tienen relación con la forma de organizar no sólo información, si no procesos y recursos humanos, trascendiendo su aspecto meramente tecnológico.

Para los intereses de este trabajo se entenderá un Sistema de Información Geográfica como una herramienta para la planeación y gestión de territorio, en el que se conjugan elementos tecnológicos y humanos para la producción y análisis de datos que tienen una expresión espacial. De esta manera, diremos que un SIG se encuentra integrado de los siguientes componentes (Fig II.1):

- 1) Datos: Características de los objetos, que tienen como particularidad una expresión espacial que permite ubicarlos en la superficie de la tierra;
- 2) Tecnológico: basado en el desarrollo de un programa o conjunto de programas diseñados para representar y gestionar grandes volúmenes de datos;
- 3) Procesos: Métodos de análisis, producción de datos y publicación que permite con mayor rapidez y eficacia, el análisis, la gestión de recursos y la toma de decisiones;
- 4) Recursos Humanos: Personal especializado para el manejo y producción de información.



Fig. II.1 Componentes de un SIG. Elaboración por la autora, 2016

II.2 Datos geográficos y modelos de datos

Aunque ya se mencionó que una de las características de los SIG, es el manejo de datos geográficos, vale la pena ampliar sobre las cualidades que esta información posee y que la hace diferente a otros tipos de datos. Estas características se definen por: la posición, los atributos, las relaciones espaciales y la temporalidad.

La posición, precisa la localización del dato sobre la superficie de la tierra con base en un sistema de coordenadas; el atributo, las características especiales que lo define como fenómeno único o como una parte de un grupo de fenómenos; las relaciones espaciales, se determinan por los vínculos con otros datos geográficos y finalmente, la temporalidad limita el momento en que dicho fenómeno se manifiesta.

En relación a la estructura de datos, los fenómenos pueden ser representados como “datos continuos” en los cuales existe un valor determinado para el fenómeno geográfico en cada punto del área de estudio y/o como “datos discretos”, donde el fenómeno geográfico se representa con límites claramente diferenciados.

En el primer caso los datos están representados por valores nominales, ordinales, de intervalo y de relación. Ejemplo de esto son las superficies. En el segundo caso, “los datos discretos”, son discontinuos y tiene límites bien definidos. El ejemplo es una carretera, la cual tiene un ancho y una longitud definida o el registro de propiedad de la tierra que establece los límites de una parcela.

De acuerdo a estas características se definen dos grandes modelos: modelo vectorial y modelo raster. El primer caso hace referencia a la realidad a través de tres figuras básicas: líneas, puntos y polígonos, principalmente es utilizado cuando se trata de variables discretas (Fig. II.2). En el segundo modelo,

la representación se hace por medio de una malla de valores, su uso está relacionado a variables continuas (Fig. II.3).

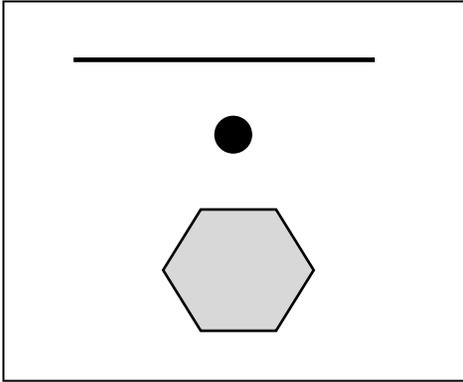


Fig. II.2 Modelo vectorial: línea, punto y polígono. Olaya, 2011

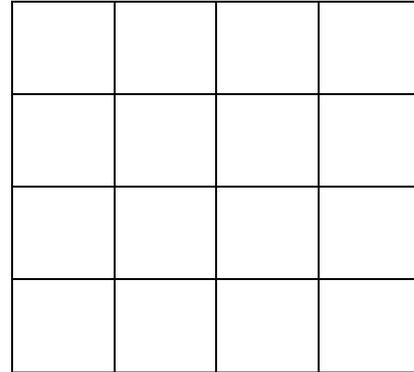


Fig. II.3 Modelo raster. Olaya, 2011

II.3 Aplicaciones

La utilidad de un SIG deriva de su capacidad para responder a preguntas de tipo espacial. Rhind distingue seis grandes tipos de cuestiones a la que un SIG puede responder (Gutiérrez Puebla, 1994, 29):

a) Localización: ¿Qué hay en...?

La localización es una de las principales características de los SIG, que permite identificar en el territorio fenómenos y/o hechos sociales y/o físicos. La consulta de un sitio provee datos de lo que hay en un lugar determinado.

b) Condición: ¿Dónde sucede que...?

Definiendo condiciones o características, un SIG nos indica en que sitios se cumplen o no.

c) Tendencias: ¿Qué ha cambiado...?

El componente temporal se incluye para la resolución de esta pregunta remitiendo a las diferencias durante un periodo de tiempo.

d) Rutas: ¿Cuál es el camino óptimo...?

Ya que un SIG sitúa objetos en territorio, también puede responder preguntas sobre su conectividad, “el sistema puede calcular el camino óptimo (el más corto, el más barato o el más rápido) entre dos puntos a través de una red”.

e) Pautas: ¿Qué pautas existen...?

El patrón de comportamiento o regularidades espaciales de un sitio en particular puede ser detectado por un SIG.

f) Modelos: ¿Qué ocurriría si...?

En el tema de planificación esta es una de las preguntas más importantes que apoyan a resolver un SIG. Ya que se trabaja con datos del mundo real, se pueden construir modelos simulando circunstancias específicas de actuaciones sobre un sitio creando un escenario de posibles afectaciones o beneficios.

Tomando como base las aplicaciones de Rhind, Maguire en 1991, distingue tres fases de evolución en un SIG: de inventario, de análisis y de gestión (Gutiérrez Puebla, 1994, p. 30-31):

- **Inventario:** Este se caracteriza por aplicaciones relacionadas con los grandes inventarios de datos. En esta fase los sistemas son utilizados fundamentalmente para realizar consultas, dentro de los temas de localización y condición que plantea Rhind.
- **Análisis:** En la segunda fase, los SIG, son capaces de resolver cuestiones complejas en las que es necesario relacionar distintas capas de información y utilizar técnicas de estadística y análisis espacial. Las cuestiones sobre condición y tendencia son las que resuelve estos tipos de SIG.

- **Gestión:** La última fase, centra su atención en el análisis espacial sofisticado y modelado. La gestión de recursos y la toma de decisiones son el potencial de estos tipos de SIG. Las Rutas, Pautas y Modelos son las interrogantes que responden.

II.4 Fundamentos cartográficos

Ya que el aspecto que caracteriza los SIG es el manejo de información geográfica, uno de los aspectos más importantes a considerar para trabajar con ésta es poseer los conocimientos teóricos y técnicos para su captura, producción y representación. Estos conceptos no son exclusivos del ámbito de los SIG, sino derivan de otras disciplinas que tradicionalmente han trabajado con este tipo de información como es la Cartografía y la Geodesia.

Así por un lado, tenemos las normas y convenciones del lenguaje cartográfico, mientras por otro lado, al tratarse de datos que se sitúan en la superficie de la tierra, el conocimiento sobre el tipo de representaciones que brinden exactitud y precisión a los datos resulta de gran importancia.

Con base en lo anterior se identificarán los elementos principales, las diferencias entre sistemas de coordenadas y proyecciones, así como, las ventajas y desventajas de utilizar uno u otro sistema.

El sistema de coordenadas geográficas o geodésicas, es un sistema de referencia para cualquier punto en la superficie de la tierra que utiliza coordenadas angulares conocidas como: Latitud (norte y sur) y Longitud (este u oeste). Para conocer de forma sencilla cómo es que se forman estas medidas angulares, revisaremos los siguientes elementos que definen el modelo.

Los principales componentes son: Eje de la tierra, línea imaginaria que une los dos polos geográficos; meridianos, semicírculos imaginarios máximos de la tierra que une los polos, toman como referencia el meridiano 0 o de Greenwich; y, paralelos, círculos formados por la intersección de la esfera terrestre con un plano perpendicular al eje de la tierra, tienen como referencia el Ecuador (Fig. II.4).

Con base en estos elementos, descubrimos que cualquier lugar de la superficie terrestre puede ser referenciado por la intersección de un paralelo y un meridiano, es a partir de estos conceptos de donde surgen las coordenadas de latitud y longitud (IAPH, 2014).

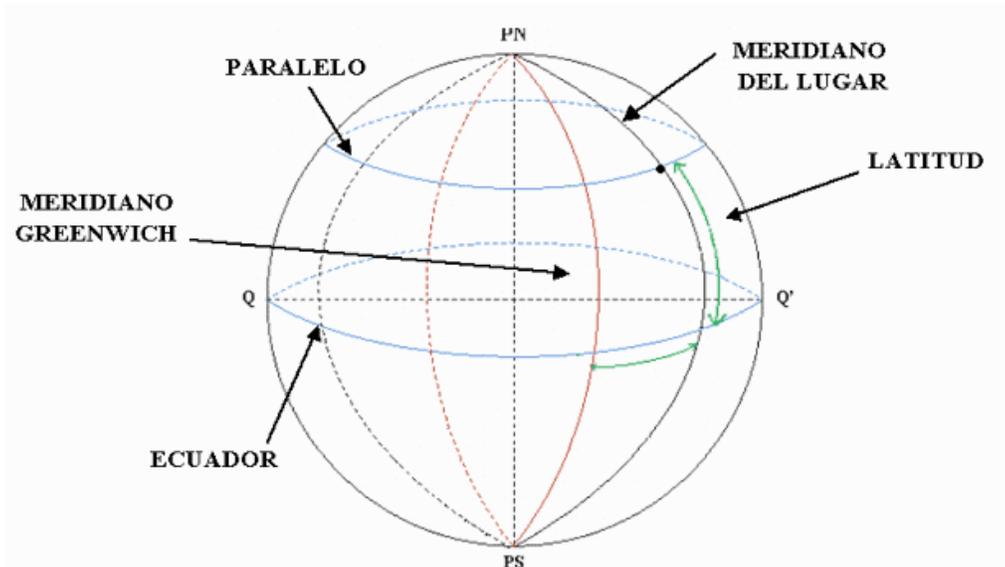


Fig. II.4 Coordenadas geográficas o geodésicas. Del Bosque, 2012.

Pero la superficie física de la tierra no es lisa ni homogénea, está repleta de llanuras, océanos y montañas y aún más, su propia rotación ha modificado su forma esférica provocando un achatamiento en los polos.

Debido a lo anterior las representaciones de los sistemas de coordenadas, deben de considerar dos elementos más a definir: el geoide y el elipsoide de referencia.

El geoide “es un modelo físico que busca representar la verdadera forma de la tierra calculándola como una superficie del campo de gravedad con potencial constante y es utilizada como referencia para determinar la elevación del terreno” (INEGI, Geoide Gravimétrico Mexicano, 2015) (Fig.II.5).

Entendiendo que la tierra no tiene una forma regular, sino que debido a las fuerzas gravitatorias, presenta ondulaciones a lo largo y ancho de toda su

superficie. El geoide es una representación cuyo propósito es el de calcular dichas ondulaciones utilizando como referencia el nivel medio del mar. La complejidad de este modelo es tal que no puede establecerse para toda la tierra, puesto que sería necesario conocer para todos los puntos de la superficie terrestre la dirección del campo gravitatorio, la solución es calcular el nivel medio del mar en un punto concreto y transportar dicha medida hasta el punto terrestre que necesitemos medir (Curso de especialización Introducción a los SIG con software libre para profesionales de la cultura, 2014)

Dada la complejidad del geoide, existe una figura cuyo cálculo matemático es mucho más sencillo que es el elipsoide, un modelo sintético de la forma de la tierra, resultado de revolucionar una elipse (Fig. II.5). El elipsoide es una mera aproximación a la forma real del planeta, la ventaja que tiene es que al ser un modelo matemático sencillo permite estimar posiciones horizontales con bastante precisión sin tener que realizar complejos cálculos matemáticos.

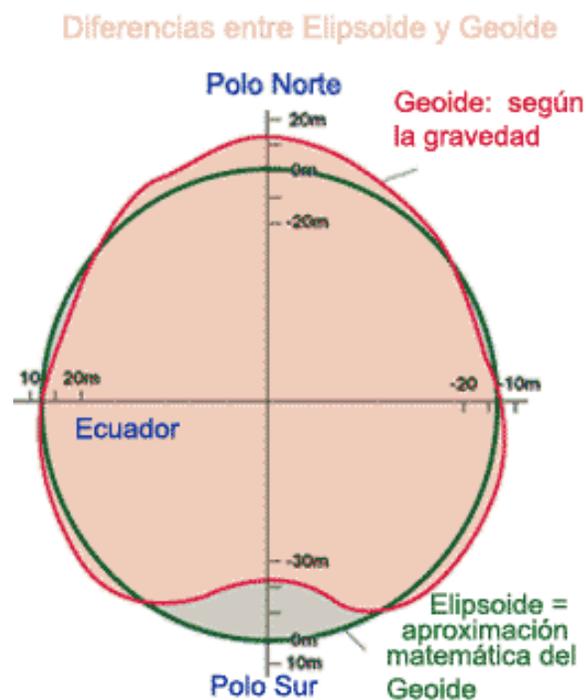


Fig. II.5 Geoide y elipsoide. Geodesia: Forma de la Tierra, 2015

Para el cálculo preciso de la altimetría es necesario conocer la altura del geoide con respecto al elipsoide en un punto concreto. La complejidad de este cálculo tan sólo lo hace viable para la medición de cotas, es imposible proyectar en un plano estas mediciones, en cambio el cálculo de coordenadas horizontales es suficientemente preciso empleando un elipsoide de referencia y su proyección al plano mucho más sencilla (Curso de especialización Introducción a los SIG con software libre para profesionales de la cultura, 2014)

De acuerdo con Del Bosque (2012), para completar el modelo de referencia para el cálculo y determinación de coordenadas de todos los puntos y datos geográficos es necesaria la identificación del Datum, con lo cual nos dice:

(...) la determinación de un marco de referencia geodésico para cada país, obliga a determinar con exactitud los parámetros del elipsoide de referencia (semieje mayor, semieje menor, achatamiento y excentricidad) y a definir un punto, denominado punto astronómico fundamental sobre la tierra, en el que ambos modelos terrestres (geoide y elipsoide) son tangentes. El elipsoide de referencia y punto fundamental constituyen lo que se denomina Datum (Del Bosque, 2012, p. 47).

Pese a que existe una amplia lista de elipsoides y datum de acuerdo a los trabajos de geodastas en distintas partes del mundo ajustados a características territoriales locales, la necesidad de trabajar con un elipsoide y datum global que facilite el uso de la cartografía en distintas zonas del planeta ha impulsado la definición de modelos generales, uno de los más extendidos es el WGS84 (World Geodetic System 1984) en el cual se encuentran basados los Sistemas de Posicionamiento Global, (GPS por sus siglas en ingles) (Olaya, 2011, p. 20).

Aunque los sistemas de coordenadas geodésicas mantienen las relaciones geométricas sin distorsiones (direcciones, distancias y áreas) y son desde el punto de vista matemático más correctas de utilizar, esta representación tiene importantes limitantes y complica el cálculo en unidades de medidas comunes como metros o kilómetros.

Por lo anterior, se utiliza el mapa para representar la superficie terrestre. El paso de una superficie esférica o elipsoidal, a una superficie plana es un problema matemático al que se da solución con los “sistemas de proyección” (Olaya, 2011, p. 42).

Toda proyección lleva consigo la distorsión de una o varias de las propiedades espaciales. En función de las propiedades que conservan se pueden clasificar en los siguientes tipos:

- **Conformes:** conservan ángulos.
- **Equivalentes:** conservan superficies.
- **Equidistantes:** conservan distancias.
- **Afilácticas:** no conserva ángulos, ni superficies, ni distancias, pero las deformaciones son mínimas.

Las superficies de proyección más comunes son los planos, los cilindros y los conos, según el caso se exige la proyección azimutal, cilíndrica y cónica respectivamente (Fig. II.6).

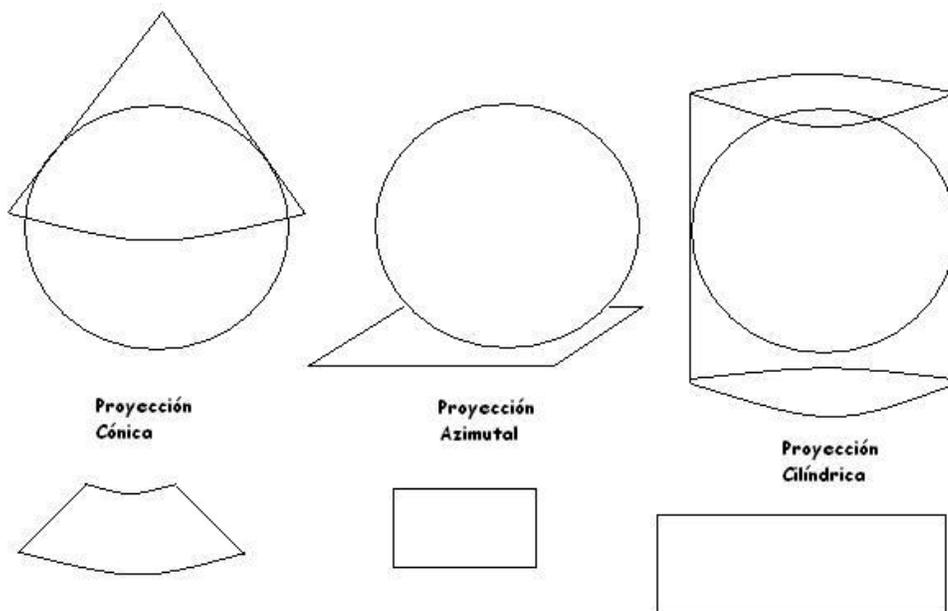


Fig. II.6 Proyecciones Cartográficas. Del Bosque, 2012

Aunque los dos sistemas de coordenadas son manejados en un SIG, es importante determinar cuál de estos será utilizado, dependiendo de los intereses y del análisis que se hará de los datos espaciales.

A continuación se muestra un cuadro - resumen (Fig. II.7) de las ventajas y desventajas de utilizar un sistema de coordenadas geodésicas frente a un proyectado:

SISTEMAS DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS	SISTEMAS DE COORDENADAS PROYECTADAS
VENTAJAS	
Las relaciones geométricas de ángulos, distancias y áreas no tienen ninguna deformación.	Conserva sin deformación la relación de ángulos entre puntos.
Son utilizadas para representar áreas geográficas muy extensas.	Utilizan para el cálculo de áreas y distancias unidades de medida plana (metros y kilómetros).
Se recomiendan para almacenar información de áreas cubierta de varios husos.	Es un sistema que designa un punto o zona de manera concreta y fácil de localizar.
DESVENTAJAS	
Las unidades de medida para calcular áreas, distancias o ángulos son poco utilizados (Arcos, grados o radianes).	Problemas en áreas límite entre husos
No es recomendable su uso en contextos de precisión, dada la dificultad para medir distancias, áreas y direcciones.	Aunque distorsiona las superficies, estas son menores en áreas por debajo de los 80° de latitud.

Fig. II.7 Ventajas y desventajas. Elaboración de la autora, 2016

II.5 Componente tecnológico

Como quedo asentado al inicio del capítulo, uno de los componentes de un SIG es el tecnológico, relacionado con la paquetería informática necesaria para el almacenamiento, análisis y procesamiento de datos, así como, formatos de intercambio de información de datos geográficos. Este tema resulta de interés ya que la solución de este componente determinará la viabilidad o permanencia de un proyecto SIG.

II.5.1 Programas SIG

Existen una gran variedad de programas SIG que pueden ser clasificados de acuerdo a diferentes aspectos. Para este apartado se revisarán dos tipos de clasificaciones considerando por un lado, la funcionalidad y aplicación, mientras por el otro, la accesibilidad y costos respecto a ellos.

En cuanto a la funcionalidad y aplicación, de acuerdo a Rodríguez Lloret (2011, p. 261-262), encontramos tres principales programas SIG:

SIG de escritorio: Su principal característica es que se ejecutan en el mismo ordenador personal. Ofrecen funcionalidades sofisticadas de visualización, creación de mapas y análisis, edición y producción de datos.

SIG web: Son productos localizados en un servidor al que acceden los usuarios por red (tienen una arquitectura cliente-servidor). La importancia se centra en poner a disposición servicios mediante la red para el máximo posible de usuarios, y aunque las funcionalidades ofrecidas son de consulta, edición y/o análisis, las tareas ejecutadas son más simples.

SIG móviles: Son sistemas ligeros diseñados para usarlos en dispositivos móviles y principalmente son utilizados para el trabajo de campo.

De igual forma, aunque ahora considerando características como distribución, modificación, copia y uso de los programas, de acuerdo a Culebro Juárez (2006, p. 3-4), estos pueden ser clasificados en libres o propietarios:

Programas Libres: Son aquellos que pueden ser *“distribuidos, modificados, copiados y usados, por lo tanto, deben venir acompañados del código fuente para hacer efectivas las libertades que lo caracterizan”* (Culebro Juárez, 2006, p. 3). Aunque existen matices dentro de este tipo de programas informáticos, la premisa de éste se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorarlo.

Programas Proprietarios: Se refiere a los programas informáticos en el que *“los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo, o que su código fuente no está disponible o el acceso a éste se encuentra restringido”* (Culebro Juárez, 2006, p. 4). En este tipo de programas una persona física o jurídica (compañía, corporación o fundación) posee los derechos de autor sobre él, negando o no otorgando, al mismo tiempo, los derechos de usarlo con cualquier propósito; de estudiar cómo funciona y adaptarlo; de distribuir copias o de mejorarlo y hacer públicas las mejoras.

Tomando en cuenta las anteriores características, centraremos la atención en un programa SIG: ArcGIS Desktop. ArcGIS Desktop es una paquetería SIG de escritorio, distribuida y comercializada por la compañía ESRI (Environmental Systems Research Institute) se identifica como un programa propietario y es una de las plataformas SIG más utilizadas a nivel mundial para el manejo, producción y análisis de datos espaciales.

II.5.2 Formatos de intercambio

Para completar este apartado es necesario hablar de los formatos de información para el intercambio de datos geográficos. Esta característica del componente tecnológico, ayudará a situar el modelo de datos que se pretende utilizar en el SIGMHI.

De la misma manera que los programas SIG, los formatos de intercambio de información se vinculan a las características de funcionalidad o propiedad de estos. A continuación se presentan los más comunes en SIG:

Shapefile: Aunque es un formato de propiedad de ESRI, éste ha sido popularizado para el manejo de información geográfica, a tal punto que es difícil encontrar un programa SIG que no lea este sistema de archivos. Los shapefiles, se componen de distintos archivos cada uno de los cuales compila información de distintos tipos. Los mínimos requeridos son: .shp, almacena las entidades geométricas; .dbf, es la base de datos; .shx es el índice que une las entidades geométricas con la base de datos y el .prj, que guarda los datos de la proyección. Adicionalmente se pueden tener archivos .sbn, sbx, fbx, shp.xml.

KML/KMZ: Este es desarrollado para Google Earth, y desde el año 2008 es estándar de la OGC (Open Geospatial Consortium). KML significa Keyhole Markup Language y es un lenguaje de marcado basado en XML para representar datos geográficos en tres dimensiones. Los ficheros KML suelen distribuirse comprimidos en KMZ.

DWG/DXF/DGN: El DWG es el formato de CAD, utilizado principalmente por el programa AutoCAD. Básicamente se trata de formatos gráficos, no incluye información de geo-referenciación (proyección) y base de datos.

II.6 Los SIG en las ciencias sociales y el manejo de los recursos culturales

Los SIG como se mencionó en un inicio, han sido ampliamente utilizados en el manejo de recursos naturales. Sus aplicaciones varían desde elaboración de inventarios sobre recursos naturales y sus respectivas representaciones en Atlas, hasta aplicaciones en las que el análisis de su situación espacial orienta la gestión.

Aunque no se puede decir lo mismo para el campo de las ciencias sociales, es hasta muy recientes fechas que se está incursionando en sus aplicaciones.

Uno de los trabajos más completos que recupera experiencias en el manejo de datos geográficos y sistemas de información en ciencias sociales, es el desarrollado por el grupo español de Isabel del Bosque González, en colaboración con Carlos Fernández Freire, Lourdes Martín-Forero Morente y Esther Pérez Asensio en el libro titulado *Los Sistemas de Información Geográfica y la Investigación en Ciencias Humanas y Sociales*. Se trata de un texto orientado a los científicos sociales, que no sólo presenta los fundamentos de los SIG, sino además, presenta ejemplos en Historia, Geolingüística, Arqueología, Demografía y Ciencia Política.

En el caso de México, la investigación utilizando datos espaciales en aspectos sociales o humanos principalmente se desarrolla en las siguientes temáticas: riesgos, catastro y propiedad rural, uso de suelo y vivienda. Así tenemos que las instituciones de finanza y catastro estatales han encontrado en el uso de estas herramientas el apoyo para el control del cobro de impuestos o del uso de suelo. Organismos como el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) han introducido el manejo de SIG para el análisis de riesgos y planear su actuación en caso de desastres.

Si consideramos para este tema, el ejemplo de los trabajos de titulación realizados en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), cuya metodología de análisis son los SIG, encontramos que de 142 proyectos, el 37% se desarrolló en torno a temáticas sociales principalmente de:

Catastro y propiedad rural uso de suelo urbano y vivienda 20	Riesgos y Contaminación 16	Salud (incluye accidentes automovilistas) 8	Enseñanza 4	Comunicaciones y transporte 2	Desarrollo Social 2	Electoral 1
37.8%	30.1%	15.1%	7.5%	3.8%	3.8%	1.9%

Para el caso particular de los recursos culturales, aunque estos también mantienen una expresión espacial que posibilita su ubicación en el territorio en un marco de coordenadas espacio temporales y pese a que se ha elaborado cartografía y mapas vinculados a estos, han sido hasta muy recientemente identificados como objetos susceptibles a la sistematización a través de los SIG. Los principales trabajos se han desarrollado vinculados con el patrimonio arqueológico como la fuente de información para investigaciones históricas.

En la UNAM, sólo se han desarrollados dos trabajos vinculados al tema de recursos culturales. Uno referente a arqueología y el segundo en relación a un sistema de información para la gestión del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

El primero, realizado para obtener el título de Ingeniero Topógrafo y Geodesta, tuvo como objetivo mostrar el alcance que los SIG brindarían a las investigaciones arqueológicas. Se plantea en él la importancia del conocimiento tanto teórico como técnico para una eficiente captura e interpretación de datos geográficos vinculados a sitios de vestigios arqueológicos.

El segundo, es un informe por actividad profesional en la Licenciatura de Geografía, en el que se describe la conformación de un sistema de información institucional para la eficiente administración de los recursos del Instituto Nacional de Antropología e Historia. En este sistema, uno de los apartados más ampliamente desarrollado fue la geo-referenciación de infraestructura tanto administrativa como de servicios culturales que maneja el Instituto para su operación.

Aunque en este trabajo se plantea el uso de información geográfica vinculada a recursos culturales, el universo de registros considerados para el sistema de información es muy limitado, ya que sólo toma en cuenta inmuebles que el INAH tiene en uso o custodia como son: 121 museos, 187 zonas arqueológicas, 58 monumentos históricos y 98 oficinas administrativas.

En la Escuela Nacional de Antropología e Historia, escuela dependiente del INAH, sólo se identificaron dos trabajos de titulación relacionados con SIG, ambos dentro del área de arqueología. Uno de ellos sobre el análisis espacial artefactos en el estado de Nuevo León, y otro más, una reconstrucción histórica del paisaje prehispánico en el estado de Durango.

De lo anterior, se concluye que los SIG para el manejo de recursos culturales ha sido escasa su aplicación, que hay insuficiente información de datos geográficos vinculados a bienes inmuebles monumentos históricos (sólo los 58 mencionados en el informe de actividad laboral) y que resulta un campo por explorarse, principalmente, para la conservación de estos bienes.

II.7 Los SIG en el Instituto Nacional de Antropología e Historia

En el caso de la administración pública, específicamente, dentro sector cultural veremos que ha sido limitado el manejo de los SIG como una estrategia para la planeación y conservación de los bienes culturales.

El Instituto Nacional de Antropología e Historia ha tenido algunos ejemplos de su aplicación en trabajos como los siguientes:

a) Sistematización del Inventario Nacional de Sitios y Zonas Arqueológicas (Medina Jean, 2007).

Uno de los primeros ejercicios formales con el manejo de SIG, se realizó en 2002 cuando mediante un convenio de colaboración firmado con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y el INAH, a través de la Dirección de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas (DRPMZA), se obtuvo el financiamiento económico para el proyecto: “Sistematización del Inventario Nacional de Zonas Arqueológicas” a cargo del entonces subdirector del Registro de Bienes Arqueológicos Inmuebles, ArqIgo. Miguel Medina Jean.

Entre sus principales objetivos el proyecto planeaba la integración de un Sistema de Información Geográfica que permitiera a la Subdirección integrar,

consultar y analizar la distribución de sitios y zonas arqueológicas en una base cartográfica digital del territorio nacional.

Para 2007, fecha en que se concluye el financiamiento por parte de CONACYT, la DRPMZA había alcanzado las siguientes metas:

- a) Integró el Sistema de Información Geográfica del Registro Nacional de Sitios Arqueológicos (SIG-ARQ);
- b) Adquirió herramientas y programas de cómputo especializado para utilizar información geográfica (recursos tecnológicos);
- c) Conformó un equipo de personas especialistas en el manejo de información (recurso humanos);
- d) Diseñó una metodología y flujo de trabajo para la sistematización de información documental e integración de una base de datos cartográfica digital (procesos).

Aunque faltaba una salida pública para su uso y consulta en línea y fuera de la red local, el SIG-ARQ, se consolidó desde entonces como una de las actividades sustantivas de trabajo que se desarrolla en la Subdirección de Registro de Bienes Arqueológicos Inmuebles para el cumplimiento de sus funciones.

b) Sistema de Información del Patrimonio Cultural -SIPAC (Orozco López, 2006).

En 2006, la Coordinación Nacional de Centros INAH en colaboración con el Centro Estatal de Tecnologías de Información y Comunicaciones del Gobierno del Estado de Michoacán, planearon el Sistema de Información del Patrimonio Cultural (SIPAC), como una herramienta de consulta y manejo de datos geográficos sobre el patrimonio cultural.

Sus principales objetivos se orientaban al uso de información geográfica en un ambiente Web, que permitiera a los usuarios generar mapas personalizados, ejecutar consultas mediante el cruce de información espacial con bases de datos alfanuméricas, descargar información documental de importancia sobre los elementos culturales y generar reportes.

Como primer paso para alimentar al sistema se solicitó a cada Coordinación Nacional⁸ cartografía digital sobre los temas particulares del patrimonio cultural. En algunos casos de manera automatizada fueron geo-localizados los elementos utilizando información registrada en catálogos y base de datos.

No obstante de contar con importantes aciertos en cuanto al propósito de integración de una visión amplia sobre el patrimonio cultural; así como, su presentación en mapas, este proyecto, no logró constituirse como un SIG institucional y durante poco tiempo se encontró en web. Principalmente los obstáculos se debieron a que las áreas participantes, a excepción de la DRPMZA, no contaba con equipos, procesos y/o personal especializados en la producción de datos espaciales que alimentaran y administraran al sistema.

c) Proyecto Sistematización de Información para la Protección de Zonas Arqueológicas y Monumentos Históricos en el contexto urbano (Osorno Covarrubias, 2006).

En 2006, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), el Instituto de Geografía de la UNAM y el INAH, realizaron el proyecto: “Sistematización de Información para la Protección de Zonas Arqueológicas y Monumentos Históricos en el contexto urbano”, con el objetivo de definir un proceso automatizado o semi-automatizado de geo-referenciación de monumentos históricos y arqueológicos con base en sus acervos digitales.

⁸ La estructura del INAH se compone de 7 Coordinaciones Nacionales y 31 Centros Regionales (Centros INAH). Para este proyecto participaron, principalmente, la Coordinaciones Nacional de Arqueología, a través de la DRPMZA, Coordinación Nacional de Monumentos Históricos y Coordinación Nacional de Centros INAH quién tiene a cargo a los 31 Centros Regionales.

Para el diseño del proceso se eligieron ciudades prioritarias y utilizando las direcciones e imágenes de croquis de localización de los catálogos⁹ del INAH, junto con la cartografía vectorial del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de localidades urbanas, se definió un proceso automatizado de localización, a partir de calles, números y esquinas. De esta manera, se identificaron, aproximadamente, 8 500 inmuebles de las ciudades de Colima, Durango, Mérida, Oaxaca, San Luis Potosí, Texcoco y Tlaxcala. La información geográfica resultante se ordenó en un mapa que de manera local, mediante un programa de escritorio para SIG, se podía consultar.

El proyecto culminó con la entrega del material y la documentación del proceso. Lamentablemente, hasta ese momento, no se contaba con personal capacitado y con un perfil definido en SIG, en una de las áreas participantes por lo que no se le dio uso, ni continuidad.

Con base en lo anterior, se puede decir, los SIG considerados como una herramienta para la planeación y gestión de territorio son de gran utilidad en el manejo de recursos. Su introducción en el sector cultural, aunque ha sido muy reciente, permiten el manejo, protección, salvaguarda y difusión de estos bienes.

Pero para que esto sea posible es necesario no sólo identificar a los objetos culturales y su expresión espacial, sino además contar con una infraestructura tecnológica, recursos humanos y procesos que permitan su integración, y mantenimiento.

Considerando estos elementos, en el siguiente capítulo se justificará la posibilidad de integración de un SIG sobre monumentos históricos, se describirá el modelo propuesto, las preguntas que se responden y la fase en que se propone situar el Sistema de Información Geográfica de los Monumentos Históricos Inmuebles.

⁹ Para este proyecto se utilizaron principalmente los siguientes catálogos: Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles y el Catálogo de Sitios y Zonas Arqueológicas.

CAPÍTULO III. LA INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE MONUMENTOS HISTÓRICOS INMUEBLES

Como se presentó en el primer capítulo, los monumentos históricos inmuebles son edificaciones construidas durante los siglos XVI al XIX considerados patrimonio cultural histórico. El INAH es el actor principal en su protección, encomendado por la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, y que es el Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles, junto con el Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas los principales instrumentos desarrollados por el INAH para su protección.

En este capítulo lo que se presentará es la propuesta metodológica para la conformación del SIGMHI, considerando las características presentadas en el segundo capítulo, señalando las posibilidades que se abren para su protección con la conformación de una base de datos espacial sobre monumentos históricos inmuebles.

III.1 Sistema del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles

El Sistema del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos es una base de datos que compila información descriptiva de inmuebles identificados como monumentos históricos a nivel nacional.

Su conformación inició con el interés de sistematizar de manera digital documentación escrita, gráfica y fotográfica de datos recopilados en campo y gabinete, para crear una herramienta que lograra procesar y respaldar de forma sistematizada y permanente información que guiará los procesos para la adecuada identificación, valoración y reconocimiento de los monumentos históricos inmuebles.

La base de datos se diseñó en 1993, en un sistema de gestión de información llamado 4th Dimension (Fig. III.1) y compila datos relativos a los inmuebles reconocidos como monumentos históricos por el INAH en toda la República Mexicana.

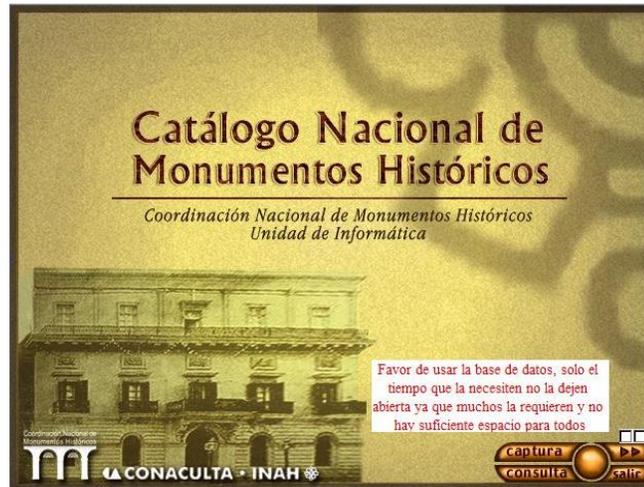


Fig. III.1 Ventana de inicio de la base de datos Catálogo Nacional de Monumentos Históricos

Cada uno de los inmuebles está identificado por una clave única, constituida por trece (13) dígitos, organizados de la siguiente manera: los dos (2) primeros dígitos se refieren al Estado, los siguientes tres (3) al municipio, los cuatro (4) próximos a la localidad, y todos éstos tomados de las claves del Marco Estadístico Nacional elaborado por INEGI. Finalmente se asigna un número consecutivo de tres (3) dígitos relacionado con el número de inmuebles que se encuentran en esa localidad (Fig. III.2).

<i>listado de Monumentos Inmuebles</i> Coordinación Nacional de Monumentos históricos				
No. clave	Estado	Nombre del Municipio	Nombre de la Localidad	Uso actual
220020010001	Querétaro	Pinal de Amoles	Pinal de Amoles	Parroquia
220020010002	Querétaro	Pinal de Amoles	Pinal de Amoles	Sin uso
220020010003	Querétaro	Pinal de Amoles	Pinal de Amoles	Casa-habitación, comercio
220020010004	Querétaro	Pinal de Amoles	Pinal de Amoles	Casa-habitación, comercio
220020010005	Querétaro	Pinal de Amoles	Pinal de Amoles	Sin uso

Fig. III.2 Clave única en base de datos del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos

La información que se reúne sobre cada uno inmuebles se divide por temas que contienen los siguientes datos (Fig. III.3):

- a) Claves: Identificador único del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos y número de Folio en el Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas.
- b) Localización: Estado, municipio, localidad, colonia o barrio, calle y número, así como, datos catastrales de región, manzana y lote.
- c) Identificación: Nombre del conjunto, nombre del edificio, uso original, uso actual y época de construcción de acuerdo a los siglos XVI al XIX.
- d) Características arquitectónicas y estados de conservación de: Fachada, muros, ancho de muros, entrepisos, forma de entrepisos, cubierta, niveles y otros elementos.
- e) Aspectos legales: Régimen de propiedad.
- f) Datos históricos.
- g) Observaciones.



Fig. III.3 Interfaz de consulta de la ficha del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos

También se almacena información sobre imágenes fotográficas (Fig. III.4), planos arquitectónicos y croquis de localización (Fig. III.5).

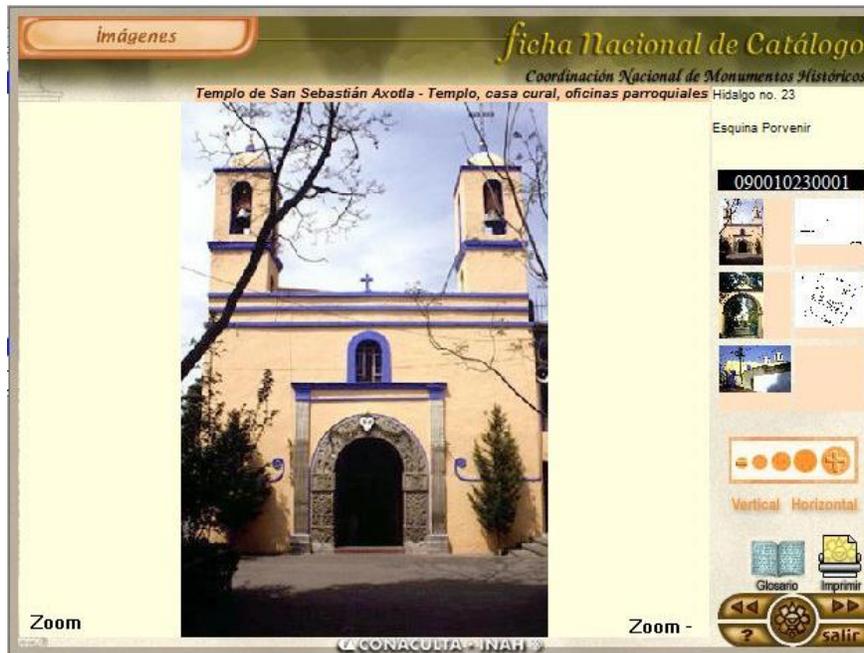


Fig. III. 4 Fotografías de la ficha del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos



Fig. III.5 Fotografías de la ficha del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos

III.2 Sistema del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas

El Sistema del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas, se planeó y puso en funcionamiento durante 2006, recuperando la experiencia que, la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos, tenía sobre el Sistema del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos.

El desarrollo se basó en el mismo manejador de bases de datos 4th Dimension, con adecuaciones a los contenidos del SCNMH, con el fin de adaptarlos a los criterios que el Reglamento de la LFM y ZAAH establece (Fig. III.6).

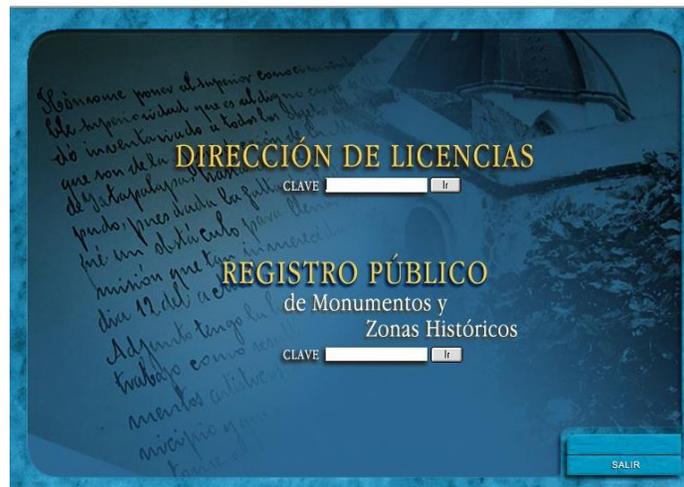


Fig. III.6 Ventana de inicio de la base de datos del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas.

La estructura de la base de datos se organizó en los siguientes apartados:

- 1) Folio Real de Monumento Histórico
- 2) Ubicación: Localización geográfica administrativa (estado, municipio y localidad), zona urbana (calle, número, colonia o barrio y código postal), datos catastrales (región, manzana, lote, superficie, medidas y colindancias), referencias geo-topográficas (latitud, longitud y altitud) y descripción del monumento.

- 3) Nombre con el que se le conoce: Nombre original y/o tradicional, conjunto arquitectónico, clasificación arquitectónica (categoría, género, uso y destino)
- 4) Naturaleza del Inmueble: época de construcción y periodos de construcción.
- 5) Nombre o Domicilio del propietario o poseedor.
- 6) Antecedentes Registrales.
- 7) Descripción de Usos.

Finalmente, de la misma manera que el catálogo, almacena información sobre imágenes fotográficas planos arquitectónicos y croquis de localización (Fig. III.7).

REGISTRO PÚBLICO de Monumentos y Zonas Históricas
 CONACULTA · INAH

Art. 18. del Reglamento de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas
 III. La superficie, ubicación, linderos y descripción del monumento

FOLIO REAL MH: M-01-004-01-00

UBICACIÓN
 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA ADMINISTRATIVA

Entidad Federativa	Municipio	Localidad
Aguascalientes	Aguascalientes	Aguascalientes

ZONA URBANA

Calle Venustiano Carranza
 Números 118
 Otra localización Entre Galeana y Guerrero
 Colonia o Barrio Centro Código Postal 20000

DATOS CATASTRALES		REFERENCIAS-GEOTOPOGRÁFICAS	
Región 04	Latitud 21° 52' 48.45" N	Manzana 142	Longitud 102° 17' 56.34" O
Lote 02	Altitud 1866 msnm	Superficie	
Medidas y colindancias			

DESCRIPCIÓN DEL MONUMENTO

En la fachada sobre el acceso principal hay un frontón roto y remates de macelones. En el primer patio se aprecia una fuente y un pozo, la capilla doméstica tiene un altar neogótico en coaba, el artesonado es de estilo renacentista, el acceso principal del comedor presenta clavellinas en cantera rosada, la reja del zaguán es de hierro.
 El inmueble fue utilizado como convento y colegio. En 1987 fue restaurado, sufrió pequeñas alteraciones para adecuarlo al uso actual. La altura interior es de 5.0 mts. Originalmente tenía plafones ricamente decorados que se repusieron en 1993. Se localiza en la zona de monumentos históricos de la ciudad de

REGISTRO ANTERIOR REGISTRO SIGUIENTE BORRAR REGISTRO PÁG. ANTERIOR PÁG. SIGUIENTE CANCELAR GUARDAR

Fig. III.7 Interfaz de consulta de la ficha del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas

III.3 Descripción de la integración de una base de datos espaciales

Aunque el desarrollo del SCNMH y del SRPMZH cubrió la necesidad de concentración y almacenamiento de descripciones e imágenes, la producción de datos geográficos relacionados a estos acervos se mantuvo limitada.

Con base en lo anterior se propone la integración de un Sistema de Información Geográfica sobre Monumentos Históricos Inmuebles, que produzca, maneje y analice información de tipo espacial, considerando las siguientes ventajas:

1. Permitirá conocer la ubicación exacta de los monumentos históricos, ya que hasta este momento se conocen las características y condiciones de los inmuebles patrimonio histórico, pero no así, su precisa ubicación territorial.
2. Apoyará a validar la información del SCNMHI y del SRPMZH respecto a las direcciones, cotejándolas con las fuentes oficiales del catastro.
3. Dará cuenta de la distribución de este patrimonio, dado que aunque se puede rastrear información sobre la cantidad de monumentos históricos por estado, municipio o localidad, no se aprecia de manera rápida y ágil la distribución espacial de este patrimonio.
4. Complementará y facilitará el análisis de la información considerando las relaciones espaciales de distribución, proximidad y relación.
5. Permitirá el intercambio y cruce de información en diferentes temas (recursos naturales, censos, administración pública, etc.) entre las distintas instancias productoras de información geográfica.

III.3.1 Planeación del SIGMHI

1. Componentes del SGMHI

Tomando en cuenta los componentes que integran un SIG, visto en el capítulo 2 y trasladándolos a las condiciones que se tienen en la Coordinación Nacional de

Monumentos Históricos (CNMH), encontramos que se tienen las siguientes coincidencias:

a) Tecnológico

- Programas informáticos. La Coordinación Nacional de Monumentos Históricos cuenta con dos (2) licencias de ArcGIS para el manejo de información geográfica.
- Equipo de cómputo. Se adquirieron dos (2) equipos de escritorio con altas capacidades para el manejo y almacenamiento de la información utilizada y producida.
- Infraestructura de comunicaciones: se cuenta con condiciones óptimas de conexión a internet para la consulta de acervos cartográficos en línea y de las herramientas gratuitas de Google Earth y Google Maps.

b) Recursos humanos

- La CNMH contrató a dos (2) personas con un perfil relacionado al manejo de información geográfica y sistemas de información geográfica.

c) Datos

En el caso de la producción de datos se cuenta con los siguientes insumos para su producción:

- Información de las bases de datos de SCNMHI y del SRPMZH, los cuales cuentan con datos sobre latitud y longitud de cada monumento histórico, que en mucho de los casos, son asignados de la localidad o cabecera municipal donde se ubicaban los inmuebles.
- Dirección identificada con la calle, número y colonia de cada inmueble.
- Imágenes de croquis de localización que de manera particular y específica ubican a cada monumento.
- Mapas, en formato DWG, con la identificación de monumentos históricos.

2. Modelo de datos del SIGMHI

Con respecto al modelo de datos será de formato vectorial, puesto que a partir de representaciones puntuales o de áreas es como se identificarán los monumentos históricos.

Las características de la producción de información geográfica sobre los bienes históricos se plantean en el Anexo A apartados 1 y 2, en el que se presenta dos procedimientos sustentados en las características de cada una de las sistemas consultados. La diferencia básica radica en el número y características de los monumentos históricos a identificar.

En el caso del procesamiento de información del SRPMZH (Anexo A, apartado 1), al tratarse de un instrumento legal, la inscripción a este registro se realiza, en el caso de bienes de propiedad pública (federal, estatal y municipal) por un procedimiento de oficio y en el caso de bienes de propiedad privada, a petición de parte. Esta característica da como resultado que el número de monumentos históricos contenidos en la base de datos sea en un gran porcentaje de bienes públicos, como son templos, conventos, capillas u oficinas de gobierno y una cantidad menor por cada una de las localidades.

La identificación espacial se propone realizarse con un punto que ubicará el monumento histórico, tomando como base cartografía de delimitación de manzanas y el procesamiento cubrirá rápidamente un número mayor de localidades (Fig III.8).

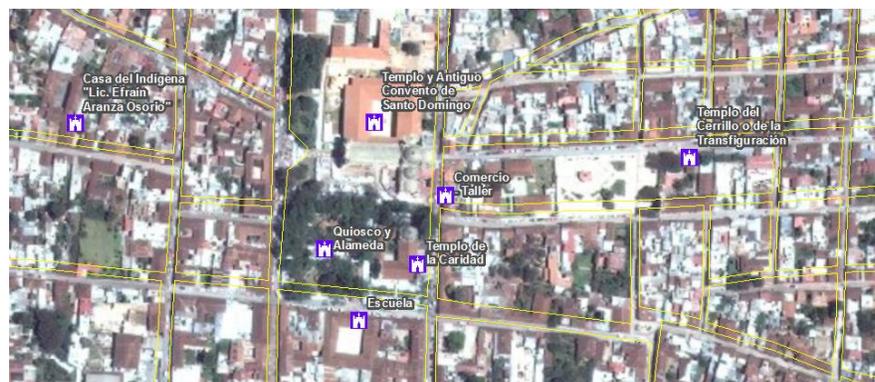


Fig. III.8 Identificación de inmuebles registrados en San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

Elaboración por la autora, 2015

Para el SCNMHI (Anexo A, apartado 2), se considera, que al tratarse de una herramienta de investigación que contiene información tanto de monumentos históricos de propiedad pública (federales, estatales y municipales), así como de propiedad particular, incrementa ampliamente la cantidad compilada en el sistema por cada localidad, sumando que en muchos de los casos los monumentos se encuentran cercanos unos a los otros dificulta su ubicación, descartando con esto que la identificación con un punto de la certeza a la distribución de este patrimonio. Con estas condiciones se propone la ubicación con base en cartografía catastral que delimitará polígonos de propiedad.

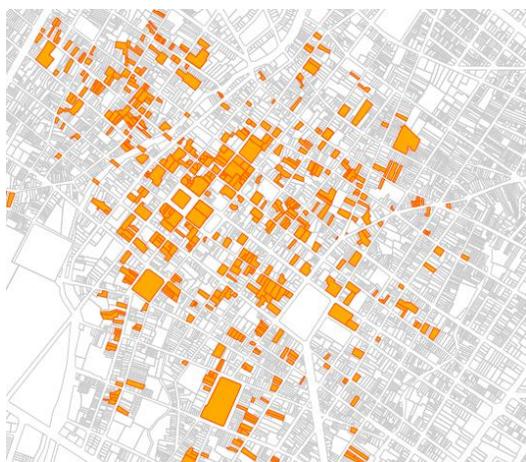


Fig III.9 Identificación de inmuebles identificados en el Catálogo Nacional de Monumentos Históricos en Colima, Colima. Elaboración por la autora, 2015

Es de agregar que no obstante se incorpora el uso de información raster, como son ortofotos o imágenes de satélite, ésta sólo se utilizará como referencia para apoyar la identificación espacial, pero no constituirá una fuente para el análisis de los datos.

3. Aplicaciones del SIGMHI

Recordando las preguntas de tipo espacial que de acuerdo a Rhind puede solucionar un SIG y las fases de evolución que Maguire distingue, presentados en el segundo capítulo, el SIGMHI, iniciará con la fase de inventario, debido a que

como primer paso para la integración de un SIG se construirá, principalmente, la base de datos espaciales que dará cuenta de la localización y distribución de los monumentos históricos inmuebles a nivel nacional.

Posteriormente en la consolidación del sistema, expresado como parte de las alcances, se presentaran algunos ejemplos de análisis que pueden dirigir el fortalecimiento del SIGMHI.

4. Características técnicas

Con base en el apartado de sistema de coordenadas y proyecciones, visto en el capítulo segundo, y considerando los intereses del SIGMHI, el diseño considerará un modelo basado en coordenadas geográficas cuya base de cálculo será el elipsoide y datum WGS84.

Este modelo permite proyectar información a nivel nacional y sirve como estándar para el uso de la información con distintas plataformas o herramientas como son GPS o visores cartográficos como Google Earth. Así también, si requiere su transformación a modelos de proyección para el análisis de distancias o áreas, permite de forma ágil la conversión.

5. Características del componente tecnológico

Finalmente, sólo basta añadir que el SIGMHI utilizará, tomando como base el apartado de componente tecnológico del capítulo segundo, un SIG de escritorio como el ArcGIS, que los formatos de intercambio de información se harán mediante shapefiles y que los formatos KMZ y DWG serán utilizados de apoyo para la producción de los datos espaciales sobre monumentos históricos inmuebles.

III.3.2 Preliminares

Antes de iniciar es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos que definen las fuentes y precisan el tratamiento de éstas para la producción de cartografía digital de calidad:

a) Diseñar un proceso de sistematización utilizando los datos y recursos gráficos concentrados en las bases de datos del SCNMHI y del SRPMZH.

Las bases de datos, fuente del SIGMHI, consideran aspectos de localización, datos como: localidad, estado, municipio, dirección del monumento e imágenes de croquis de localización, pueden ser utilizados como base para la producción de la información espacial del patrimonio.

b) Utilizar información cartográfica base oficial.

Anteriormente, los mapas de identificación de monumentos eran producidos en formatos DWG con información recabada en campo que podría distar de la información oficial. Este aspecto es muy importante solucionar, ya que las direcciones e institutos estatales y municipales de catastro son las instancias que por ley tienen la facultad y obligación de producir información cuantitativa y cualitativa, así como cartográfica referente a la propiedad de la tierra, información básica que le da certeza a la identificación de un monumento histórico, por lo anterior, la información utilizada para la identificación de monumentos históricos, tendrá como base la cartografía digital base diseñada por las direcciones e instituciones de catastro estatales y municipales en formatos para el manejo de plataformas SIG; que corresponde, en esencia, a la representación de vialidades y predios, con sus atributos cualitativos referentes a la identificación (dirección oficial y clave catastral); así como nombre de calles.

Cabe señalar, que en caso de no contar con el material catastral se utilizará la Cartografía Geoestadística Urbana producida por el INEGI.

c) Manejar información complementaria en la identificación de monumentos históricos.

La ubicación de monumentos históricos requiere no sólo del material cartográfico catastral; sino además, de información adicional que facilitará su ubicación, por lo que es necesario contar con:

- *Imágenes de Satélite y Ortofotos.*

En algunos casos, la dirección de un inmueble identificada en campo no coincide con la proporcionada por la cartografía catastral, por lo que es necesario combinar distintos productos cartográficos como Imágenes satelitales y ortofotos, fotografías de la superficie terrestre que apoyan en la precisión para la localización de monumentos históricos. Este material puede ser obtenido del INEGI, así como algunas empresas privadas productoras de éste.

- *Cartografía vectorial.*

En los casos en que no exista información catastral en formatos para plataformas SIG. La cartografía Geoestadística Urbana de INEGI, sirve para la identificación a nivel de punto del patrimonio.

Es importante recalcar que el material cartográfico base debe ser proporcionado por fuentes oficiales, en última instancia se considerará la adquisición a compañías privadas.

- *Complementar con el uso de aplicaciones gratuitas de manejo de información geográfica publicadas en Internet: Google Earth y Google Maps.*

Utilizar algunas otras herramientas de consulta de información geográfica que se encuentran de manera gratuita en internet y enriquecen y facilitan la identificación de monumentos históricos. Este es el caso de Google Earth o Google Maps, publicación en internet, que muestran imágenes de satélite o recorridos a nivel de piso de sitios catalogados.

d) Recuperar información de los levantamientos en campo sobre la localización de inmuebles con instrumentos GPS.

La Coordinación Nacional, adquirió, un navegador GPS que fue utilizado en los últimos trabajos en campo para la ubicación de inmuebles fuera de áreas urbanas.

Los datos de latitud y longitud pueden ser validados y cotejados con las distintas fuentes facilitando la localización de los bienes catalogados.

e) Documentar las fuentes y las fechas de elaboración del material cartográfico sobre monumentos históricos.

Finalmente, una vez elaborada la cartografía registrar los datos sobre su procesamiento, fuentes, el año de construcción, entre otros; será información valiosa que dará pauta para la utilización del material geográfico producido.

III.4 Procesamiento y producción de datos geográficos

Los elementos que conforman un SIG en relación de programas informáticos, equipo de cómputo e información quedaron definidos. Únicamente hace falta precisar las características de la información alfanumérica que se registrará en cada capa geográfica producida.

Los principales datos integrados, a las capas geográficas de CNMH y del RPMZH, serán las claves que permitirán vincularlas a las bases de datos del SCNMH y del SRPMZH, que como ya quedó mencionado se encuentran ya sistematizadas. Lo anterior garantizará, por un lado, que no se duplique información en el sistema y por otro lado, que se mantenga actualizada toda vez que se alimenta de forma sincronizada con las bases de datos fuente.

Tomando en cuenta esta condición, la información que se propone sea parte de la descripción de cada elemento identificado espacialmente es la siguiente:

1. *CNMHI-SIGMHI: Capa geográfica Catálogo Nacional de Monumentos Históricos (polígonos)*

CNMH	Clave del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos	Texto
RPMZH	Clave del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas	Texto
CATASTRO	Clave Catastral	Numérico
MGN_LOC	Clave de localidad con base en el MGN, INEGI.	Numérico
AGEM	Clave de municipio con base en el MGN, INEGI	Numérico
AGEE	Clave de estado con base en el MGN, INEGI.	Numérico
OBSERVACIONES	Observaciones de acuerdo al listado proporcionado en el instructivo para la georeferenciación de monumentos históricos (Anexo A, apartado 2, p.43)	Texto

2. *RPMZH-SIGMHI: Capa geográfica Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas (puntos).*

RPMZH	Clave del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas	Texto
MGN_LOC	Clave de localidad con base en el MGN, INEGI.	Numérico
AGEM	Clave de municipio con base en el MGN, INEGI	Numérico
AGEE	Clave de estado con base en el MGN, INEGI	Numérico
OBSERVACIONES	Observaciones de acuerdo al listado proporcionado en el instructivo para la georeferenciación de monumentos históricos (Anexo A, apartado 1, p.32 y 33)	Texto

Las siguientes tablas forman parte de bases de datos ya sistematizadas y de capas geográficas que tienen origen en una institución externa, como es el INEGI y los Institutos de Catastro. Por lo anterior, sólo se mencionan algunos campos contenidos en ellas.

3. *CNMH. Tabla con información del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos.*

CNMH	Clave del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos	Numérico
CONJUNTO	Nombre del Conjunto	Texto
EDIFICIO	Nombre del edificio	Texto
USO ORIGINAL	Uso Original	Texto
USO ACTUAL	Uso Actual	Texto
SIGLO	Construcción o modificación de acuerdo a los siglo XVI, XVII, XVIII, XIX o XX	Texto

4. *RPMZH. Tabla con información del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas.*

RPMZH	Clave del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas	Numérico
CONJUNTO	Nombre del Conjunto	Texto
EDIFICIO	Nombre del edificio	Texto
GÉNERO ARQUITECTÓNICO	Género Arquitectónico	Texto
CATEGORÍA ARQUITECTÓNICA	Categoría Arquitectónica	Texto

5. *Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*

5.1 MGN- LOCALIDAD. Capa geográfica que representa la ubicación de las localidades en la República Mexicana. (puntos).

CLAVE	Clave de localidad con base en el MGN, INEGI	Numérico
ESTADO	Nombre del AGEE con base en el MGN, INEGI	Texto
MUNICIPIO	Nombre del AGEM con base en el MGN, INEGI	Texto
LOCALIDAD	Nombre de Localidad con base en el MGN, INEGI	Texto

5.2 MGN- AGEM: Capa geográfica que representa la delimitación de áreas municipales en que está dividida la República Mexicana. (polígonos).

CLAVE	Clave del municipio con base en el MGN, INEGI	Numérico
ESTADO	Nombre del AGEE con base en el MGN, INEGI	Texto
MUNICIPIO	Nombre del AGEM con base en el MGN, INEGI	Texto

5.3 MGN- AGEE: Capa geográfica que representa la delimitación de áreas estatales en que está dividida la República Mexicana. (polígonos).

CLAVE	Clave del AGEE con base en el MGN, INEGI	Numérico
ESTADO	Nombre del AGEE con base en el MGN, INEGI	Texto

6. *Catastro*: Capa geográfica que representa la delimitación de propiedades por localidad (polígonos).

CLAVE	Clave de Catastro	Numérico
COLONIA	Colonia	Texto
CALLE	Calle	Texto
NUMERO	Número	Texto

MODELO DE BASE DE DATOS

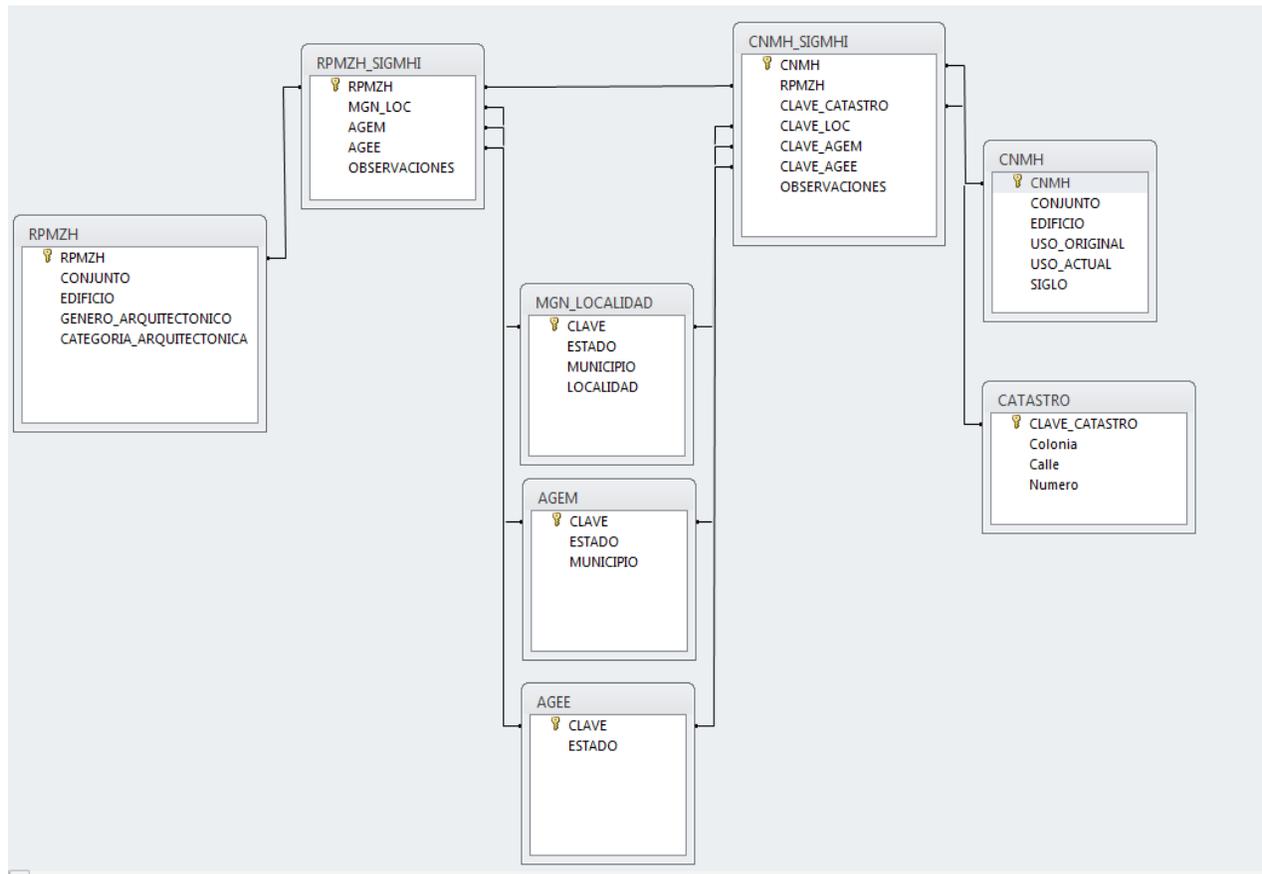


Fig III.10 Diagrama de relaciones de tablas en el SIGMHI.

. Elaboración por la autora, 2016

Las relaciones entre tablas garantizará búsquedas sobre aspectos como:

- Distribución espacial y número de monumentos históricos por localidad, municipio y/o estado;
- Localización por domicilios: colonia, calle y número;
- Localización por nombre de edificio y/o conjunto;
- Distribución espacial y número de monumentos históricos de acuerdo a sus características arquitectónicas (género y categoría arquitectónica; época de construcción siglos XVI, XVII, XVIII, XIX y XX);
- Distribución espacial y numero de monumentos históricos de acuerdo a sus usos originales y actuales.

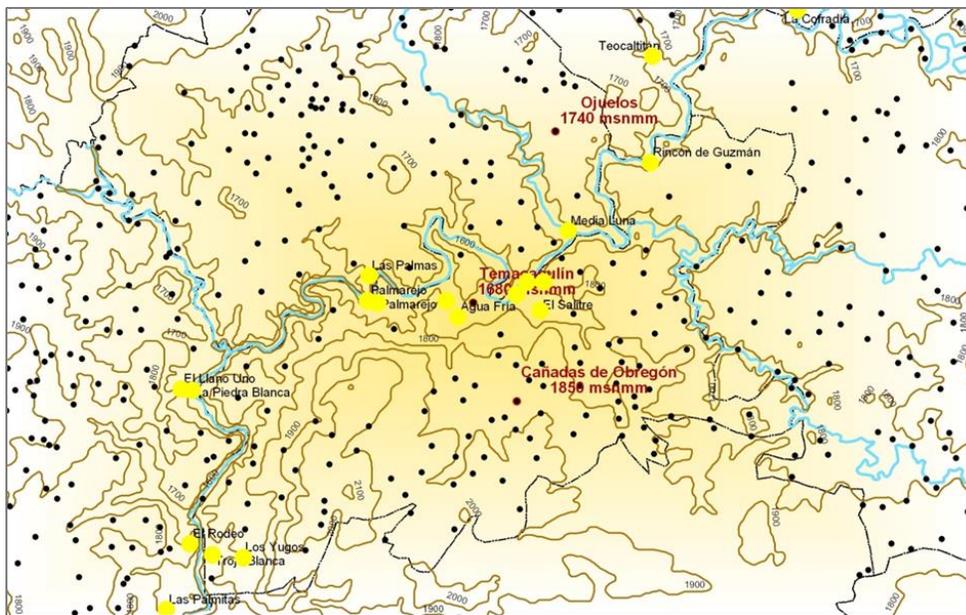
III.5 Aplicaciones del SIGMHI

Para concluir este capítulo, es de interés comentar sobre las ventajas que la implementación de esta herramienta, brinda para la protección, investigación y conservación de monumentos históricos.

A continuación se muestran algunos ejemplos que consideran el análisis para el apoyo a las actividades del INAH, a la gestión pública, y como herramienta para el estudio dentro del campo académico.

a) En las actividades del INAH.

Para el caso del Instituto, la posibilidad de consultar de forma ágil y rápida la ubicación de monumentos históricos, logrará efficientar el trabajo de áreas relacionadas con su protección. De esta manera planear rutas de inspección, otorgar licencias de obra en monumentos históricos, evaluar monumentos en situación de riesgo por acciones antropogénicas y/o riesgos naturales, apoyar y controlar la elaboración de programas específicos de imagen urbana, rehabilitación de inmuebles, o simplemente, definir rutas o paseos culturales son escenarios en los que el SIGMHI se aprovecharía ampliamente (Fig. III. 10).



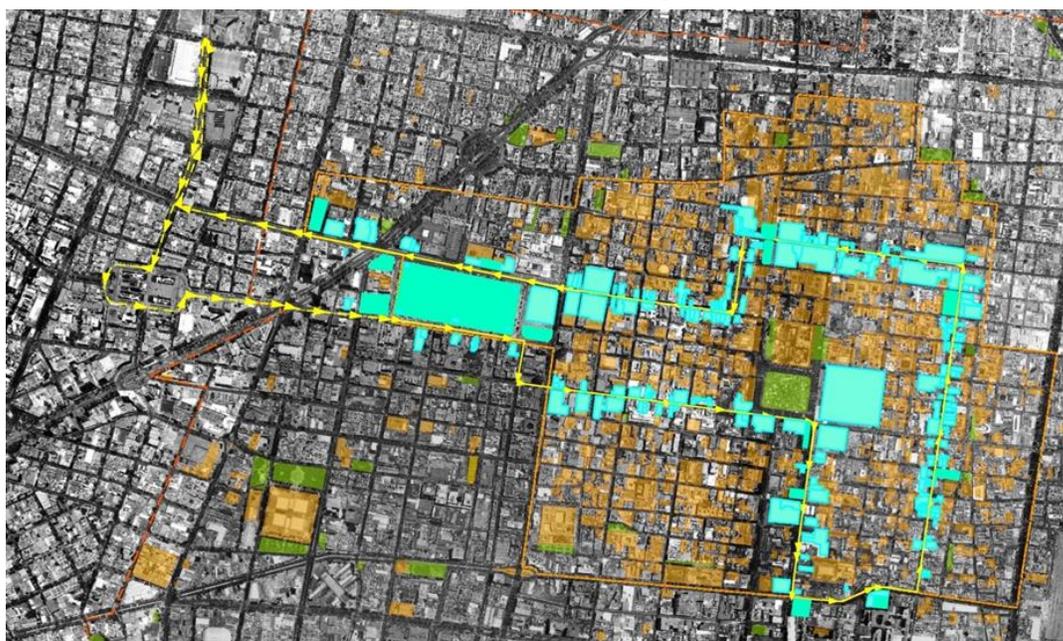
(Fig. III. 10) Proyecto Presa de Cañadas de Obregón, Jalisco

En la imagen anterior se muestra, en puntos amarillos, las poblaciones afectadas por la vaso de inundación del proyecto de Presa las Cañadas, en el Estado de Jalisco. La labor del INAH, consistiría en inspeccionar dichas localidades para identificar los monumentos históricos afectados.

b) Gestión Pública.

En el caso de la gestión pública, uno de los problemas frecuentes es prescindir del análisis sobre monumentos históricos inmuebles en la planeación de proyectos que tienen un impacto territorial. Esta situación se presenta, al no contar con información en formatos adecuados que facilite el intercambio de datos.

Con la introducción del SIGMHI instituciones como: Centro Nacional de Prevención de Desastres Secretaría de Energía (SENER), Secretaría de Desarrollo Social, Comisión Federal de Electricidad o de manera más local, los Gobiernos Estatales, entre otros, son beneficiados al poder consultar y disponer oportunamente de información sobre la ubicación de monumentos históricos, vinculado con esto el trabajo interinstitucional (Fig. III.11).



(Fig. III. 11) Proyecto Tranvía de la Ciudad de México.

En la imagen se muestra, en flechas amarillas, el trazo propuesto para el trayecto del tranvía de la Ciudad de México proporcionado por la Secretaría de Movilidad del D.F., en naranja los inmuebles históricos en la zona y en azul los inmuebles posiblemente afectados por la ruta.

c) Investigación académica.

Finalmente, respecto a la investigación académica: el mapeo de tipología arquitectónica, de uso de suelo o de datación de los inmuebles a partir de la clasificación de datos asociados en la ficha de SCNMH y del SRPMZH; el estudio de periodos de crecimiento de las ciudades históricas, análisis de las transformaciones de la traza urbana son ejemplos de los trabajos que pueden derivarse de la sistematización basada en el componente espacial (Fig. III.12).

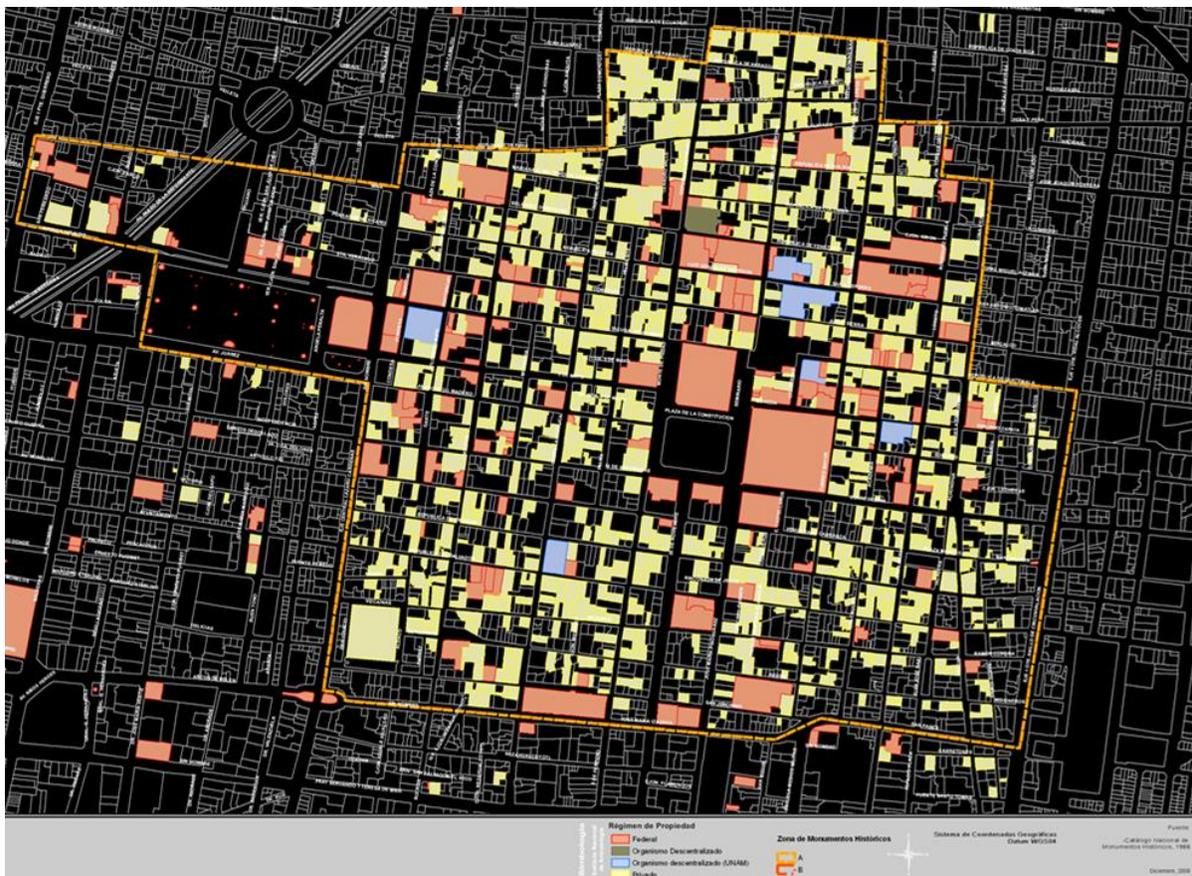


Fig. III.12. Mapeo del régimen propiedad de monumentos históricos

En la imagen se muestra, identificados por distintos colores, los inmuebles monumentos históricos de acuerdo al régimen de propiedad: Federal, Organismo descentralizado y Privado. El color amarillo predominante indica que un mayor número de monumentos históricos se encuentra en posesión de propietarios particulares.

CONCLUSIONES

El objetivo principal de esta tesis era presentar una propuesta metodológica para la construcción de una base de datos de información geográfica, a partir del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos y del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas.

Así, se presentó un modelo para el diseño de Sistemas de Información Geográfica de Monumentos Históricos Inmuebles, considerando los componentes y los procedimientos específicos para la elaboración de información espacial en formatos SIG, de acuerdo con las condiciones del SCNMH y del SRPMZH.

De lo anterior se derivan las siguientes conclusiones:

Respecto de los monumentos históricos inmuebles, se concluye que son edificaciones a las que se les ha asignado un valor cultural como producto de un proceso histórico que fijo en ellos la atención para sustentar una parte de la identidad mexicana. Para lo cual, hubo que transitar por distintos momentos desde considerarlos “símbolos de un régimen derrotado”, hasta ser vistos como “expresión del mestizaje del pueblo mexicano” y como tal, con el interés de conservarlos. De lo anterior, se deriva la importancia de implementar herramientas que permitan su protección, conservación y difusión, como elementos que distinguen la identidad del mexicano.

En relación a los SIG, que ésta es una herramienta que pueden implementarse para la protección de estos bienes, y que su aplicación puede barcar la investigación en un ámbito social como de las ciencias exactas, la condición se encuentra en identificar la faceta espacial de los datos que se pretendan analizar. En mi experiencia, todo puede ser referido a una ubicación territorial que permite observar en una dimensión de distribución los fenómenos o hechos tanto sociales, culturales o naturales.

Del mismo modo, los SIG pueden apoyar no sólo la investigación, si no además, constituirse como herramientas fundamentales para la administración, control y gestión de recursos. De tal manera que la implementación en el sector público podrá retribuir en un mejor y eficiente control de los bienes o recursos en que se empleen.

En el caso específico del sector público relacionado a la investigación, protección, conservación y protección de bienes culturales, se ha identificado un gran campo de trabajo en la que los geógrafos pueden participar, por un lado implementando esta herramienta para el manejo y gestión del patrimonio cultural, o bien, proponiendo vertientes de análisis en que el componente espacial distinga las investigaciones.

Si bien es cierto que la integración de un SIG, es una tarea técnica que pareciera requerir de saberes más relacionados a la ingeniería de sistemas, los conocimientos y habilidades desarrollados en la licenciatura ligados a la identificación de la faceta espacial de fenómenos y hechos sociales, brindaron una perspectiva que posibilitaron la proyección del SIGMHI.

Anteriormente, en la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos, el personal involucrado en sus actividades era principalmente de un perfil vinculado a la arquitectura. Fue una novedad que un geógrafo se incorporará a las labores del INAH. Sin embargo, con el paso del tiempo, presentarles las alternativas de análisis considerando la visión de la espacialidad de los monumentos históricos permitió darle un lugar a los geógrafos como actores en la protección de estos bienes culturales. Aunque, para mostrar las potencialidades que el análisis desde la Geografía lograba, era necesario contar con información sistematizada, situación que por mucho distaba de poder solventarse, por lo que el trabajo del geógrafo comenzó con la producción de datos considerando el componente espacial.

Y este problema se replica en distintas instituciones del gobierno, el dato geográfico es una variable vinculada a casi el 90% de las bases de información y

sin embargo, no es ampliamente analizado. Información sobre infraestructura, población, educación, salud, economía, cultura, todo o gran parte, tienen una proyección en el territorio y no todo cuenta con recursos en formatos intercambiables que muestren esta distribución.

Al respecto, podríamos pensar que es el Instituto Nacional de Estadística y Geografía la instancia responsable de la producción de estos datos pero, al igual que con el tema del patrimonio cultural, son las instituciones especialistas las que producen los datos con la calidad y certeza sobre su materia.

Esto me lleva pensar que en las áreas de la administración pública la labor del geógrafo comenzará con la sistematización de datos y que esta labor, aunque extensa, tendrá que ser coordinada por un profesionalista que entiende los fenómenos de manera espacial.

Finalmente, algunas actividades que quedan pendiente para favorecer los beneficios del SIGMHI, son las relacionadas al acceso de la información a través de las publicaciones vía web.

Actualmente, se está transitando a la implementación de estrategias tecnológicas basadas en la apertura de servicios desde internet maximizando con ello la difusión. La información tiende a estar disponible a través de diferentes servicios para el consumo de datos. Servicios de Mapas, Servicios de Metadatos, Visores Cartográficos en línea o Geoportales, son sólo algunos de los recursos vinculados con información geográfica que se pueden aprovechar para alcanzar a un mayor público y lograr involucrar a los ciudadanos en el conocimiento, uso y protección de los bienes históricos.

Los límites en cuanto a recursos económicos y humanos que tienen las instituciones como el INAH, impactan en la conservación y protección de los bienes culturales, y no es más que involucrando a los ciudadanos y a actores que toman decisiones que impactan en sitios históricos, como se puede hacer visible el patrimonio cultural y sustentable su protección.

ANEXO A

INSTRUCTIVO PARA LA GEO-REFERENCIACIÓN DE MONUMENTOS HISTÓRICOS CON BASE EN LOS SISTEMAS DEL REGISTRO PÚBLICO DE MONUMENTOS Y ZONAS HISTÓRICOS Y DEL CATÁLOGO NACIONAL DE MONUMENTOS HISTÓRICOS

Introducción

La Coordinación Nacional de Monumentos Históricos cuenta con un importante acervo gráfico y documental sobre el patrimonio histórico edificado de la nación, sistematizado en bases de datos que permite el almacenamiento y manejo de información descriptiva y fotográfica referente a las características de estos inmuebles históricos. Las principales son las correspondiente al Sistema del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles y el Sistema del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas, en la que se compila datos organizados de acuerdo a los siguientes rubros:

Sistema del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas.

- 1) Localización (ubicación, superficie, linderos y descripción del monumento);
- 2) Naturaleza del Inmueble y nombre con el que se conoce (uso original y nombre);
- 3) Procedencia del monumento (época de construcción);
- 4) Nombre y domicilio del propietario o poseedor;
- 5) Actos traslativos de dominio.

Sistema del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos.

- 1) Localización (estado, municipio, localidad, dirección, clave catastral, latitud y longitud);
- 2) Identificación (nombre del conjunto, nombre del inmueble, época de construcción, uso original y actual);
- 3) Características (fachada, muros, ancho de muros, entresijos, características arquitectónicas);
- 4) Aspectos legales (régimen de propiedad);
- 5) Fotografías y croquis de ubicación.

Respecto al tema de localización, los datos recabados consideran referencias geotopográficas identificadas como coordenadas de latitud, longitud y altitud. Frecuentemente estos datos son tomados a nivel de localidad, a partir, de la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía referente a las localidades de la República Mexicana y, en el menor de los casos por la identificación espacial de inmueble en mapas virtuales como Google Earth. Esto ha dado como resultado que de un universo de 10, 633 monumentos inscritos y 95, 000 inmuebles catalogados, un bajo porcentaje está

identificado a nivel de inmueble, el resto está referido a la localidad en la que se encuentran. Por lo anterior es que surge el proyecto Sistema de Información Geográfica de los Monumentos Históricos Inmuebles - SIGMHI, como una herramienta que genere información precisa de la ubicación de monumentos históricos.

Objetivo

El objetivo de este manual es conocer el procedimiento para la geo-referenciación de monumentos históricos inscritos en el Sistema del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles y en el Sistema del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas utilizando la información compilada en sus bases de datos.

Insumos generales

1. Cartografía Vectorial
 - 1.1 Cartografía Geo-estadística Urbana, INEGI.
 - 1.2 Marco Geo-estadístico Nacional (Áreas Geo-estadísticas Estatales, Municipales y Localidades Geo-estadísticas).
 - 1.3 Cartografía catastral de municipios y estados.

2. Servicio de Mapas WMS
 - 2.1 Servicio de Imágenes ESRI.
 - 2.2 Servicio de Ortofotos INEGI.

3. Visores Cartográficos
 - 3.1 Mapa Digital de México.

4. Bases de Datos
 - 4.1 Sistema del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas Inmuebles.

 - 4.2 Sistema del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos.

5. Otras fuentes
 - 5.1 Google Earth.
 - 5.2 Archivo Histórico de Localidades, INEGI.
 - 5.3 Internet.

 - 5.4 Cartografía en formato DWG.

Nota. A partir de la siguiente página el formato es horizontal debido a la información que describe.

Descripción de insumos

1. Cartografía vectorial

1.1 Cartografía Geo-estadística Urbana, INEGI (Fig. Anexo.1 y 2)

Representación gráfica de todas las localidades con más de 2 500 habitantes, además de las cabeceras municipales del país, existentes al momento de la realización de los diferentes eventos censales desde 1990. Contiene nombres de calles, ubicación de los principales servicios, los límites de áreas geo-estadísticas básicas urbanas, con sus respectivas claves de identificación, así como las manzanas con su numeración.

La información es descargable gratuitamente de la página de INEGI en formato para SIG y se encuentra referida a un Sistema de Coordenadas Proyectado Universal Transversal de Mercator con un Datum ITRF1992 (Fig. Anexo. 2).

<http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/urbana/default.aspx>

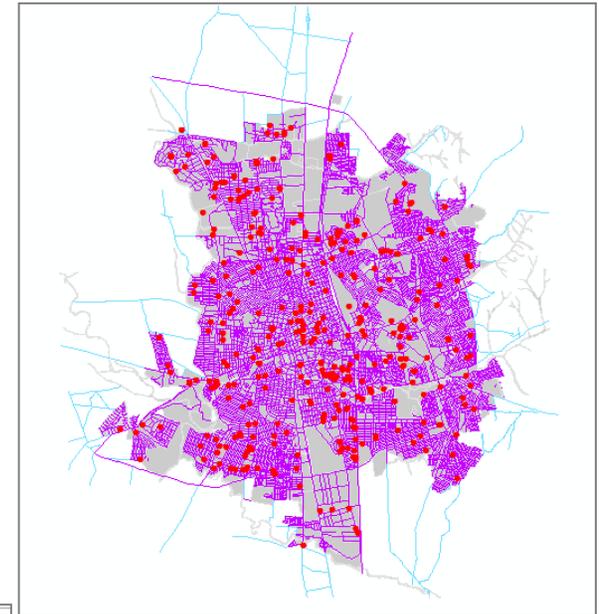


Fig. Anexo. 1 Aguascalientes, Ags. cartografía geo-estadística urbana.

www.inegi.org.mx/geo/contenidos/urbana/default.aspx

Nuestro sitio evoluciona, conoce la nueva [versión Beta](#) **NUEVO SITIO**

INEGI INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA México

Inicio | Contacto | Síguenos: RSS, Twitter, Facebook, YouTube, LinkedIn

Estadística ▾ Geografía ▾ Investigación ▾ Productos y Servicios ▾ Acerca del INEGI ▾

Inicio > Geografía >

Cartografía Urbana

Urbana

Productos y servicios

- Cartografía geoestadística urbana - descarga
- Ciudades capitales
- Información vectorial de localidades urbanas
- Inventario de productos geográficos digitales
- Mapa Digital de México - consulta
- Metadatos

Aspectos teóricos/metodológicos

- ▶ Diccionarios de datos
- ▶ Información vectorial de localidades urbanas y capa de números exteriores 📄
- ▶ Normas

Términos de uso del Sitio | Términos de libre uso de la información del INEGI | Contacto

Fig. Anexo. 2 Página INEGI para la descarga de archivos SIG.

1.2 Marco Geo-estadístico Nacional (Fig. Anexo.3 y 4).

El Marco Geoestadístico Nacional (MGN) es un sistema único y de carácter nacional diseñado por el INEGI, para referenciar correctamente la información estadística de los censos y encuestas con los lugares geográficos correspondientes, proporciona la ubicación de las localidades, municipios y entidades del país, utilizando coordenadas geográficas.

Divide al territorio nacional en áreas con límites identificables en campo, denominadas Áreas geo-estadísticas, con tres niveles de desagregación: Estatal (AGEE), Municipal (AGEM) y Básica (AGEB), ésta puede ser urbana o rural.

Disponible de manera gratuita para su descarga en formatos SIG. Se encuentra referida a un sistema de coordenadas proyectado Cónica Conforme de Lambert con un datum ITRF1992.

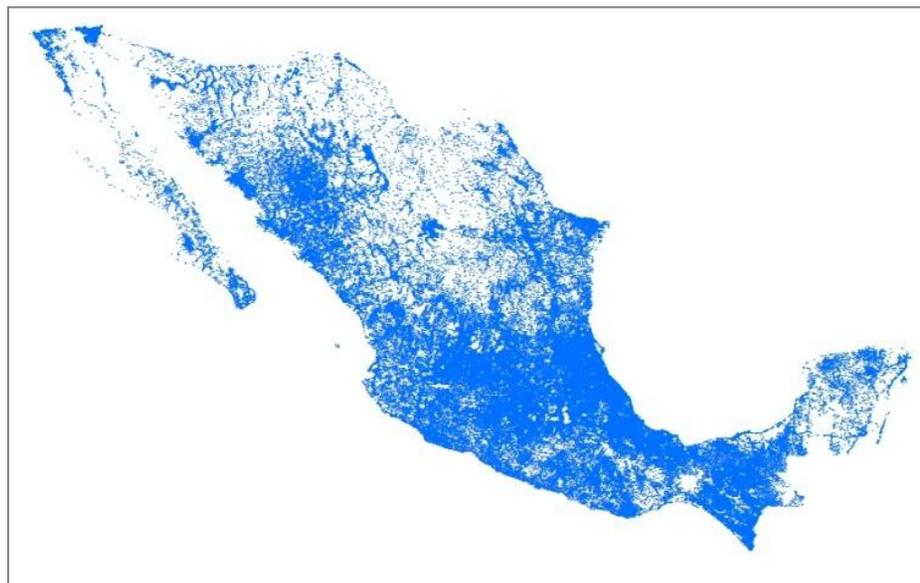


Fig. Anexo.3 Localidades en la República Mexicana, Marco Geo-estadístico

http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx

www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx

Nuestro sitio evoluciona, conoce la nueva versión Beta

INEGI INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

Inicio | Contacto | Siguenos: RSS, Twitter, Facebook, YouTube, LinkedIn

Estadística | Geografía | Investigación | Productos y Servicios | Acerca del INEGI

Inicio > Geografía > Geoestadística >

Marco Geoestadístico Nacional

Datos vectoriales - descarga

- Marco Geoestadístico 2014 versión 6.2 (DENUE 01/2015)
- Marco Geoestadístico 2014 versión 6.2 (DENUE)
- Marco Geoestadístico 2013 versión 6.0 (Inventario Nacional de Viviendas 2012)
- Marco Geoestadístico 2010 versión 5.0 A (Censo de Población y Vivienda 2010)
- Marco Geoestadístico 2010 versión 5.0 (Censo de Población y Vivienda 2010)
- Marco Geoestadístico 2010 versión 4.3 (Censo de Población y Vivienda 2010)
- Marco Geoestadístico 2009 versión 4.3 (Censos Económicos 2009)
- Marco Geoestadístico 2007 (Censos Agropecuarios 2007)
- Marco Geoestadístico Municipal 2005 versión 1.0 (Censo de Población y Vivienda 2005)
- Marco Geoestadístico Municipal 2000 (Censo General de Población y Vivienda 2000)
- Marco Geoestadístico Municipal 1995 (Censo de Población y Vivienda 1995)

Presentación

El Marco Geoestadístico es un sistema único y de carácter nacional, diseñado y creado por el INEGI en 1978, para

Fig. Anexo. 4 Página INEGI para la descarga de archivos SIG.

1.3 Cartografía catastral de municipios y estados (Fig. Anexo.5)

Es el inventario público, sistemáticamente organizado, gráfico y alfanumérico descriptivo de los bienes inmuebles urbanos, rurales y de características especiales de un país. El término Catastro es empleado para designar una serie de registros que muestran la extensión, el valor y la propiedad (u otro fundamento del uso o de la ocupación) de la tierra.

Para el procesamiento de información es conveniente la vinculación con las direcciones e institutos estatales y municipales de catastro, instancias que por ley tienen la facultad y obligación de producir información cuantitativa y cualitativa, así como, cartográfica referente a la propiedad de la tierra, información básica que le da certeza a la identificación de un monumento histórico, así como garantizará la actualización de los datos.

Las solicitudes de información será para la obtención de cartografía sobre la representación de vialidades y predios, con sus atributos cualitativos referentes a la identificación (dirección oficial y clave catastral); así como, nombre de calles. También es de interés que se entreguen las características técnicas de producción de estos datos como es: año de elaboración, sistema de coordenadas, proyección y datum.

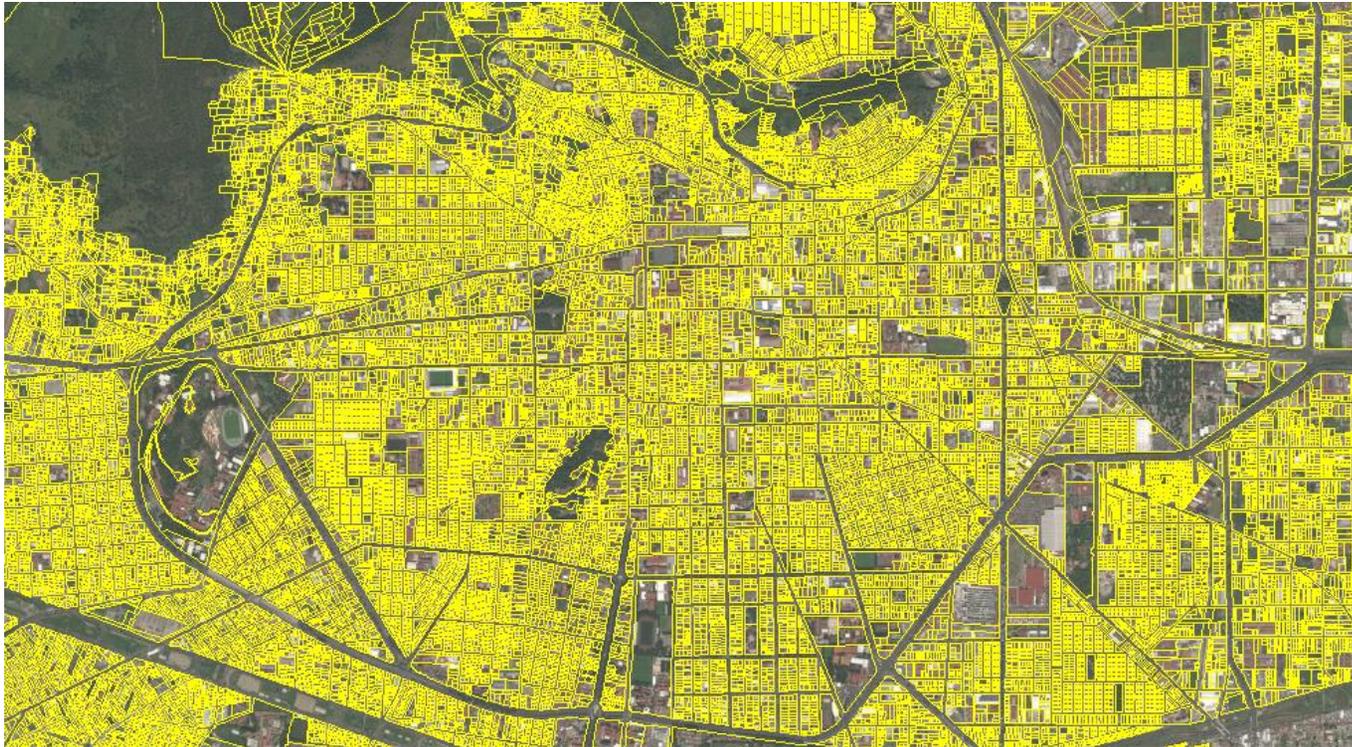


Fig. Anexo.5 Catastro de la Ciudad de Toluca, Edo. de México

2. Servicios de mapas (WEB MAP SERVICE- WMS)

Los Servicios WMS es un estándar para publicar cartografía en internet, la consulta es vía internet y es una de las posibilidades que se tiene para acceder a recursos de manera remota desde plataformas SIG.

2.1 Servicio de Imágenes ESRI World Imagery (Fig. Anexo 6 y 7).

Servicio de Mapas de ArcGIS, provee el acceso a imágenes de satélite a detalle de distintas partes del mundo. Se accede a este recurso a través de la plataforma de ArcGIS o descargando un archivo para SIG desde la página de ESRI.



Fig. Anexo.6 Imagen de Satélite, ESRI 2015

<https://www.arcgis.com/home/item.html?id=10df2279f9684e4a9f6a7f08febac2a9>

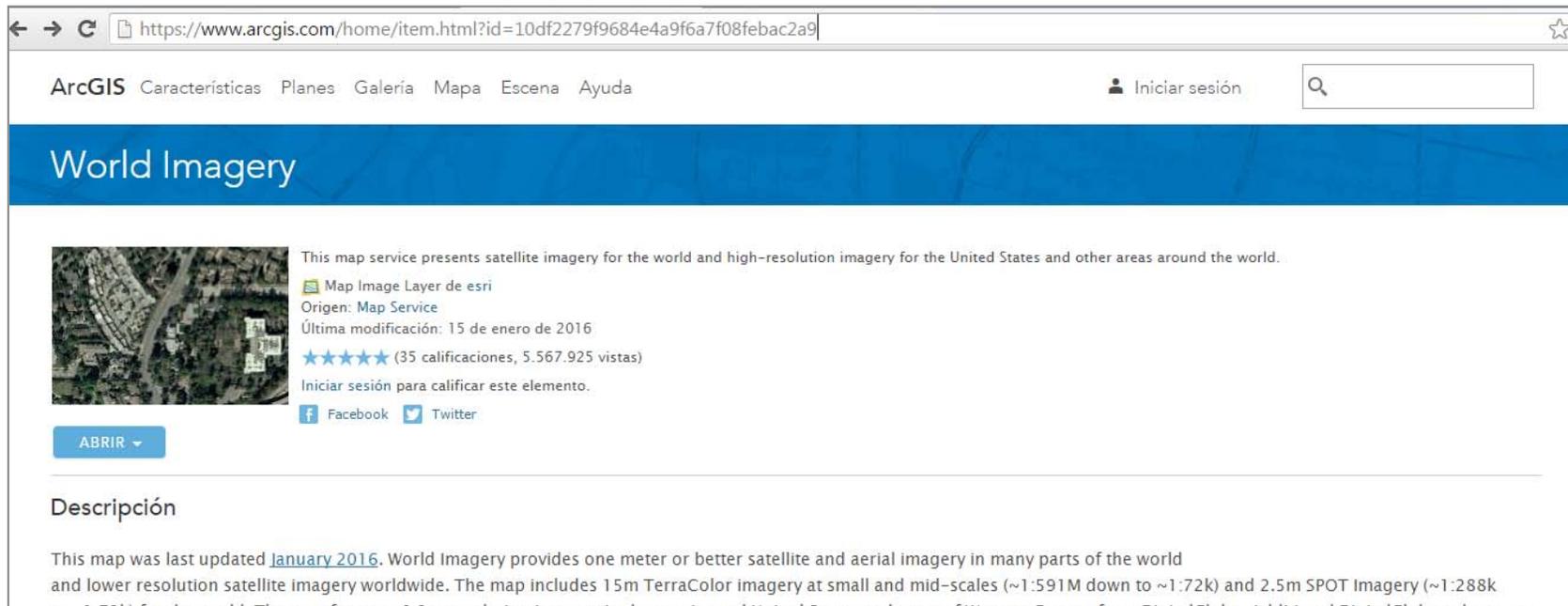
A screenshot of a web browser displaying the ESRI World Imagery page. The browser's address bar shows the URL: https://www.arcgis.com/home/item.html?id=10df2279f9684e4a9f6a7f08febac2a9. The page features a blue header with the text "World Imagery". Below the header, there is a small thumbnail image of a city street. To the right of the thumbnail, the text reads: "This map service presents satellite imagery for the world and high-resolution imagery for the United States and other areas around the world." Below this, it says "Map Image Layer de esri", "Origen: Map Service", and "Última modificación: 15 de enero de 2016". There are also five stars and the text "(35 calificaciones, 5.567.925 vistas)". Below the stars, it says "Iniciar sesión para calificar este elemento." and there are icons for Facebook and Twitter. At the bottom of the page, there is a section titled "Descripción" with the text: "This map was last updated January 2016. World Imagery provides one meter or better satellite and aerial imagery in many parts of the world and lower resolution satellite imagery worldwide. The map includes 15m TerraColor imagery at small and mid-scales (~1:591M down to ~1:72k) and 2.5m SPOT Imagery (~1:288k to ~1:72k) for the world. The map features 0.3m resolution imagery in the continental United States and parts of Western Europe from DigitalGlobe. Additional DigitalGlobe sub-satellite imagery is available for the United States and parts of Western Europe." data-bbox="75 454 870 851"/>

Fig. Anexo.7 Página ESRI para la descarga de archivos SIG.

2.2 Servicio WMS de Ortofotos INEGI (Fig. Anexo.8 y 9)

Mosaico virtual publicado por INEGI con las ortofotos escala 1:20 000 disponibles del país, referidas al datum ITRF92 con resolución de 3 metros.

El servicio se obtiene cargando a la plataforma SIG la siguiente ruta:
http://antares.inegi.org.mx/cgibin/map4/mapserv_orto?



Fig. Anexo.8 Ortofoto de servicio WMS de INEGI

www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/serviciosweb/infogeografica.aspx

Nuestro sitio evoluciona, conoce la nueva [versión Beta](#) **NUEVO SITIO**

INEGI INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA México

Inicio | Contacto | Siguenos: [Twitter](#) [Facebook](#) [YouTube](#) [LinkedIn](#)

Estadística ▾ Geografía ▾ Investigación ▾ Productos y Servicios ▾ Acerca del INEGI ▾

Inicio >

Servicios Web



¿Qué es un servicio WMS?

Un WMS (Web Map Service) que se traduce como Servicio de Mapas Web) es un estándar para publicar cartografía en Internet cuyas especificaciones están recibidas en el Open Geospatial Consortium (OGC), este servicio permite generar mapas de forma dinámica a partir de coordenadas geográficas en un formato de imagen como PNG, GIF o JPEG, facilitando con ello la construcción de mapas personalizados a partir de datos tomados de distintas fuentes.

Un servicio WMS se utiliza para consultar información cartográfica via internet. Su consulta

Información geográfica

Servicio Web de información geográfica [Ver todo](#)

Información disponible [Ayuda](#)

Para su comodidad el servicio incorpora las capas de información en los siguientes grupos:

Grupo	Descripción	
Ortofotos	Ortofotos escala 1:20 000 y 1:10 000	Detalles
Datos de relieve	Hipsográfico con resolución de 30m por pixel	Detalles
T1M	Información topográfica escala 1 : 1 000 000	Detalles
MGE	Límites Estatales y Municipales a nivel Nacional	Detalles
RNG	Nombres geográficos (Registro Nacional)	Detalles
Red Carretera	Red Carretera Nacional escala 1:50 000	Detalles
Marco de Referencia Geodésico	Estaciones Geodésicas de la Red Geodésica Nacional Pasiva	Detalles
T50	Información topográfica escala 1: 50 000	Detalles
T250	Información topográfica escala 1: 250 000. Representación del relieve	Detalles

Fig. Anexo.9 Página INEGI para la consulta de servicio WMS.
<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/serviciosweb/infogeografica.aspx>

3. Visores Cartográficos

Publicaciones en línea desde la que se puede consultar información cartográfica.

3.1 Mapa Digital de México (Fig. Anexo.10).

Es un SIG en internet desarrollado por el INEGI, que integra información de los elementos naturales y culturales que conforman el entorno geográfico del país y permite relacionarlos con información estadística.

Se consulta desde la siguiente liga: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/>

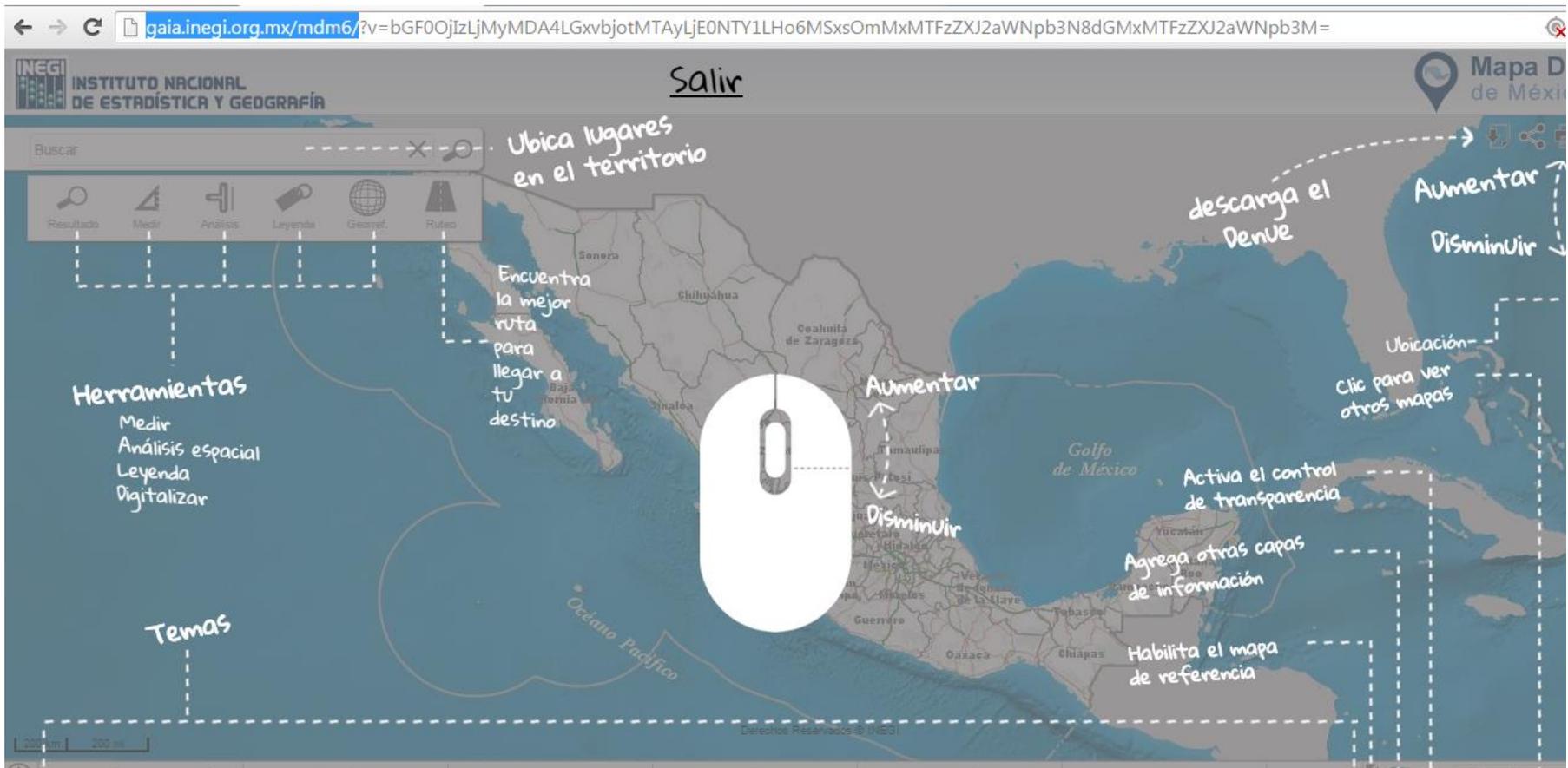


Fig. Anexo.10 Mapa Digital de México, INEGI.

4. Bases de Datos.

Bancos de información que contienen datos relativos a diversas temáticas y categorizados de distinta manera, pero que comparten entre sí algún tipo de vínculo o relación que busca ordenarlos y clasificarlos en conjunto.

4.1 Sistema del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas, INAH (Fig. Anexo.11)

Base de datos que compila datos sobre cada uno de los inmuebles históricos inscritos al Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas, principalmente de propiedad federal, estatal y municipal. Hasta enero de 2012 se contaba con un universo de 10, 633 monumentos inscritos.

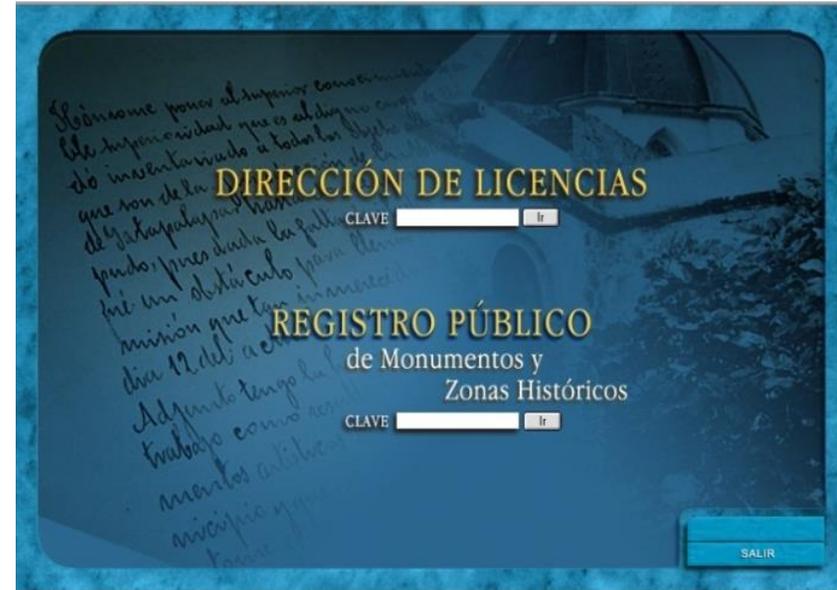


Fig. Anexo.11 Pantalla de inicio del Sistema del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas, INAH.



Fig. Anexo. 12 Pantalla de inicio del Sistema del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas, INAH.

5. Otras fuentes

5.1 Google Earth (Fig. Anexo.13)

Visualizador Cartográfico de uso gratuito disponible en internet en el que se observan imágenes de satélite, ortofotos y cartografía de todos los sitios del mundo. Cuenta con una visualización 3D de calles donde se pueden hacer recorridos virtuales por carreteras, avenidas y calles.

Para su instalación descargar el archivo ejecutable de la siguiente liga: <https://www.google.es/earth/index.html>

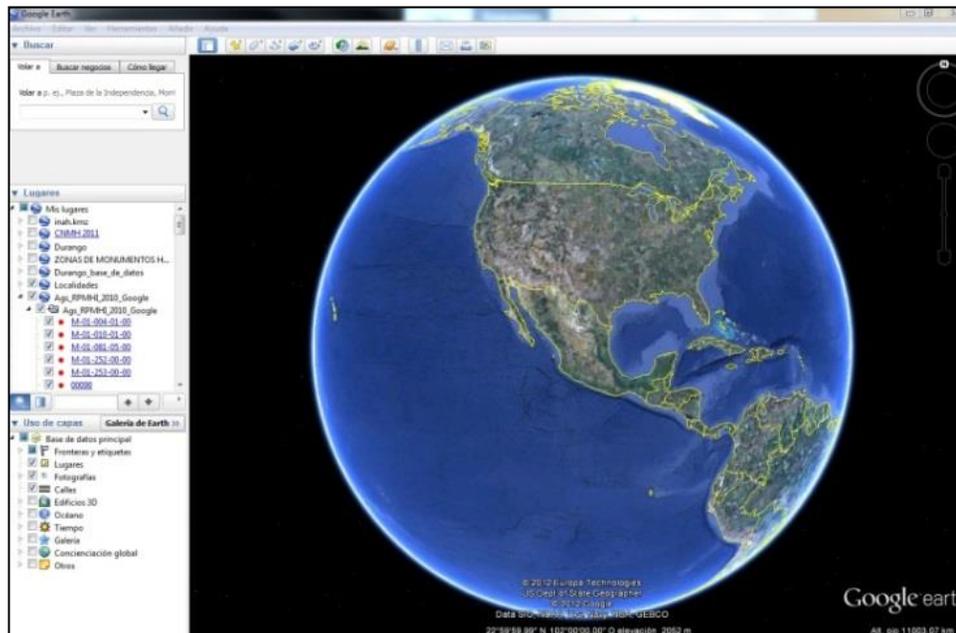


Fig. Anexo.13 Google Earth.



5.2 Archivo Histórico de Localidades, INEGI. <http://mapserver.inegi.org.mx/dsist/ahl2003/> (Fig. Anexo.14)

Base de datos, obtenida mediante una recopilación de catálogos, listas y registros que se han elaborado en diferentes dependencias desde principios del siglo XX hasta nuestros días. En éste puede consultarse datos generales de los censos de población, así como información de localización, referencias geográficas y datos históricos de cada una de las localidades del país.

5.3 Internet

En algunos casos la ubicación de un sitio puede facilitarse o precisarse con búsquedas en la web de imágenes o datos referente al sitio.

Fig. Anexo. 14 Página del Archivo Histórico de Localidades, INEGI.

5.4 Cartografía en formato DWG (Fig. Anexo.15)

Como parte de la información disponible en el Catálogo Nacional de Monumentos Históricos, se encuentra la cartografía dibujada en formatos DWG para su lectura en AUTOCAD. En ella se representa la identificación de monumentos históricos con su ficha de catálogo.

Al tratarse de un formato no compatible a las herramientas SIG, no puede ocuparse directamente, pero puede servir de apoyo para la identificación de los monumentos históricos.

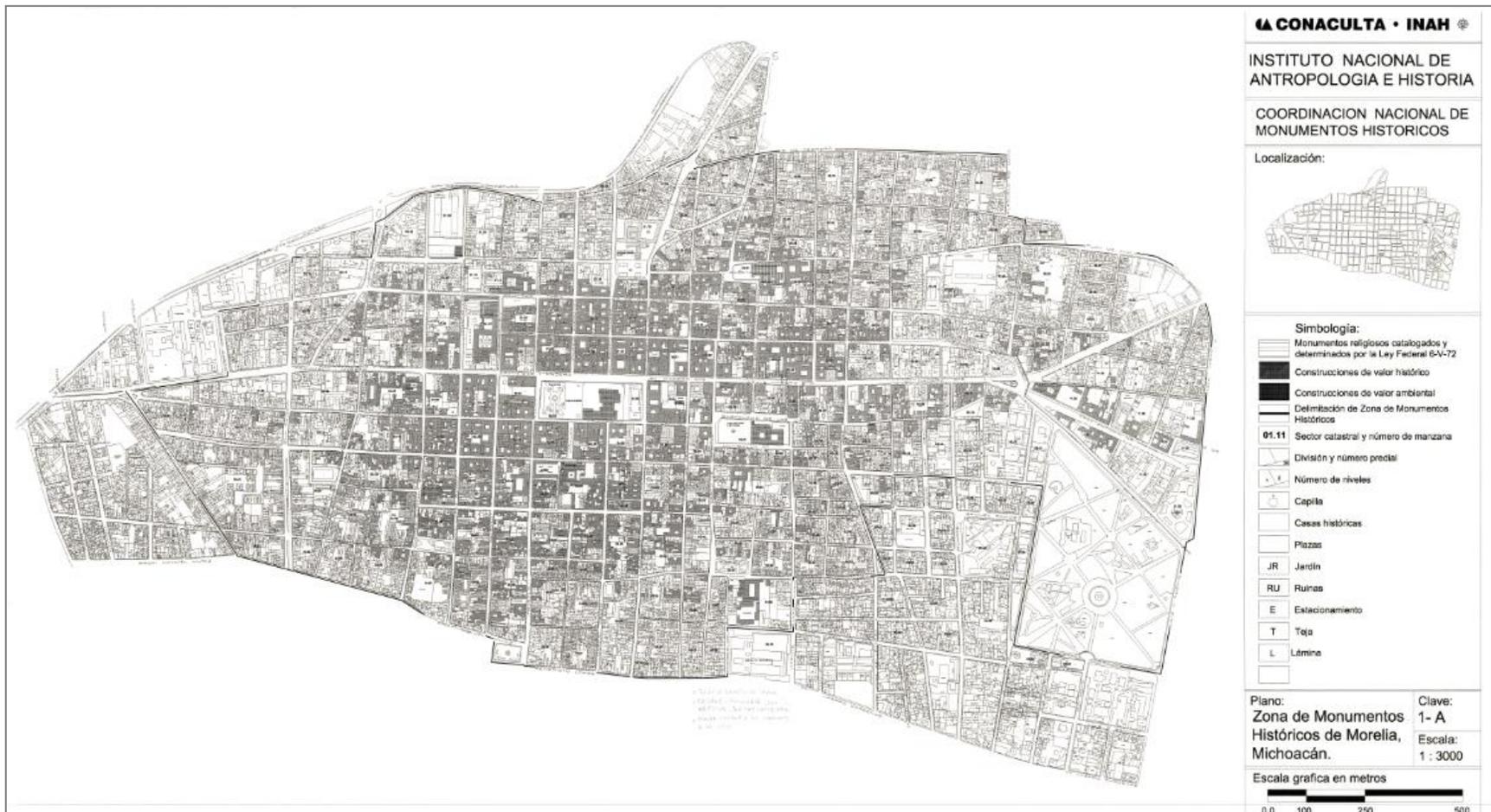


Fig. Anexo.15 Mapa de monumentos históricos de la Ciudad de Morelia, INAH.

Apartado 1

Procesamiento para la identificación de inmuebles inscritos y compilados en la base de datos del Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas

En este apartado se describirá el proceso para la geo- referenciación de inmuebles históricos inscritos al Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas. La diferenciación de procedimientos se basa en los siguientes criterios:

1. Se tiene identificados un número menor de monumentos inscritos al SRPMZH que al SCNMHI. Al tratarse de un instrumento legal, la inscripción al RPMZH registro se realiza, en el caso de bienes de propiedad pública (federal, estatal y municipal) por un procedimiento de oficio y en el caso de bienes de propiedad privada, a petición de parte, a diferencia del SCNMHI en el que se identifican aún aquellos que sus propietarios no han hecho la solicitud sobre la calidad monumental del inmueble incrementado con esto el universo compilado.
2. En el Registro Público se identifican edificaciones monumentales. En el SRPMZH encontramos en su mayoría inmuebles, como son templos, conventos, capillas u oficinas de gobierno que son relativamente fácil de localizar y representan un universo reducido por localidad. La identificación espacial se propone realizarse con un punto que ubicará el monumento histórico, tomando como base cartográfica la delimitación de manzanas de INEGI.

I. Preparación

1. CAPA BASE

Creación de capa de PUNTOS por estado, tomado la información de los campos "Latitud" y "Longitud" del Sistema del Registro Público.

- a) Exportar información por Estado (el archivo se exporta como un documento .txt) (Fig. Anexo.16)



Fig. Anexo.16 Pantalla del Sistema del Registro Público, indica el botón para exportar datos.

- b) Abrir archivo .txt en EXCEL. Completar título de campos y modificar acentuaciones (Fig. Anexo.17).

Ags_Base_Registro_2010 [Modo de compatibilidad] - Microsoft Excel

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista HP ePrint and Share

Portapapeles Cortar Copiar Copiar formato Pegar Fuente Arial 10 Ajustar texto Combinar y centrar Número \$ % 000

Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Autosuma Rellenar Borrar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Modificar

S2 $=-(EXTRAE(N2,1,3)+(EXTRAE(N2,6,2)/60)+(EXTRAE(N2,10,5)/3600))$

Numero	Otra Localizacion	Colonia	CP	Latitud	Longitud	Altitud	X	Y
118	Entre Galeana y Guerrero	Centro	20000	21° 52' 48.45" N	102° 17' 56.34" O	1866 msnm	-102.29898333	21.88012500
s/n	También Nieto no. 113	Centro Histórico	20000	21° 52' 48.65" N	102° 17' 49.25" O	1868 msnm	-102.29701589	21.88018056
226		Centro	20000	21° 52' 44" N	102° 18' 00" O	1870 msnm	-102.30000000	21.86777778
200	Esquina Héroes de Nacoazar	La Purísima	20259	21° 52' 44" N	102° 18' 00" O	1870 msnm	-102.30000000	21.86777778
110		Centro	20000	21° 52' 44" N	102° 18' 00" O	1870 msnm	-102.30000000	21.86777778

Fig. Anexo.18 Cálculo de coordenadas en decimales de grado.

e) Guardar como archivo .xls.

f) Nombrarlo de la siguiente manera: -Nombre del Estado abreviado-_Base.xls/

Ejemplo: Ags_Base.xls

g) Proyectarlo como un archivo de puntos en plataforma SIG y guardarlo como archivo con formato SHP.

h) Asignar Sistema de Coordenadas Geográfico con un datum WGS1984 (Fig. Anexo.19).

i) Nombrarlo de la siguiente manera: -nombre del Estado abreviado-_Base.shp/

Ejemplo: Ags_Base.shp

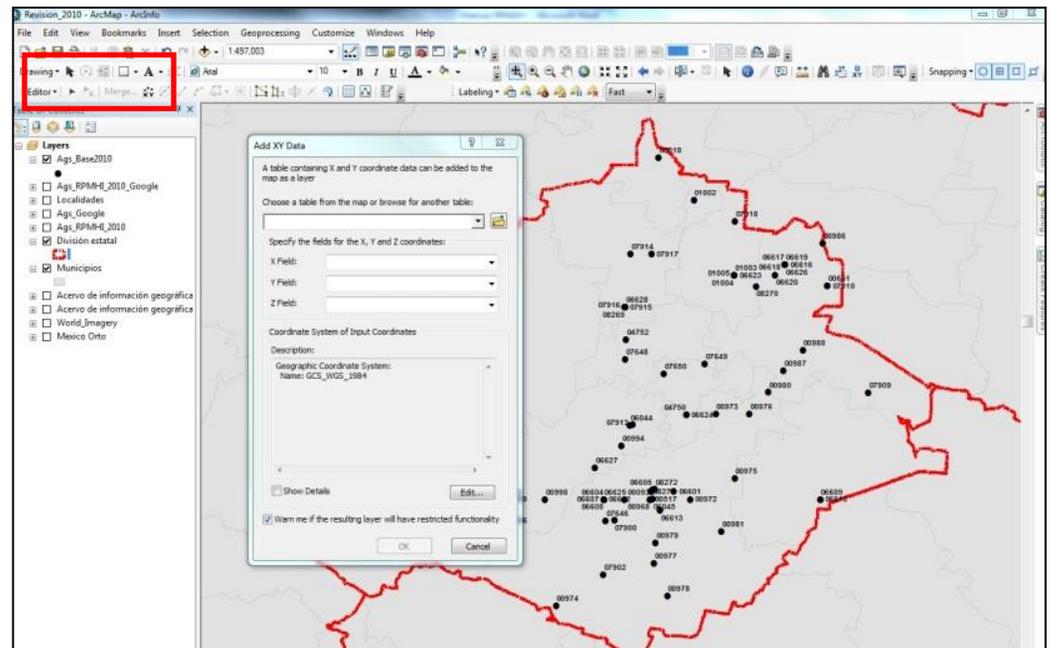
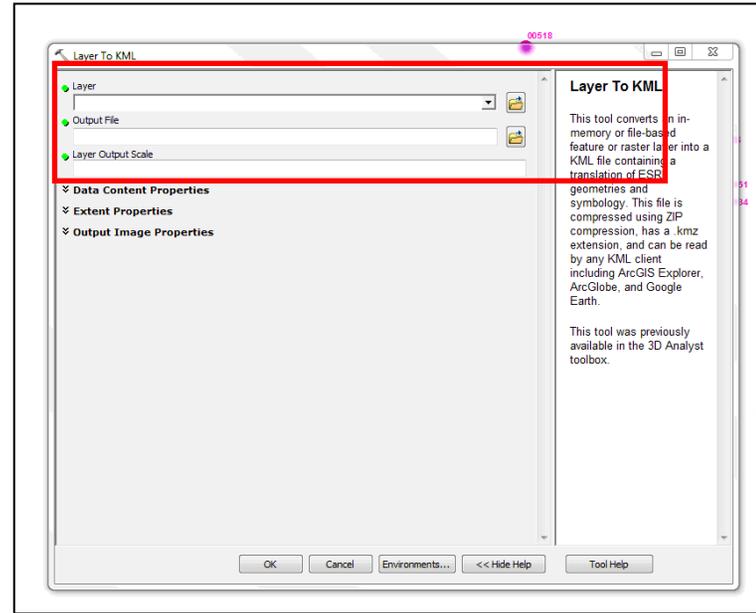


Fig. Anexo.19 Proyección de archivo de coordenadas.

j) Generar archivo KML de la capa Base (Fig. Anexo.20)

Nombrarlo de la siguiente manera: -nombre del Estado abreviado-
Base.kml/

Ejemplo: Ags_Base.kml



2. Construcción de capa geográfica del registro público –RPMHI.SHP-

Creación de capa de PUNTOS de MONUMENTOS HISTÓRICOS REGISTRADOS GEOREFERIDOS POR ESTADO. Esta es la capa final que contendrá todos los registros geo- localizados.

a) Construir un shapefile de puntos con las siguientes características:

Fig. Anexo.20 Herramienta en ArcGis para la generación de archivo kmz

a.1) Ruta: Registro 2010/ Estado/ (Fig. Anexo.21)

a.2) Nombre: -Nombre del Estado abreviado- RPMHI

a.3) Sistema de Coordenadas: Geográficas, datum WGS1984.

a.4) Campos:

CNM>	Clave de Catálogo de la CNMH (String, 20)
RPMZH	Clave de registro (String, 20)
Obsrv	Observaciones de la ubicación del inmueble (String,150)
Estado	Nombre del Estado (String, 30)
Clve_Edo	Clave de INEGI del Estado (String, 5)
Municipio	Nombre del Municipio (String, 100)
Clve_Mun	Clave de INEGI del Municipio (String, 5)
Localidad	Nombre de la Localidad (String, 100)
Clve_Loc	Clave de INEGI de la Localidad (String, 5)

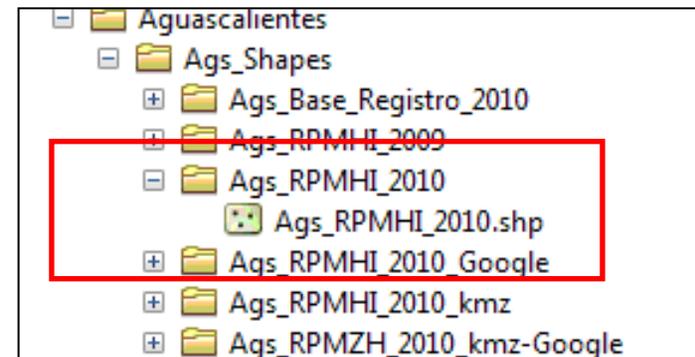


Fig. Anexo.21 Ruta de almacenamiento del archivo shapefile

3. Carga de capas en programa SIG (Fig. Anexo.22)

Cargar las siguientes capas en el programa SIG

- -nombre del Estado abreviado-_Base.shp
- -nombre del Estado abreviado-_RPMHI.shp
- Marco Geo-estadístico Nacional: Localidades.shp
- Marco Geo-estadístico Nacional: Municipios.shp
- Marco Geo-estadístico Nacional: Estados.shp
- WMS - Acervo de Información Geográfica - INEGI
- WMS - Ortofotos INEGI-
- WMS - ESRI World Imagery

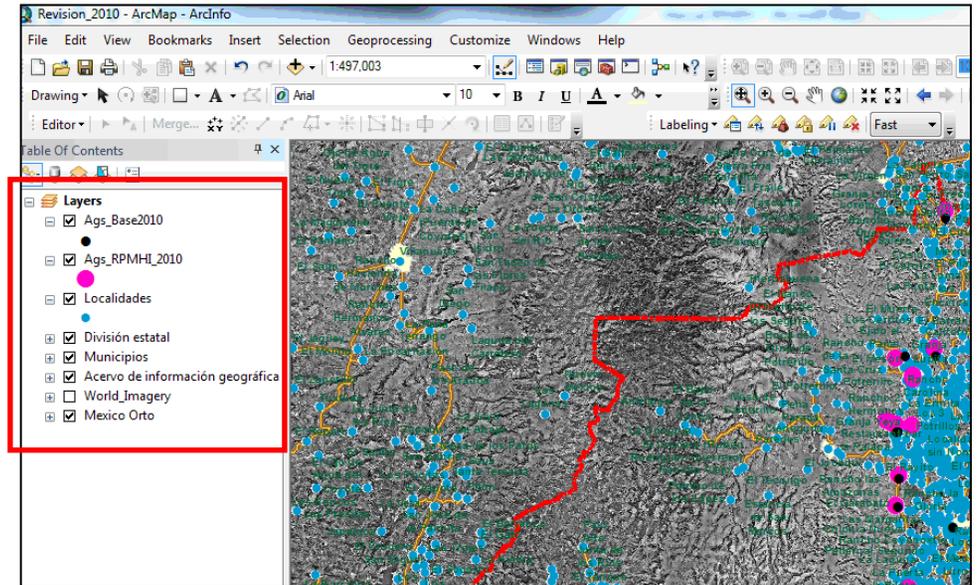


Fig. Anexo.22 Carga de capas geográficas

4. Carga de archivo kml en Google Earth (Fig. 23)

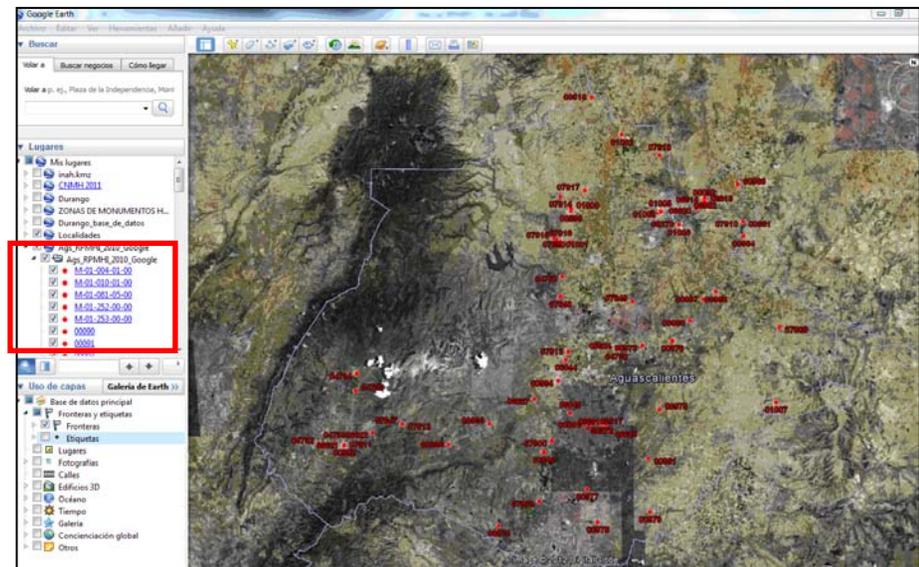
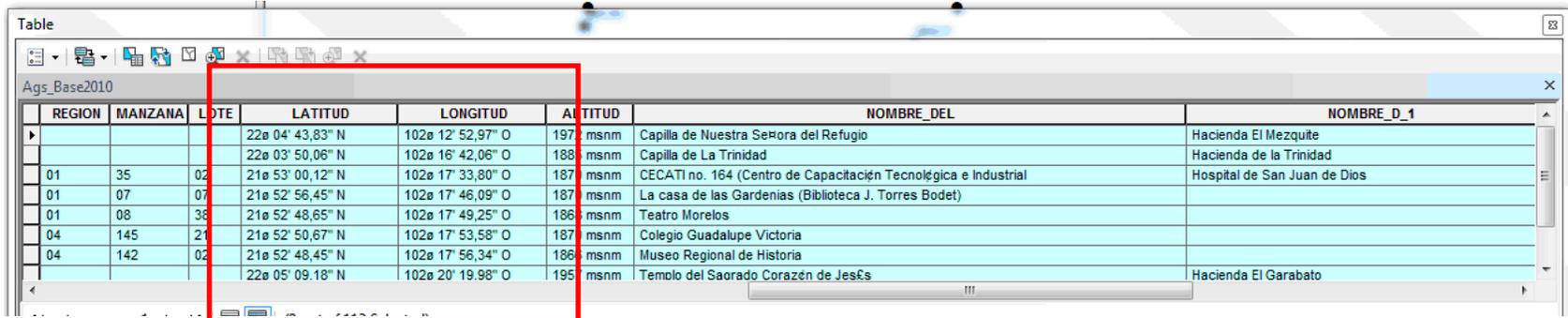


Fig. Anexo.23 Carga de archivos kmz en Google Earth

II. Geo- referenciación

El proceso de ubicación espacial inicia con la validación de los registros de la capa BASE.shp que en los campos “latitud” y “longitud” tienen valores de decimales de segundo¹², los cuales se copian y pegan a la capa RPMZH.shp (Fig. Anexo.24).



REGION	MANZANA	LOTE	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	NOMBRE_DEL	NOMBRE_D_1	
			22° 04' 43,83" N	102° 12' 52,97" O	197	msnm	Capilla de Nuestra Señora del Refugio	Hacienda El Mezquite
			22° 03' 50,06" N	102° 16' 42,06" O	188	msnm	Capilla de La Trinidad	Hacienda de la Trinidad
01	35	02	21° 53' 00,12" N	102° 17' 33,80" O	187	msnm	CECATI no. 164 (Centro de Capacitación Tecnológica e Industrial	Hospital de San Juan de Dios
01	07	07	21° 52' 56,45" N	102° 17' 46,09" O	187	msnm	La casa de las Gardenias (Biblioteca J. Torres Bodet)	
01	08	38	21° 52' 48,65" N	102° 17' 49,25" O	186	msnm	Teatro Morelos	
04	145	21	21° 52' 50,67" N	102° 17' 53,58" O	187	msnm	Colegio Guadalupe Victoria	
04	142	02	21° 52' 48,45" N	102° 17' 56,34" O	186	msnm	Museo Regional de Historia	
			22° 05' 09,18" N	102° 20' 19,98" O	195	msnm	Templo del Saorado Corazón de Jesús	Hacienda El Garabato

Fig. Anexo.24 Registros con valores decimales.

Una vez revisados estos registros, se sortean los restantes por el campo localidad y se inicia la ubicación.

Desde programa SIG

1. Seleccionar un registro y acercar (Fig. Anexo.25)

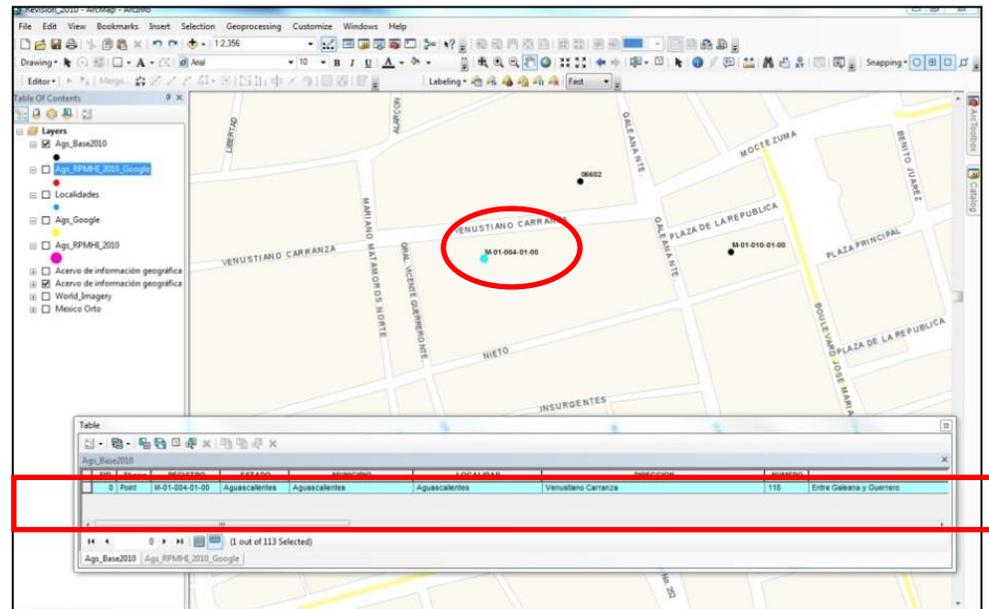


Fig. Anexo25 Identificación de un registro

¹² La información de estos monumentos se identificó de **GOOGLE EARTH** en el proceso de inscripción, así que la acreditaremos como válida.

Desde el Sistema del RPMZH

2. Buscar la clave de inscripción del registro seleccionado en el sistema del RPMZH (Fig Anexo.26).

REGISTRO PÚBLICO de Monumentos y Zonas Históricas
CONACULTA • INAH

Art. 18. del Reglamento de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas
III. La superficie, ubicación, linderos y descripción del monumento

FOLIO REAL MH: M-01-004-01-00

UBICACIÓN LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA ADMINISTRATIVA

Entidad Federativa	Municipio	Localidad
Aguascalientes	Aguascalientes	Aguascalientes

ZONA URBANA

Calle Venustiano Carranza
Números 118
Otra localización Entre Galeana y Guerrero
Colonia o Barrio Centro Código Postal 20000

DATOS CATASTRALES REFERENCIAS-GEOTOPOGRÁFICAS

Fig. Anexo.26 Búsqueda en el Sistema RPMZH.

REGISTRO PÚBLICO de Monumentos y Zonas Históricas
CONACULTA • INAH

Art. 18. del Reglamento de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas
IV. El nombre y domicilio del propietario o poseedor.

FOLIO REAL MH: M-01-004-01-00

NOMBRE O DOMICILIO DEL PROPIETARIO O POSEEDOR

Propietario Actual Gobierno del Estado de Aguascalientes
Régimen Jurídico Estatal
Usuario Específico INAH
Fecha de Declaratoria de Monumento Histórico 19/12/1990
Fecha de Declaratoria de Monumento Histórico 00/00/00

Zona de Monumentos
Art. 18. del Reglamento de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas
V. Los actos traslativos de dominio, cuando éstos sean procedentes conforme a la Ley; y
Destino propiedad de: INAH Córdoba No 45, Col. Roma, Deleg. Cuahtémoc, México D.F.

ANTECEDENTES REGISTRALES

Número de Registro Público de Monumentos y Zonas M-01-004-01-00, Arq. Armando Martínez Rodríguez, 31/01/2001
Históricos Registro Federal Inmobiliario
DGSMPC
INBA
CNMH ficha de catálogo 0100100010052
SICNMHI folio 24357
Centro INAH
Número de archivo geográfico CNMH

REGISTRO ANTERIOR REGISTRO SIGUIENTE BORRAR REGISTRO PÁG. ANTERIOR PÁG. SIGUIENTE CANCELAR GUARDAR

3. Consultar clave de SCNMH, si cuenta con clave continuar con paso 4, sino pasar a 6 (Fig. Anexo.27).

Fig. Anexo.27 Identificación de ficha del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos.

Desde la Base del SCNMH

4. Buscar clave de la ficha del SCNMH identificada en el sistema del SRPMZH (Fig. Anexo.28).
5. Cotejar, de ambas bases, información de los campos: municipio, localidad, dirección, así como, fotografías y croquis de localización. (Fig. Anexo.29)

Fig. Anexo.28 Identificación de ficha en el sistema del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos.

Fig. Anexo.29 Comparación de información en el sistema del SRPMZH y en el SCNMH.

Desde Google Earth

9. Buscar en el kml cargado al Google Earth, el registro evaluado (Fig. Anexo. 32).
10. Seleccionar y acercar.
11. Verificar que la imagen de Google Earth tenga buena calidad y permita identificar rasgos urbanos.
12. Cotejar que información de Google Earth coincida con la cartografía.
13. Verificar que la ubicación sea justo en el monumento histórico y dentro de manzana de la cartografía de calles y manzaneros.

Fig. Anexo.31 Fotografía en el sistema del CNMH

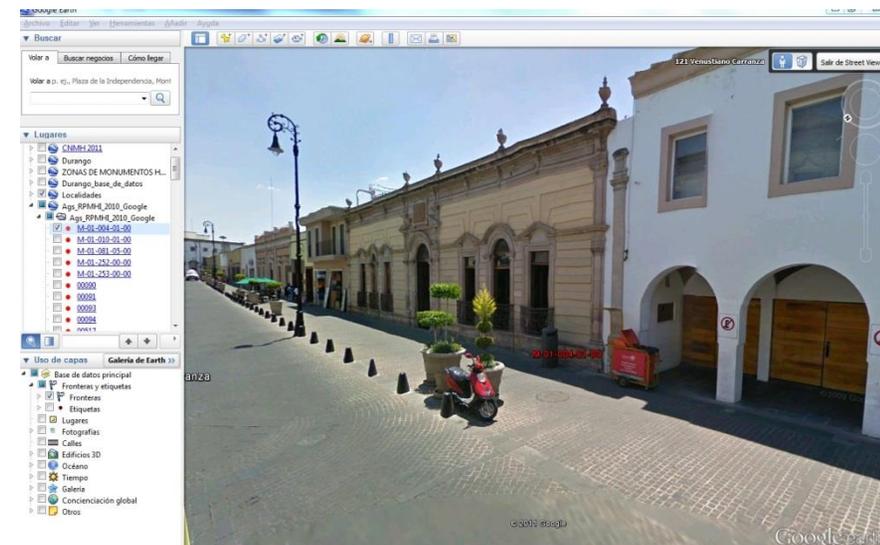
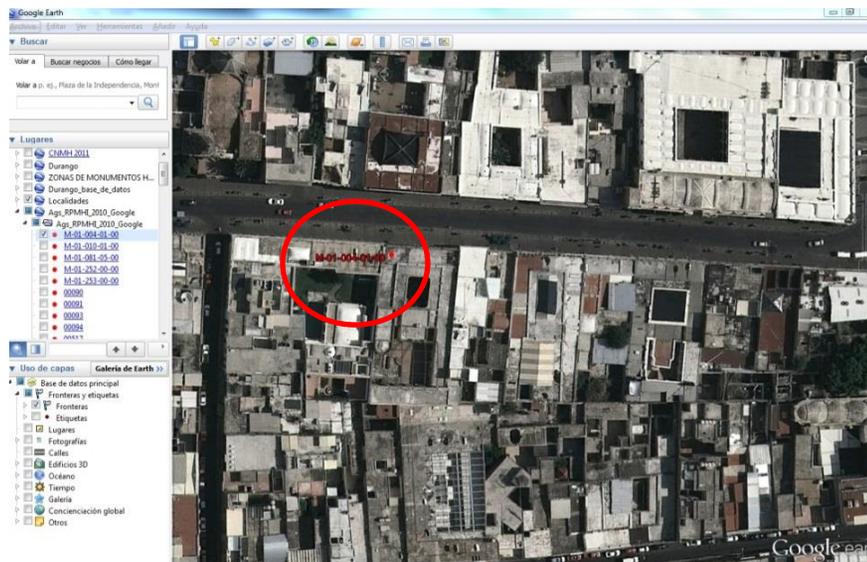


Fig.

Anexo.32 Ubicación del registro en Google Earth

14. Dibujar en la capa RPMHI el punto en el sitio señalado y capturar los datos de los campos: CNMH, RPMHI, Estado, Municipio y Localidad, así como sus respectivas claves de acuerdo a la información de INEGI.

15. Capturar en campo Observaciones: Localización por Google Earth, el mes y año de la identificación. Ejemplo: GE-01/2011 (Fig. Anexo.33).

Table

FID	Shape*	Id	CNMH	RPMZH	OBSRV	EDO	Clve_Edo	MUN	Clve_Mun	LOC	Clve_Loc
0	Point	0	0100100010052	M-01-004-01-00	1, GE-1/2011	Aguascalientes	01	Aguascalientes	001	Aguascalientes	0001

Fig. Anexo.33 Captura de datos en campos CNMH, RPMZH, OBSRV, EDO, CLVE_EDO, MUN, CLVE_MUN, LOC y CLVE_LOC

EN CASO DE NO COINCIDIR LA INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN CON CARTOGRAFÍA DE CALLES Y MANZANEROS/ (Fig. Anexo 34 y 35)

REGISTRO PÚBLICO de Monumentos y Zonas Históricas
 CONACULTA · INAH

Art. 18. del Reglamento de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas
 III. La superficie, ubicación, linderos y descripción del monumento

FOLIO REAL MH: 00981

UBICACIÓN

Entidad Federativa: Municipio: Localidad:

ZONA URBANA

Calle: Números: Otra localización:

Colonia o Barrio: Código Postal:

DATOS CATASTRALES

Región: Latitud:
 Manzana: Longitud:
 Lote: Altitud:
 Superficie: m²
 Medidas y colindancias:

DESCRIPCIÓN DEL MONUMENTO

Templo: (Ficha 010014790004)
 Las decoraciones del interior fueron realizados a la cal posteriormente fue cubierta con pintura vinilica la cual se está desprendiendo.
 Información tomada del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos

REGISTRO ANTERIOR REGISTRO SIGUIENTE BORRAR REGISTRO PÁG. ANTERIOR PÁG. SIGUIENTE CANCELAR GUARDAR

0100104790004
 Folio 89395

LOCALIZACIÓN

Estado:
 Municipio:
 Localidad:
 Colonia o barrio:
 Calle y número:
 Otra localización:

Región:
 Manzana:
 Lote:
 Código Postal: 20344
 Latitud: 21 49 27
 Longitud: 102 11 17
 Altitud: 1950

IDENTIFICACIÓN

Nombre del Conjunto:
 Nombre del edificio: Nuestra Señora de la Purificación
 Uso original: Templo
 Uso actual: Templo

Época de construcción: Siglo | | | XIX |

CARACTERÍSTICAS

Fachada: Aplanado, blanco B
 Muros: Adobe, piedra B
 Ancho de muros: 1.20
 Entrepiso: B
 Forma del entrepiso: Bóvedas B
 Cubierta: Bóvedas B
 Forma cubierta: Abovedada
 Niveles: 1
 Otros elementos:

ASPECTOS LEGALES

Régimen de propiedad: Federal
 Reg. Fed. Inmobiliario (R.F.I.):
 Realizó: INAH Aguascalientes

OBSERVACIONES

Las decoraciones del interior fueron realizados a la cal posteriormente fue cubierta con pintura vinilica la cual se está desprendiendo.

Imágenes:

Ficha histórica Plano de colonia
 Generales Información Catálogo

Glosario Imprimir

Datos históricos Bibliografía Observaciones Bienes muebles

Monumento Histórico Inmueble

última mod. CORTES 24/08/07 11:27:00

CONACULTA · INAH

02/01/89

salir

Fig. Anexo.34 Nombre de calle en bases de datos RPMZH y CNMH.

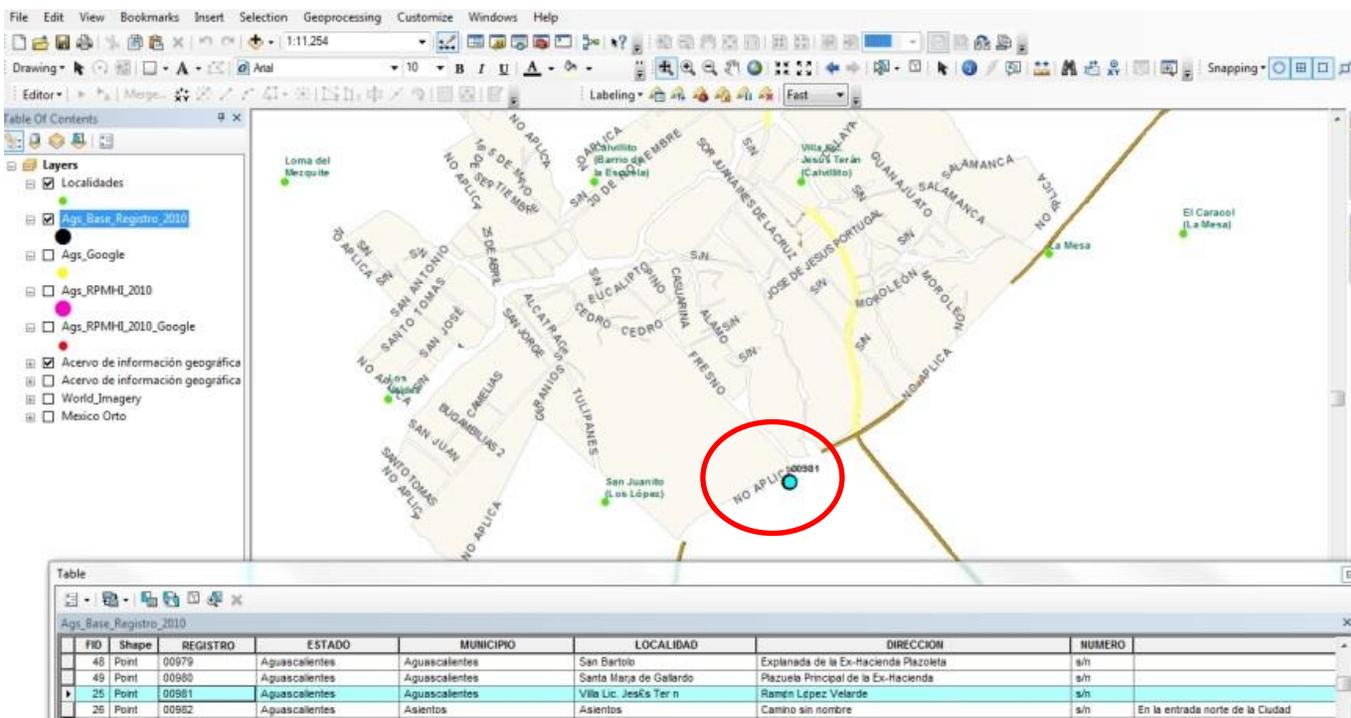


Fig. Anexo.35 Nombre de calle no coincide en Cartografía con bases de datos RPMZH y CNMH

16. En Google Earth, buscar utilizando el campo: Dirección, así como Croquis de localización de la ficha del CNMH y RPMZH, Fotografías (Fig. Anexo.36) y descripciones (Fig. Anexo.37).
17. Si se encuentra la Dirección y la imagen de Google Earth es de buena calidad.
18. Verificar que la ubicación sea justo en el monumento histórico y dentro de manzana de la cartografía calles y manzaneros.

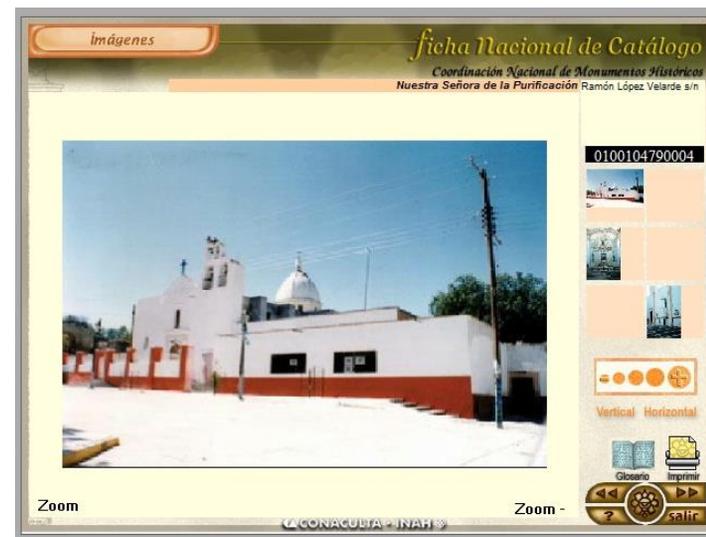


Fig. Anexo.36 Fotografía en CNMH.

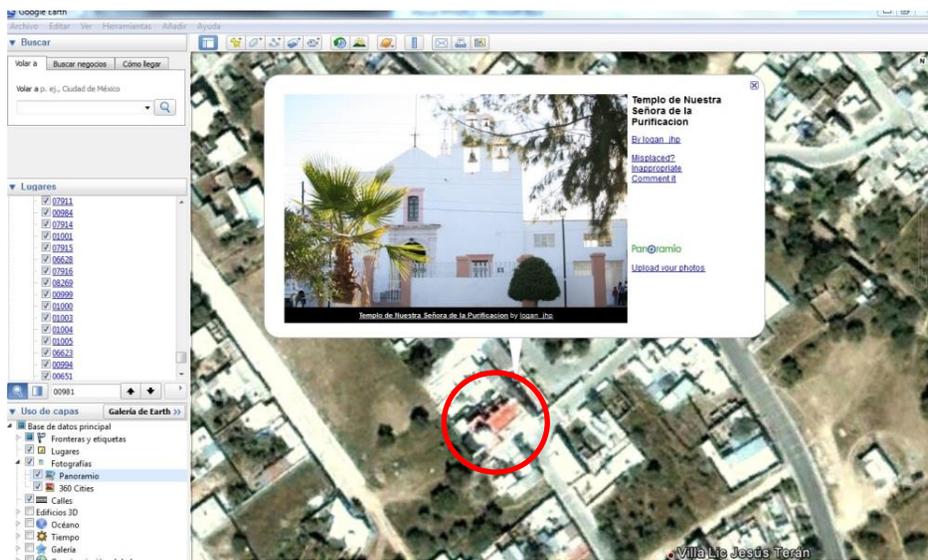


Fig. Anexo.37 Localización de inmueble en Google Earth.

19. Copiar coordenadas de Google Earth y proyectarlas en SIG (Fig. Anexo.38). Dibujar punto en capa RPMZH (Fig. Anexo.39).

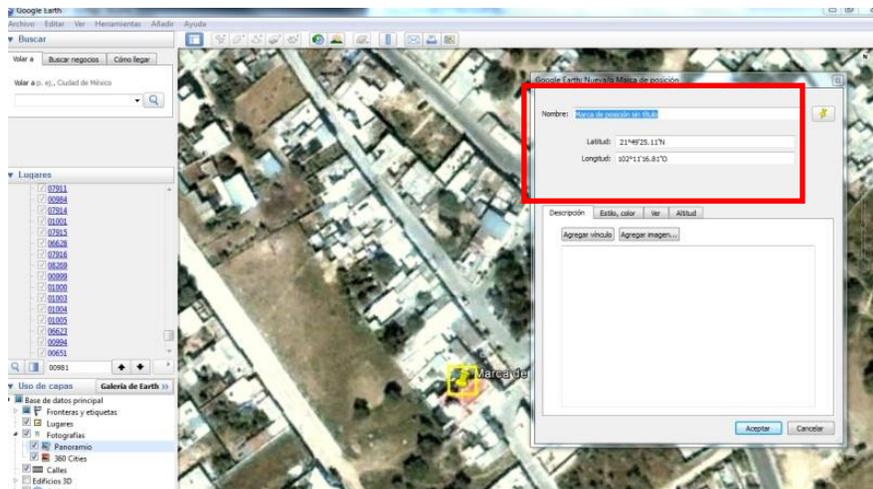


Fig. Anexo.38 Coordenadas en Google Earth. coordenadas.

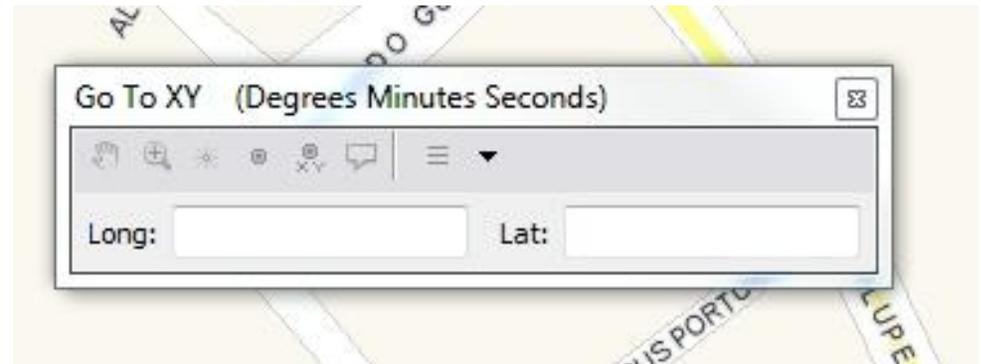


Fig. Anexo.39 Herramienta en ArcGis para la proyección de

20. Capturar los datos en los campos de: CNMH, RPMHI, Estado, Municipio y Localidad, así como sus respectivas claves de acuerdo a la información de INEGI.

21. Capturar en campo Observaciones: Localización por Google Earth, el mes y año de la identificación. Ejemplo: GE-01/2011 (Fig. Anexo.40).

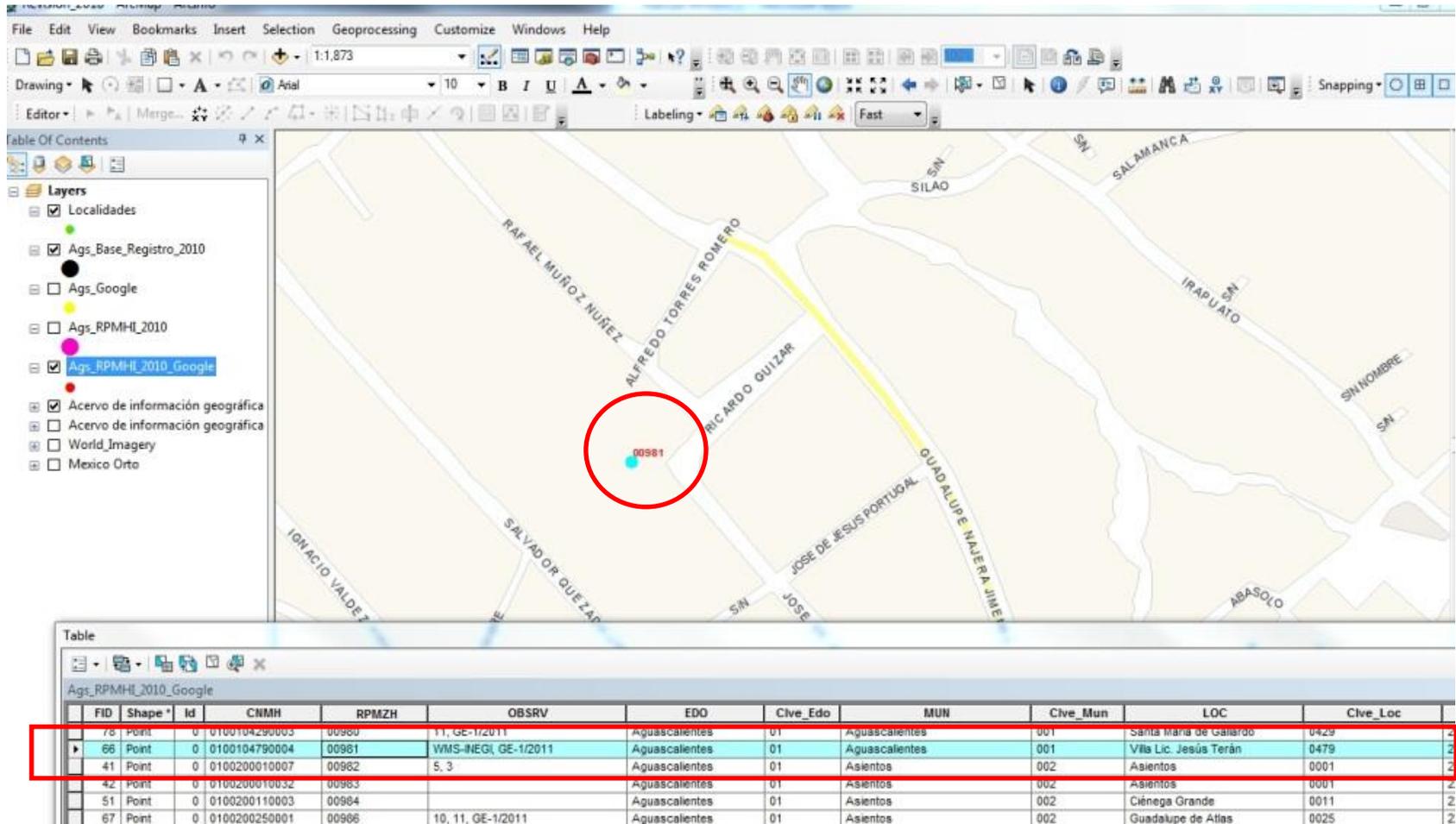


Fig. Anexo.40 Captura de datos en registro nuevo.

EN CASO QUE LA UBICACIÓN DEL REGISTRO, RESPECTO A LA INFORMACIÓN DE LOCALIDAD, NO COINCIDA CON LA CARTOGRAFÍA DE LOCALIDADES Y MUNICIPIOS.

22. Distinguir la causa de la diferencia: error en la ubicación del registro o la localidad no aparece en la cartografía.

a) SI SE TRATA DE UN ERROR EN LA UBICACIÓN DEL REGISTRO.

23. Buscar localidad en el MGN: Localidades

24. Si no aparece la localidad continuar con paso 27, si se encuentra continuar con paso 25.

25. Seleccionar y acercar localidad

26. Continuar con pasos 16-21.

b) DIFERENCIA EN EL NOMBRE DE LA LOCALIDAD (Fig. Anexo.41)

27. Buscar localidad en página del Archivo Histórico de Localidades-INEGI.

28. Definir cuál es la razón por la que no aparece la localidad:

- Modificación del nombre de la localidad
- Integración como localidad conurbana a otra más
- Baja de localidad.

REGISTRO PÚBLICO de Monumentos y Zonas Históricas

CONACULTA · INAH

Art. 18. del Reglamento de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas

III. La superficie, ubicación, linderos y descripción del monumento

FOLIO REAL MH: 00579

10 of 384

UBICACIÓN

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA ADMINISTRATIVA

Entidad Federativa	Municipio	Localidad
Durango	Cuencamé	Pedriceña

ZONA URBANA

Calle Domicilio Conocido

Números s/n

Otra localización FMM: Coahuila-Durango, línea: DA, Ramal Durango-Torreón, km: 174

Colonía o Barrio

Código Postal 35812

DATOS CATASTRALES		REFERENCIAS-GEOTOPOGRÁFICAS	
Región		Latitud	25° 07' 09" N
Manzana		Longitud	103° 47' 27" O
Lote		Altitud	1308 msnm
Superficie			
Medidas y colindancias			

DESCRIPCIÓN DEL MONUMENTO

Edificio de planta rectangular desplantado sobre una base de cantera; presenta una serie de vanos con enmarcamientos de ladrillo, en donde resalta la pieza clave del dintel; las fachadas presentan un par de cornisas de ladrillo. En el extremo sur se localiza la sala de espera, la cual todavía conserva la ventanilla original a la taquilla, en esta aún se encuentran el equipo original de telégrafo. Al centro del edificio se localiza un espacio para bodega; las ventanas presentan una protección de herrería, enseguida está una bodega contigua a la principal, y en el extremo norte se encuentra la otra oficina.

REGISTRO ANTERIOR REGISTRO SIGUIENTE BORRAR REGISTRO PÁG. ANTERIOR PÁG. SIGUIENTE CANCELAR GUARDAR

Fig. Anexo.41 Localidad que no aparece en cartografía.

MODIFICACIÓN DE NOMBRE

29. Revisar el nuevo nombre (Fig. Anexo. 42) y buscar localidad desde programa SIG en capa MGN: Localidades (Fig. Anexo.43).

Marco Geoestadístico Nacional

Productos y servicios
Localidades - archivo histórico - consulta

Número de registros: 7

Páginas disponibles:
1 | [Nueva Búsqueda](#)

Clave Geoestadística	Entidad	Municipio	Localidad
100040015	DURANGO	Cuencamé	Los Cuatillos (Hacienda de Pedriceña) Los Cuatillos (La Hacienda Pedriceña)
100040044	DURANGO	Cuencamé	Pedriceña Pedriceña (Cab.) Pedriceña (Estación Pedriceña) Pedriceña (Estación)
100040141	DURANGO	Cuencamé	El Crucero (Crucero Pedriceña)

Fig. Anexo.42 Archivo histórico de localidades, INEGI.

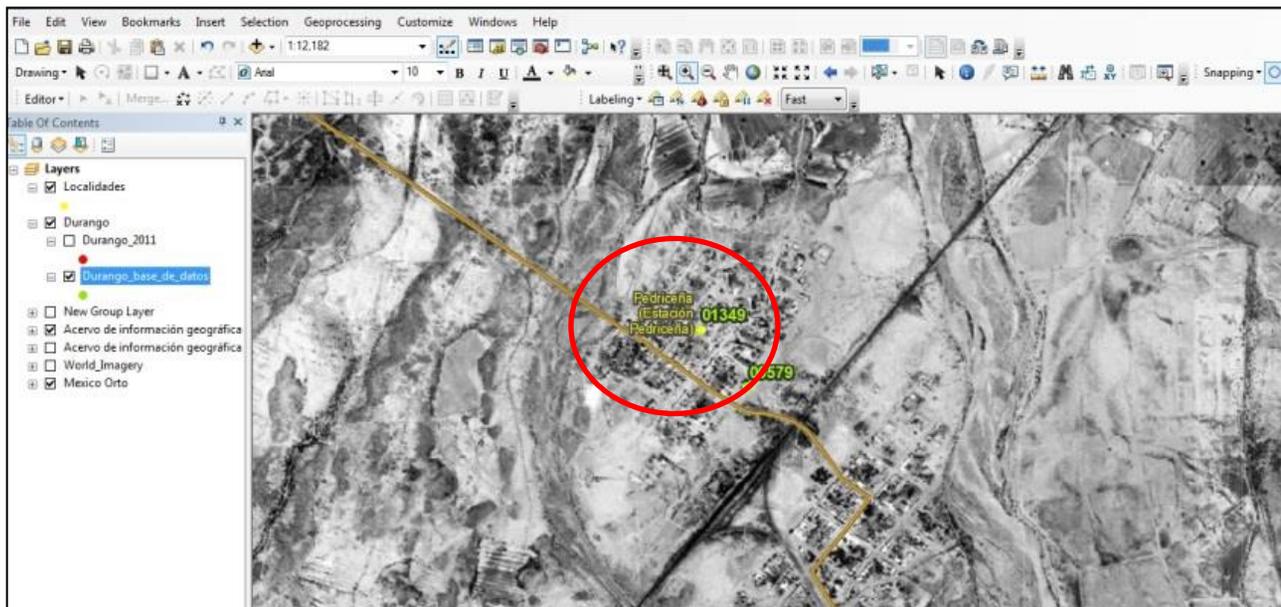


Fig. Anexo.43 Identificación de localidad en cartografía con base en el nombre del Archivo histórico de localidades.

30. Continuar con pasos 25- 26.

31. Capturar datos de Municipio y Localidad actuales.

32. Agregar comentario extra en campo Obsrv: Cambió de nombre de localidad antes (Nombre).

FUSIÓN DE LOCALIDAD

33. En el caso de que la localidad ahora pertenezca a otra (Fig. Anexo.44), consultar datos de coordenadas (Fig. Anexo.45), proyectar¹³ y acercar.

Nombre de Localidad Geoestadística	Nombre de Área Geoestadística Municipal	Categoría	Origen de Modificación
Navajoyan	Durango	Hacienda	Censo de 1900.
Navajoyan	Durango	Hacienda	Censo de 1910.
Navajoyan	Durango	Hacienda	Censo de 1921.
Navajoyan	Durango	Hacienda	Censo de 1930.
Navacoyán	Durango	Hacienda	Censo de Edificios de 1939.
Navacoyán	Durango	Hacienda	Censo de 1940. Baja de localidad.
Navacoyán	Durango	Colonia Agrícola	Decreto No. 181 del 15 de octubre de 1947. Localidad rehabilitada. Cambio de categoría política.
Navacoyán	Durango	Colonia Agrícola	Censo de 1950.
Navacoyán	Durango	Colonia Agrícola	Censo de 1960.
Navacoyán	Durango	Colonia Agrícola	Censo de 1970.
Navacoyán	Durango	Colonia Agrícola	Censo de 1980.
Navacoyán	Durango	Indefinida	Censo de 1990.
Navacoyán	Durango	Indefinida	Conteo de 1995. Localidad fusionada a la localidad Fray Francisco Montes de Oca 0173. Baja de localidad.

Fig. Anexo.44 Localidad fusionada identificada en Archivo histórico de localidades.

Marco Geoestadístico Nacional

Localidades Geoestadísticas - archivo histórico - consulta



● Descarga de información correspondiente a la localidad geoestadística: 100050217

Área Geoestadística Estatal: Durango
 Área Geoestadística Municipal: Durango
 Clave Geoestadística: 100050217
 Latitud: 24°02'57"
 Longitud: 104°32'50"
 Altitud: 1858
 Carta Topográfica: G13D82
 Tipo: Rural



Fig. Anexo.45 Coordenadas en Archivo histórico de localidades

¹³ La información del Archivo Histórico de Localidades, compila datos aún de aquellas localidades que han sido dadas de baja y por tal razón no aparecen en la capa del Marco Geo-estadístico Nacional: Localidades.

34. Continuar con el proceso de geo-referenciación como si se tratara de una localidad encontrada en la capa Localidades. (Pasos 16-21).

35. Agregar comentario extra en campo Obsrv: Localización por Archivo Histórico de Localidades.

BAJA DE LOCALIDAD

36. Consultar datos de coordenadas, proyectar y acercar (Fig. Anexo.46)

Productos y servicios
Localidades - archivo histórico - consulta

Descarga de información correspondiente a la localidad: 100270066

Entidad: DURANGO
Municipio: San Juan de Guadalupe
Clave Geoestadística: 100270066
Latitud: 24°47'13"
Longitud: 102°43'55"
Altitud: 1800
Carta Topográfica: G13D57
Tipo: Rural

Nombre de Localidad	Nombre del Municipio	Categoría	Origen de Modificación
Estación Rivas	San Juan de Guadalupe	Indefinida	Censo de 1990.
Estación Rivas	San Juan de Guadalupe	Indefinida	Censo de 1995.
Estación Rivas	San Juan de Guadalupe	Indefinida	Censo de 2000.
Estación Rivas	San Juan de Guadalupe	Indefinida	Censo de 2005. Localidad no habitada.

Evento Censal	Fuente	Total de Habitantes	Hombres	Mujeres
1990	Censo	*	*	*
1995	Conteo	*	*	*
2000	Censo	*	*	*
2005	Conteo	00000000	00000000	00000000

Fig. Anexo.46 Localidad dada de baja, en Archivo histórico de localidades.

37. Continuar con el proceso de geo-referenciación como si se tratara de una localidad encontrada en la capa MGN: Localidades. (Pasos 16-21).

38. Agregar comentario extra en campo Obsrv: Localización por Archivo Histórico de Localidades.

EN CASO DE NO TENER DATOS DE COORDENADAS PARA PROYECTAR (Fig. Anexo.47)

39. Ubicar monumento en el sitio donde lo proyecto la información de Base de Datos, agregar información en los campos: CNMH, RPMHI, Municipio, Clv municipio, Localidad y Clv de localidad de acuerdo a la información de INEGI. Anotar comentario en campo Obsrv: Ubicación por Base de datos y Localidad dada de baja sin coordenadas.

Descarga de información correspondiente a la localidad geoestadística: 090120012

Área Geoestadística Estatal: Distrito Federal
Área Geoestadística Municipal: Tlalpan
Clave Geoestadística: 090120012
Carta Topográfica:
Tipo: Urbana



Nombre de Localidad Geoestadística	Nombre de Área Geoestadística Municipal	Categoría	Origen de Modificación
Fuentes Brotantes	Tlalpan	Zona Federal	Censo de 1960.
Fuentes Brotantes	Tlalpan	Parque Nacional	Oficio No. 17378 del 11 de octubre de 1965. Cambio de categoría Política.
Fuentes Brotantes	Tlalpan	Parque Nacional	Censo de 1970.
Fuentes Brotantes	Tlalpan	Colonia	Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal del 29 de diciembre de 1978. Cambio de categoría Política. Conurbada a la localidad Tlalpan 0001.

Evento Censal	Fuente	Total de Habitantes	Hombres	Mujeres
1960	Censo	591	293	298
1970	Censo	373	-	-

Fig. Anexo.47 Localidad sin coordenadas, Archivo histórico de localidades.

EN CASO DE NO TENER DATOS DE ENCONTRAR LOCALIDAD

40. Ubicar monumento en el sitio donde lo proyecto la información de Base de Datos, agregar información en los campos: CNMH, RPMHI, Municipio, Clv municipio, Localidad y Clv de localidad de acuerdo a la información de MGN. Anotar comentario en campo Obsrv: Ubicación por Base de datos y No se encontró localidad.

CONSIDERAR LAS SIGUIENTES SITUACIONES

41. Si no se tiene certeza en la ubicación, anotar en el campo Obsrv: "Verificar en campo".
42. Si no se cuenta con información suficiente para la ubicación, capturar el punto en la localidad según MGN: Localidades. Anotar en campo Obsrv : "Ubicación en localidad MGN"

43. Si no aparece cartografía en el sitio, agregar en el campo Obsrv: "No cuenta con información vectorial"

44. El archivo final compilará el mismo número de registros que aparece en la capa BASE, sólo que algunos sólo estarán referidos a la localidad y tendrán el comentario respectivo que haga notar esta situación (Fig. Anexo.48).

POSPROCESO DE GEO-LOCALIZACIÓN

45. Una vez identificado todos los registros añadir los siguientes campos a la capa RPMHI :

<Latitud>	string, 20
<Longitud>	string, 20

46. Calcular los valores para los dos campos.

47. Elaborar reporte para la Subdirección de Registro, con la información actualizada de ubicación y observaciones.

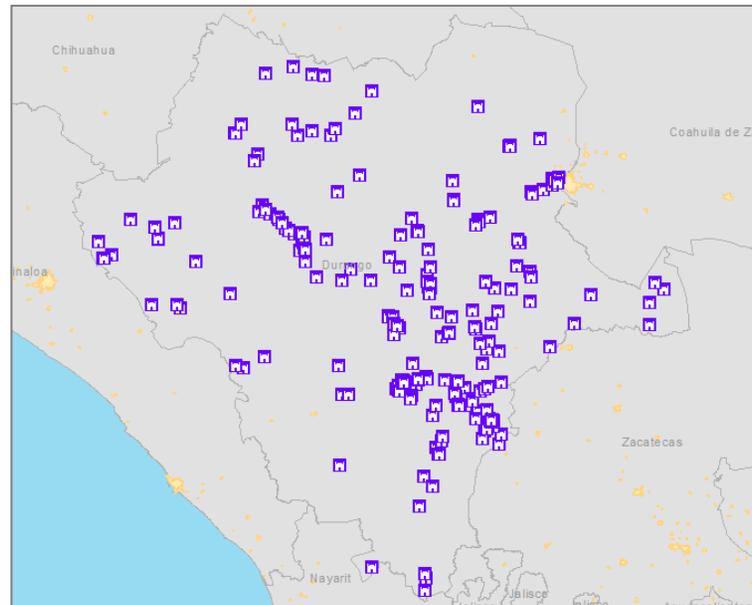


Fig. Anexo. 48 Archivo final, Monumentos Históricos Registrados en el Estado de Durango

Claves de comentarios

Para facilitar la captura de comentarios estos se agregarán a partir las siguientes claves, separados por una coma seguida de un espacio.

1. Sin croquis de localización.
Base de datos no tiene croquis de localización para la ubicación del inmueble.
2. No coincide con plano de incidencia
Nombre de calles de la Cartografía Geo-estadística Urbana de INEGI no coinciden con el croquis de la Base de Datos
3. Verificar en campo.
Se ubicó con otras fuentes pero hay dudas en su localización.
4. Ubicación por base de datos
No se tiene ninguna referencia para su ubicación o la ubicación se obtiene de la información de la Base de Datos de RPMH.
5. Información Google Earth.
Se ubicó con la información de Google Earth
6. Localidad dada de baja
La Localidad no aparece en la capa de localidades de 2005, aunque si forma parte del Archivo Histórico de Localidades de INEGI.
7. Ubicación por archivo histórico de Localidades- INEGI.
La ubicación de la localidad fue a partir de las coordenadas del Archivo Histórico de Localidades.
8. Localidad no existe.
9. Localidades con el mismo nombre.
Hay confusión en nombre de localidad, aparecen dos o más localidades con el mismo nombre. En este caso se ubica con la información de la base de Datos, agregando la leyenda "Ubicación por base de datos"
10. Ubicación en localidad INEGI
No se tiene información suficiente para la ubicación, se localizó en la localidad de la Base de Datos según información capa de localidades-INEGI.
11. No es localidad urbana o No cuenta con información vectorial
No aparece información en la Cartografía Geo-estadística 2005-INEGI.
12. Cambió de nombre de localidad antes (Nombre).

El nombre de la localidad cambio al registrado en la Ficha del RPMH, se captura el nombre actual y se especifica en los comentarios el nombre anterior

13. Cambió de Municipio antes (Nombre).

El nombre del municipio cambio al registrado en la Ficha del RPMH, se captura el nombre actual y se especifica en los comentarios el nombre anterior.

14. Nombre de Localidad INEGI no coincide con base de datos RNMH.

Nombre de la localidad según el archivo de localidades no coincide con la información registrada en el RPMH.

15. Error en dirección.

Las Calles de la Cartografía Geo-estadística 2005- INEGI no coinciden con dirección de Base de Datos.

La ortofoto o imagen de satélite da otra ubicación.

16. Clave de Catalogo corregida.

Sobran o faltan dígitos, pero la clave no cambia significativamente.

Se captura nuevo número y se anota el anterior en observaciones.

17. Mal número de ficha CNMH

La ficha del CNMH no coincide con la dirección de la ficha del RPMH, clave modificada completamente.

18. Sin ficha de CNMH.

19. Error de imágenes en base de datos.

No se ven imágenes o las imágenes no corresponden al monumento histórico.

20. Localidad dada de baja sin coordenadas.

21. Cartografía Geo-estadística 2005- INEGI no coincide con ortofoto.

22. Ficha de registro repetida con XXXX .

Las fichas de registro se refieren a un mismo inmueble.

23. Verificado con Ortofotos 1:1000 INEGI –WMS-.

23. Ficha de catálogo repetida con XXX .

24. Ficha Catalogo NO coincide con información registro.

Apartado 2

Procesamiento para la identificación de inmuebles identificados en la base de datos del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles.

En este apartado se describirá el proceso para la geo- referenciación de inmuebles históricos identificados en el Sistema del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles. El proceso se basa en los siguientes criterios:

1. Al tratarse de una herramienta con una finalidad científica, y no jurídica, se incorpora información tanto de inmuebles en posesión de particulares como de propiedad pública. De este trabajo se ha reunido información de alrededor 80,000 sitios.
2. Debido a lo anterior, la identificación de monumentos históricos en el Sistema del Catálogo Nacional, en muchas ocasiones incluye edificaciones de pequeña escala, que visualmente es complicada su identificación espacial en ortofotos o imágenes de satélite, por lo que para este procedimiento es de suma importancia contar con información a nivel de delimitación de predio que apoye a la identificación del bien.
3. Por tanto, la información utilizada para la identificación de monumentos históricos parte de cartografía digital base diseñada por las direcciones e instituciones de catastro estatales y municipales en formatos para el manejo de plataformas SIG. Corresponde, en esencia, a la representación de vialidades y predios, con sus atributos cualitativos referentes a la identificación (dirección oficial y clave catastral); así como, nombre de calles. Este aspecto es muy importante, ya que las direcciones e institutos estatales y municipales de catastro son las instancias que por ley tienen la facultad y obligación de producir información cuantitativa y cualitativa, así como, cartográfica referente a la propiedad de la tierra, información básica que le da certeza a la identificación de un monumento histórico.
4. La identificación espacial, así, se propone con un polígono que identificará el área del monumento histórico y que será el mismo que la cartografía catastral represente.

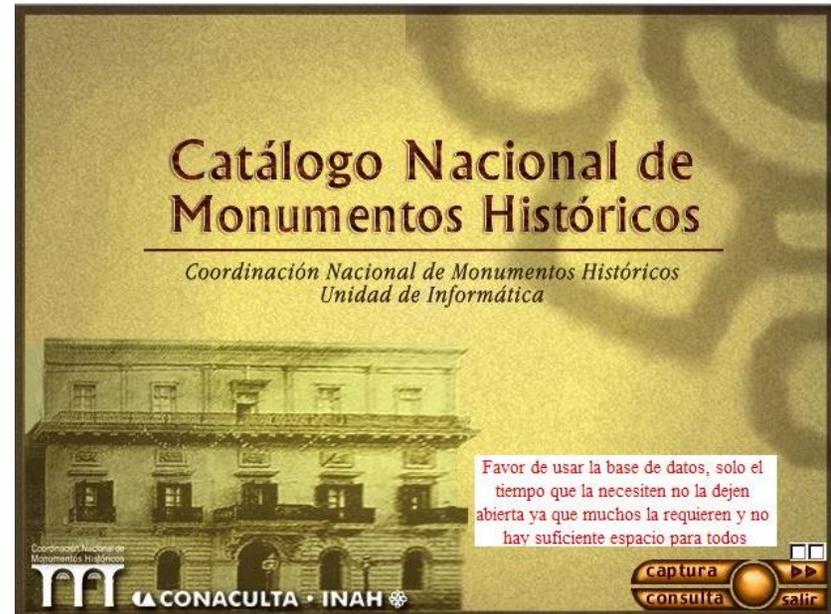


Fig. Anexo.49 Pantalla de inicio del CNMH, INAH.

I. Preparación

1. Construcción de capa de monumentos históricos inmuebles.

Creación de capa de POLIGONOS de MONUMENTOS HISTÓRICOS INMUEBLES, esta es la capa que contendrá todos los registros geo- localizados.

a) Construir un SHP de POLIGONOS (Fig. Anexo.50) con las siguientes características:

a.1) Ruta: CNMH 2010/ Estado/

a.2) Nombre: MHI_-Nombre de la Localidad-

a.3) Sistema de Coordenadas: UTM, Datum WGS1984.

a.4) Campos:

CNMH:	Clave de la ficha de Catálogo de la CNMH (String, 50)
RPMHI:	Clave de registro (String, 50)
No_oficial:	Número oficial de la capa catastro (String, 20)
CALLE:	Nombre de la calle (String, 150)
CATASTRO:	Región, manzana y Lote de la cartografía catastral (String, 20)
ZMH:	Inmueble listado en declaratoria de ZMH (String, 15) Se ingresa la fecha de publicación en el D.O.F con el formato (día/ mes/ año) mes se captura en número romano
Estado	Nombre del Estado (String, 30)
Clve_Edo	Clave de INEGI del Estado (String, 5)
Municipio	Nombre del Municipio (String, 100)
Clve_Mun	Clave de INEGI del Municipio (String, 5)
Localidad	Nombre de la Localidad (String, 100)
Clve_Loc	Clave de INEGI de la Localidad (String, 5)
OBSRV:	(String, 250)



Fig. Anexo. 50 Capa geográfica de Monumentos Históricos Inmuebles.

2. Carga de capas en programa SIG.

- MHI_nombre de la localidad
- Cartografía de Catastro de la localidad
- Marco Geo-estadístico Nacional: Localidades.shp
- Marco Geo-estadístico Nacional: Municipios.shp
- Marco Geo-estadístico Nacional: Estados.shp
- WMS - Acervo de Información Geográfica - INEGI
- WMS - Ortofotos INEGI-
- WMS - ESRI World Imagery

3. Abrir documento CAD del sitio a trabajar (Fig. Anexo.51).



Fig. Anexo.51 Planos de incidencia de monumentos en formato CAD

4. Abrir base de datos del sistema del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos.

El SCNMH permite hacer filtros por estado y localidad para seleccionar los registros que se encuentran en la población que se definió trabajar.

II. Geo- referenciación

El proceso de ubicación espacial inicia con la identificación de uno de los registros del SCNMH y la consulta de sus datos sobre localización.

Desde el SCNMH (Fig. 52)

1. Seleccionar el primer registro mostrado en la base de datos.
2. Abrir su ficha y consultar datos de localización sobre calle y número del inmueble.

Desde programa SIG

3. Identificar la dirección señalada por la ficha del SCNMH en la cartografía catastral, apoyándose en los croquis de localización y fotografía.

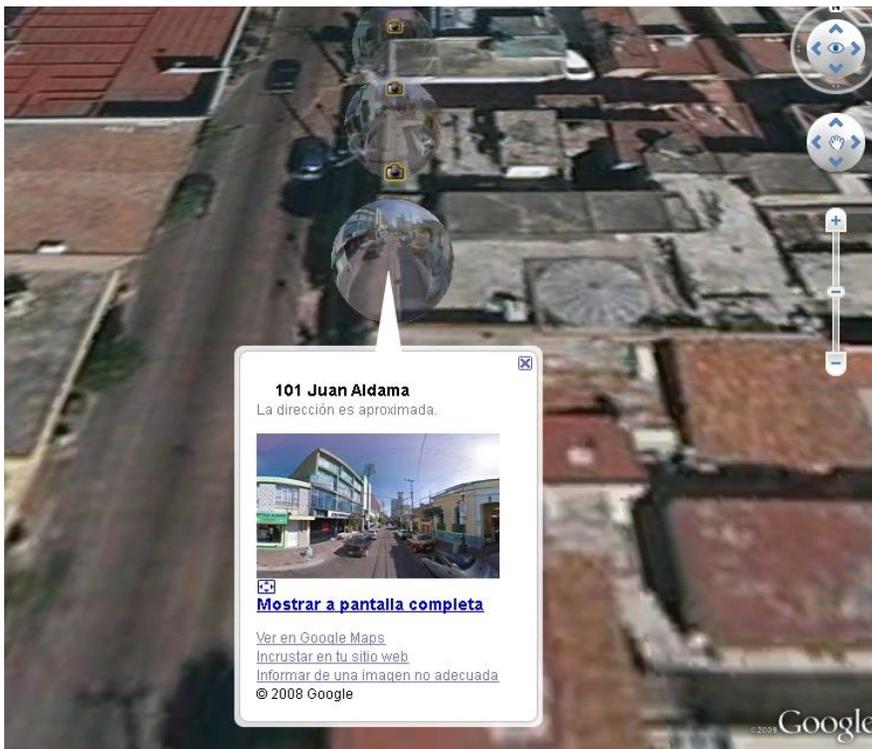


Fig. Anexo.52 Ficha del Sistema del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos.

Desde Google Earth

4. Identificar el sitio señalado por la ficha de la SCNMH (Fig. Anexo.53).

Fig. Anexo.53 Vista de Google Earth.



5. Consultar vista de calle del sitio identificado (Fig. 54).

Fig. 54 Vista de calle en Google Earth.



6. Comparar fotografía del SCNMH y de la vista de calle de Google Earth (Fig. Anexo. 55 y 56).

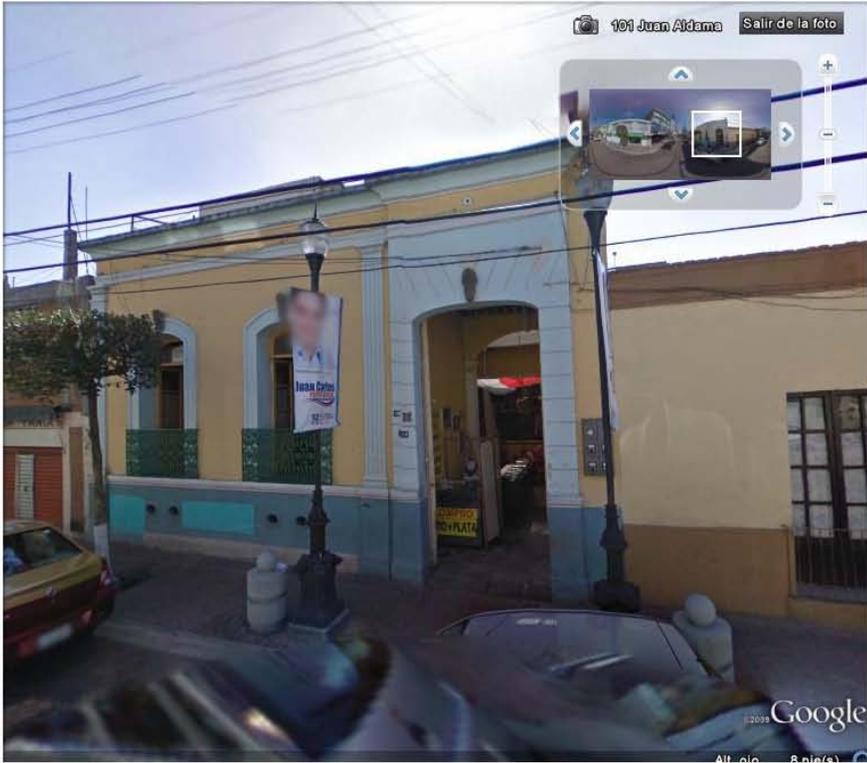


Fig. Anexo.55 Vista de calle en Google Earth.



Fig. Anexo. 56 Fotografía en Sistema del CNMH.

EN CASO DE COINCIDIR.

7. Copiar POLÍGONO de la capa de catastro y pegar en capa MHI (Fig. Anexo.57).

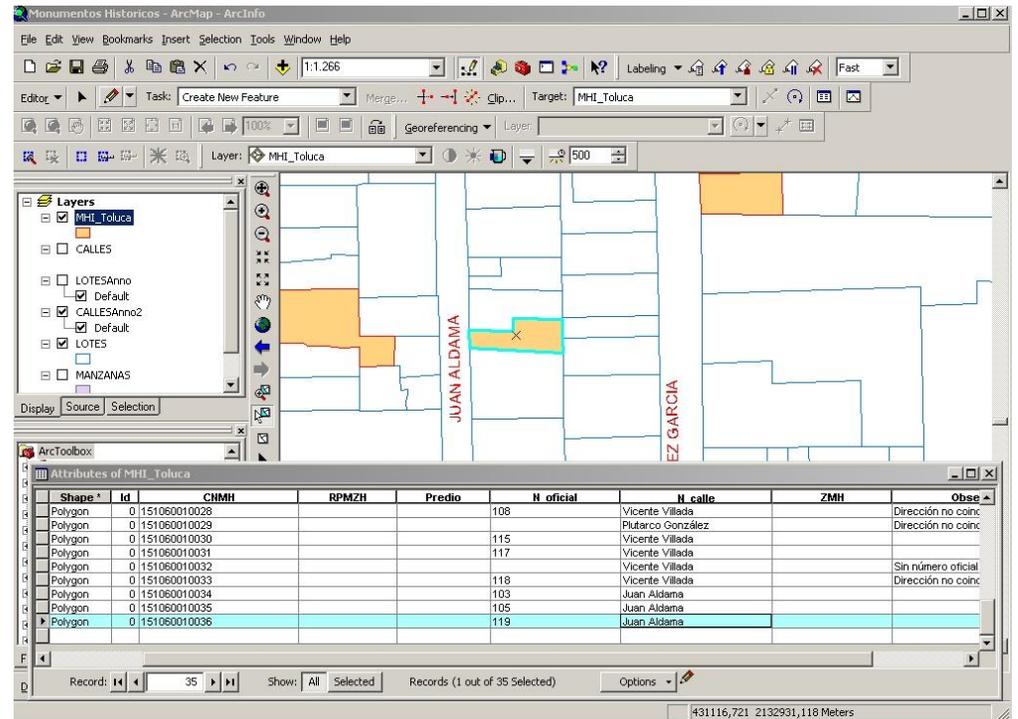


Fig. Anexo.57 Captura de registro en capa MHI.

8. Comparar datos de la cartografía catastral con los campos calle y número de la ficha del SCNMH (Fig. Anexo.58).

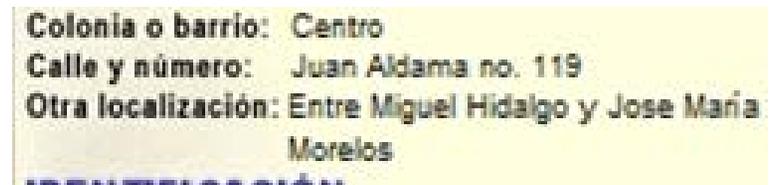


Fig. Anexo.58 Datos de la ficha de CNMH

9. Capturar datos de la cartografía catastral en capa MHI y agregar los siguientes comentarios en campo OBSRV de acuerdo al caso:

En caso de coincidir: No se captura ningún comentario.

Si no coinciden datos de calle y número con cartografía catastral: Dirección no coincide.

Si la cartografía catastral no muestra datos en número oficial: Sin información de catastro número oficial

Si la cartografía catastral no muestra datos en calle: Sin información de catastro nombre de calle.

10. Revisar y capturar datos de Región, Manzana y Lote en ficha de SCNMH con cartografía catastral, capturar los siguientes comentarios de acuerdo al caso:

En caso de coincidir: No se captura ningún comentario.

En caso de no coincidir: Cuenta catastral no coincide.

En caso que la cartografía no muestre datos: Sin información de catastro CLAVE CATASTRAL

En caso que la ficha de catálogo no muestre ningún dato: Cuenta catastral no registrada.

11. Capturar información de los campos: CNMH, ZMH, Estado, Municipio, Localidad, así como sus claves del INEGI respectivas.

12. Consultar si cuenta con número de folio en el SRPMZHI y capturar en campo RPMHI, en caso de no tener capturar en campo OBSRV: Inmueble sin número de folio.

EN CASO DE NO COINCIDIR.

13. Buscar inmueble con apoyo de internet y localizarlo en cartografía catastral.

14. Una vez localizado continuar con pasos 6 al 12 y capturar en campo OBSRV: Error en dirección.

EN CASO QUE EL INMUEBLE SE ENCUENTRE FUERA DE CARTOGRAFÍA CATASTRAL (Fig. Anexo.59).

15. En algunos casos la identificación de los monumentos históricos corresponde a inmuebles que no forman parte de una delimitación de propiedad, si no que pertenecen a la infraestructura urbana como pueden ser puentes, estaciones de ferrocarril, portales, fuentes, entre otros. En esos casos se dibujará la geometría el polígono que cubra el inmueble en cuestión, los campos NO_OFICIAL, CALLE y CATASTRO quedarán vacíos y se agregará en el campo OBSRV: Fuera de predio- sin cuenta catastral.

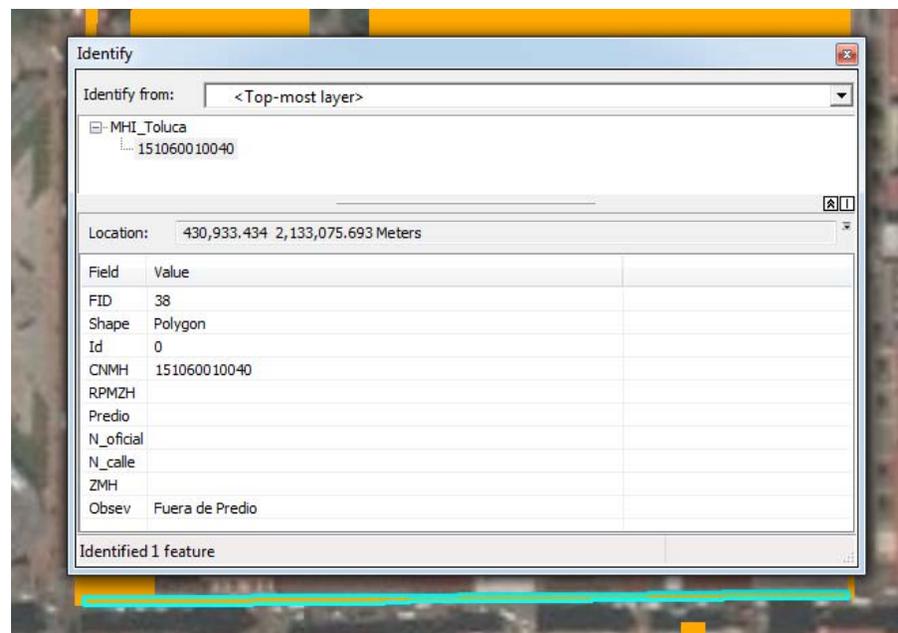


Fig. Anexo.59 Inmueble fuera de predio

EN CASO QUE EL INMUEBLE FUE DEMOLIDO.

16. Puede ocurrir que aunque se ha localizado la dirección del inmueble en su lugar exista una edificación contemporánea, en ese caso se captura el registro de acuerdo a los pasos del 6 al 12 y se agrega en el campo OBSRV: Perdido

EN CASO QUE UN MISMO INMUEBLE SEA IDENTIFICADOS EN FICHAS DISTINTAS DEL CNMH.

17. Debido a que todo trabajo es perfectible, podremos encontrar que algunos inmuebles fueron identificados en dos fichas diferentes con distinta clave de Catálogo. En estos casos se capturarán los datos correspondientes en la capa MHI y se agregará en el campo OBSRV: Ficha se repite con XXX.

FINAL

18. El archivo final compilará el número de registros que pudieron ser localizables (Fig. Anexo.60).

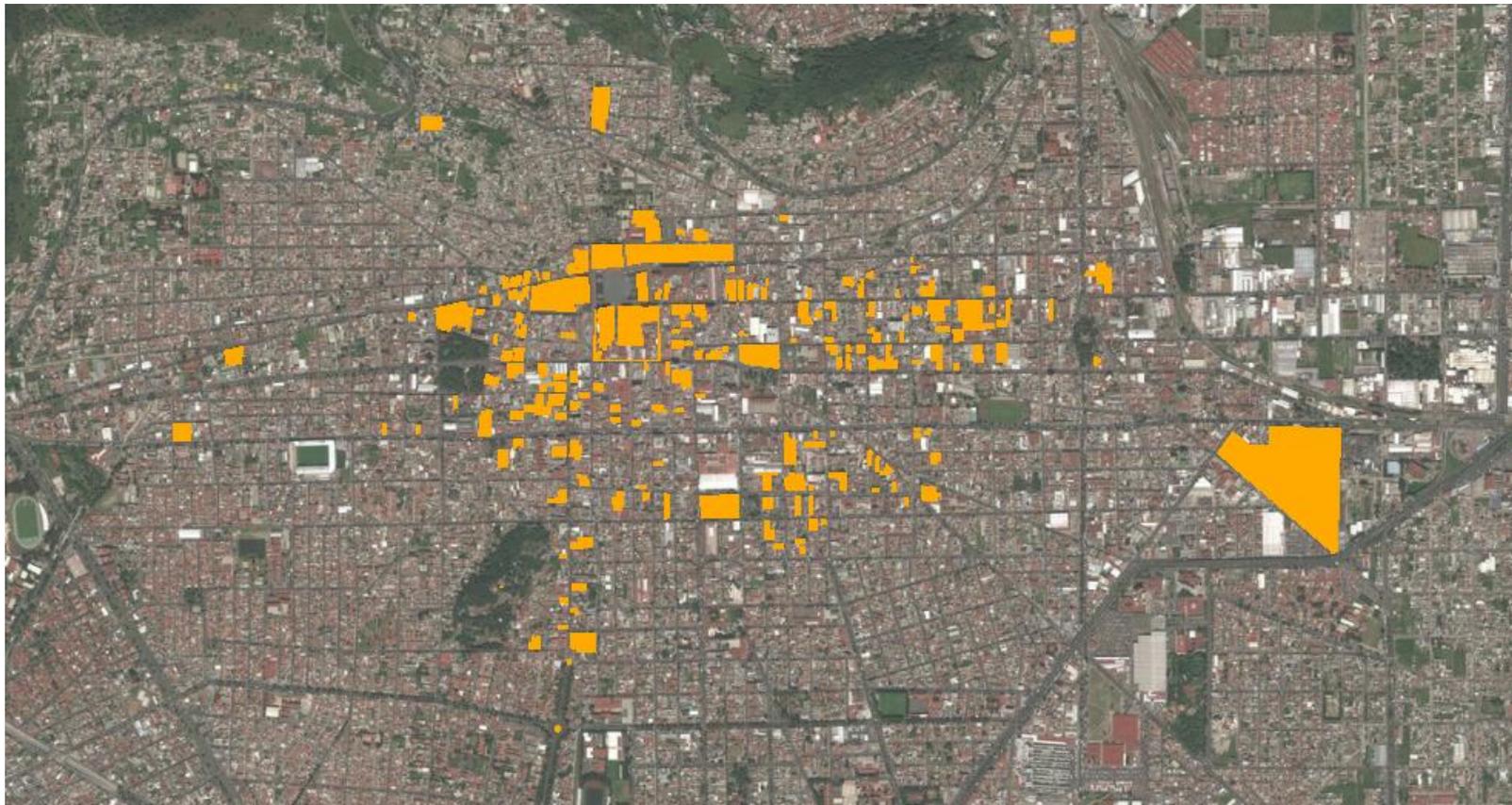


Fig. Anexo. 60
Inmueble
Monumentos
Históricos en
la Ciudad de
Toluca.

Claves de comentarios

Para facilitar la captura de comentarios estos se agregarán a partir las siguientes claves, separados por una coma seguida de un espacio.

1. Dirección no coincide
 2. Agregar Sufijo (X) a dirección
 3. Agregar prefijo (X) a dirección
 4. Agregar s/n a dirección
 5. Croquis no coincide
 6. Cuenta catastral no coincide
 7. Cuenta catastral no registrada
 8. Sin información de catastro (no hay información vectorial de catastro)
 9. Sin información de catastro número oficial
 10. Fuera de predio- sin cuenta catastral
 11. Verificar en campo
 12. Ficha se repite con XXX
 13. Sin información de catastro CLAVE CATASTRAL
- Perdido: Fue identificada la dirección pero el inmueble ya no existe

BIBLIOGRAFÍA

Acta de instalación del Comité de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas del Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2006

Becerril, M. (2003). El Derecho del Patrimonio Histórico-Artístico en México. México: Porrúa.

Bonfil Batalla, G. (2003). Nuestro Patrimonio Cultural: Un laberinto de significados. En A. d. Textos, Patrimonio Cultural y Turismo. Pensamientos acerca del Patrimonio Cultural. (págs. 45-70). México: CONACULTA.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (5 de Febrero de 1917). Diario Oficial de la Federación.

Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural. (1972). Recuperado el 01 de Enero de 2015, de UNESCO: <http://whc.unesco.org/archive/convention-es.pdf>

Cottom, B. (2001). Patrimonio Cultural Nacional: El marco jurídico y conceptual. Recuperado el 01 de Octubre de 2015, de Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM: <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/derycul/cont/4/ens/ens11.pdf>

----- (2008). Nación, patrimonio cultural y legislación: los debates parlamentarios y la construcción del marco jurídico federal sobre monumentos en México, siglo XX. México: Porrúa y Camará de Diputados LX Legislatura.

----- (2009). La Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas. Razones y contexto de su promulgación. En S. Mesa Dávila, Memoria del registro arqueológico en México. Treinta Años (págs. 33-46). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Calderón Martínez, D. (2012) Registro Público de Monumentos y Zonas Históricas Presentación: Instituto Nacional de Antropología.

Culebro Juárez, M., Gómez Herrera, W y Torres Sánchez, S. (Mayo de 2006). Software libre vs software propietario. Ventajas y desventajas. Recuperado el 24 de Febrero de 2016, de Rebelión: <http://www.rebelion.org/docs/32693.pdf>

Curso de especialización Introducción a los SIG con software libre (gvSIG) para profesionales de la cultura. (2014). Curso en Línea recuperado el 15 de Junio de 2014, de Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico: http://www.iaph.es/web/portal/actualidad/contenido/140217_CursoSIG

De la Garza Estrada, C. y Mora Flores, A. (Diciembre de 2014). Sistematización en computadora del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles. Recuperado el 25 de Noviembre de 2015, de El Patrimonio Cultural y las nuevas tecnologías: <http://www.pcnt.inah.gob.mx/pdf/14290328502.pdf>

Decreto por el que se erige en ciudad La Villa de Dolores Hidalgo. (6 de junio de 1863). Recuperado el 03 de Noviembre de 2015, de Biblioteca Garay: http://www.biblioteca.tv/artman2/publish/1863_162/Se_erige_en_ciudad_La_Villa_de_Dolores_Hidalgo.shtml

Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, así como de otras leyes para crear la Secretaría de Cultura. (17 de Diciembre de 2015). Diario Oficial de la Federación.

Decreto que declara adicionada la fracción XXV del artículo 73 de la Constitución General de la República. (13 de Enero de 1966). Diario Oficial de la Federación.

Del Bosque, G., Fernández Freire, C., Martín-Forero Morente, L., et al (2012). Los Sistemas de Información Geográfica y la Investigación en Ciencias Humanas y Sociales. Recuperado el 20 de Agosto de 2015, de Digital.CSIC Ciencia en Abierto:

<http://digital.csic.es/bitstream/10261/64940/1/Los%20SIG%20y%20la%20Investigacion%20en%20Ciencias%20Humanas%20y%20Sociales.pdf>

Díaz Berrios, S. (2003). IV. Conservación. Patrimonio Histórico Inmueble. En J. C. Olive Negrete y Cottom Bolfy (Coord), INAH Una Historia. Antecedentes, organización, funcionamientos y servicios. (págs. 259-274). México: INAH.

Fallas G, J. (1996). Sistemas de Información Geográfica una visión integral. Recuperado el 20 de Agosto de 2015, de Revista Geográfica de América Central: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/1906>

Flores Marini, C. (1973). El rescate de un pasado casi perdido. Revista Contenido, 75-80.

Florescano, E. (Junio de 2005). Patria y nación en la época de Porfirio Díaz. Recuperado el 02 de Octubre de 2015, de Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM: <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/signos/cont/13/art/art6.pdf>

Gálvez González, L. A. (s.f.). Las zonas de monumentos históricos. Recuperado el 25 de Agosto de 2015, de Biblioteca de la Cámara de Diputados: http://biblioteca.diputados.gob.mx/janium/bv/ce/scpd/LX/patri_cultu_lx.pdf

González Briseño, J. (2013). Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles, Centro Histórico de la Ciudad de México. Recuperado el 15 de Diciembre de 2015, de Seminario Permanente Centro Histórico de la Ciudad de México: http://www.puec.unam.mx/pdf/libros_digitales/spch_v3_digital.pdf

Gutiérrez Lara, A.M. (2007) El Registro Público de Monumentos Histórico del INAH Presentación: Instituto Nacional de Antropología

Gutiérrez Puebla, J. y. (1994). SIG: Sistemas de Información Geográfica. España: Síntesis, Colección Espacios y Sociedades.

Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2005). La Protección del Patrimonio Cultural de la Nación. Guía Técnica. México: CONACULTA-INAH.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2014). Sistema de Información Geográfica. Recuperado el 06 de Enero de 2016, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/internet/sistemainformaciongeografica.pdf>

----- (Noviembre de 2015). Geoide Gravimétrico Mexicano. Recuperado el 25 de Agosto de 2015, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geodesia/que_es_geoide.aspx

Kaneko, A. y. (1998). Atlas Arqueológico del Estado de Chiapas. En XII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala (págs. 600-612). Guatemala: J.P. Laporte y H.L. Escobedo.

Ley de Nacionalización de los Bienes del Clero. (12 de Julio de 1859). Recuperado el 15 de Noviembre de 2015, de Secretaria de Gobierno de Estado de Veracruz: <http://web.segobver.gob.mx/juridico/var/1.pdf>

Ley Federal del Patrimonio Cultural de la Nación. (16 de Diciembre de 1970). Diario Oficial de la Federación.

Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas. (6 de Mayo de 1972). Diario Oficial de la Federación.

Ley Orgánica del Instituto Nacional de Antropología e Historia. (03 de Febrero de 1939). Diario Oficial de la Federación.

Ley sobre la protección y conservación de monumentos arqueológicos e históricos, poblaciones típicas y lugares de belleza natural. (19 de enero de 1934). Diario Oficial de la Federación.

Lombardo de Ruiz, S. (1993). El patrimonio arquitectónico y urbano (de 1521 a 1900). En E. Florescano (Coord.), El patrimonio cultural en México (págs. 198-239). México: CONACULTA y Fondo de Cultura Económica.

López Camacho, M. d. (s.f.). El caso particular de la legislación sobre los monumentos arqueológicos. . Recuperado el 10 de Noviembre de 2015, de Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM: <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/facdermx/cont/249/art/art11.pdf>

López Lujan, L. (Noviembre 2013). La Isla de Sacrificios y la arqueología en los albores del México independiente. Arqueología Mexicana, no. 124, 80-87.

MacMasters, M. (2015). Demuelen sin anuncio ni permiso la capilla del siglo XVIII en Tlaxcala. La Jornada.

Manual de Procedimientos del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos. (2005). México: Conaculta - INAH.

Manual General de Organización 2015 del Instituto Nacional de Antropología e Historia. (2015). México.

Medina Jean, M. (2007). Proyecto Sistematización del Inventario Nacional de Sitios y Zonas Arqueológicas. Instituto nacional de Antropología e Historia, Dirección de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas, México.

Ochoa Sandy, G. (2006). Política Cultural ¿Qué hacer? México: Raya en el Agua.

Ojeda Mendiola, I. J. (2012). Los Sistemas de Información Geográfica como parte de un sistema de gestión en el Instituto Nacional de Antropología e Historia. Informe Académico por actividad laboral. Recuperado el 01 de Diciembre de 2015, de Tesis UNAM: <http://132.248.9.195/ptd2015/anteriores/filosofia/0723627/Index.html>

Olaya, V. (24 de Marzo de 2011). Sistemas de Información Geográfica. Recuperado el 20 de Diciembre de 2015, de ftp://ftp.ehu.es/cidira/profs/iipbaiza/Libro_SIG.pdf

Olivé Negrete, J. C. (1995). Estado, nación y patrimonio. En J. A. Machuca R, El patrimonio Sitiado. El punto de vista de los trabajadores (págs. 21-37). México: Trabajadores académicos del INAH, delegación D II I A, sección X, SNTE.

----- (2003a). El Instituto Nacional de Antropología e Historia. En J. C. Olivé Negrete, y Bolfy Cottom (Coords)., INAH una Historia. Volumen I. Antecedentes, organización, funcionamiento y servicios. (págs. 33-87). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.

----- (2003b). INAH Una historia. Vol. III Leyes, reglamentos, circulares y acuerdos. México: INAH.

----- (2003c). La Conservación del Patrimonio Cultural en México hasta la creación del INAH. En J. C. Olivé Negrete y Bolfy Cottom (Coords), INAH Una Historia (págs. 21-31). México: INAH.

Orozco López, J. (2006). Sistema de Información del Patrimonio Cultural (SIPAC). Recuperado el 15 de Agosto de 2015, de Instituto Nacional de Geografía y Estadística:

http://mapserver.inegi.org.mx/eventos/cng2007/cng2007/resjuanorozcolopez_sipac.pdf

Osorno Covarrubias, J. (2006). Sistematización de Información para la protección de Zonas Arqueológicas y Monumentos Históricos en el contexto Urbano. Instituto de Geografía, Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Coordinación Nacional de Monumentos Históricos del INAH, Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota, México.

Paz Arellano, P. (2011). Origen del discurso sobre la conservación de monumentos históricos y artísticos en México. Recuperado el 25 de Noviembre de 2015, de Revistas INAH Boletín de Monumentos Históricos: <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/boletinmonumentos/article/view/2155/2081>

Reglamento de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos. (08 de Diciembre de 1975). Diario Oficial de la Federación.

Rodríguez Lloret, J. y. (2011). Introducción a los sistemas de información geográfica. En Pérez Navarro, A (Coord.) Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática (págs. 169-268). Barcelona: UOC.

Rodríguez Morales, L. (2011). Ley sobre Conservación de Monumentos Históricos y Artísticos y Bellezas Naturales promulgada el 6 de abril de 1914. Recuperado el 25 de Noviembre de 2015, de Revistas INAH - Boletín de Monumentos Históricos: <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/boletinmonumentos/article/view/2157/2083>

----- (2011). Los congresos internacionales de arquitectos y su repercusión en México (1889-1914). Una historia de la conservación de los monumentos históricos y artísticos. Recuperado el 25 de Noviembre de 2015, de Revistas INAH. Boletín de Monumentos Históricos: <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/boletinmonumentos/article/view/2156/2082>

Sampedro Mendoza, J. C. (2010). Aplicación de los sistemas de información geográfica a la investigación arqueológica. Tesis para obtener el título de Ingeniero Topógrafo y Geodesta. Recuperado el 15 de Diciembre de 2015, de Tesis UNAM: http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/UQ95QK77TQ4LPAMRSYQ93195QFQ67EHQXRCPQPRR3GFT8IHN6-18495?func=full-set-set&set_number=006340&set_entry=000002&format=999

Tomlinson, R. (2007). Pensando en el SIG: Planificación del Sistema de Información Geográfica dirigida a clientes. Estados Unidos de América: ESRI-Press.

Tovar y de Teresa, R. (1994). Modernización y Política Cultural. México: FCE.

UNESCO. (1972). Convención sobre la protección del patrimonio mundial cultural y natural. Paris.

Villareal, M. d. (2009). El ámbito jurídico y función sustantiva del Registro Arqueológico. En S. e. Mesa Dávila, Memoria del registro arqueológico en México. Treinta años. (págs. 47-52). México: INAH.