



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Facultad de Arquitectura
Maestría en Arquitectura con Especialidad en
Conservación del Patrimonio Edificado

Título de Tesis:

**LOS MONUMENTOS EN PELIGRO POR FALTA DE PROTOCOLOS DE
ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO**

Objeto de Estudio: Templo de Nuestra Señora del Carmen, Puebla

Tesis presentada para obtener el grado de: Maestría en Arquitectura con
Especialidad en Conservación del Patrimonio Edificado

Presenta:

Montserrat Ramírez Vernet

Matricula: 217470562

Director de Tesis:

M. en Arq. Ma. Del Carmen G. Fernández de Lara Aguilar

ID 100100119433

Asesores de Tesis:

M. en Arq. Alejandro Enrique Benítez Barranco ID 100100120599

Dra, Maria Maura Margarita Teutli Leon ID 100058966

Mtro. Vicente Arturo Martínez Duran

LGAC 2. Conservación y sustentabilidad del Patrimonio Arquitectónico

Enero 2020

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi gratitud al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla por el apoyo en el periodo de estudios.

A mi directora de tesis, Mtra. Camina Fernández de Lara, por su paciencia y orientación.

A mis sinodales, por la guía en la estructuración de la tesis y por compartir sus conocimientos.

A la Arq. María Elena Corrado y a los especialistas del Istituto per la Conservazione e il Restauro de Roma por la colaboración y la calidez al momento de compartir sus conocimientos.

A Romana Bermúdez por imbuir el respeto y cariño a la orden del Carmen y por anteceder ante las autoridades religiosas del Templo para la realización del proyecto que no pudo ver culminado.

A Fray Raúl Cerritos y Fray Jorge Orlando por abrir las puertas del Templo Conventual del Carmen en la Ciudad de Puebla, objeto de estudio del presente trabajo.

A mi familia y esposo, cuyo apoyo me motiva a mejorar y dar lo mejor de mí.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4	3.2.1	<i>¿Qué premisas rigen al protocolo para garantizar la intervención ética?</i>	54
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5	3.2.2	<i>Dirección General de la Unidad de Crisis</i>	55
JUSTIFICACIÓN.....	7	3.2.2.1	Cuantificación por medio del Atlas de Riesgo.....	55
OBJETIVOS	7	3.2.2.2	Unidad de Levantamiento de Daños	56
DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	9	3.2.2.3	Unidad de Apuntalamiento	59
<i>Espacial</i>	9	3.2.2.4	Unidad de Depósitos y Bienes Muebles	59
<i>Conceptual</i>	9	3.2.2.4.1	El caso de San Salvatore in Campi, Norcia, Italia.....	60
<i>Temporal</i>	9	3.2.2.5	La estructura de los Depósitos	63
METODOLOGÍA	9			
1. LA VULNERABILIDAD DEL PATRIMONIO EDIFICADO FRENTE A LA PELIGROSIDAD DEL TERRITORIO EN EL CENTRO HISTÓRICO DE PUEBLA	11	4. APLICACIÓN DEL PROTOCOLO AL TEMPLO CONVENTUAL DE NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN	65	
1.1 EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE PUEBLA COMO TERRITORIO 11		4.1	EL ESTADO DE CONSERVACIÓN PREVIO AL SISMO	65
1.2 RIESGO EN EL PATRIMONIO POBLANO	14	4.2	DICTAMEN GENERAL	67
1.2.1 <i>El impacto de la Peligrosidad del Territorio sobre el Patrimonio</i>	15	4.2.1	<i>Marco Legal</i>	67
1.2.1.1 Peligrosidad estática-estructural (PEE).....	17	4.2.1.1	Documentos nacionales	68
1.2.1.2 Peligrosidad ambiental.....	19	4.2.1.2	Documentos internacionales	69
1.2.1.3 Peligrosidad antrópica.....	21	4.3	DESCRIPCIÓN DEL ACERCAMIENTO AL OBJETO	70
1.2.2 <i>Vulnerabilidad del Patrimonio</i>	22	4.4	LOCALIZACIÓN.....	71
1.2.3 <i>Cálculo simplificado del Riesgo Sísmico</i>	23	4.5	CONTEXTO GEOGRÁFICO – HISTÓRICO	72
2. PROTECCIÓN DE MONUMENTOS EN EL CONTEXTO DEL SINIESTRO	29	Hernando de Villanueva	73	
2.1 LOS SISMOS DE SEPTIEMBRE DE 2017	29	Fray Andrés de San Miguel.....	74	
2.2 LA TUTELA AL SERVICIO DE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO DURANTE LOS SISMOS DE 2017 DESDE LAS INSTITUCIONES.....	32	4.6	DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE	80
2.3 LA TUTELA DEL CONJUNTO DEL CARMEN A TRAVÉS DE LA HISTORIA	35	4.6.1	<i>Descripción arquitectónica</i>	81
2.4 LA RESPONSABILIDAD DE LA SOCIEDAD CIVIL.....	37	4.6.1.1	Capilla de Santa Teresa	81
3. DIRECTRIZ GENERAL DEL PROTOCOLO DE ACTUACIÓN	39	4.6.1.2	Capilla de San Juan de la Cruz	81
3.1 EL TRABAJO DE LAS INSTITUCIONES EN LA FASE DE PAZ	39	4.6.1.3	Capilla del Santo Niño de Praga	82
3.1.1 <i>Investigación</i>	40	4.6.1.4	Templo del Carmen	82
3.1.1.1 Introducción al sistema GIS	43	4.6.1.5	Claustro de San Rafael.....	84
3.1.2 <i>Identificación y análisis</i>	44	4.6.1.6	Claustro del Patio de los limones	84
3.1.3 <i>Preservación</i>	50	4.7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	86
3.1.4 <i>Reactivación</i>	52	4.8	ANEXOS DEL DICTAMEN	88
3.1.5 <i>Conocimiento</i>	52	4.8.1	<i>Ficha general de monumentos</i>	88
3.2 FASE DE EMERGENCIA DECLARADA Y LA UNIDAD DE CRISIS	53	4.8.2	<i>Levantamiento arquitectónico</i>	89
		4.8.3	<i>Levantamiento de materiales</i>	99
		4.8.4	<i>Levantamiento del estado de conservación</i>	116
		4.9	RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA INTERVENCIÓN	135
		CONCLUSIONES GENERALES	143	
		ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	145	
		BIBLIOGRAFÍA	148	

INTRODUCCIÓN

A partir de la investigación sobre el patrimonio edificado, y conocer la estructura de gestión alrededor de éste, se detecta que a pesar de la legislación que protege al patrimonio, como la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas (1976), el Decreto por el que se declara una Zona de Monumentos Históricos en la ciudad de Puebla de Zaragoza (1977), y la inscripción como patrimonio mundial (1987) por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)¹, los monumentos históricos en la ciudad de Puebla continúan en peligro, debido a la falta de la aplicación de protocolos de actuación que guíen la diligencia de un sistema estructurado durante un estado de emergencia. Por ejemplo, en el caso de desastres naturales, cuya evidencia son los sucesos sísmicos ocurridos el 7 de septiembre de magnitud 8.2 (SSN, 2017) y el del 19 de Septiembre de 2017 de magnitud 7.1 (SSN), cuyos efectos causaron pérdidas materiales en el patrimonio edificado, así como vidas civiles.

La problemática principal en estos casos, se debe al riesgo natural del territorio, que no debe ser confundido con la amenaza o la vulnerabilidad del patrimonio, y que se refiere a la clasificación de los eventos Estáticos-Estructurales, Ambiental-Aéreo y Antrópico característicos del emplazamiento.

Esta situación está vinculada a la falta de personal capacitado para actuar, en relación con la cantidad de inmuebles históricos registrados, situación que fue reconocida por el antropólogo Diego Prieto² (Medel, 2018) y que de acuerdo con el boletín emitido por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, los especialistas fueron rebasados por los más de 3 mil registros de monumentos de acuerdo con el catálogo de monumentos de Puebla (Recorri2, 2008), sin embargo, en el transcurso del trabajo terminal se detecta que esta cifra varía de una fuente a otra, demostrando la falta de actualización y veracidad en los datos.



Ilustración 1. Daños materiales en el Centro Histórico de Puebla con pérdidas civiles. Fuente: Rafael García Otero, periódico La Jornada.

Cabe mencionar que los trabajos de atención al patrimonio, se ha realizado desde una sola disciplina que alude una perspectiva

¹ UNESCO por sus siglas en inglés: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

² Director General del Instituto Nacional de Antropología e Historia, Estudió Antropología Social en la Escuela Nacional de Antropología e

Historia (ENAH), con maestría en Ciencia Política por la UNAM ((INAH), 2015)

individualista, omitiendo la colaboración interdisciplinaria, que incluye la participación de expertos en el ramo de la ciencia y tecnología, que deben participar durante los trabajos de mantenimiento, diagnóstico y tratamiento que cada monumento histórico necesita.

Bajo este panorama, se propuso desarrollar la directriz del protocolo de actuación en caso de siniestro, que considere la estructura administrativa previa al siniestro, hasta la intervención que garantice la conservación del patrimonio edificado. Para lograrlo, se realiza la fundamentación teórica a partir de conceptos como riesgo, peligro y vulnerabilidad, así como la ecuación que permite el cálculo del mismo. Se planteó, además, la siguiente estructura de fases: analítica, preventiva y definitiva para el tratamiento continuo de los monumentos.

Como apoyo de la propuesta, se analizan estudios planteados en otros países de características sísmicas similares a México, que han logrado desarrollar el trabajo estructurado que amerita el estado de emergencia. La aplicación de la propuesta, se hace a un monumento existente dentro del territorio delimitado como zona de monumentos históricos de la Ciudad de Puebla.

Planteamiento del Problema

Si bien se entiende que la estrategia para custodiar el patrimonio edificado tiene aspectos a perfeccionar, el contexto del estado de emergencia acentúa todo aquello que falta por desarrollar y lo que se ha dejado de hacer.

La creación de la directriz del protocolo de actuación en caso de siniestro para los monumentos históricos, resulta un reto interdisciplinario donde deben participar además de las instituciones que gestionan al patrimonio, aquellas que se encargan de la protección civil y aquellas otras que trabajan el territorio; sin embargo, en México, se trabaja de forma individual, por lo que complica la aplicación de los metadatos al campo del patrimonio edificado.

El riesgo al que se enfrentan los monumentos históricos, surge desde la **Peligrosidad del Territorio**, debido a que el estado de Puebla se localiza en la zona sur de la República Mexicana, de acuerdo con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) está aproximadamente a 675 km de Pinotepa Nacional y al denominado *Cinturón de Fuego* donde interactúan la placa tectónica de Cocos y la placa del Caribe (Rosenblueth, 1992), esta cercanía, además de las propias fallas geológicas del territorio en el estado, representan inminente peligro sísmico, y por lo tanto vulnerabilidad del patrimonio, debido a las características particulares para resistir desastres naturales desde las políticas planteadas por la organización administrativa de las dependencias, así como la capacidad de resiliencia.

Los efectos de los sismos se potencializan al **no ser aplicados los programas de actuación en estado de emergencia**, es decir, durante y después del sismo; la organización de éstos programas debe llevarse a cabo desde las instituciones oficiales encargadas de la tutela del patrimonio edificado, incluidos aquellos personajes que participan del cuidado directo de los monumentos, por ejemplo; las instituciones que tienen a su cargo inmuebles bajo contrato de comodato, las órdenes religiosas que habitan el espacio arquitectónico, o el clero secular que lo tienen en uso y custodia.

La experiencia del 2017 demostró que a pesar de la respuesta y la participación de profesionistas de diferentes ramas relacionadas con el patrimonio edificado, el **trabajo se realizó de forma individualista y no interdisciplinaria**, la tradición de la práctica deja en manos del conservador la tarea global de diagnosticar e intervenir la obra patrimonial, y queda de lado la implementación de conocimientos aplicados de disciplinas como la física, la química y la historia, entre otras, las cuales deben apoyar en la evaluación del bien patrimonial de forma menos invasiva, haciendo uso de la tecnología. El trabajo unilateral por parte de los especialistas limita el proceso de prevención, diagnóstico y atención de los bienes culturales afectados, es decir, en la mayoría de los ejemplos, los inmuebles históricos son atendidos únicamente por especialistas en la rama de la construcción.

La ambigüedad en la aplicación de la legislación, potencializa el riesgo al que están expuestos los inmuebles históricos, en muchas

ocasiones son aprobados proyectos modificadorios que afectan directamente la estructura y la autenticidad del patrimonio, todo ello por atender fines económicos. Además, las acciones que se han dejado de hacer en el tiempo de paz³, tienen repercusiones en una situación como la que se viene describiendo, la **falta de mantenimiento programado y preventivo**, así como las intervenciones que no respetan al monumento aumentan la vulnerabilidad del patrimonio, y de la población usuaria.

Esta problemática no es exclusiva del territorio mexicano, otros países han trabajado en la propuesta de procesos estructurados para catalogar, mantener, intervenir y resguardar al patrimonio edificado, entre los casos con más años de perfeccionamiento se encuentra Italia, que desde el siglo pasado trabajan sobre el protocolo en tiempo de paz, el cual consiste en la mitigación del riesgo basado en estrategias de prevención y actuación oportuna, mientras que para el momento de la emergencia han elaborado el protocolo estructurado que abarca desde el levantamiento de daños a través de medio tecnológicos (con la finalidad de no exponer la integridad física de los especialistas), hasta la catalogación de escombros y organización de los requerimientos de licitación para los proyectos de intervención.

En Chile la doctora Daniela Díaz, ante los eventos sísmicos que ese país ha registrado, trabaja en la aplicación de fichas de diagnóstico adaptadas al contexto chileno, de forma que, a partir de este registro, se pueda realizar el cálculo del índice de vulnerabilidad y la clasificación de inmuebles históricos a

³ Se denomina tiempo de paz al periodo previo al siniestro

intervenir, de acuerdo a los valores particulares de cada caso; que es a lo que se debe tender en el caso mexicano.

Justificación

La propuesta pretende contribuir a mitigar en la medida de lo posible, el riesgo que enfrentan los inmuebles históricos y por lo tanto la sociedad civil, de ahí su relevancia social. No debemos olvidar que abordar la peligrosidad natural del territorio para considerarlo más seguro. Este enunciado, generalmente está en las agendas de trabajo del gobierno como prioridad a atender, tal como lo declaró el Presidente Andrés Manuel López Obrador en el decálogo para la reconstrucción de los sismos, donde anuncia que serán 10 mil millones de pesos para tal efecto, de los cuales un porcentaje estará destinado al patrimonio cultural (AN, 2018), por lo tanto, debe considerarse a los monumentos como un actor activo dentro del contexto del riesgo.

Aunque en el país se cuenta con instituciones que estudian periódicamente el comportamiento de los factores que detonan el riesgo, falta el enfoque estructurado que permita el acceso a la información para la aplicación en caso del patrimonio edificado, tal como sucede con el Atlas de Riesgo Nacional, que desde hace algunas décadas trabaja la visualización de datos en el formato del sistema de información Geográfica (GIS)⁴; sin embargo, en las consultas realizadas a partir de los sismos del 7 y 19 de septiembre de 2017, se evidencio que el portal no contaba con la información de todos los monumentos registrados en el catálogo, únicamente están presentes aquellos monumentos históricos bajo la tutela

directa del Instituto Nacional de Antropología e Historia, de ahí la viabilidad del trabajo terminal.

Comprender la importancia de la permanencia de los bienes culturales cuyos valores merece ser heredados a las generaciones futuras por ser parte de su historia material, es otro argumento que justifica el trabajo terminal. Se debe garantizar estas características culturales que singularizan un sitio o lugar.

Existe, además, una aportación a la disciplina de la conservación, al crear la estructura del sistema integral que permita disminuir el riesgo a través de la reducción de peligro y por lo tanto de la vulnerabilidad, con el fin de conservar la autenticidad e integridad del patrimonio edificado de la ciudad de Puebla.

A partir del cálculo del riesgo se obtienen resultados numéricos que permiten la organización de la atención a cada monumento histórico, sobre la base de su estado de conservación, además del índice de vulnerabilidad, de tal forma que la comunidad que hace uso de estos bienes inmuebles se vea beneficiada, en primer lugar, al reducir el índice de riesgo para la sociedad civil, seguido de la permanencia de las bases identitarias que representan a la colectividad de forma tangible e intangible.

Objetivos

El objetivo general del trabajo terminal es:

Disminuir la vulnerabilidad del patrimonio edificado a través de la directriz del protocolo estructurado de actuación desde

⁴ Sistemas informáticos orientados a la gestión de datos

el momento de paz hasta el estado de emergencia, entendiendo la peligrosidad del territorio como principal variable de riesgo.

Para lograr este objetivo, se trabajan objetivos específicos apoyados en una metodología estructurada.

En principio se esclarece el sustento teórico en la descripción y análisis del significado de los principales conceptos que engloban al riesgo de Desastres Naturales, entendidos como la amenaza o peligro de ocurrencia y la vulnerabilidad de los mismos. Para mejorar el entendimiento se exponen las características del emplazamiento territorial del objeto real sobre el que se basa la parte práctica de la investigación, es decir, la propuesta se aplica sobre un objeto tangible.

Para poder proponer la estructura administrativa que controla el protocolo se determinan los agentes activos que participan en la protección del patrimonio en caso de Desastre Naturales de origen geológico como los sismos y sus consecuencias, esta configuración abarca desde el estado de paz, es decir, antes de ocurrir el siniestro, hasta la intervención que permita la **conservación del patrimonio edificado y sus valores.**

Se esclarece y **mejora la propuesta de la situación actual en la gestión del patrimonio edificado** como parte del protocolo de actuación, incluida la participación de la población.

La estructura del protocolo requiere ser terminante, pero flexible, la individualidad de cada objeto inmueble, obliga al especialista a adaptarlo de forma que sea lo más conveniente para el patrimonio,

pero es necesario **establecer las pautas sobre las que oscila la propuesta para evitar que se desvirtúe el objetivo.**

Por lo tanto, primara sobre todo la **permanencia de la memoria** histórica material a través del respeto de todos los periodos presentes, como lo recomienda la Carta de Principios para la Conservación y Restauración del Patrimonio Construido conocida como la Carta de Cracovia (ICOMOS, 2000), y lo ratifica la Carta de Principios para el Análisis, Conservación y Restauración de las Estructuras del Patrimonio Arquitectónico distinguida como Carta de Zimbabwe (ICOMOS, 2003), es decir, se respeta el conjunto morfológico, funcional y estructural del inmueble. También se respeta a la diversidad de manifestaciones culturales que emanan de los objetos patrimoniales, ya sean tangibles o intangibles, como lo recalca el documento de Nara (ICOMOS, 1994) que valora la Autenticidad del objeto cultural, entendida como la suma de características sustanciales, históricamente determinadas, del original hasta el estado actual, como resultado de las varias transformaciones que han ocurrido en el tiempo.

Se **reconocen los valores presentes en el inmueble** a partir de la clasificación de Alois Riegl; donde la identidad estará representada por la antigüedad, lo histórico y conmemorativo-social. Por otro lado, se considera el valor de uso o instrumental, así como el valor material que se refiere a lo artístico, ya sea como novedad o como artístico relativo y por la parte científica el valor técnico-constructivo.

En la fase práctica: El objeto patrimonial es considerado dentro del contexto cultural al que pertenece, integrando los muebles por

naturaleza, incorporación y destino, debido a que permiten la lectura global del monumento y la **generación de información** necesaria para el sustento primero del diagnóstico del estado de conservación y posteriormente la propuesta de intervención.

Delimitación del objeto de Estudio

En referencia al objeto de, se hace la delimitación en los conceptos:

Espacial

El objeto de estudio corresponde al Templo de Nuestra Señora del Carmen, considerado como monumento histórico por ley, ubicado dentro de la zona de monumentos históricos de la ciudad de Puebla, lo que implica reconocer las tradiciones constructivas heredadas en la época virreinal, sin dejar de lado las aportaciones indígenas de las culturas precolombinas que habitaron el contexto cercano de la región.

Conceptual

El tema se aborda desde los principios básicos de la conservación y restauración y se establecen las recomendaciones que garanticen que las afectaciones producto del sismo sean atendidas y basadas en la investigación general del monumento histórico, antes de ser diagnosticado o intervenido.

Temporal

Aunque la estructura del protocolo aborda el tiempo de paz (**fase previa a que ocurra el siniestro**), la práctica sobre el monumento histórico seleccionado, se centra en las

afectaciones ocurridas a partir de los sismos del 7 y 19 de septiembre de 2017, y se da seguimiento a la intervención y estado de conservación. Para ello se estudió el inmueble en las condiciones actuales, y se realizó la investigación histórica que permitió conocer las condiciones en las que surge y se materializa el bien inmueble, pasando por las intervenciones realizadas en siglos posteriores hasta llegar al periodo actual.

Metodología

Lograr establecer la directriz general del protocolo de actuación en caso de siniestros para los monumentos, obligó a dividir el trabajo en dos fases:

La primera fase definida como Etapa conceptual, la cual permite sentar las bases del marco teórico y abarcar las definiciones científicas que dan sustento a la propuesta. Como aportación se obtiene la propuesta para la clasificación del patrimonio a partir del cálculo del índice de riesgo y de vulnerabilidad frente a la peligrosidad del territorio en el municipio de Puebla, apoyado en las características únicas de cada monumento histórico, de forma que se crea un modelo de taxonomía para determinar el proceso de actuación en cualquiera de sus etapas. Dentro de esta fase se abordan las características particulares de los sismos del 7 y 19 de septiembre, así como la protección de los monumentos en el contexto del peligro geológico y las acciones llevadas a cabo por los encargados de la tutela del patrimonio. En esta fase se realiza el primer acercamiento al objeto de estudio, así como los alcances

en la tutela del conjunto religioso por parte de la Orden Religiosa de los Carmelitas Descalzos, custodios del bien patrimonial.

La segunda fase se enfoca en el Trabajo Practico, donde, en principio se desarrolla la estructura de la Directriz General del Protocolo de Actuación, que como ya se ha mencionado, abarca desde la fase previa a que ocurra el siniestro, conocido como periodo de paz, pasando por el estado de emergencia, que es el momento justo en que se suscita el peligro, hasta el momento de la intervención del bien inmueble.

Para estructurar la directriz se propuso jerarquizar el trabajo de las instituciones que participan en el cuidado del patrimonio cultural, y que se analizan en la fase conceptual, de forma que la escala permite el trabajo individual de cada ente (institución), para que los resultados sean utilizados por la estructura administrativa en el estado de emergencia.

La directriz del protocolo precisa la importancia de la participación del corresponsable especialista en monumentos, el cual debe estar presente desde el análisis y cuantificación de daños, hasta el aseguramiento del bien inmueble. Su trabajo está apoyado en la información que aporta el Atlas de Riesgo, y en los avances tecnológicos, con el fin de obtener el Proyecto ejecutivo Integral de intervención para resarcir los daños, basado en la estructura de licitación establecida por la instancia correspondiente de acuerdo a la ley vigente.

Para garantizar el entendimiento del procedimiento propuesto, éste se aplica sobre un monumento histórico de carácter religioso (Templo de Nuestra Señora del Carmen), de la zona de

monumentos de la Ciudad de Puebla. La información generada, se entrega al encargado de la orden religiosa carmelitana como apoyo en el trabajo de conservación del monumento histórico.

Dentro del desarrollo del trabajo terminal, se realiza el levantamiento estructurado del estado de conservación y se plantea el modelo de resguardo y clasificación de bienes muebles e inmuebles producto del colapso, todo esto apoyado en la información arquitectónica y planimétrica realizada para este fin. Como resultado se obtienen el Diagnóstico Técnico Integral y la proyección de un compendio de parámetros para general el proyecto ejecutivo y su debida licitación, así como la propuesta del mantenimiento programado del templo.

1. La Vulnerabilidad del Patrimonio edificado frente a la Peligrosidad del territorio en el Centro Histórico de Puebla

Entorno al patrimonio edificado acontecen eventos de carácter intrínseco y extrínseco que lo ponen en riesgo, de ahí la necesidad de protegerlos, sin embargo, hasta el momento las acciones llevadas a cabo por los tutores del patrimonio en el Estado de Puebla, se ven mermadas por la variación sobre las posturas de catalogación, clasificación y actuación sobre el mismo en el contexto del siniestro. Por lo tanto, se propone que como principio de la gestión frente al riesgo por desastres naturales, se establezca el algoritmo que permita organizar la estrategia de actuación una vez acontecido el siniestro⁵, desde el estado de paz y basado en el factor de riesgo a partir de la Peligrosidad del Territorio y la vulnerabilidad.

La intención del presente capítulo es esclarecer los alcances de los conceptos que participan en el cálculo del riesgo sísmico, se apoya la estructura de las definiciones actuales en la transferencia de conocimiento obtenido en la estancia de investigación realizada durante el mes de febrero de 2019 en el *Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro (ISCR) en Roma, Italia*. Cuya experiencia en eventos sísmicos los ha llevado a perfeccionar el método de actuación en caso de siniestros, del mismo modo se retoman criterios aplicados por la autoridad en el país chileno, así como propuestas desarrolladas en México con anterioridad, que

⁵ De acuerdo con la Real Academia Española, siniestro se refiere al suceso que produce un daño o pérdida material considerable, en este caso específico ocasionado por desastres naturales.

por alguna u otra razón no han sido aplicadas, pero sí están sustentadas; además de las posturas de teóricos especializados en el tema.

Se comienza por entender la Zona de Monumentos Históricos de la Ciudad de Puebla como el territorio de estudio, para después analizar los alcances de la peligrosidad presente en el mismo y como estos agentes están relacionados al cálculo y entendimiento del Riesgo y por lo tanto de la vulnerabilidad.



Ilustración 2. Daños ocasionados por el sismo de Tehuacán en 1999. Fuente: CUPREDER, BUAP.

1.1 El Centro Histórico de la Ciudad de Puebla como Territorio

Desde comienzo del siglo XX la noción del **TERRITORIO** ha evolucionado, comenzando por la concepción geográfica que lo considera como un espacio político bajo la administración de un Estado o entidad menor (Valbuena, 2010), sin embargo, el proceso

de globalización ha llevado a la consideración de la escala local, atendiendo dentro del concepto de territorio el lugar, sus procesos, actores y transformaciones (Valbuena, 2010)

Con fines prácticos la investigación se enfoca en el Estado de Puebla (*Ilustración 3*) debido a que las fuentes informativas generan el contenido desde esta escala, sin embargo, el perfil del territorio a analizar se proyecta específicamente en la denominada zona de monumentos históricos de la Ciudad de Puebla, que durante el siglo XVI y hasta el comienzo del siglo XX conformo el perfil de la ciudad.

El Estado está conformado por 217 municipios dentro de las coordenadas 17°51'39.24" N 20°50'24" N" Latitud y 99°4'13.8" W 96°43'28.92" W" Longitud de acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI). Y la ciudad de Puebla es uno de esos municipios

La administración de la entidad se lleva a cabo desde la Capital del Estado, es decir la Ciudad de Puebla. Cabe aclarar que el patrimonio edificado en el Estado de Puebla no se limita a los inmuebles contenidos en el Centro Histórico de la capital, este se extiende a lo largo de los municipios y asentamientos, por lo que es posible aplicar el actual análisis del territorio al contexto global del estado, entendiendo la peligrosidad particular de cada lugar.



Ilustración 3. Localización del estado de Puebla dentro de la República Mexicana y ubicación de la Ciudad de Puebla dentro del Estado del mismo nombre. Fuente: Google Maps

La fundación de la Ciudad se remonta al año 1531, considerada como la segunda ciudad en importancia en el Virreinato de lo que sería la Nueva España. De acuerdo con José Luis de las Rivas

(Sanz, 2008) Puebla se concibe *ex novo* desde Tlaxcala, debido a las complicaciones sociales fruto de la recompensa por la alianza entre tlaxcaltecas y Hernán Cortez, que permitió que Tlaxcala quedara libre de asentamientos españoles, sin embargo, esta promesa no se cumplió al instalarse pobladores hispánicos fuera de la ley. (Hirschberg, 1978).

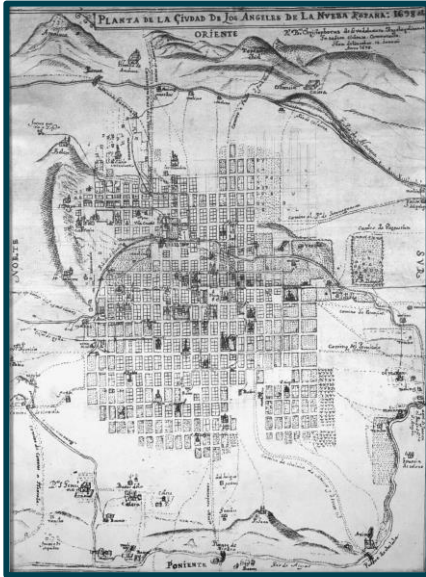


Ilustración 4. Ciudad de los Ángeles de la Nueva España por Cristóbal de Guadalajara, 1698. Fuente: Juan Luis de las Rivas Sanz

El emplazamiento actual del centro histórico difiere de la primera fundación de la ciudad, las dos hipótesis que sobresalen son las propuestas por Zumárraga y Leicht que localizan el emplazamiento al sudeste del actual zócalo, mientras que Echeverría y Veytia, sugiere que los primeros asentamientos estaban al norte de la Iglesia de San Francisco (Hirschberg, 1978).

Poco avanzó el desarrollo de la ciudad debido a las lluvias de 1531 que propiciaron una segunda fundación ese mismo año, esta vez al lado contrario del río, alrededor del zócalo que conocemos hoy en día (Hirschberg, 1978) (*Ilustración 4*).

En 1977 (*Ilustración 5*) se declara y delimita la zona de monumentos históricos con 1,029 construcciones referidas de gran valor histórico, y en 1987 se inscribe el Centro Histórico como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, el territorio amparado incluye 6.99 km², donde 1.02 km² son de espacio especialmente protegido y 5.97 km² pertenecen a la zona de monumentos con 391 manzanas, y 2,619 edificios catalogados (Sanz, 2008), sin embargo, en la presentación del Programa Parcial de Desarrollo Urbano Sustentable del Centro Histórico del Municipio de Puebla, se expone que para 2016 eran solo 2,430 monumentos registrados. Independientemente de la disminución, sigue siendo un territorio cualificado históricamente.

Por lo tanto, se considera el perímetro delimitado por la declaratoria de 1977 como el territorio a ser analizado, incluidas las bases históricas que denotan la problemática del primer asentamiento con los desastres naturales de índole hidrometeorológico, así como la dinámica social, política y económica que lo caracteriza.

Debido a la organización administrativa del estado, se analiza e incluye en el trabajo terminal, documentos de carácter nacional, estatal y municipal; y se insiste, que la disminución de la escala territorial en cuanto a la generación de información por parte de las distintas instituciones, permite obtener datos de mayor calidad.

“La inscripción en esta lista confirma el valor excepcional y universal de un sitio cultural o natural que debe ser protegido para el beneficio de la humanidad”

Declaratoria de la UNESCO

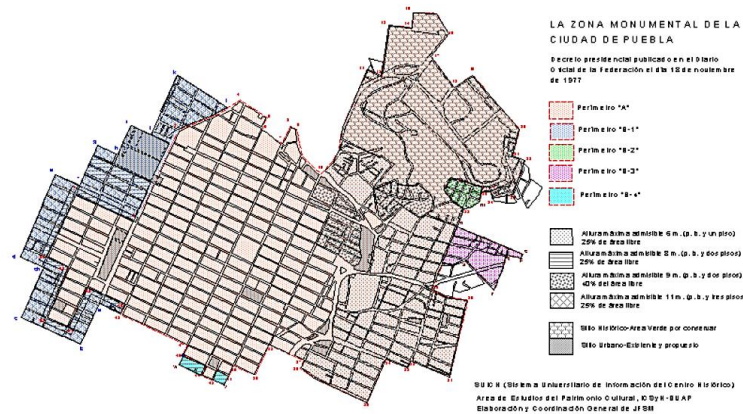


Ilustración 5. Delimitación de la Zona Monumental de la ciudad de Puebla, según el decreto de 1977. Fuente: Juan Francisco Salamanca Mont

1.2 Riesgo en el Patrimonio Poblano

El concepto de riesgo está rodeado de definiciones variadas dependiendo del enfoque de estudio y aplicación de que se trate, de ahí que en ocasiones resultan contradictorias, por ello, definir y delimitar los alcances de dicho criterio es vital para la comprensión al momento de la aplicación dentro de la gestión.

El estudio del Riesgo es reciente, surge a partir del siglo XX y en el XXI, cada vez más especialistas trabajan en la formación de la definición y manejo del mismo.

Al comienzo de la discusión sobre la definición de Riesgo, la United Nations Disaster Relief Organization (UNDRO) en 1979 determina que este debe dividirse en:

- a) Riesgo específico: Que es “el grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo resultado de la probable ocurrencia de un suceso particular y como una función de la naturaleza y la vulnerabilidad.”

- b) Riesgo total: Que se define como “el número de pérdidas humanas, heridos, daños a las propiedades y efectos sobre la actividad económica debido a la ocurrencia de un desastre, es decir, el producto del riesgo específico y los elementos de riesgo” que son “la población, los edificios y obras civiles, las actividades económicas, los servicios públicos, las utilidades y la infraestructura expuesta en un área determinada” (Arboleda, 2001, pág. 9)

El avance en el estudio de los programas de gestión y mitigación permitió la evolución de la definición, en el estudio realizado sobre el estado del arte de los Riesgos naturales (Reyes, 2011, pág. 86), el autor concluye que el RIESGO debe entenderse como “la probabilidad de que en un espacio ocurra un **peligro** determinado de origen natural, y que pueda generar potenciales daños y pérdidas en las actividades humanas”, donde se ven afectados los elementos en riesgo, por lo tanto, el patrimonio intangible también alcanza a ser **vulnerado**.

Los componentes del riesgo son la amenaza o peligro y la vulnerabilidad, que son analizados a partir del cálculo de probabilidades y en cuyo estudio es necesario el uso de datos adecuados y fuentes fiables de tipo cuantitativo y cualitativo que resultan en la valuación y manejo del riesgo (Reyes, 2011) .

Para realizar el cálculo de riesgo, específicamente de origen geológico, es necesario organizar la información cartográfica del territorio poblano, en un mapa de peligrosidad que en lo consecuente pueda ser superpuesto a un mapa de vulnerabilidad y genere un Mapa de Riesgo Global.

1.2.1 El impacto de la Peligrosidad del Territorio sobre el Patrimonio

La definición del concepto de Peligrosidad, peligro o amenaza (Hazard), de acuerdo con la aportación de United Nations Disaster Relief Organization (UNDRO) y United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) en 1979, es la probabilidad de ocurrencia de un suceso potencialmente desastroso durante cierto periodo de tiempo en un sitio dado (Arboleda, 2001, pág. 9)

El peligro se compone por distintos factores y agentes que afectan al territorio de acuerdo a las dimensiones y localización del mismo, estos a su vez, representan amenazas para la sociedad civil y para el patrimonio cultural en general, teniendo especial afectación los bienes culturales edificados.

Por lo tanto, para desarrollar la directriz del protocolo de actuación en caso de siniestro, se establece el criterio estricto de clasificación de los agentes exponenciales de peligro latente basado en la propuesta por Guglielmo De Angelis (1972) para la Guía de Estudio Metodológico de Causas de deterioro en los monumentos del International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property (ICCROM).

Dicha clasificación parte de Causas Intrínsecas y Extrínsecas del edificio; las primeras se dividen a su vez en las que están relacionadas con el emplazamiento del edificio como las Características Geo-Topográficas, Clima y Orientación, así como

aquellas inherentes a la estructura del mismo, englobando la calidad de los materiales, técnicas y proceso constructivo.

Por otra parte, se encuentran las causas extrínsecas como los agentes de acción prolongada u ocasional, divididos a su vez en Bióticos o vivos y Abióticos, es decir, no vivos, y por último los antropogénicos, que están relacionados con acciones llevadas a cabo por el hombre. (Ilustración 7)

Para su análisis y cálculo se agrupan conforme a la clasificación del tomo 1 de la Carta de Riesgo (MARIS, 1996) en (Ilustración 6):

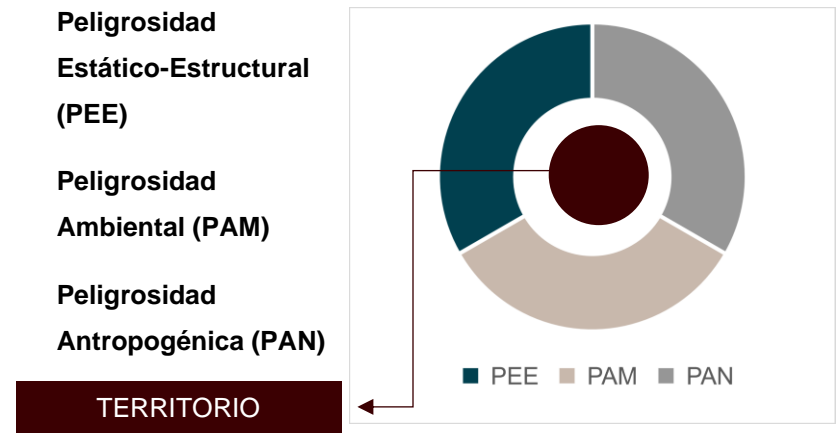


Ilustración 6. Clasificación de la peligrosidad que afecta al territorio de acuerdo a la carta de riesgo del patrimonio cultural del ICR. Fuente: Del Autor

INTRÍNSECO DEL MONUMENTO	Relacionado con el emplazamiento del edificio	Características Geo-topográficas		PEE		
		Clima	Orientación			
		Características del subsuelo				
	Inherente a la estructura del edificio	Calidad de los materiales que constituyen el BIEN				
		Técnica Constructiva				
		Calidad del proceso constructivo				
EXTRÍNSECO DEL MONUMENTO	Agentes Naturales de Acción prolongada u ocasional	ABIÓTICOS (NO VIVOS)	Riesgos, Siniestros, Desastres Naturales (Evento puntual)	Químico - Incendio Tecnológico Explosión	PAM	
				Origen Hidrometeorológico		Ciclón, tormenta eléctrica, sequía, temperatura extrema, vientos fuertes, inundaciones, heladas, granizo, nevadas.
				Origen Geológico		Fallas, fracturas, sismos, tsunamis, maremoto, vulcanismo, deslizamientos, derrumbes, hundimientos, erosiones.
		BIÓTICOS (VIVOS)	Químicos	Contaminantes Atmosféricos		
				Sales Solubles		Humedad Filtración, Capilaridad, Condensación, Eflorescencia
			Físicos	Vibración, Luz, Temperatura, Ondas, Viento		
	Vegetación Parasita		Micro	Algas (terrestres o acuáticas), Hongos, Líquenes, Musgo		
			Media	Tallo herbáceo		
			Macro	Tallo Leñoso		
			Animales	Roedores, Murciélagos, Aves, Otros		
		Insectos	Termitas (Xilófagos)			
	Antropogénico (Del Hombre o humanas)	Robo		PAN		
		Vandalismo				
		Incuria				
		Terrorismo				

Ilustración 7. Tabla de clasificación de los agentes de riesgo agrupada de acuerdo a las características de peligrosidad

1.2.1.1 Peligrosidad estática-estructural (PEE)

La peligrosidad estática-estructural se refiere a los acontecimientos donde están implicados factores Intrínsecos cuyos agentes como la calidad del material de edificación, la técnica y el proceso constructivo se reflejan en la estabilidad estructural del monumento, sin embargo, es el factor extrínseco el que juega el papel primordial al referirse a agentes de carácter abiótico como los Riesgos, Siniestro y Desastres Naturales, cuya afectación ocurre en un periodo determinado de tiempo de manera puntual sobre el patrimonio edificado, generando un estado caótico.

Estos agentes pueden ser de origen Geológico, Hidrometeorológico y Químico-Técnico (ilustración 7), en ocasiones pueden presentarse de forma simultánea o dentro del mismo territorio en periodos de tiempo distintos.

En este caso, la propuesta del protocolo se enfoca en mitigar los daños por desastres geológicos, especialmente el peligro sísmico, considerado en el Manual de Diseño de obras civiles de la Comisión Federal de Electricidad; como “las curvas que describen intensidades sísmicas excedidas en lapsos o periodos de retorno especificados” (Electricidad, 2008).

Para el Estado de Puebla, publicó la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), a partir de un programa de la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL), el trabajo realizado por la Coordinación General de Protección Civil con apoyo del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y el

Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI) sobre la ordenación del territorio en la prevención de riesgos, con el objetivo de resguardar a la sociedad civil, quedando clasificados los agentes de peligro en el estado de la siguiente forma (2012):

Geológico	Hidrometeorológico	Químico - Técnico
<ul style="list-style-type: none"> • Fallas y Fracturas • Sismos • Vulcanismo • Derrumbes • Hundimientos • Erosión 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclones • Tormentas Eléctricas • Sequías • Temperaturas máximas extremas • Vientos fuertes • Inundaciones • Masas de aire (heladas, granizo y nevadas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Incendios • Explosiones

Ilustración 8. Tabla de clasificación de la peligrosidad estática-estructural. Fuente: Del Autor.

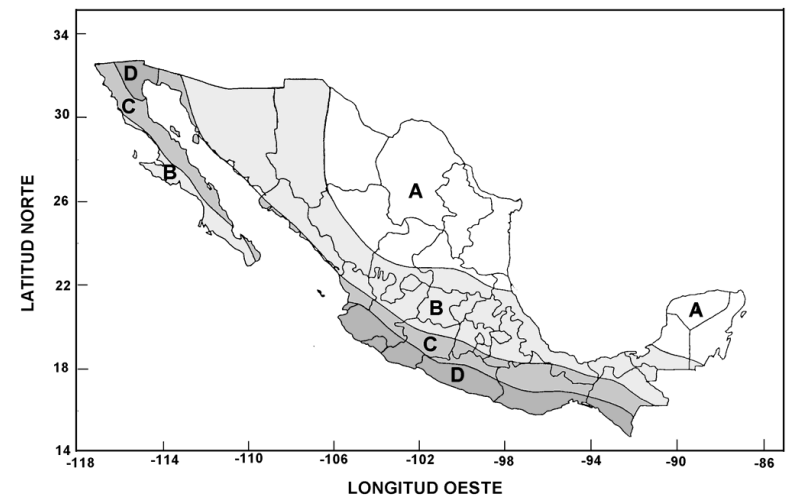


Ilustración 9. Regionalización sísmica de México. Fuente: CENAPRED, SEGOB, Atlas de Riesgo del Municipio de Puebla 2012

De acuerdo al Plan Integral de Atención de Emergencias y Desastres Naturales para el Estado de Puebla, se considera que el municipio se localiza en un área de alto riesgo, debido a la

cercanía con la zona sísmica más activa del mundo denominada “Cinturón de fuego” en el Océano Pacífico, que afecta gravemente los estados de Guerrero y Oaxaca (zona D) (*ilustración 10*), y el “Eje volcánico Mexicano” ubicado en los estados de Veracruz, Puebla y Estado de México” (2018, pág. 5).

Sí bien el municipio se localiza en la zona de clasificación B, es decir, con sismos de intensidad intermedia y pocos frecuentes, son los sismos de la zona D, de mayor magnitud y frecuencia los que generan daños en la infraestructura y patrimonio en el municipio de Puebla y por lo tanto en el Centro Histórico.

Aunado a esto, debemos señalar que dentro del territorio del Estado de Puebla cruzan 7 fallas relacionadas con la actividad sísmica de la región (*Ilustración 10*).

La situación se agrava al existir “dos estructuras geológicas que cruzan la ciudad de Puebla y se interceptan perpendicularmente” (Municipal, 2012, pág. 79), y aunque el Atlas de riesgo del 2012 no lo considere peligroso para la población, se debe tener en cuenta para el estudio del emplazamiento de las edificaciones.

Se considera también la actividad volcánica, presente a partir de 1994, por el volcán Popocatepetl (Atlas de Riesgos Naturales, Municipio de Puebla , 2012). Los riesgos por este fenómeno van desde los movimientos volcanotectónicos y la emisión de ceniza, hasta la erupción con presencia de lava y rocas incandescentes.

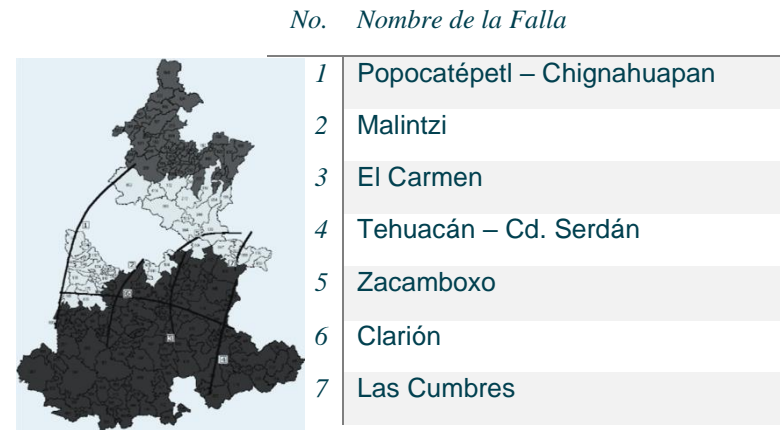


Ilustración 10. Representación de las 7 fallas geológicas en el Estado de Puebla. Fuente: Atlas de riesgo.

Para comprender los efectos sísmicos se utilizan dos medidas de graduación (*Ilustración 11*); la escala de Mercalli y la escala de Richter; la primera desarrollada por el físico italiano Giuseppe Mercalli, la cual determina de forma subjetiva la intensidad del sismo a partir de la percepción humana y el daño que sufren las estructuras, por lo tanto, está implicada la vulnerabilidad de la infraestructura de la zona afectada. La escala se representa en números romanos y se clasifica de I al XII, la segunda escala fue propuesta por Charles Richter, está basada en valores cuantitativos, es decir, miden la magnitud del temblor a través del sismógrafo que registra la energía liberada durante el acontecimiento y se mide con números arábigos (SIGWEB, 2011)

INTENSIDAD	ESCALA DE MERCALLI	ESCALA DE RICHTER	EFECTOS
MENOR	I	< 3.4	Imperceptible para el ser humano, registrado solo por sismógrafos
	II	3.5 - 4.2	Sentido por algunas personas, especialmente en pisos altos de edificios
	III		
	IV	4.3 - 4.8	Sentido por muchas personas
MEDIA	V	4.9 - 5.4	Sentido por toda la gente, vibración en vidrios y crujir de muros
	VI	5.5 - 6.1	Pequeños daños en edificios
	VII		
MAYOR	VIII	6.2 - 6.95	Muchos daños en edificios, pérdida de control en las personas
	IX		
	X	7.0 - 7.3	Daños profundos, Fracturas en paredes, deslizamientos
	XI	7.4 - 7.9	Grandes daños, Colapso de edificios
	XII	8	Destrucción total, Topografía alterada, perturbaciones de las costas

Ilustración 11. Tabla comparativa de la escala de Mercalli y Richter. Fuente: Del Autor

En el último siglo, de acuerdo con la información obtenida del Servicio Sismológico Mexicano (SSM), se han detectado alrededor de **89,396** movimientos telúricos en los municipios de Oaxaca, Guerrero y Puebla, la mayoría de ellos de intensidad baja, algunos de exaltación media, y al menos siete de intensidad mayor con repercusiones en las edificaciones de acuerdo a la escala de Mercalli y con una periodicidad aproximada de 9 a 26 años (Ilustración 12).

SISMOS DE INTENSIDAD MAYOR EN EL ESTADO DE PUEBLA			
N°	AÑO	INTENSIDAD	PERIODO ENTRE SISMOS
1	1928	6.5	9
2	1937	7.3	8
3	1945	6.5	14
4	1959	6.8	14
5	1973	7.3	26
6	1999	7	18
7	2017	7.1	

Ilustración 12. Sismos representativos desde 1928 y periodicidad en años. Fuente: Del Autor con información del SSM

1.2.1.2 Peligrosidad ambiental

La Peligrosidad Ambiental se remite al emplazamiento del monumento, por lo tanto, alude a las características del entorno que tienen injerencia sobre el patrimonio y los efectos que genera.

El análisis de la peligrosidad ambiental abarca aspectos climatológicos y de contaminación atmosférica (MARIS, 1996), sin embargo, no debe confundirse con el riesgo ambiental, que se refiere a las consecuencias que puede sufrir el medio ambiente a partir de acciones realizadas por agentes antrópicos.

El impacto de la acción de los agentes ambientales sobre el patrimonio edificado es de características físicas cuando involucran vibraciones, la luz, la temperatura, ondas, viento y agua;

No obstante, los daños ocasionados en el patrimonio edificado, han sido registrados bajo criterios distintos de un sismo a otro, bajo las pautas de la tecnología y conocimiento desarrollado en el periodo del acontecimiento. Por lo tanto, resulta muy complicado el análisis de los daños de un sismo a otro.

o químicas cuando están relacionadas con agua, contaminantes atmosféricos y sales solubles, pudiendo presentarse ambas de forma simultánea, es decir, tanto resultados de tipo físicos como químicos.

El objetivo de conocer y documentar la peligrosidad ambiental, es con el fin de que se entienda las consecuencias de estos agentes para luego proponer acciones que mitiguen el daño, sobre todo cuando se tiene como consecuencia de la exposición la potencialización de daños en caso de siniestros o desastres naturales.

Para realizar el estudio y análisis de datos sobre la peligrosidad ambiental, es necesario la participación de profesionales de disciplinas como la Física y Química relacionados con el tema, con el fin de que, de forma posterior a la toma de datos, la información recabada sea concentrada en un mapa de peligro ambiental, donde se superponen las capas de peligrosidad y la ubicación de los monumentos históricos.

Si bien el Atlas de Riesgo para el Municipio de Puebla (2012) hace énfasis en la vulnerabilidad del territorio poblano debido a los fenómenos Hidrometeorológicos como son los ciclones (ya sean huracanes u ondas tropicales), tormentas eléctricas, sequías, temperaturas máximas extremas, vientos fuertes, masas de aire (presentes como heladas, granizo o nevadas) e inundaciones, son aquellos relacionados directamente con la precipitación pluvial, las que representan mayor peligro para el patrimonio edificado del Centro Histórico.

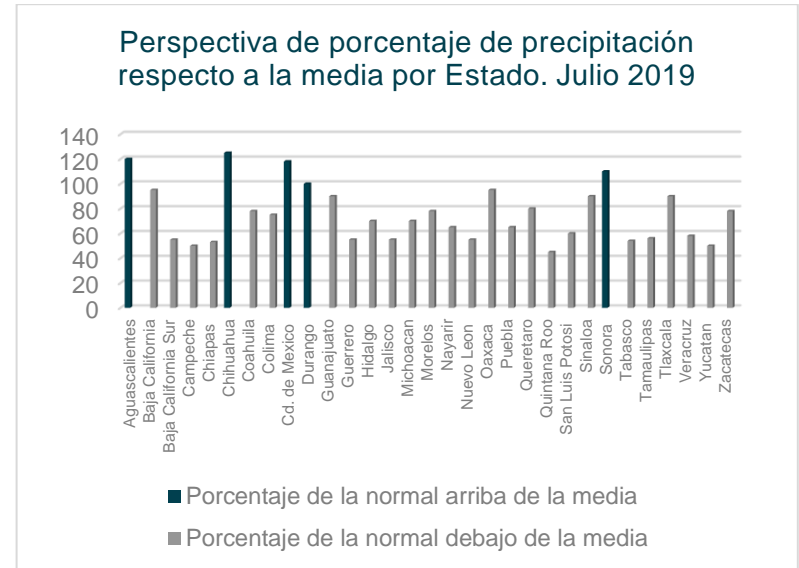


Ilustración 13. Grafica que ubica en el rango normal de precipitación al Estado de Puebla: Fuente INEGI

El municipio de Puebla presenta un clima templado sub húmedo de acuerdo con el INEGI, por lo tanto, la lluvia y sus efectos tienen repercusión en la mayoría de las edificaciones históricas. Durante el mes de junio al mes de octubre la precipitación media estatal es de **1, 270 mm** anuales, esto quiere decir que la humedad tiene un papel importante en los deterioros que presenta el patrimonio edificado, aunque se encuentre en el rango normal de precipitación (ilustración 13), sin embargo, provoca daños como erosión de la materia.

Aunado al elemento acuoso, el ennegrecimiento producto de la contaminación y el estrés físico, aumentan el riesgo sobre la estabilidad constructiva y material de los monumentos históricos, sin embargo, la escasez de información al respecto de los valores contaminantes limita la aplicación de propuestas prácticas.

Dentro del peligro ambiental, también debe considerarse el efecto del asoleamiento sobre la materialidad de los monumentos, y aunque existen investigaciones acerca de la radiación solar, como el estudio de los efectos que ocasiona en la nueva estructura de los parques públicos, estas no son lo bastante amplias para arrojar valores específicos que puedan ser generalizados para el Centro Histórico de la ciudad de Puebla, ya que podrían resultar interpretaciones erróneas.

1.2.1.3 Peligrosidad antrópica

Esta variable, a pesar de ser inherente al bien cultural, se encuentra presente en el territorio del emplazamiento, sus características varían de un lugar a otro, y dependiendo de circunstancias como la densidad demográfica, ya que la sobrepoblación o el abandono del territorio, tiene consecuencias sobre el patrimonio edificado, mientras que las características sociales de la población y la presión turística, representa un papel importante cuando se trata de un Centro Histórico.

Existen parámetros que deben ser reflexionados para la construcción del mapa de peligrosidad, como son:

- a) Incendios; que pudieran ser provocados debido a las características de los materiales del contexto con la ayuda del hombre.
- b) Robo y Vandalismo.

- c) Presión Turística; que puede generar daño sobre el bien cultural dependiendo del número de visitas, o puede provocar fenómenos como la gentrificación.
- d) Protección urbanística; a través de los programas de planeación y renovación urbana.
- e) Dinámicas de población.



Ilustración 14. Daños ocasionados por Grafiti en la marcha a favor del aborto. Fuente: El popular

No es común que se reporten incendios en el Centro Histórico de Puebla, sin embargo, los materiales empleados en los bienes muebles que se encuentran al interior, aunado a su estado de conservación, así como la adecuación de la instalación eléctrica, llega a convertirse en potenciales iniciadores de siniestros.

El robo y vandalismo, sin embargo, se reporta de forma constante en fechas recientes, como lo acontecido en 2018, cuando la marcha a favor del aborto terminó en actos de vandalismo que afectaron edificios históricos en forma de grafiti. El presidente del Consejo de la Crónica del Municipio de Puebla, reporta que a pesar de las sanciones que existen para estos delitos, algunos monumentos se vieron afectados (Guevara, 2019).

Por otra parte, la presión turística de las ciudades que cuentan con declaratoria de Patrimonio Mundial por parte de la UNESCO, ha aumentado en los últimos años debido a los programas de difusión cultural. Para el caso del Estado de Puebla, el incremento en las cifras de turismo es notable, de acuerdo a las estadísticas turísticas de la Secretaría de Cultura, la cantidad de turistas paso de 5,398,433 en 2017 a 6,240,233 en 2018 (Data Tur), siendo ésta una de las principales actividades de desarrollo económico del Estado y del municipio de Puebla.

Esto a su vez ocasiona que los edificios hoy históricos reconocidos como monumentos y que originalmente fueron concebidos para vivienda, pasen a ser utilizados como hoteles, estacionamientos y locales comerciales, provocando el fenómeno de gentrificación, que consiste en la revaloración de barrios centrales deteriorados y que eran habitados por población de bajos ingresos (Lees, 2008), para dar paso a la nueva demanda de espacio habitacional de clase media y comercio, donde las políticas de desarrollo urbano, juegan un papel importante en la protección y privatización del espacio.

Por último, debemos hablar de la dinámica de la población, que va ligada al crecimiento, esperanza de vida, natalidad y mortalidad aunada a la dinámica urbana, la cual genera cambios socio-culturales en el Centro Histórico de la ciudad de Puebla, lo cual se ve reflejado en la interacción que existe entre la población y los bienes patrimoniales.

1.2.2 Vulnerabilidad del Patrimonio

En la memoria colectiva se entendía que la vulnerabilidad es el fenómeno que ocurre directamente sobre un ente, ya sea una persona o edificación, sin embargo, la conceptualización del concepto va más allá de una acción puntual que ha sido asociada a modo de sinónimo al concepto de peligro.

Debido a la confusión generalizada sobre el significado y alcances de cada concepto, en 1979 en la misma reunión donde se esclarece el alcance en definición de la palabra **peligro**, se limitan las fronteras del concepto de vulnerabilidad y riesgo, como resultado se obtienen las siguientes definiciones retomadas de la traducción que realiza Cardona (2001):

Vulnerabilidad. - Es el grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo resultado de la probable ocurrencia de un suceso desastroso, expresada en una escala de 0 (cero) o sin daño a 1 o pérdida total.

Por otra parte Aparicio (2011) la define como la falta de capacidad de **anticipar** y resistir el impacto de uno o más fenómenos peligrosos, entendiéndola no como un producto, si no como un proceso resultado de la estructura dinámica social del peligro o riesgo al que se enfrentan el patrimonio, es decir, se puede creer que la vulnerabilidad es la acción de peligro natural o antropogénico y permanecer en esta línea, sin embargo, Bolin y Stanford (1999) plantean que son las prácticas políticas y económicas las que producen el verdadero riesgo a la sociedad, además de generar la exclusión de pueblos marginados.

Un ejemplo claro de esta marginación, son las comunidades cuyos monumentos históricos no han sido atendidos, incluso varios meses después de un evento sísmico y que aunado a esto, como se menciona en la publicación Gestión del riesgo de desastres para el patrimonio Mundial de 2014, el patrimonio no suele incluirse en las estadísticas mundiales sobre el riesgo de desastres, lo que complica el seguimiento sobre el estado de los monumentos y la implantación de un plan de reducción de riesgos (UNESCO I. I., 2014) o acciones preventivas.

El territorio mexicano no es la excepción, sorprendentemente a pesar del registro de los riesgos a los que se enfrenta la sociedad y por lo tanto el patrimonio edificado, no existe un plan de disminución de riesgo para los monumentos históricos, y tampoco un protocolo estructurado y eficaz posterior a los eventos.

En la actualidad existen mapas de riesgo que analizan la vulnerabilidad de la sociedad civil y los riesgos implicados. La finalidad de estos concentrados es permitir a las autoridades competentes analizar las características de cada riesgo para poder proponer planes de mitigación de daños y prevención de riesgos con la finalidad de reducir el índice de vulnerabilidad de la población, sin embargo, estas herramientas no existen de forma puntual para el patrimonio edificado, es decir, hay publicaciones sobre cómo abordar y gestionar los riesgos de forma general, pero los factores a los que está expuesto cada objeto del patrimonio varían de un emplazamiento a otro, por lo tanto es necesario aplicar un Atlas de Riesgo para el municipio de Puebla atendiendo específicamente el patrimonio, como ejemplo el trabajo realizado en fechas recientes por CENAPRED (ilustración 15), para que los

encargados del tutelaje desde la perspectiva de la conservación de los monumentos históricos, generen propuesta y acciones para mitigar los riesgos y crear una cultura resiliente inmediata.

Atenuar la vulnerabilidad del patrimonio implica conocer a detalle los monumentos históricos, comprender la concepción espacial del inmueble, así como los materiales, el sistema constructivo y la historia de este, de modo que permita que se diseñe un programa de mantenimiento preventivo y acciones correctivas de ser necesario, y que disminuya el riesgo de daños o pérdida en caso de siniestros.



Ilustración 15. Imagen de la plataforma digital del mapa de riesgo donde se muestra el trabajo realizado por CENAPRED, donde se incluyen los monumentos en la pestaña del INAH. Fuente: Atlas de Riesgo 28/08/2019

1.2.3 Cálculo simplificado del Riesgo Sísmico

Recapitulando, el **riesgo** se compone del peligro y la vulnerabilidad, por lo tanto, es necesario calcular en primer lugar la probabilidad estadística de ambos para así obtener la valoración del riesgo que permite jerarquizar en el tiempo de paz el trabajo de

mantenimiento y prevención, del mismo modo que en el contexto del desastre.

En la convención de la UNDRO en 1979, los especialistas determinan la fórmula para el cálculo de riesgo como (Reyes, 2011):

$$R_t = (E) (R_s) = (E) (H * V)$$

Donde se calcula el riesgo total (Rt) a partir de la valoración de los elementos en riesgo (E), el riesgo específico (Rs), el peligro (H = Hazard) y la vulnerabilidad (V), sin embargo, en 1985 esta fórmula es simplificada por el Instituto de Ingeniería Sísmica y Sismología (IZIIS) en Yugoslavia por:

$$R_{ie} = f (A_i * V_e)$$

Tomando en consideración para el cálculo del Riesgo (Rie) la probabilidad de amenaza (Ai) y la vulnerabilidad (Ve). Esta fórmula continuo sufriendo cambios a medida que las fuentes de información se desarrollaban, especialmente dentro de la Unión Europea; sin embargo, debido a la falta parcial de la información en el territorio mexicano, para este trabajo se plantea el método simplificado de riesgo sísmico aplicado al contexto chileno y basado en el análisis de la gestión de riesgo utilizado en Italia, propuesto por la Doctora Daniela Díaz, que para uso práctico en el territorio poblano ha sido ligeramente modificado, ya que el objetivo del presente trabajo es el de proponer la directriz para el manejo del riesgo y no el cálculo del mismo.

Previo al cálculo de riesgo aplicado al patrimonio edificado, debe conocerse información sobre el emplazamiento de cada

monumento y sus características territoriales, constructivas y materiales, así como la dinámica social que ocurre a su alrededor.

En primer lugar, se jerarquizan las amenazas a las que está expuesto el patrimonio cultural inmueble, una vez clasificada la peligrosidad (PEE, PAM, PAN), se plantea la valoración de la misma desde la perspectiva Nacional a través del Atlas de riesgo, ya que los datos recopilados se han generado desde esta escala por la entidad administrativa y no a nivel exclusivo del Centro Histórico.

Clasificación		Severidad del Daño		
		Sin daño/ amenaza	Leve o Gradual	Catastrófica
Peligrosidad Estático - Estructural (PEE)	Intensidad máxima de Mercalli	0	0.2	0.4
Peligrosidad Ambiental (PAM)	Erosión	0	0.05	0.1
	Contaminación Atmosférica	0	0.05	0.1
	Estrés Físico	0	0.01	0.05
Peligrosidad Antrópica (PAN)	Socio - organizativa	0	0.01	0.05
	Disminución demográfica grave	0	0.01	0.05

Ilustración 16. Tabla de clasificación de daños basada en la propuesta de la Dra. Daniela Díaz

Se retoma la base de los valores de la propuesta de la Doctora Daniela Díaz, basada en documentos publicados por la UNESCO e ICCROM entre 2009 y 2010, como el “Manual de gestión de Riesgos de Colecciones”, donde se presenta la directriz de la organización del peligro de acuerdo a su probabilidad de

ocurrencia. A través de la tabla se permite valorar la peligrosidad del inmueble (*ilustración 15*), lo que, a su vez, genera una herramienta para priorizar la atención del mismo dentro del contexto del Centro Histórico de la ciudad de Puebla.

El primer parámetro a considerar es la Peligrosidad Estático-Estructural, debido a que la amenaza sísmica es la que se pretende mitigar, por lo tanto, para que los valores expuestos se relacionan directamente con la escala de Mercalli, que considera que los efectos de un sismo son menores si se encuentra entre los valores del I al IV que va de 3.4 a 4.8 grados en la escala de Richter, y que dentro de la tabla queda clasificado como '*sin daño o amenaza*'. Continuando con los sismos de efectos considerados en la media, que son el V y VI con sismos de 4.9 a 5.4 en la escala de Richter, que se clasifican con daños '*leves o graduales*', por último, los sismos de intensidad mayor que oscilan entre el VII y XII con sismos de 5.5 a 8 grados Richter, cuyos efectos podrían llegar a la '*destrucción total*' y se consideran como '*catastróficos*'.

El parámetro de la Peligrosidad Ambiental es complicado de evaluar, dado que se necesita la revisión del estado de conservación del inmueble, que en el contexto ideal estaría actualizado en la base de datos del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles.

Se considera con daño leve o gradual, cuando el inmueble presenta alteración física o química que demuestre erosión o estrés físico, y se cataloga como catastrófica cuando dicha alteración comprometa directamente la estabilidad estructural del inmueble.

Por último, la Peligrosidad Antrópica aborda como primera variable a los daños ocasionados por las características Socio-organizativas del territorio, por ejemplo, la exposición a actos de robo y vandalismo, así como las amenazas provocadas por tumultos o aglomeraciones de personas ocasionadas por eventos culturales, festivales o turistas.

En cuanto a las variables Socio-organizativas, encontramos que la configuración urbana del territorio y la presencia de edificios gubernamentales, así como el símbolo identitario, permite y fomenta que las manifestaciones se lleven a cabo ahí, por lo tanto, los monumentos están expuestos a actos de vandalismo y robo que se genera también por el abandono producto de la gentrificación en algunas zonas, donde a partir del cierre de comercios la actividad social se vuelve nula, dejando expuestos los bienes culturales.

A continuación, se presenta un ejemplo de aplicación a dos monumentos en el Centro Histórico de Puebla.

En la comparativa para valorar la amenaza y priorizar la intervención entre 1) el Templo conventual de Nuestra Señora del Carmen y 2) la Catedral de Puebla, ambas contenidas dentro del territorio reconocido como centro histórico, obtenemos que:

Ambas están expuestas a daños leves o graduales al encontrarse en la zona de peligro sísmico de clasificación B.

La Erosión del primer ejemplo (El Templo Conventual del Carmen) es mayor debido a que no cuenta con un programa de

mantenimiento programado y presupuesto a diferencia de la Catedral.

La contaminación Atmosférica, el estrés físico y las características socio-organizativas de la población son similares debido a que ambas están localizadas en el mismo territorio, sin embargo, la disminución de la demografía afecta gravemente al Templo del Carmen, debido al fenómeno de gentrificación y cambio de uso en los inmuebles de vivienda a estructuras educativas que no permiten el arraigo de la población y la práctica de la religión, que se traduce en la disminución de la feligresía y de los ingresos que el bien patrimonial percibe.

En conclusión, de acuerdo con el índice de amenaza o peligro, se debe priorizar el trabajo de mantenimiento en el primer ejemplo, sin embargo, influyen otros factores, como los valores que caracterizan a ambos ejemplos y que colocan en primer lugar el trabajo sobre la Catedral, lo que justifica que este ejemplo cuente con el programa de mantenimiento ya mencionado.

En segundo lugar, se evalúa y clasifica la vulnerabilidad sísmica de los monumentos a través de otra herramienta (*ilustración 17*), donde los parámetros se clasifican de la siguiente forma (Díaz, 2017):

Clasificación		Severidad del Daño			Ejemplo	
		Sin daño/amenaza	Leve o Gradual	Catastrófica	TCC*	Catedral
Peligrosidad Estático - Estructural (PEE)	Intensidad máxima de Mercalli	0	0.2	0.4	0.2	0.2
	Erosión	0	0.05	0.1	0.05	0
Peligrosidad Ambiental (PAM)	Contaminación Atmosférica	0	0.05	0.1	0.05	0.05
	Estrés Físico	0	0.01	0.05	0.01	0.01
Peligrosidad Antrópica (PAN)	Socio - organizativa	0	0.01	0.05	0.01	0.01
	Disminución demográfica grave	0	0.01	0.05	0.05	0.01
Índice de amenaza sísmica (P+1)					1.37	1.28

Ilustración 17. Ejemplo aplicado del cálculo del índice de peligro o amenaza sísmica.

1. Posición del edificio; es decir, la valoración de los elementos relacionados por la posición geo-topográfica y el tipo de suelo, así como la pendiente y cimentación.
2. Configuración planimétrica o geometría, ya que la asimetría del edificio aumenta la vulnerabilidad frente a un sismo.
3. Configuración en elevación, es decir, la distribución y continuidad de los elementos portantes
4. Distancia entre muros, que abarca la esbeltez de los muros, los desplomes, ubicación de vanos y distancia de muros transversales para evitar volteo.
5. Elementos no Estructurales que pudieran caer en un sismo como terrazas o pináculos.
6. Tipo del sistema de fábrica, es decir, del sistema constructivo, materiales, conexiones y compatibilidad entre estos.
7. Calidad del sistema de fábrica.
8. Estructuras horizontales.
9. Cubiertas en relación a la capacidad de deformación y las conexiones del mismo.

10. Estado de conservación, es decir, deterioros y alteraciones del sistema constructivo
11. Alteraciones en el entorno de carácter negativo que aumenten la fragilidad.
12. Alteraciones en el sistema constructivo como ampliaciones o intervenciones.
13. Vulnerabilidad al fuego.

Estas se clasifican en la escala de A, B, C y D siendo A la más baja y D la más alta, se mantienen los valores propuestos por Díaz (2017), que pueden ser utilizados también para el patrimonio mueble.

	PARÁMETROS	CLASE				PESO
		A	B	C	D	
1	Posición del edificio	0	1.4	6.7	12	0.75
2	Configuración planimétrica	0	1.4	6.7	12	0.5
3	Configuración en elevación	0	1.4	6.7	12	1
4	Distancia entre muros	0	1.4	6.7	12	0.25
5	Elementos no Estructurales	0	1.4	6.7	12	0.25
6	Tipo del sistema de fábrica	0	1.4	6.7	12	1.5
7	Calidad del sistema de fabrica	0	1.4	6.7	12	0.25
8	Estructuras horizontales	0	1.4	6.7	12	1
9	Cubiertas	0	1.4	6.7	12	1
10	El estado de conservación	0	1.4	6.7	12	1
11	Alteraciones en el entorno	0	1.4	6.7	12	0.25
12	Alteraciones en el sistema	0	1.4	6.7	12	0.25
13	Vulnerabilidad al fuego	0	1.4	6.7	12	0.25

Ilustración 18. Herramienta para la valoración de la vulnerabilidad basada en la propuesta de Daniela Díaz

Retomando los ejemplos del Templo conventual de Nuestra Señora del Carmen y la Catedral, se encuentra que ambos templos cuentan con buena posición al no encontrarse emplazadas en lugares con topografía accidentada, la configuración planimétrica de ambas obedece a un proyecto arquitectónico donde los elementos de elevación mantienen la continuidad desde el desplante, en cuanto a la distancia entre muros, las características espaciales de la Catedral obligan a que esta sea mayor que en el Templo conventual. Ambas construcciones cuentan con elementos no estructurales de carácter ornamental que pueden desprenderse fácilmente como pináculos o elementos decorativos, sin embargo, el tipo de sistema constructivo y la calidad del mismo, no representan un problema grave al estar estos conformados por elementos pétreos.

Por otra parte, la estructura y forma de las cubiertas representan ligero riesgo para el monumento. En cuanto al grado de conservación, las alteraciones del entorno y las alteraciones del sistema constructivo, el Templo conventual de Nuestra Señora del Carmen, corre mayor riesgo al no contar con el ya mencionado programa de mantenimiento y por qué durante la historia de la ciudad de Puebla, el templo se ha visto modificado por las exigencias y modas de cada época.

Por último, en referencia al fuego, ambos monumentos son vulnerables debido a la materialidad de los bienes muebles que albergan, así como la adecuación del sistema eléctrico y adaptación de equipo tecnológico.

De lo anterior, vemos que la valoración de la vulnerabilidad es la siguiente:

PARÁMETROS	CLASE				PESO	Ejemplo	
	A	B	C	D		TCC* ⁶	Catedral
1 Posición del edificio	0	1.4	6.7	12	0.75	0	0
2 Configuración planimétrica	0	1.4	6.7	12	0.5	0	0
3 Configuración en elevación	0	1.4	6.7	12	1	0	0
4 Distancia entre muros	0	1.4	6.7	12	0.25	1.4	6.7
5 Elementos no Estructurales	0	1.4	6.7	12	0.25	6.7	6.7
6 Tipo del sistema de fábrica	0	1.4	6.7	12	1.5	1.4	1.4
7 Calidad del sistema de fabrica	0	1.4	6.7	12	0.25	0	0
8 Estructuras horizontales	0	1.4	6.7	12	1	1.4	0
9 Cubiertas	0	1.4	6.7	12	1	1.4	1.4
10 El estado de conservación	0	1.4	6.7	12	1	6.7	1.4
11 Alteraciones en el entorno	0	1.4	6.7	12	0.25	6.7	1.4
12 Alteraciones en el sistema	0	1.4	6.7	12	0.25	6.7	1.4
13 Vulnerabilidad al fuego	0	1.4	6.7	12	0.25	6.7	6.7
Índice de vulnerabilidad sísmica (V)						39.1	27.1

Ilustración 19. Ejemplo de la valoración de la vulnerabilidad

Una vez valorado el peligro y la vulnerabilidad, se procede al cálculo del riesgo utilizando la fórmula planteada por Díaz (2017) que es:

$$R = V * (P+1)$$

Donde el riesgo es igual a la vulnerabilidad por la valoración del peligro o amenaza. Los resultados son los siguientes:

CALCULO DE RIESGO $R=V*(P+1)$	(P+1)	V	R
Templo Conventual de Nuestra Sra. Del Carmen	1.32	39.1	51.6
Catedral de Puebla	1.28	27.1	34.7

El objetivo es lograr calcular el riesgo de los 2,430 monumentos históricos registrados a través del conocimiento del territorio, para lograr el desarrollo de políticas, normativa y programas de acción, así como la aplicación de acciones de mitigación de riesgo, mantenimiento, conservación y restauración, protección, difusión y en casos de extremo daño contar con la estrategia de trabajo que permita garantizar la permanencia y autenticidad del patrimonio edificado, así como la resiliencia de la sociedad involucrada.

⁶ Templo Conventual del Carmen

2. Protección de monumentos en el contexto del siniestro

Debido a la exposición que brinda la tecnología, durante los últimos años se ha vuelto accesible la información de los daños que han sufrido los monumentos históricos de todo el mundo provocados por desastres naturales, y que se pudieron prevenir con el adecuado proceso previo al evento.

Cada acontecimiento brinda la posibilidad de retroalimentar la información sobre la ocurrencia de los desastres de origen geológico y de cómo actuar de forma preventiva y activa. Como el caso de septiembre de 2017 en México, cuando una serie de sismos pusieron en perspectiva el trabajo que se había desarrollado a raíz de los sismos anteriores, especialmente el de 1985, cuya intensidad fue de 8.1 (Castellanos, 1994), y cuyos daños fueron catastróficos.

2.1 Los sismos de septiembre de 2017

La noche del 7 de septiembre a las 23:49 horas, se percibió un sismo de intensidad 8.2 a 133 kilómetros de Pijijiapan, Chiapas (*Ilustración 20*) (SSN S. S., 2017). El movimiento fue notable en la zona sureste del país, incluido en el estado de Puebla y Ciudad de México. Los daños representativos ocurrieron en Chiapas y Oaxaca por lo que se emitió el 14 de septiembre del mismo año la Declaratoria de Desastres Naturales en ambos estados, publicadas en el Diario Oficial de la Federación.

El daño en la infraestructura del país causó la muerte de civiles, sin embargo, la cifra de daños y fallecidos no es conclusiva, la empresa encargada de la Evaluación de Riesgos Naturales (ERN) (2017, pág. 1) reportó 96 personas fallecidas en los estados de Chiapas, Oaxaca y Tabasco.

Entre los inmuebles afectados se encuentran escuelas y hospitales, por lo tanto, fue necesario suspender las actividades escolares en dichos estados y reubicar pacientes de los diferentes nosocomios, como sucedió en el ISSSTE de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (Redacción, 2017).



Ilustración 20. Imagen presentada por en el reporte del sismo del Servicio Sismológico Nacional (SSN, Sismo de Tehuantepec (2017-09-07 23:49 Mw 8.2), 2017)

El patrimonio edificado resultó dañado de acuerdo con el boletín N° 324 presentado por el INAH el 14 de septiembre de 2017. En Chiapas se reportaron 56 edificios con daños significativos, en Oaxaca 130 inmuebles, siendo los Templos los más afectados, del mismo modo sucedió con monumentos de Tabasco y Puebla

donde los daños que se observaron en la zona arqueológica de Cholula, muestran que presentó desprendimiento en el acceso al templo de Nuestra Señora de los Remedios, y agrietamiento en espacios internos socavados.

Así mismo, en los municipios afectados del Estado de Oaxaca, la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU) reporto 63 mil 925 casas con daños, de las cuales 13 mil 648 viviendas son pérdida total (Rodríguez, 2017), lo que deja en evidencia la vulnerabilidad a la que está expuesta la arquitectura vernácula de esa entidad, cuya aplicación en el sur del país está reflejada en su mayoría en construcciones de tipo habitacional generalmente.

Doce días después, el martes 19 de septiembre ocurrió un sismo con epicentro en Axochiapan, Morelos. El movimiento sobrevino el martes a las 13:14:40 horas con magnitud de 7.1 y epicentro entre los estados de Puebla y Morelos, de acuerdo con el reporte del Servicio Sismológico Nacional⁷ (2017), la cercanía con la capital del país generó que la actuación de las instituciones gubernamentales y las agrupaciones de apoyo se centraron en la seguridad y el abasto de las poblaciones que habían sido afectadas, con mayor eficacia que en el sismo anterior.

A través de los medios de comunicación, dependencias gubernamentales como asociaciones civiles solicitaron víveres y ayuda, incluso el mismo día del evento el periódico “El Universal”

publicaba el Mapa de ayuda que el Gobierno Federal, apoyado de herramientas digitales de Google Maps, se registraban los centros de acopio, albergues, hospitales y edificaciones dañadas que la sociedad civil manifestaba (Universal, 2017).

Por otro lado, se organizaron brigadas para diagnosticar los daños de los inmuebles ubicados en la zona de monumentos⁸, cuya cifra oficial de daños fluctuó constantemente. Para noviembre se cuantificaban entre 241 templos de acuerdo al Instituto Nacional de Antropología e Historia (Nuñez, 2017), mientras tanto, el periódico La Jornada de Oriente reportaba que fueron 465 inmuebles los que sufrieron daños (Carriozza, 2018).

Dos años después de los sismos, en 2019 se realizaron eventos y simulacros para recordar los sismos de 2017 con el objetivo de crear una sociedad resiliente ante la amenaza de Riesgo Sísmico, dentro del ciclo de conferencias organizadas por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, el Mtro. Arq. Vicente Arturo Martínez Duran, expuso cifras concluyentes que cuantifico el INAH, y reconoció la limitada capacidad para hacer frente a los daños causados por los sismos, ya que no contaban con suficientes supervisores para verificar las circunstancias en las que se encontraban los 2340 monumentos de los estados afectados, siendo el estado de Puebla el que presentaba más daños con 621 monumentos dañados.

⁷ En lo consecuente se hace alusión al Servicio Sismológico Nacional como SSN

⁸ De acuerdo con la Carta de Cracovia del año 2000, un monumento es “una entidad identificada por su valor y que forma un soporte de la

memoria... que reconoce aspectos relevantes que guardan relación con actos y pensamientos humanos, asociados al curso de la historia y todavía accesibles a nosotros”,

De igual forma, durante el seminario “Sismos y patrimonio cultural: balance de su restauración”, el coordinador operativo de la Oficina de Sismos del INAH, Salvador Camarena, así como los titulares de la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos (CNMH) y de Conservación del Patrimonio Cultural (CNCPC) (Piñon, 2019) reconocieron las deficiencias en la tutela del patrimonio frente al riesgo sísmico, entre ellas la falta de personal capacitado para cubrir el territorio dañado, así como las complicaciones en la gestión durante los primeros meses posteriores al sismo, que se vio reflejada en el desconocimiento para utilizar y acceder a los recursos del Fondo Nacional de Desastre (FONDEN), y el Seguro de Banorte, situación que se complicó al existir monumentos históricos sin catalogar, o errores de catalogación.

Por otra parte, la participación en la etapa de intervención de profesionales no especializados en monumentos históricos, cuyos proyectos no cumplían con los requerimientos de un proyecto ejecutivo adecuado, merman la capacidad de reducir el índice de riesgo de los inmuebles históricos que se intervinieron, además de que los resultados no fueron los esperados.

Entre los problemas que se encontraron los especialistas en conservación del patrimonio edificado, fue la falta de acceso a los libros blancos que contienen información de la atención técnica realizada a los inmuebles históricos durante el sismo de 1999, lo que hubiera sido de gran apoyo para realizar el diagnóstico y llevar a cabo la propuesta de intervención.

MONUMENTOS DAÑADOS				
ENTIDADES	SEVERO	MODERADO	MENOR	TOTAL
CHIAPAS	21	29	64	114
CDMX	51	65	81	197
GUERRERO	11	41	43	95
HIDALGO	2	6	5	13
ESTADO DE MEXICO	52	135	92	279
MORELOS	122	84	53	259
OAXACA	34	308	245	587
PUEBLA	125	335	161	621
TABASCO	1	2	24	27
TLAXCALA	11	12	111	134
VERACRUZ	1	2	11	14
TOTAL	431	1,019	890	2,340

Ilustración 21. Cuantificación de monumentos dañados de acuerdo al portal oficial sobre los sismos del INAH

MOUMENTOS DAÑADOS EN EL ESTADO DE PUEBLA	
ENTIDAD	TOTAL
PUEBLA	88
AMOZOC	42
HUEJOTZINGO	38
CHOLULA	97
TOCHIMILCO Y CALPAN	34
ATLIXCO	49
TEHUACAN	46
ACATLAN	117
IZUCAR DE MATAMOROS	85
CHIAUTLA	25
TOTAL	621

Ilustración 22. Cuantificación de daños en monumentos del Estado de Puebla de acuerdo con el Mtro. Arq. Vicente Arturo Martínez Duran.

2.2 La tutela al servicio de la Protección del Patrimonio Edificado durante los sismos de 2017 desde las Instituciones

Para comprender la misión y alcances del trabajo de las instituciones encargadas de la tutela del patrimonio edificado, se requiere comprender la estructura de la Administración Pública desde la que operan.

La conformación del Gobierno se basa en la división y escala del territorio, la administración se divide en tres órdenes desde el nivel Federal, es decir, desde la perspectiva de la Republica, estos son:

El poder Ejecutivo: Es el encargado de la administración pública y está representado por la figura del presidente de los Estados Unidos Mexicanos (2016), quien a su vez dirige al gabinete compuesto de órganos denominado Secretarías de Estados, siendo estas, de acuerdo al portal de gobernación las siguientes;

- Secretaría de Gobernación (SEGOB)
- Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE)
- Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA)
- Secretaría de Marina (SEMAR)
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)
- Secretaría de Bienestar (BIENESTAR)
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
- Secretaría de Energía (SENER)
- Secretaría de Economía (SE)
- Secretaría de Educación Pública (SEP)

- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (AGRICULTURA)
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)
- Secretaría de la Función Pública (SFP)
- Secretaría de Salud (SALUD)
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS)
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU)
- Secretaría de Turismo (SECTUR)
- Secretaría de Cultura (CULTURA)

Además, se apoya de otros organismos que son:

- Fiscalía General de la Republica (FGR)
- Consejería Judicial del Ejecutivo Federal (CJEF)
- Así como de Organismos Desconcentrados y Descentralizados.

A nivel Estatal está representado por el Gobernador y el Gobierno del Estado conformado por secretarías y entidades, mientras que, a nivel Municipal, se conforma por el Ayuntamiento dirigido por el Presidente Municipal.

El poder Legislativo: se deposita en el Congreso general y se divide en dos Cámaras, la de Diputados y la de Senadores, estos se encargan de crear normas denominadas leyes. En la escala Estatal lo conforma el Congreso Estatal y en la municipal el Cabildo.

El poder Judicial: de acuerdo a lo establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se deposita en la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN), en el Consejo de la Judicatura Federal (CJF), en tribunales Colegiados y Unitarios

de Circuito y en Juzgados de Distrito. A nivel Estatal en el Tribunal Estatal y Juzgados del Ámbito Estatal o fuero común.

GOBIERNO PODER	EJECUTIVO	LEGISLATIVO	JUDICIAL	ORGANISMOS AUTONOMOS
Federal (Nacional)	Administración Pública Federal (APF)	Cámara de Senadores	Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN)	Banco de México (BANXICO)
	Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal	Cámara de Diputados	Consejo de la Judicatura Federal (CJF)	Instituto Federal Electoral (IFE)
	Organismos Desconcentrados		Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación (TEPJF)	Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH)
	Organismos Descentralizados		Tribunales Agrarios	Universidades Autónomas (UNAM, UAM, etc). Auditoría Superior de la Federación (ASF)
Estatal	Fideicomisos			Institutos Electorales Estatales
	Gobernador Gobierno del Estado (Secretarías y entidades)	Congreso Estatal	Tribunal Estatal Juzgados del Ámbito Estatal (o fuero común)	Comisiones Estatales de Derechos Humanos Universidades Autónomas Estatales
Municipal (Ayuntamiento)		Cabildo (en materia de administración municipal)	No aplica	No aplica
	Presidente Municipal			

Ilustración 23. Esquema General de la Administración Pública de acuerdo con la Guía para el Ejercicio del Derecho de Acceso a la Información y el uso de las herramientas electrónicas de acceso a la información en México.

Si bien el trabajo de protección del patrimonio cultural, ya sea, tangible o intangible, en el contexto de los fenómenos naturales, es una labor multisectorial, para el trabajo específico de la tutela del patrimonio edificado se trabaja sobre las Secretarías del Poder Ejecutivo en sus tres niveles, comenzando por la Secretaría de Gobernación de donde se desprende el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) cuyo objetivo es “ofrecer prevención, auxilio y recuperación ante los desastres a toda la población, sus bienes y el entorno, a través de programas y acciones. Trabaja de forma colateral con el Centro Nacional de Prevención de Desastres

(CENAPRED), quien investiga y monitorea los “fenómenos perturbadores” y se encarga de la “formación educativa y la difusión de la cultura de protección civil, con el objetivo de lograr una sociedad más resiliente”. Esta Institución fue creada con apoyo de la Universidad Nacional Autónoma de México y actualmente, entre sus desarrollos más sobresalientes se encuentra trabajo realizado en el Atlas de Riesgo. Ambas entidades surgen para apoyar a la Comisión Nacional de Reconstrucción por los daños causados por el sismo de 1985.

Para garantizar el trabajo, se apoyan del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) como herramienta financiera que cuenta con sus propias reglas de operación, cuyo proceso involucra a los diversos órdenes de gobierno, cuya finalidad “bajo los principios de corresponsabilidad, complementariedad, oportunidad y transparencia, apoya a las entidades Federativas de la República Mexicana, así como a las dependencia y entidades de la Administración Pública Federal, en la atención y recuperación de los efectos que produzca un fenómeno natural.”

La Secretaría de Cultura creada en 2015 por Decreto Presidencial, juega un papel principal como tutor y protector del Patrimonio tangible e intangible, de esta secretaria se desprende el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) con 131 Centros Regionales. Es el organismo que investiga, conserva y difunde los monumentos históricos dentro del periodo de los siglos XVI al XIX y a los sitios Arqueológicos, así como la operación de algunos museos, se caracteriza por contar con la facultad normativa y rectora en la protección y conservación, así como de dictar las definiciones técnicas de intervención. Como parte de su

infraestructura cuenta con el Centro de Capacitación profesional (CECAP), la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH) y la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRyM). De acuerdo con el portal institucional de internet, el INAH protege 110 mil monumentos históricos, 53 mil nueve zonas arqueológicas y 162 museos.

Dentro de la misma línea de actuación sobre los bienes culturales, está el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura (INBAL), cuyo objetivo es preservar y difundir el patrimonio artístico, se encarga de la catalogación, registro, conservación, protección y restauración, así como de aspectos normativos, técnicos y de gestión de los monumentos del siglo XX con apoyo del Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Mueble (CENCROPAM).

Resulta interesante observar que entre los objetivos y alcances de ambas instituciones, se menciona que trabajan en la restauración de los bienes inmuebles, sin embargo, a raíz de los sismos de 2017, los representantes de estas instituciones reiteradamente declararon que sus alcances son meramente normativos y que no cuentan con las herramientas y capital humano para realizar intervenciones.

Bajo la Dirección de la Secretaría de Cultura, también se encuentra la Escuela Taller de Capacitación en Restauración de Puebla, creada con el apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), cuyo enfoque social busca mejorar la calidad de vida de los jóvenes poblanos de

escasos recursos, a través de programas de capacitación en diferentes oficios como:

- Construcción (albañilería y argamasa)
- Cantería
- Carpintería
- Talla
- Forja y Herrería
- Pintura y Yesería
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones hidráulica-sanitarias.

A nivel Municipal, el Estado de Puebla cuenta con la Gerencia del Centro Histórico que se desprende de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentable. De acuerdo con el sitio web institucional, su misión es “preservar, proteger, vigilar, rescatar y mejorar el Centro Histórico y Zonas Patrimoniales del Municipio de Puebla, así como divulgar sus valores y promover la ocupación inmobiliaria, la inversión, la investigación, gestión y ejecución de proyectos estratégicos urbanos, la generación de espacios de encuentro y convivencia, la procuración de recursos económicos, la coordinación interinstitucional, la inclusión y participación de los ciudadanos, para efectos de que perduren y se enaltezcan como testimonio histórico universal a favor de la calidad de vida de quienes los habitan de forma permanente o transitoria”.

Dentro de la estructura de la tutela por parte de las Dependencias Administrativas, se reconoce también la participación de las Universidades Públicas, así como la participación de Instituciones

privadas como las Aseguradoras y Fundaciones de índole Nacional e Internacional.

2.3 La tutela del Conjunto del Carmen a través de la historia

La Tutela es la protección, defensa y custodia del patrimonio cultural, en este caso representada en diferentes entes a través del tiempo, los cuales se describen a continuación.

Hernando de Villanueva

Si bien en 1548 Hernando de Villanueva fue el fundador y patrocinador de la Ermita de Nuestra Señora de los Remedios, poco pudo hacer por su mantenimiento y cuidado debido a sus ocupaciones, por lo tanto, tomó la decisión de ceder la protección de este inmueble religioso.

En 1552 el *gremio de los sastres* queda a cargo de la Ermita, incluso le son cedidos los solares necesarios para erigir la cofradía dos años más tarde, sin embargo, de acuerdo con las actas de Cabildo y las crónicas históricas, se conoce que poco hicieron y hacen, incluso con la presencia de su santo patrono: San Homobono en el templo.

Fue hasta 1586 que el recinto fue cedido a la recién llegada orden de los Carmelitas Descalzos, quienes se avocaron a la edificación constructiva y espiritual de la Iglesia, llegando a poseer un conjunto religioso que abarcaba alrededor de cuatro manzanas de las cuales hoy solo posee el 12.5% aproximadamente. No obstante, a la llegada del siglo XIX, las epidemias, la desamortización de los

bienes de la iglesia, los sitios militares, los desastres naturales y la creciente crisis económica de la ciudad, cambio el perfil de la que fuera ciudad de la Puebla de los Ángeles, afectando la infraestructura religiosa, y causando que la orden religiosa de los carmelitas, trabajara constantemente en la recuperación de su espacio y esplendor, situación que siguen haciendo hasta el día hoy. Cabe señalar que en un breve periodo de tiempo los conventos estuvieron ocupados por particulares, y fueron ellos quienes modificaron la estructura espacial del recinto.

A pesar de esta situación, hoy en día la tutela del conjunto se encuentra dividida entre la orden y la administración pública, ya que, de acuerdo a la clasificación y catalogación del inmueble religioso, los conventos y el templo es de jurisdicción federal y protegida por la Ley Federal de Monumentos Arqueológicos, Artísticos e Históricos, mientras que el resto del conjunto no está catalogado, por lo tanto, se asume que es únicamente responsabilidad de la orden religiosa su cuidado y mantenimiento. Debido a esto, se reitera que es fundamental establecer las condiciones bajo las que se realizan estas divisiones y reestructurar la postura de protección para los monumentos históricos, ya que la valoración individual del espacio, lleva a la consecuente pérdida del todo.

La orden del Monte Carmelo

El origen de la orden se remonta a la leyenda del profeta Elías como su fundador (Carretero, 2008) y a los relatos bíblicos (Libro de los Reyes, I, 18, 17-40 y 41-46) sobre la importancia del monte, ubicado en una cordillera en Israel, cuyo nombre en hebreo es Har ha'Karmel, que significa *jardín o viñedo de Dios*, donde a finales

del siglo XII un grupo de ermitaños establece la orden (Alvarez, 2012), sin embargo, debido a la ausencia de documentos oficiales que legitimen dicho origen, se considera que éste es a partir de 1209 con la Regla dada por Alberto el patriarca (Sanchez, 2015).

En la segunda mitad del siglo XVI se pone en marcha la reforma Teresiana, en 1562 tras la pérdida de los valores originales de la orden, Santa Teresa de Jesús funda el convento de San José de Ávila a partir de la reforma de la Orden del Carmelo con la creación de la rama descalza (Perez, 2012) teniendo como prioridad el cumplimiento de la primera Regla dada a la orden (Sanchez, 2015), de esta forma se originó la Orden de los Carmelitas Descalzos, misma que arribó a la Nueva España en 1585.

Hoy en día la orden es responsable en cuanto a la administración y mantenimiento del conjunto religioso, y de asegurarse que las adecuaciones de las instalaciones eléctricas, hidrosanitarias, pluviales, entre otras, funcionen adecuadamente, y se llevan a cabo el mantenimiento y actualización de las mismas de ser necesario. Durante los años que el conjunto religioso ha estado en mano de la orden, estos se han encargado de hacer transformaciones de acuerdo a sus necesidades, además de llevar a cabo la intervención en cuanto a la reparación de los daños ocasionados por los sismos de 2017 y sus consecuencias.

Para ello, fue necesario valerse de la gestión del conjunto como monumento histórico y como herramienta facilitadora de la preservación activa, traducida en la organización de eventos que provisionaran los recursos necesarios para la compra del material y el pago de la mano de obra, dado que de acuerdo con el

diagnostico presentado por especialistas al INAH, los daños no eran de carácter “urgente”, y por lo tanto los medios para llevar a cabo la intervención no serían accesibles de forma inmediata.

Entre los trabajos realizados está la intervención a grietas y fisuras en las Capillas, Templo y Convento, así como en la Escuela de espiritualidad, estas labores se vieron continuadas con la erradicación de humedad en algunas zonas del conjunto a través de la modificación en los materiales de la instalación hidráulica y el remozamiento de la fachada y bardas en general.

Se propone que para lograr la preservación activa, a través de la comunidad, se utilicen las bases que se adapten al patrimonio inmueble del modelo utilizado en los espacios museísticos, especialmente la fase denominada de Reactivación, que consiste en la aplicación de estrategias que permitan poner en valor los bienes que integran a la sociedad como aliados (UNESCO, 2011). Dentro de las acciones a llevar a cabo se encuentran:

Diagnóstico de recursos patrimoniales: esto se refiere al análisis y documentación de los bienes muebles e inmuebles, el nivel de uso de los recursos y el conocimiento de la legislación para hacer uso de estos

Censo y registro de recursos humanos de la comunidad: se refiere a identificar dentro de la comunidad los actores sociales que debido a sus aptitudes puedan participar de forma activa en las actividades que conforman los proyectos productivos; para garantizar el éxito de estos proyectos, se retoma la estrategia de la fundación ILAM que consiste en crear un banco de proyectos que serán filtrados para evaluar su viabilidad y la

integración del equipo que los llevara a cabo, así como el análisis de los recursos y destrezas que deberán ser reforzadas para poder llegar a la planificación y difusión de la propuesta al público potencial (UNESCO, 2011).

La forma más efectiva de concentrar los datos de los aliados, es a partir del Censo, que deberá contener los datos de los integrantes, así como sus aptitudes aplicadas al apoyo del conjunto.

Acciones conjuntas con la comunidad: actividades realizadas directamente con la comunidad, así como la capacitación de la misma para realizar los proyectos productivos.

2.4 La responsabilidad de la sociedad civil

Ramón Bonfil (Batalla, 2003) menciona que en la actualidad existe un número creciente de involucrados para proteger y mantener el patrimonio cultural, sin embargo, no existe un consenso sobre dos cuestiones fundamentales:

1. En que consiste el patrimonio cultural de un pueblo, es decir, cuales bienes tangibles constituyen ese patrimonio.
2. En que radica su importancia no solo para el conecedor, sino, ante todo, para el común de la gente.

El autor aborda dos posturas respecto a la cultura, la idea general es aquella que legitima la cultura producida por una minoría que tiene acceso a una educación particular y que vive en condiciones familiares y sociales especiales, lo que genera una discusión acerca de la terminología de la cultura y su procedencia

significativa, es decir, mientras enaltece la producción de bienes culturales de la minoría, denigra lo que no reconoce como legítimo, por otro lado, la antropología adopta una postura incluyente donde dice que la cultura es el conjunto de símbolos, valores, actitudes, habilidades, conocimientos, significados, formas de comunicación, organización social, y bienes materiales.

Debido a esto, la estructura general de la protección del patrimonio debe estar basada en la participación de la comunidad, concepto que por su ambigüedad provoca incertidumbre sobre quién debe actuar y en qué momento se debe actuar; por lo tanto se define que, comunidad es: el grupo de personas encargadas de la protección a través del control, diagnóstico y actuación sobre el patrimonio cultural, y que abarca desde las entidades gubernamentales, los tutores directos, el especialista profesional capacitado (que va más allá del arquitecto – conservador), hasta la sociedad civil; esta tendrá tantas variables como sean necesarias para considerar a aquellos que son representados por el objeto particular.

Este planteamiento se apoya en la postura del Documento de Nara sobre la Autenticidad (1994), donde menciona que la sociedad civil y el tutor directo del objeto son los encargados en primera y segunda instancia respecto al bien inmueble, esto se debe al enriquecimiento espiritual e intelectual que genera el objeto sobre la sociedad civil y que lo hace suyo de forma directa, ya sea que el objeto le pertenezca al estado o a un particular.

Los actores deben encargarse del control, mantenimiento y limpieza, y de ser necesario, exigir a las autoridades proyectos que

incentiven el cuidado del patrimonio. La sociedad civil juega el rol más importante dentro de la figura de la comunidad, ya que la apropiación y la explotación del inmueble con connotación positiva es la que genera la mayor parte de la sostenibilidad, entendida como las condiciones económicas, sociales y ambientales que permiten al objeto mantenerse así mismo.

La participación de la sociedad civil tiene un papel vital en la recuperación y mantenimiento del Conjunto Religioso posterior a los daños ocasionados por el sismo. Fue en esta etapa cuando se demostró la devoción de la feligresía a la Virgen del Carmen.

La asistencia a los oficios religiosos permitió transmitir a los asistentes la imperante necesidad de recuperar lo antes posible la integridad material del monumento histórico, ya que, debido a la lluvia, el daño se estaba extendiendo a los bienes muebles. El apoyo se recibe a través de la participan en las festividades que la orden religiosa carmelita realiza para recaudar fondos, como los desayunos conmemorativos y las rifas, extendiendo su ayuda a otros recintos.

En la actualidad las agrupaciones sociales alrededor del conjunto religioso son las siguientes:

- La comunidad de oradores y asistentes a las celebraciones religiosas
- Grupo religioso juvenil
- Promotores de espiritualidad (PESCAR)
- Grupo de Formación en Oración (GOT)

- Grupo de Caminando Juntos (ACOMPAÑAMIENTO)
- Cofradía del Niño de Praga, La Catequesis
- Cofradía de la Virgen del Carmen
- Comunidad de Sordos
- Fraternidad de la Virgen de los Remedios
- Orden Seglar de Carmelitas Descalzos

Cabe señalar, que para darse a la tarea de la conservación del patrimonio cultural, específicamente de las edificaciones religiosas, es necesario entender el contexto que da valor y significado al bien, no solo desde un punto de vista histórico si no desde la perspectiva de los usuarios, que son los que terminan por legitimar el patrimonio cultural.

3. Directriz General del Protocolo de Actuación

El éxito del protocolo de actuación en caso de siniestro, especialmente durante la fase de emergencia, radica en la calidad del trabajo cualitativo y cuantitativo realizado por las instituciones, previo al desastre natural; para ello se parte de la estructura de la administración pública existente, y se plantea el trabajo que debe desarrollar.

Se aclara que el interés de este capítulo no es replantear el funcionamiento de la estructura de la administración pública y mucho menos redefinir el alcance de sus actividades, lo que se busca es potencializar la infraestructura de las secretarías existentes, y recomendar las acciones necesarias en los campos que se han detectado como desprotegidos o que no han sido atacados completamente.

3.1 El trabajo de las Instituciones en la fase de paz

Se denomina Fase de Paz al periodo corriente que transcurre entre el surgimiento de los fenómenos considerados como *desastres*, es decir, es el estadio de tiempo en que se deben llevar a cabo las acciones representativas que sustentaran las actividades en la fase de emergencia.

Nuevamente, retomando la estructura de trabajo marcada por Fundación ILAM, se propone la guía de trabajo en la fase de paz o trabajo preventivo, la cual se presenta en el siguiente concentrado:

FASE DE PAZ		
Función	Acción	Dependencia
Investigación	Contextualización	CENAPRED, INAH
	Identificación	INAH, INBAL
	Análisis	
Preservación	Evaluación	INAH, INBAL
	Tratamiento	ETCRP, AYUNTAMIENTO, UNIVERSIDADES, PARTICULARES
	Monitoreo	INAH, INBAL
Reactivación	Recursos Acciones Proyectos Capacitación	TUTORES DEL MONUMENTOS, SECRETARIA DE CULTURA, SOCIEDAD CIVIL
	Comunicación	Relaciones Publicas Difusión Educación

Ilustración 24. Función y acción de las dependencias en la fase de paz.
Fuente: Del Autor.

3.1.1 Investigación

Dentro de la función de **INVESTIGACIÓN**, la **CONTEXTUALIZACIÓN** se realiza en dos escalas, la que corresponde al territorio y al riesgo al que este está expuesto, que será analizado por CENAPRED con apoyo de otras instituciones que permitan mejorar la calidad de la información, por ejemplo INEGI, SS⁹, SEP¹⁰, IMT¹¹, INE¹², y las normatecas, de forma que la información planteada en el capítulo 1 pueda ser accesible y gráfica, mientras que en una segunda escala, se estudia el contexto de una perspectiva cercana al monumento histórico, en un radio de actuación menor a lo que podría suponer el territorio basado en la división política actual, y se enfoca en las características del emplazamiento como la accesibilidad, el desplante sobre la topografía y la posición dentro del contexto.

Se propone que CENAPRED continúe como organismo regulador del Atlas de Riesgo, al igual que la base de datos general, la cual debe ser accesible y debe estar actualizada a través de la plataforma GIS (Geographic Information Systems), con el objetivo de plantear el criterio para establecer la prioridad de acción en todo momento.

Con adecuaciones en el acceso a la información, se plantea la jerarquía en tres grados:

La primera que contenga información general sobre los monumentos históricos consultados, y que no represente riesgo para la integridad del mismo. En esta misma escala se proyecta que la comunidad pueda denunciar aquellos monumentos que no ha encontrado catalogados pero que son valorados, mismos que serán analizados y considerados para la anexión por la instancia que establezca el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), para tal efecto.

Dentro del segundo grado, los funcionarios de las dependencias involucradas tienen acceso a mayor información, desde el catálogo de bienes muebles del monumento histórico, y las intervenciones y datos particulares que deben ser tratados con recelo. También podrán anexar información a la plataforma, siempre que ésta sea debidamente documentada.

Por último, en el tercer grado se podrá tener acceso a la totalidad de la información, siempre y cuando el cargo que ostenta el funcionario lo permita, en este apartado estarán los datos catalogados como de “seguridad”.

⁹ Secretaría de Salud

¹⁰ Secretaría de Educación Pública

¹¹ Aeropuertos

¹² Instituto Nacional Electoral

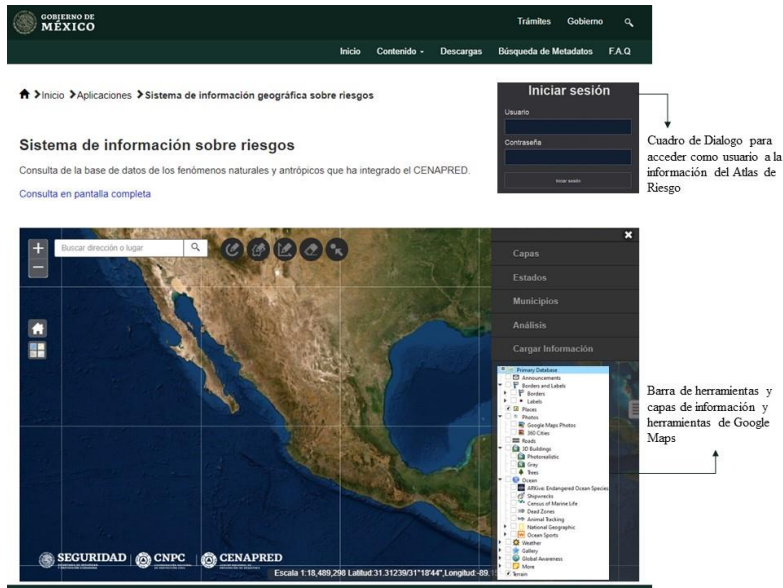


Ilustración 25. Imagen que muestra la propuesta de añadir las herramientas para acceso a la información de forma controlada a través del usuario y contraseña, así como los instrumentos que proporciona Google Maps y que facilitarían la visualización de los datos

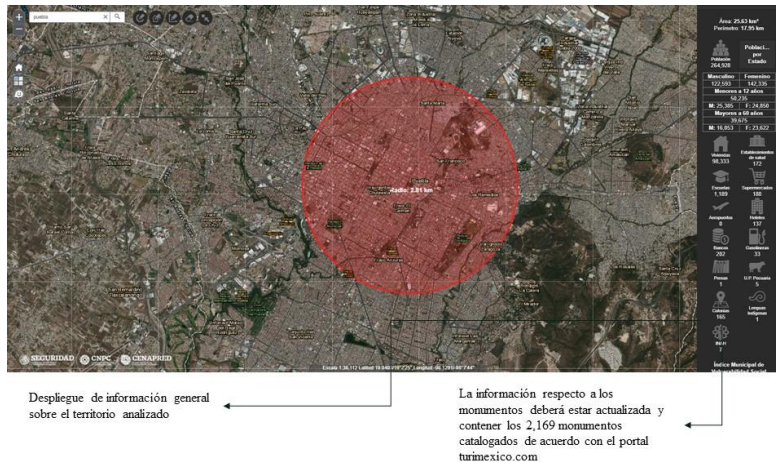


Ilustración 26. Interfaz del Atlas de Riesgo donde muestra la zona del Centro Histórico dentro de la circunferencia de información. Fuente: CENAPRED

Actualmente el Atlas de Riesgo da la posibilidad de trazar sobre el área que se pretende analizar una poligonal o circunferencia que inmediatamente permite la visualización de los datos de la zona, como la densidad y características de la población e infraestructura, sin embargo, se detectan deficiencias en cuando a la información referente a los monumentos históricos, por lo tanto es necesario actualizar el catálogo de monumentos a través de herramientas que permitan obtener información que sean medibles y equiparables de un bien a otro.

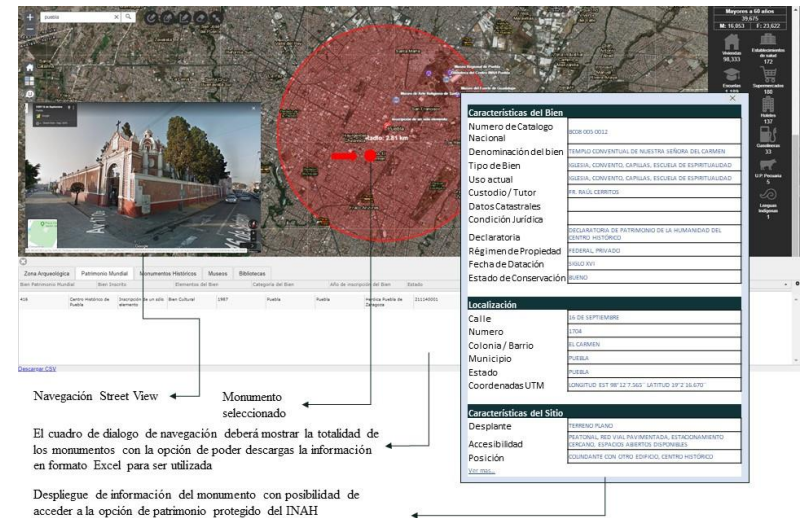


Ilustración 27. Propuesta de despliegue de información sobre la interfaz del Atlas de Riesgo. Fuente: Del Autor

De tal forma que con solo posicionar el cursor sobre el bien de interés, se pueda obtener información sobre el mismo o estadísticas de un grupo de monumentos históricos contenidos en determinado territorio, es decir, basado en la clasificación de usuario (tres niveles).

Se podrá tener acceso a:

- Levantamientos arquitectónicos,
- Levantamiento de materiales
- Estado de conservación,
- Registro Fotográfico
- Datos específicos,
- Intervenciones
- Catálogo de bienes muebles contenidos
- Índices de riesgo y vulnerabilidad,

Además de los decretos con que cuenta, con la posibilidad de descargar el informe en formato PDF o compatibles con Office, ya sea para visualización digital (teléfono móvil o tabletas) o impresa.

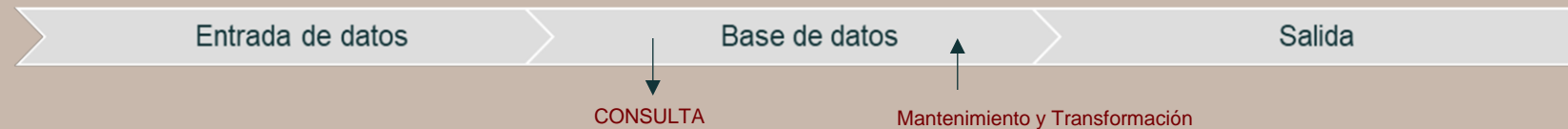
3.1.1.1 Introducción al sistema GIS

INTRODUCCIÓN AL SISTEMA GIS

La herramienta del Atlas de Riesgo se basa en el Sistema GIS, por sus siglas en Ingles, Geographic Information Systems, es decir, Sistemas de Información Geográfica, cuyos orígenes se remontan a las décadas de 1960 y 1970 al surgir nuevas preferencias para el manejo de mapas y el consecuente empleo de datos, al superponer información y valores cuya técnica fue trasladada posteriormente al campo de la informática **Fuente especificada no válida..**

De acuerdo con Lázaro y Torres **Fuente especificada no válida.** la herramienta permite almacenar, recuperar, manipular, analizar e identificar relaciones espaciales a partir de la información espacial y de todos los atributos relacionados con ella, es decir, permite visualizar sobre el territorio estudiado la información contenida en la plataforma.

En el curso impartido por INEGI en 2014, se propone la estructura lineal del trabajo sobre la herramienta, donde la labor comienza con la entrada de información para generar la base de datos que será consultada, misma que cuenta con mantenimiento y transformación constante.



El proceso de generación de datos es cíclico, en primer lugar, se realiza la recopilación de datos, donde la fuente de estos garantiza la calidad de la información, después se realiza la captura y recuperación de información, además del análisis de la misma para que pueda llegar al usuario quien se verá beneficiado al poder tomar decisiones sobre las acciones que se aplicaran en el mundo real.

Dicha base de datos está compuesta principalmente por mapas, imágenes, productos digitales, datos tabulares y datos textuales. Mientras que el sistema complejo engloba procesos, visualizaciones, tecnología y sobre todo organización, traducidas por los métodos de trabajo de datos, el software y hardware, además de la variable humana. **Fuente especificada no válida..**

Cabe aclarar que el Atlas de Riesgo se apoya en el GIS para obtener la información cartográfica, sin embargo, es la propia plataforma del Atlas de Riesgo la que gestiona la base de datos.

3.1.2 Identificación y análisis

Continuando con el esquema de trabajo, se considera la **IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS** a través de la actualización del catálogo de monumentos históricos, partiendo de una estructura lógica a través de fichas estandarizadas, así como del proceso de levantamiento arquitectónico, fotográfico y del estado de conservación establecido con la finalidad de priorizar la atención a los monumentos en todo momento.

Se toma en consideración la estructura existente de catalogación a través de la cumplimentación de requisitos definidos por la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas **Fuente especificada no válida.**, que como lo indica su nombre divide en bienes arqueológicos, históricos y artísticos al patrimonio edificado. De acuerdo con el artículo 28, los bienes arqueológicos son todos los bienes producto de culturas anteriores a la era hispánica, por lo tanto, no requieren declaratoria para ser denominados como tal. Por otro parte, el artículo 36 indica que los inmuebles edificados entre los siglos XVI al XIX destinados al uso religioso, educativo o de asistencia, serán catalogados como monumentos históricos sin necesidad de declaratoria. Por último, en el artículo 33 se mencionan los bienes artísticos, que son considerados bajo los criterios de: representatividad, inserción en determinada corriente estilística, grado de innovación, materiales y técnicas utilizados y otras análogas, así como su significación en el contexto urbano y asociación entre sí (art. 40), dejando de lado las obras de artistas vivos o extranjeros **Fuente especificada no válida.**

En primer lugar, se propone la subdivisión del territorio analizado (Zona de Monumentos Históricos de la Ciudad de Puebla) en 20 zonas compuestas por el área de fundación de la ciudad y los barrios circundantes, esto permite la creación de micro programas de mantenimiento y actuación en zonas puntuales de la ciudad, así como mejor control durante el estado de emergencia.

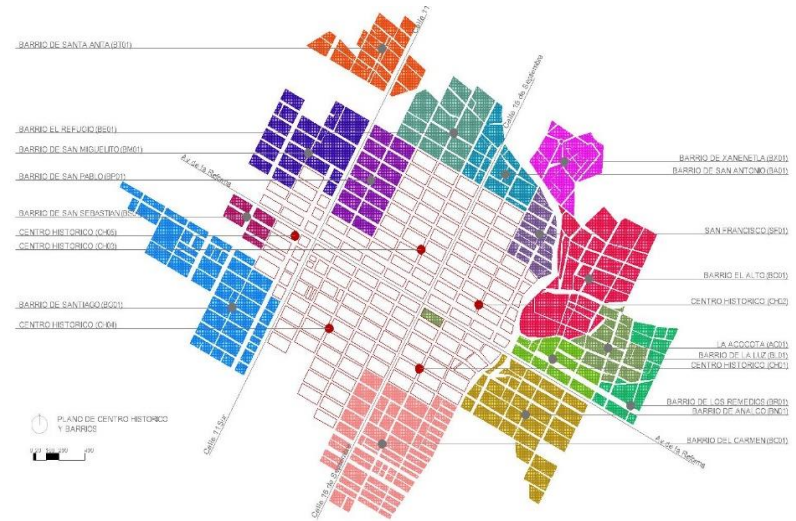


Ilustración 28. División del Territorio analizado. Fuente: Del Autor

A continuación, se asigna el número de catálogo que esta referenciado partiendo de la Zona, que corresponde a dos letras y dos números asignados al Centro Histórico y los Barrios, tal como se presenta en el siguiente cuadro:

NOMBRE	ZONA			
	C	H	0	1
Centro Histórico	C	H	0	1
Barrio de Analco	B	N	0	1
Barrio de la Luz	B	L	0	1
Barrio de los Remedios	B	R	0	1

Barrio de San Antonio	B	A	0	1
Barrio de San Miguelito	B	M	0	1
Barrio de Los Frailes	B	F	0	1
Barrio de San Sebastián	B	S	0	1
Barrio de Santa Anita	B	T	0	1
Barrio de Santiago	B	G	0	1
Barrio de Xanenetla	B	X	0	1
Barrio del Carmen	B	C	0	1
Barrio del Alto	B	O	0	1
Barrio de San Pablo	B	P	0	1
Barrio del Refugio	B	E	0	1
La Acocota	A	C	0	1
San Francisco	S	F	0	1

Continuando con el cuadrante, es decir, la zona de fundación de la ciudad (reconocida como Centro Histórico) queda dividida en cuadrantes debido a las dimensiones.

NOMBRE	CUADRANTE			
Centro Histórico	C	H	0	1
	C	H	0	2
	C	H	0	3
	C	H	0	4
	C	H	0	5

Digito Asignado: Se refiere al número de monumento que se destina al bien y que llega a contener cuatro dígitos y posteriormente el valor del subespacio, que se utiliza en caso de tratarse de un conjunto con diferentes espacios, ya que sí el análisis se realiza de forma separada (por espacio) y se otorga una cifra distinta y sin relación, se corre el riesgo de exponer partes del

conjunto, lo que afecta la lectura del mismo, así como el valor de lo auténtico. En el caso del conjunto religioso del Carmen, al haber perdido las huertas, el cementerio y el tercer y mayor claustro, además de la capilla privada, no permite que el observador contemple y comprenda la monumentalidad del lugar, ya que *“cada parte está siempre ligada, por razones estructurales, estéticas y funcionales, a la totalidad”* Fuente especificada no válida..

Por último, se anexa el número de Estado de la Republica al que pertenece el objeto de estudio con dos dígitos, de forma que con conocer el número de catálogo se puede entender la ubicación del monumento:

ESTADOS ENLISTADOS ALFABÉTICAMENTE			
nº	ESTADO	nº	ESTADO
1	Ciudad de México	17	Morelos
2	Aguascalientes	18	Nayarit
3	Baja California	19	Nuevo León
4	Baja California Sur	20	Oaxaca
5	Campeche	21	Puebla
6	Chiapas	22	Querétaro
7	Chihuahua	23	Quintana Roo
8	Coahuila de Zaragoza	24	San Luis Potosí
9	Colima	25	Sinaloa
10	Durango	26	Sonora
11	Estado de México	27	Tabasco
12	Guanajuato	28	Tamaulipas
13	Guerrero	29	Tlaxcala
14	Hidalgo	30	Veracruz de Ignacio de la Llave
15	Jalisco	31	Yucatán
16	Michoacán de Ocampo	32	Zacatecas

Dentro de las herramientas de registro del monumento histórico como las fichas, se encuentra el apartado para señalar el número asignado del catálogo.

NUMERO DE CATALOGO											SI		NO	
											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ZONA			CUADRANTE			N° ASIGNADO		SUB-ESPACIO		EDO.				

Ilustración 29. Apartado para el número de catálogo dentro de la ficha general de patrimonio. Fuente: Del Autor

Se proponen herramientas para realizar la documentación del monumento, partiendo de la ficha de **General De Monumentos** que contiene en primer lugar la información básica sobre el inmueble, desde los datos de denominación, catalogación, localización, tipo de bien cultural, régimen de propiedad, fecha de datación, índice de riesgo y vulnerabilidad, uso original y uso actual, bienes muebles contenidos, declaratorias en caso de existir, características del sitio, dimensiones generales, valores presentes, croquis de conjunto, orientación, fotografías y observaciones.

La ficha está apoyada en el levantamiento arquitectónico del bien inmueble, plasmado en planos y referido a información bibliográfica, cartográfica e investigación histórica que requiere trabajo en campo y gabinete **Fuente especificada no válida.**

Se plantea que dentro del Catálogo oficial exista un apartado suplementario que incluya aquellos bienes inmuebles que no cumplen con los requisitos, pero son de interés histórico y artístico, de forma que puedan ser protegidos.

FICHA GENERAL DE MONUMENTOS										ANEXO 001		BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA		MACPE	
FECHA:										FOLIO		FOLIO			
DATOS GENERALES										NUMERO DE CATALOGO		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
DENOMINACION DEL BIEN										SI		NO			
LOCALIZACION - GEOGRAFIA ADMINISTRATIVA										LECTURA GPS		COORDENADAS UTM			
ESTADO										CANTON		MUNICIPIO		CALLE	
REGION										MANZANA		COTE		OTRA	
CIRCUITO										REGIMEN DE PROPIEDAD		FECHA DE DATACION			
RISGO										ESTADAL		SIGLO XVI (1500 - 1599)		SIGLO XIX (1800 - 1899)	
INMUEBLE										MUNICIPAL		SIGLO XVII (1600 - 1699)		SIGLO XX (1900 - 1999)	
ARQUEOLOGICO										PROVADO		SIGLO XVIII (1700 - 1799)			
CIRCO															
USO ORIGINAL										BIENES MUEBLES		DECLARATORIA		SI	
PUBLICO										PRIVADO		SI		NO	
ESPECIFICAR:										CONTENIDOS		ZONA		MUNICIPIO	
HIDRAULICA										PISOS		TAPICES		ESTADAL	
FISCAL O FINANCIERA										MOSAICOS		PINTURAS		OTRA	
ADMINISTRATIVA O DE LA VIDA PUBLICA										ESTUCCO / YESOS		PAPEL		OTRA	
COMERCIAL Y DE SERVICIOS										ARQUEOLOGICO		ALFARES		MONUMENTO HISTORICO	
URBANISTICA Y DE ESPACIOS PUBLICOS										TAPICES		MUEBLES		CENTRO HISTORICO	
RELIGIOSO										PERGAMINO		ESTATUAS		OTRA	
HOSPITALARIA/ASISTENCIA										ORGANO		CINCO			
CULTURAL, RECREACION															
ADOPCIONARIA															
MINERA										CARACTERISTICAS DEL SITIO		ACCESIBILIDAD			
LIBRERIA										TERRENO PLANO		PELONAL			
JUDICARIA										EN PENDIENTE		RED VIAL PAVIMENTADA			
PROMOTORA										EN LA COSTA		ESTACIONAMIENTO CERCANO			
POLICIAL										EN TERRAPLEN / CORRECTA /		ACCESO A VEHICULOS PESADOS			
DOMESTICA										CUMBRE		ESPACIOS ABIERTOS DISPONIBLES			
INDUSTRIA										DESCUAVADO		OTROS			
ESCOLAR															
GENERA CIVIL										ASLADA		CONJUNTO URBANO			
MILITAR										AREA INDUSTRIAL		COEXISTENTE CON OTRO EDIFICIO			
USO ACTUAL										AREA COMERCIAL		CENTRO HISTORICO			
										AREA AGRICOLA		OTRA			
DATOS DIMENSIONALES										VALORES PRESENTES					
ESTIMADOS										DETECTADOS		ARTISTICO			
GENERAL										ANCHO		ALTO		SUPERFICIE	
FACHADA										ALTURA MEDIA					
CAMPANARIO/TORRE															
MOTIVO DEL LEVANTAMIENTO															
MANTENIMIENTO										DESASTRE NATURAL /		OTRO			
MANEJO/SINIESTRO										BIENES					
COMPIADOR										INSTITUCION		TELÉFONO			
CEDULA PROFESIONAL										BARRA		ROSA		DE	
														OBSERVACIONES / NOTAS	

Ilustración 30. Ficha General de Monumentos para recopilar la información general. Fuente: Del Autor

Durante el trabajo realizado sobre el objeto de estudio y otros bienes, se encontró que en la mayoría de los casos los planos arquitectónicos no están actualizados o no representan el estado actual del inmueble; por lo tanto, dependiendo del caso se propone realizar el levantamiento arquitectónico sobre el que se identificaran las etapas histórico-constructivas **Fuente especificada no válida.** Para esta labor, el INAH se apoyará en las Universidades con las que tiene convenio de colaboración a través de servicio social, prácticas profesionales u otros acuerdos de cooperación.

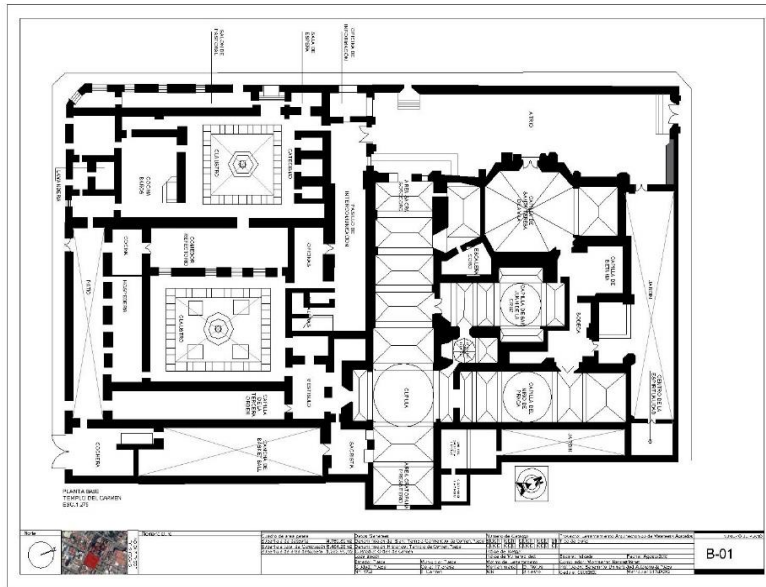


Ilustración 31. Plano extraído del libro *Las Iglesias de Puebla de los Ángeles Tomo II*, dibujado en AutoCAD por el Autor.

Para generar la base de la planimetría se parte del dibujo (croquis) sobre la que se registran las características dimensionales y métricas del bien inmueble **Fuente especificada no válida.**, mismas que deben ser verificables.

Cabe señalar que en la actualidad, el proceso del levantamiento arquitectónico es ágil y certero debido a los avances de la tecnología e informática, así como la aplicación de nuevas herramientas que permiten recolectar la información en un periodo de tiempo menor, sin dejar de lado las herramientas y actividades tradicionales.

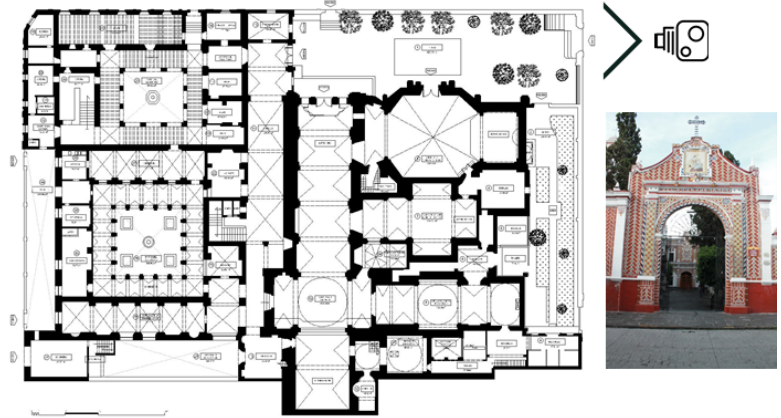


Ilustración 32. Captura de imagen de la fachada del acceso principal del Conjunto Conventual del Carmen donde se identifica el punto focal desde donde fue tomada la foto. Fuente: Del Autor

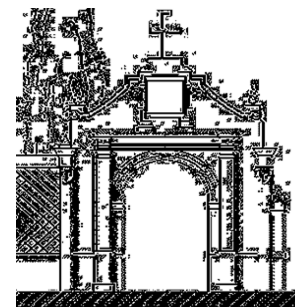


Ilustración 33. Alzado de acceso sin cotas, dibujado sobre fotografía monoscópica. Fuente: Del Autor.

El uso de vuelo Dron apoyado en la fotogrametría monoscópica y estereoscópica, permite generar levantamientos y recorridos virtuales. La primera categoría se refiere al uso de la fotografía cónica o plana y los puntos de fuga para generar perspectivas o el dibujo de fachadas y alzados del objeto, apoyado de un programa CAD (computer-aided design por sus siglas en Ingles) **Fuente especificada no válida.** A través de la fotografía rectificadas y trasladada a AutoCAD, se traza el objeto que se desea representar y cuyas medidas serán verificadas con distanciómetro o cinta métrica.



Ilustración 34. Proceso colineal de toma fotográfica y resultado de unión de las imágenes en el programa PixMaker. Fuente: Del Autor.

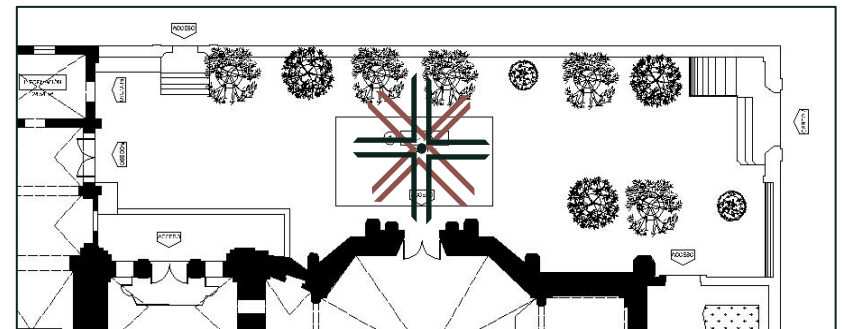
Mientras que el proceso de la imagen estereoscópica consiste en captura de varias imágenes basadas en el principio de colinealidad **Fuente especificada no válida.**, el cual permite crear elementos de mayor dimensión, ya sea en el plano vertical o en el plano horizontal, de modo que se pueden crear larguillos o levantamientos de todo lo largo de la planta arquitectónica. Se debe utilizar una cámara métrica para evitar la deformación del lente óptico; sin embargo, las cámaras digitales actuales pueden cumplir con el objetivo, siempre que durante el proceso se mantenga la misma distancia y altura del punto focal.



Ilustración 35. En la imagen se muestra el ángulo de apertura y el traslape entre imágenes para lograr la unión del conjunto de fotografías para obtener una toma esférica. Fuente: Del Autor

Para la creación de recorridos tridimensionales, el punto focal se mantiene al centro y se genera una circunferencia de 360°, se toman las fotografías alrededor de esa circunferencia virtual en tres niveles traslapados que apunten a la zona baja, media y alta del inmueble y se termina con una foto del punto donde se apoya el tripie, y una más justo sobre la posición del tripie, se capturan alrededor de 56 imágenes dependiendo del ángulo de apertura de la cámara y nuevamente con el programa PixMaker se realiza la unión de las

imágenes. La calidad de la imagen final depende en gran medida del proceso cuidadoso al momento de capturar las fotografías.



ESPECIFICACIONES DE MATERIALES		
		(P1) PUERTA DE HERRERIA / FORJA
1 FIRME DE CONCRETO SIMPLE	1 TABIQUE ROJO RECOCIDO COLOCADO EN PETATILLO	(P2) PUERTA DE MADERA
2 FIRME CON RELLENO DE ESCOMERO COMPACTADO	2 PINTURA VINILICA COLOR BLANCO	(P3) PUERTA DE MADERA CON PINTURA VINILICA
3 RELLENO DE TIERRA COMPACTADA	3 PINTURA VINILICA COLOR VINO	(P4) PUERTA DE ALUMINIO Y VIDRIO
4 MORTERO CAL-ARENA	4 PIEDRA LAJA GRIS	
5 MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA	5 PINTURA DE ESMALTE BLANCA	(V1) VENTANA CON ANGULO ESTRUCTURAL Y VIDRIO
	6 LAMBRIN DE TALAVERA HASTA 1.68M CON MOLDURA DE PIEDRA LAJA GRIS Y PINTURA VINILICA BLANCA	(V2) VENTANA DE MADERA
	7 LAMBRIN DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO TALAVERA HASTA 1.68M Y PINTURA VINILICA BLANCA	(V3) VENTANA DE ALUMINIO Y VIDRIO
1 CUADRO DE BARRO RECOCIDO COLOCADO EN CARTABON	8 LAMBRIN DE PIEDRA LAJA GRIS A 1.60 M Y TABIQUE DE BARRO RECOCIDO COLOCADO EN CARTABON	(V4) VENTANA CON PERFIL ESTRUCTURAL, VIDRIO Y PROTECCIÓN DE HERRERIA
2 CUADRO DE BARRO RECOCIDO COLOCADO EN PETATILLO	9 LAMBRIN DE TABIQUE ROJO RECOCIDO COLOCADO EN CARTABON A 1.60 Y PINTURA VINILICA BLANCA	
3 LOSA DE CONCRETO ARMADO	10 LAMBRIN DE MADERA A 1.60 Y PINTURA VINILICA BLANCA	(C1) DINTEL DE LADRILLO
4 TABIQUE ROJO RECOCIDO COLOCADO EN ZIG ZAG	11 PINTURA VINILICA AMARILLA	(C2) DINTEL DE MAMPOSTERIA ASENTADO CON MORTERO CAL-ARENA
5 MOLDADO DE COLOR ROJO 20X20		(C3) ARCO DE MEDIO PUNTO A BASE DE DOVELAS DE PIEDRA
6 ADOCRETO ROJO CON FORMA HEXAGONAL		(C4) VIGA DE MADERA
7 MARMOL DE SANTO TOMAS EN DIFERENTE COLORES		(C5) DINTEL DE CONCRETO
8 LOSETA CERAMICA DE 30X30		(C6) DINTEL DE MADERA Y CONCRETO
9 PIEDRA LAJA GRIS	1 CAÑON CORRIDO DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO Y MORTERO CAL-ARENA	(C7) TRABE DE CONCRETO ARMADO
10 TABIQUE ROJO RECOCIDO COLOCADO EN PETATILLO	2 BOVEDA DE LUNETOS CON TABIQUE DE BARRO RECOCIDO Y MORTERO CAL-ARENA	
	3 VIGAS DE MADERA DE 20 CM CON TABIQUE DE BARRO EN PETATILLO	
1 EMBOQUILLADO CON MORTERO CAL-ARENA	4 BOVEDA DE ARISTA FORJADA CON TABIQUE ROJO RECOCIDO	
2 CEMENTO PULIDO	5 LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA	
	6 LOSA CATALANA PLANA CON VIGAS DE CONCRETO ARMADO	
1 MURO DE MAMPOSTERIA ASENTADO CON MORTERO CAL-ARENA	7 LOSA CATALANA PLANA CON VIGAS DE ACERO	
2 MURO DE ADOBE CON MAMPOSTERIA	8 LOSA CATALANA CON ARCO REBALADO Y VIGAS DE CONCRETO ARMADO	
3 MURO MIXTO CON TABIQUE DE BARRO RECOCIDO, PIEDRA DE TEZONTLE Y TRAVERTINO	9 CUPULA DE MEDIA NARANJA FORJADA CON TABIQUE ROJO	
4 MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 7X14X29CMS	10 CUPULA OCHAVADA FORJADA CON TABIQUE ROJO	
5 MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 6X12X24CMS		
6 COLUMNAS DE TABIQUE ROJO RECOCIDO, PIEDRA DE TEZONTLE Y TRAVERTINO		
7 JAMBAS DE ACCESO DE PIEDRA LAJA GRIS		
	1 MORTERO CAL-ARENA	
	2 MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA	
1 APLANADO CAL-ARENA	3 RUSTICO	
2 APLANADO CEMENTO-CAL-ARENA		
	1 YESERIA	
	2 PINTURA VINILICA BLANCA	
	3 PINTURA MURAL	
	4 PINTURA ESMALTE	
	5 TABIQUE ROJO RECOCIDO EN PETATILLO	
	6 PINTURA VINILICA AMARILLA	

Ilustración 38. Tabla de Materiales y acabados para representar planos. Fuente: Del Autor.

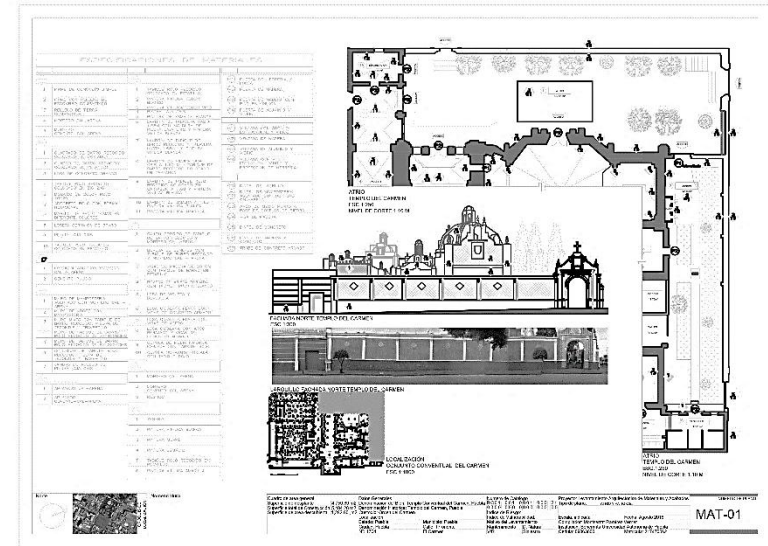


Ilustración 39. Plano representando el levantamiento de materiales en la fachada y atrio del Conjunto Conventual. Fuente: Del Autor

3.1.3 Preservación

Continuando con el esquema, se **Evalúa** el estado de los monumentos a partir del levantamiento de conservación del inmueble, con la finalidad de conocer los puntos débiles que pudieran empeorar en el escenario de desastres. Esta evaluación permite además la programación del mantenimiento e intervención mayor en caso de ser necesario. El trabajo se lleva a cabo a través de una ficha de registro (levantamiento), y se apoya en la representación gráfica del plano y las fotografías.

FICHA GENERAL DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN		ANEXO 005		BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA		MACPE	
FECHA:		ROLLO	MIN/SEG	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
DATOS GENERALES		NÚMERO DE CATALOGO		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
DENOMINACIÓN DEL BIEN		SI		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
DENOMINACIÓN HISTÓRICA		NO		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
CUSTODIO:		TELÉFONO:		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
LOCALIZACIÓN - GEOGRAFÍA ADMINISTRATIVA		CATEGORÍA		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
CATEGORÍA		CALLE		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
DADOS CATASTRALES		MUNICIPIO		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
REGION		CALLE		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
MANZANA		CALLE		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
COTE		CALLE		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
OTRA		CALLE		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
ESTADO DE CONSERVACION		BUENO		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
REGULAR		MALO		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
BUENOS		OTRO		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
LEVANTAMIENTO DE DAÑOS		USO ORIGINAL		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
ELEMENTO CONSTRUCTIVO		USO ACTUAL		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
MANTENIMIENTO		DIAGNOSTICO		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
VANDALISMO / ROBO		DETERIORO		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
DELASTRE NATURAL / SINIESTRO		PROPUESTA DE REINTERVENCIÓN		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
OCCUPADOR		TELÉFONO		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
PROFESION		PROFESION		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
CEDULA PROFESIONAL		SOCIAL		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
		DE		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
				OBSERVACIONES / NOTAS			

Ilustración 40. Ficha de levantamiento del estado de conservación. Fuente: Del Autor.



Se debe realizar el monitoreo constante de las variables medio ambientales, por ser las que afectan directamente la materialidad del bien patrimonial, y que son parte fundamental del estado de conservación **Fuente especificada no válida.**, esto con el fin de conocer el proceso de degradación e investigar y establecer el procedimiento de actuación.

Se plantean dos procedimientos, la medición puntual y la medición continua, la primera se lleva a cabo con un multímetro de variables medio ambientales (Environment Tester) que mide los niveles de sonido, la

luminosidad, humedad relativa, la temperatura y la circulación del viento (anemómetro).

Para obtener las mediciones, es necesario posicionar el equipo en el área que se desea evaluar y realizar el levantamiento de datos, en cambio, la medición constante se lleva a cabo a través de mecanismos fijos o data-logger colocados en lugares estratégicos y previamente establecidos, cuyo mantenimiento, revisión y calibración es primordial para realizar el estudio articulado de las medias diarias, es decir la evolución en el comportamientos de los parámetros **Fuente especificada no válida.**



Ilustración 41. Equipo de medición medio ambiental para determinar las acciones de la humedad directamente sobre la madera como parte de la investigación del Ing. Carlo Cacace en el ISCR, Roma. Fuente: Del Autor.

de arquitectura, construcción, ingeniería o afín, de forma que sean impartidas materias y capacitación de intervención a bienes inmuebles y no solo como materias optativas de introducción teórica de la Conservación.



Ilustración 43. Trabajo de difusión llevado a cabo por el ISCR, donde muestran a través de visitas guiadas el trabajo realizado por los laboratorios y restauradores del instituto en la Iglesia de Santa Martha, Roma. Fuente: Del Autor.

Se aclara que la adaptación de conceptos y la falta de lenguaje expedito para la materia, complica la aplicación de éstos conceptos a fichas estandarizadas ya sea del bien cultura (objeto de estudio), material o fotografías, debido a que los conceptos y palabras deben ser extraídos de otra disciplina para ser adaptados a la conservación de monumentos.

3.2 Fase de Emergencia Declarada y la Unidad de Crisis

Al reconocer que un fenómeno sísmico de escala mayor representa una amenaza que no puede ser mitigada con el funcionamiento de las instituciones desde la perspectiva de la organización del tiempo de paz, debido a que los costos de operación y la necesidad de personal capacitado se volverían incosteables, se propone reestructurar el esquema de la administración pública durante el desastre, basado en las dependencias que trabajan en el campo del patrimonio y la edificación para crear una unidad de crisis que parta desde la federación y se escale hasta el municipio.

Para que la Unidad de Crisis sea accionada es necesario que se publique la Declaratoria de Emergencia Extraordinaria mediante la Secretaria de Gobernación por conducto de la Coordinación Nacional de Protección Civil, quien podrá valerse del Atlas de Riesgo para conocer los indicadores numéricos referentes a la población, infraestructura y patrimonio.

Para el sismo del 19 de Septiembre de 2017 la declaratoria que incluía los municipios del Estado de Puebla fue presentada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) a través de Boletín de Prensa **Fuente especificada no válida.** el día 27 de Septiembre, tiempo que se prevé sea reducido a partir de las herramientas propuestas en la presente directriz.

Una vez declarada la emergencia se activan los recursos del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) que de acuerdo al reglamento general **Fuente especificada no válida.**, art. 3º,

consta del Fondo Revolvente, El programa y el Fideicomiso que serán asignados a las entidades correspondientes una vez que se establece la Instalación del Comité de Evaluación de daños (Art. 12 I) que dependiendo de la magnitud del desastre podrá estar dividido en sub unidades (Art. 12 II), entre ellas una correspondiente a los monumentos históricos, otra a los monumentos artísticos y una más a los monumentos arqueológicos. De acuerdo al mismo reglamento, a partir del establecimiento del Comité que revisara los expedientes, las entidades cuentan con diez días hábiles para presentar el dictamen técnico de daños con fotografías, de ser necesario el comité establecerá si la situación lo amerita, prorroga de diez días más para la recepción de la documentación, y posteriormente procede a determinar el uso y la distribución del recurso.

El reglamento debe consentir la aplicación de recursos para la ejecución de acciones emergentes, prioritarios y urgentes, sustentados en la información presentada por la entidad que lo solicita, por lo tanto, la información obtenida en el tiempo de paz y recabada en la plataforma del Atlas de riesgo como el índice de riesgo y vulnerabilidad, permite el acceso a este capital.

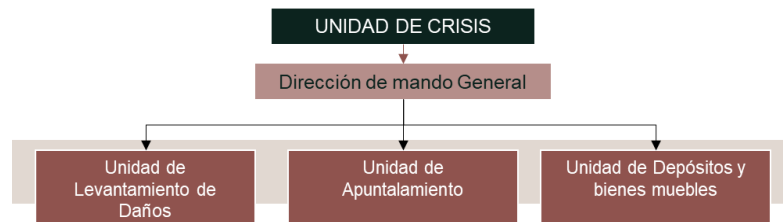


Ilustración 44. Esquema general de la Unidad de Crisis basada en la propuesta italiana. Fuente: Del Autor.

Por otra parte, la unidad podrá acceder a los beneficios otorgados por la póliza de seguros adquirida por el organismo competente **Fuente especificada no válida.**, donde el uso del catálogo de monumentos, funge como herramienta principal.

3.2.1 ¿Qué premisas rigen al protocolo para garantizar la intervención ética?

Por lo tanto, prima sobre todo la permanencia de la memoria a través del respeto por todos los periodos presentes, como lo recomienda la carta de Cracovia (ICOMOS, 2000) y Zimbabwe (ICOMOS, 2003), es decir, se respeta el conjunto morfológico, funcional y estructural del inmueble. También se respeta a la diversidad de manifestaciones culturales que emanan de los objetos, ya sean tangibles o intangibles, como lo recalca el documento de Nara (ICOMOS, 1994), que valora la Autenticidad del objeto entendida como la suma de características sustanciales, históricamente determinadas, del original hasta el estado actual, como resultado de las varias transformaciones que han ocurrido en el tiempo.

Se reconocen los valores presentes en el inmueble a partir de la clasificación de Riegl; donde la identidad estará representada por la antigüedad, lo histórico y rememorativo-social, el valor de uso o instrumental, así como el valor material que se refiere a lo artístico, ya sea como novedad o como artístico relativo y por la parte científica el valor técnico-constructivo.

El objeto debe ser considerado dentro del contexto cultural al que pertenece integrando los muebles por naturaleza, incorporación y destino debido a que permiten la lectura global del monumento.

3.2.2 Dirección General de la Unidad de Crisis

La Dirección de la Unidad de Crisis queda a cargo del Secretario de Cultura para la toma de decisiones, la ubicación física de dicha unidad debe corresponder con el epicentro del desastre siempre que este cuente con la infraestructura necesaria, es decir, siempre que sea en la Capital del Estado y existan oficinas regionales del INAH, al menos para la primera fase de reconocimiento, levantamiento y clasificación.

El director de la unidad podrá disponer de otros funcionarios del Instituto que se encuentren fuera del área de riesgo, con la finalidad de equiparar en la medida de lo posible la cantidad de especialistas frente a la cantidad de monumentos.

Bajo el mando del director estarán los responsables de la coordinación, seguridad y vigilancia, administración y finanzas, vocero de medios de comunicación, laboratorios y unidades de trabajo (ICCROM, 2014).

3.2.2.1 Cuantificación por medio del Atlas de Riesgo

Primeramente, se debe conocer estadísticamente la cantidad de inmuebles involucrados en el territorio afectado, contra la cantidad de monumentos históricos que pudieran estar dañados debido al índice de riesgo, lo que permite la toma de decisiones efectivas y rápidas. Si bien las cifras pudieran no ser concluyentes, si representan el panorama del nivel de daños al que se enfrenta la

Dirección de la Unidad de crisis, y le permite visualizar el alcance de la gestión del recurso.

Por ejemplo, tomando como referencia las cifras emitidas por el INAH en 2019, el sistema del Atlas de Riesgo permite que a través de la acotación del territorio donde sucedió el desastre, se puede graficar el número de inmuebles afectados. Este proceso se puede realizar a nivel nacional o estatal (Ilustración 52 y 53) y determinar en cuestión de minutos cifras generales de bienes involucrados.

A su vez, el programa permite hacer una clasificación previa de los daños que pudieran estar presentes en los monumentos basados en la información obtenida durante el estado de paz, como lo son, el índice de riesgo y de vulnerabilidad, así como el estado de conservación y la aplicación de programas de mantenimiento o intervención.

Simultáneamente las unidades estatales del INAH determinan el alcance de los daños dentro de la jurisdicción de su territorio, para posteriormente consensar la ubicación de la Dirección de Mando General, cercana al sitio afectado para agilizar el proceso de actuación.

Con la información obtenida el director de mando general forma brigadas de especialistas compuestos por Arquitectos, Conservadores, Historiadores y personal de Protección Civil y Bomberos en caso de ser necesario, y de acuerdo a la gravedad de los daños, se incluye la participación del Ingeniero Civil registrado previamente en el padrón de Especialistas que debe tener la dependencia.

Para estructurar y delimitar el trabajo de cada funcionario dentro de la unidad, esta se divide en tres sub unidades que trabajan de forma paralela y en constante comunicación.

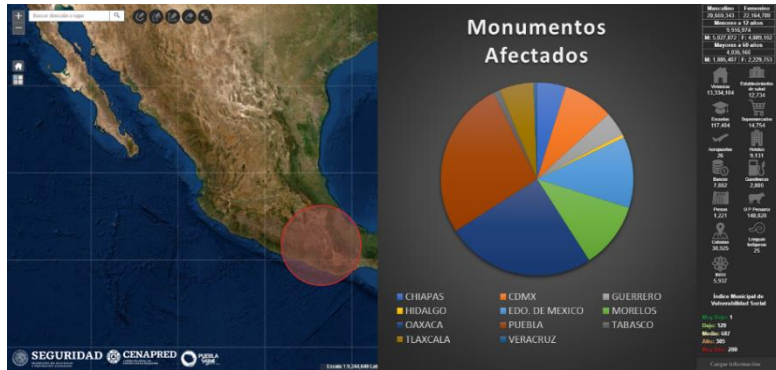


Ilustración 45. Propuesta de interfaz para visualización de datos estadísticos, basado en las cifras presentadas por el INAH en conferencia conmemorativa del sismo de 2017 para la zona afectada. Fuente: Del Autor



Ilustración 46. Propuesta de interfaz para visualización de datos estadísticos, basado en las cifras presentadas por el INAH en conferencia conmemorativa del sismo de 2017 para el estado de Puebla. Fuente: Del Autor



Ilustración 47. Propuesta de interfaz de clasificación de daños de acuerdo al índice de riesgo y vulnerabilidad, tomando como base las cifras presentadas por el INAH en conferencia conmemorativa del sismo de 2017 para el estado de Puebla. Fuente: Del Autor

Las brigadas formadas e instruidas se canalizan al territorio afectado de forma organizada, continuando con el ejemplo del Centro Histórico de Puebla, se envía una brigada por cada uno de los veinte cuadrantes propuestos, dependiendo del grado de daños a nivel nacional y la relación de especialistas y voluntarios disponibles.

3.2.2.2 Unidad de Levantamiento de Daños

El trabajo de la unidad de Levantamiento de daños consiste en determinar la accesibilidad y uso de los inmuebles. Apoyado de fichas para la recolección de datos que contengan información sobre los daños y mecanismos de ruptura con el fin de determinar el nivel de afectación por inmueble, y la agrupación de estos en la clasificación que permita decidir sobre la urgencia de la intervención y las medidas necesarias a considerar a través del trabajo en campo y trabajo de gabinete.

Entendiendo que cada estructura trabaja de forma distinta, se considera que debido a la forma y proporción de los edificios, en ocasiones se pueden encontrar mecanismos de daños similares de un monumento a otro, por lo tanto, el compilador de información identifica dentro del ábaco de mecanismos de daños (Unitá di Crisi - Coordinamento Nazionale UCCN-MiBAC, 2012), anexo a las ficha, los daños que encuentre en el edificio que está diagnosticando. A medida que se ponga en práctica el uso del ábaco, la ficha podrá evolucionar para garantizar el estudio y propuestas de intervención.

FICHA REGISTRO DE MECANISMO DE RUPTURA ANEXO 005.1

FECHA: _____ FOLIO: _____

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA MACPE

DATOS GENERALES

DENOMINACIÓN DEL BIEN: _____

DENOMINACIÓN HISTÓRICA: _____

CUSTODIO: _____ TELÉFONO: _____

LOCALIZACIÓN - GEOGRAFÍA ADMINISTRATIVA

ESTADO: _____ MUNICIPIO: _____ CIUDAD: _____ CALLE: _____ Nº: _____

DATOS CATASTRALES

REGION: _____ MANZANA: _____ LOTE: _____ OTRO: _____

INDICADOR DE RIESGO

INDICE DE VULNERABILIDAD

DESPRENDIMIENTO DE FACHADA	DESPRENDIMIENTO DE FACHADA	DESPRENDIMIENTO SUPERIOR DE FACHADA	DESPRENDIMIENTO DE FACHADA
DESPRENDIMIENTO SUPERIOR DE FACHADA	MECANISMOS DE COREE	DESPRENDIMIENTO DE ELEMENTOS ADOSADOS	DAÑOS EN ELEMENTOS ADOSADOS

MOTIVO DEL LEVANTAMIENTO

MANTENIMIENTO: DESASTRE NATURAL / SINIESTRO: OTRO: _____

MANEJO: VANDALISMO / ROBO:

COMPILADOR: _____ TELÉFONO: _____

INSTITUCIÓN: _____ EMAIL: _____

CEDULA PROFESIONAL: _____ FIRMA: _____

FECHA: _____

OBSERVACIONES / NOTAS

Ilustración 48. Abaco de mecanismos de daño en apoyo de la ficha 5. Fuente: Del Autor.

A través de la herramienta de recabación de información (Ilustración 48) se debe indicar el máximo nivel de detalle que permita el estado del inmueble, por ejemplo, el desarrollo y

profundidad de las grietas y fisuras, la localización en planta, alzado de los daños, y la representación fotográfica de los mismos (Viviesca Restrepo, 2010).

FICHA REGISTRO DE GRIETAS ANEXO 006

FECHA: _____ FOLIO: _____

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA MACPE

DATOS GENERALES

DENOMINACIÓN DEL BIEN: _____

DENOMINACIÓN HISTÓRICA: _____

CUSTODIO: _____ TELÉFONO: _____

LOCALIZACIÓN - GEOGRAFÍA ADMINISTRATIVA

ESTADO: _____ MUNICIPIO: _____ CIUDAD: _____ CALLE: _____ Nº: _____

DATOS CATASTRALES

REGION: _____ MANZANA: _____ LOTE: _____ OTRO: _____

INDICADOR DE RIESGO

INDICE DE VULNERABILIDAD

SEPARACIÓN DE GRIETAS	SEPARACIÓN DE GRIETAS	SEPARACIÓN DE GRIETAS
SEPARACIÓN DE GRIETAS	SEPARACIÓN DE GRIETAS	SEPARACIÓN DE GRIETAS

INDICADOR EN LA DESCRIPCIÓN:

Separación de grietas

Clasificación Separación (mm)

Cerrada 0

Muy estrecha 0.5-1

Estrecha 0.5-1

Amplia 01-May

Muy amplia > 5

Dirección de Propagación en Muro

Clasificación Descripción

Descendente Hacia el piso

Ascendente Hacia el techo

Lateral Recorre todo el muro de forma vertical

Paralela Recorre todo el muro de forma horizontal

Dirección de Propagación en Pisos

Clasificación Descripción

Interno Hacia el interior del piso

Externo Hacia el exterior del piso

Paralela Recorre todo la extensión del piso

1. Referencia numéricamente las grietas representadas en planta con los alzados o

2. Indica en planta con la representación de una línea las grietas en cubiertas

3. Indica en planta con un círculo las grietas en muros y pisos

4. Reporta los indicadores de separación y propagación

Planta

Alzado/Fotografía

Alzado/Fotografía

Alzado/Fotografía

Alzado/Fotografía

MOTIVO DEL LEVANTAMIENTO

MANTENIMIENTO: DESASTRE NATURAL / SINIESTRO: OTRO: _____

MANEJO: VANDALISMO / ROBO:

COMPILADOR: _____ TELÉFONO: _____

INSTITUCIÓN: _____ EMAIL: _____

CEDULA PROFESIONAL: _____ FIRMA: _____

FECHA: _____

OBSERVACIONES / NOTAS

Ilustración 49. Ficha de Registro de Grietas. Fuente: Del Autor

Sí se pretende reducir la invasión del monumento a través de las calas para el diagnóstico, se recurre al uso de la cámara termográfica, que consiste en el registro de la intensidad de la radiación infrarroja del espectro electromagnético y lo convierte en una imagen visible (FLIR Systems) que permite en edificios históricos identificar estructuras de materiales distintos y texturas subyacentes, así como lesiones existentes tales como grietas (Pérez-Sánchez, 2016).

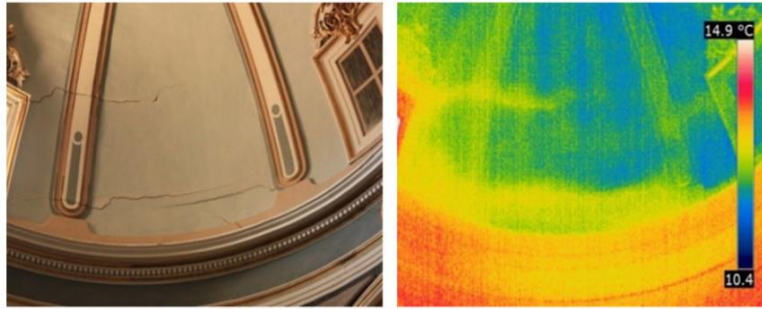


Ilustración 50. Grietas en la cúpula del Santuario de la Virgen de Gracia en Biar. Fuente: Pérez – Sánchez

Al finalizar la primera etapa, se procede a la cuantificación y clasificación de los monumentos involucrados, basados en la propuesta realizada por Marta Arcos (2017) para el patrimonio de Siria, donde se consideran cuatro niveles de daños partiendo del posiblemente dañado, al moderadamente dañado, el seriamente dañado y por último el destruido, esto es a partir de la tipología de daños, el levantamiento de grietas y sus características, además del índice de riesgo y vulnerabilidad.

La clasificación de los monumentos dañados, permite priorizar el trabajo de apuntalamiento, el orden en que se realizan los dictámenes, el proceso en que se hace el rescate del escombros, y la atención y rescate de los bienes muebles.

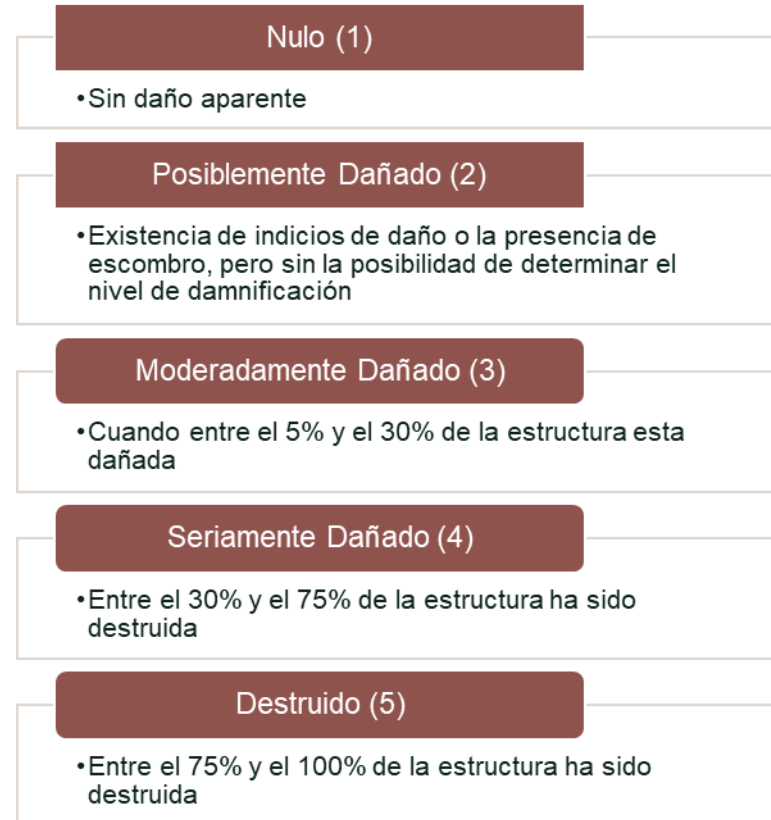


Ilustración 51. Clasificación de los monumentos en función del daño que presentan, propuesta basada en el libro de Marta Arcos. Fuente: Del Autor

Una vez englobado el total de inmuebles afectados, se procede a realizar los dictámenes por inmueble que deben estar integrados por:

Presentación: que describa brevemente el acercamiento al inmueble, con quien se realizó dicho acercamiento y si es el caso, la existencia de la petición por parte del tutor para llevar a cabo la revisión.

Marco Legal: referenciar bajo que lineamientos legales se realiza el dictamen y con qué funciones debe cumplir.

Contexto Geográfico – Histórico

Metodología y Memoria del proyecto: incluyendo el registro de daños y por lo tanto el Estado de Conservación del inmueble, Registro de Mecanismos de Ruptura, Registro de Grietas, Factores medioambientales, Análisis y Calculo estructural, Recomendaciones sobre los análisis de laboratorio requeridos y recomendaciones para la intervención.

Cuando se presenten los dictámenes, los responsables de las brigadas organizan los criterios de licitación para la presentación de propuesta de intervención, compuestas por planos arquitectónicos, de fábrica, de deterioros, de intervención, alzados, cortes, fachadas, modelos tridimensionales, memoria descriptiva del proyecto, presupuesto y calendario de trabajo.

El proceso de intervención se lleva de acuerdo con el artículo 7 de La Ley Federal de Monumentos antes mencionada, es decir, será el INAH y el INBAL quienes dirijan la operación (Julien-Laferrière, 2011).

3.2.2.3 Unidad de Apuntalamiento

Paralelo al trabajo de Levantamiento, la unidad de Apuntalamiento, en la primera etapa tiene como prioridad realizar la liberación de la circulación y la puesta en seguridad de las vialidades, para realizar este trabajo está apoyado de la unidad de Depósitos y Bienes

Muebles, quien se encarga de realizar la recolección y clasificación de los escombros.

Una vez determinada la clasificación de los inmuebles de acuerdo al nivel de daños, se realiza el apuntalamiento de los monumentos con apoyo de los especialistas registrados en el padrón, para este momento el INAH deberá contar con el recurso entregado por el FONDEN para la emergencia.

3.2.2.4 Unidad de Depósitos y Bienes Muebles

Durante la primera Etapa, la unidad de Deposito liderada por la unidad de Apuntalamiento, apoyara la labor de liberación y puesta en seguridad de las vialidades a través de la clasificación y resguardo de los escombros con el objetivo de ponerlos en resguardo para que en caso de ser necesario sea utilizado en la intervención, para ello se retoma el criterio general del ISCR, considerando tres tipos de escombros:

Tipo I, incluye el escombros que pertenece a las iglesias y monumentos catalogados y protegidos.

Tipo II, es el escombros de monumentos no protegidos, pero con valor histórico que son importantes para la interpretación de la traza urbana

Tipo III, se refiere al escombros de edificios modernos de Interés Cultural

Esta labor es importante debido a que en los monumentos del Centro Histórico algunos de los elementos, como los pináculos,

fueron colocados en época posterior con un sistema deficiente de fijación o distinto al original, por lo tanto, corren el riesgo de volteo.

La remoción del escombros de tipo I tiene que ser meticulosa, ya que por lo general, estos son los elementos que mantiene en su sitio a los muros periféricos, al mismo tiempo que se realiza este proceso, se debe apuntalar los demás elementos del objeto, también se debe realizar la selección del escombros basado en el acabado del mismo, lo que permite descartar la materia incongruente para posteriormente ser utilizado en otra obra.

Para lograr el objetivo se estructura el proceso del manejo del escombros comenzando por (bbp Proyecto Memoria , 2010, pág. 28):

1. Reconocimiento y Valoración de los monumentos y el escombros circundante.
2. Selección in situ de la materia y llenado de la ficha de reconocimiento para ser reconocida en el momento de uso
3. Mantenimiento de ser posible en el lugar o en el depósito, dependiendo de las características y dimensiones del escombros.
4. Procesamiento
5. Disposición y Aplicación

3.2.2.4.1 El caso de San Salvatore in Campi, Norcia, Italia

Se incluye esta analogía, por el acercamiento que se tuvo a partir de la estancia académica, la cual permitió conocer acerca del sismo de 2016 que afecto la región de Umbria en Italia, y que dejo considerables daños en el patrimonio histórico de la región, entre

los inmuebles afectados se encuentra la Iglesia de San Salvatore in Campi, en Norcia.

Construida alrededor de 1100 con ampliación en 1491, la Iglesia perteneciente a la corriente estilística románica, se vio afectada por el terremoto, entre los daños más representativos está el colapso de la cubierta y gran parte de la estructura, sin embargo, ya se establecieron las bases de la intervención, comenzando por la clasificación, catalogación e intervención de la materia y escombros decorados con frescos y que se encuentra resguardada en el depósito de Santo Chiodo en Spoleto (El Censo de lugares Italianos para no olvidar).



Ilustración 52. Iglesia de San Salvatore in Campi antes del sismo de 2016. Fuente: Fondo Ambiente Italia

El proceso que se llevó a cabo para el rescate y clasificación del escombros está basado en la aplicación de avances tecnológicos, de forma que reduce el riesgo al que se enfrentan los especialistas debido al colapso de la estructura y garantiza la intervención ética, este proceso se implementó por primera vez en 1997 debido al colapso de la Iglesia de San Francisco de Asís en Umbria, donde

varios especialistas en la conservación del patrimonio perdieron la vida tras realizar la visita de reconocimiento en el monumento (Galán, 1999).

A continuación, se expone a grandes rasgos el proceso llevado a cabo por las instituciones italianas que trabajan de forma interdisciplinaria.



Ilustración 53. Danos ocasionados por el sismo de 2016 en la Iglesia de San Salvatore in Campi, Italia. Fuente: Periódico Avvenire

En primer lugar, se realiza el levantamiento de daños con cámaras dirigidas por drones (fotogrametría) y levantamiento laser, lo que permite generar modelos tridimensionales con fotografías del estado de conservación del inmueble en un periodo relativamente corto de tiempo, y con la seguridad necesaria para los operadores del equipo.



Ilustración 54. Modelo derivado de la integración del levantamiento fotogramétrico y laser. Fuente: 3D Hosting Gter

La generación de formas con el escáner laser, consiste en el levantamiento de nubes de puntos que son unidos en un programa informático para generar plantas y alzados complementados con fotografías.

A través de la planimetría se crea una cuadrícula de referencia que permite determinar a través de las fotografías la procedencia de cada pieza de escombros, estas se clasifican y resguardan de forma que en el depósito puedan ser estudiadas, intervenidas y ensambladas.

Para evitar correr riesgo, el equipo de Protección Civil fue capacitado en el uso de la Instrumentación al interior de los edificios, el adiestramiento se llevó a cabo por el Físico Fabio Aramini, quien también forma parte del Instituto.



Ilustración 55. Alzado generado con levantamiento laser y fotogrametría. Fuente: ISCR



Ilustración 56. Vista en planta de la Iglesia de San Salvatore in Norcia generada con Fotogrametría. Fuente: ISCR

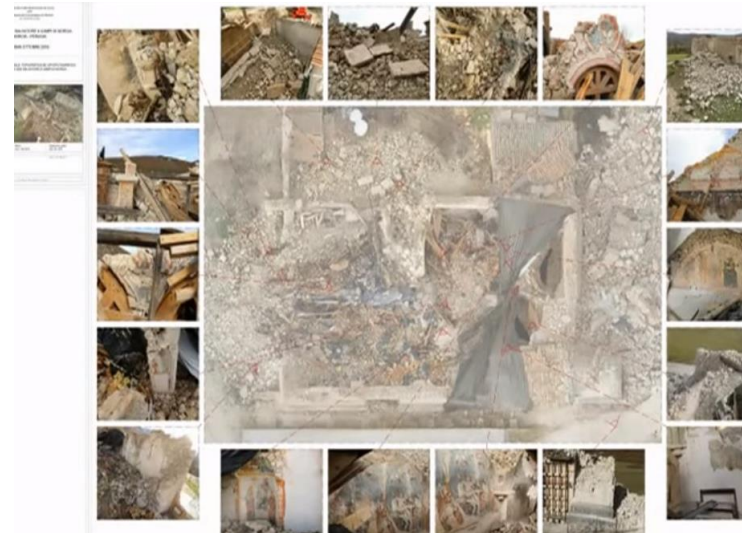


Ilustración 57. División del área de estudio (planta) por cuadrantes para clasificar el escombros por secciones y utilizar la materia durante el proceso de intervención. Fuente: ISCR



Ilustración 58. Clasificación y resguardo del escombros en el depósito. Fuente: Del Autor

Cada pieza está referenciada a través de fichas que permiten conocer la procedencia y cuadrante, en el caso de las partes de menor dimensión, se clasifican como lote.



Ilustración 59. Clasificación del escombro por lote y fichas de registro. Fuente: Del Autor.

Una vez que la unidad de Apuntalamiento ha puesto en seguridad los inmuebles históricos, la unidad de Depósitos podrá tener acceso a los bienes muebles al interior de los monumentos para ponerlos también en resguardo, y de ser necesario intervenirlos.

Para implementar en México este proceso, se propone la herramienta que permita realizar el proceso de documentación, a través de una ficha de bienes muebles.

FICHA CLASIFICACIÓN DE ESCOMBRO		ANEXO 008		BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA		MACPE
FECHA:		FOLIO:	008			
DATOS GENERALES DENOMINACIÓN DEL BIEN: _____ DENOMINACIÓN HISTÓRICA: _____ CUSTODIO: _____ TELEFONO: _____ LOCALIZACIÓN - GEOGRAFÍA ADMINISTRATIVA: _____ ESTADO: _____ MUNICIPIO: _____ CIUDAD: _____ CALLE: _____ Nº: _____ DATOS CATASTRALES: _____ REGION: _____ MANZANA: _____ LOTE: _____ CERRA: _____		NÚMERO DE CATALOGO: _____ COORDENADAS (UTM): _____ LONGITUD: _____ LATITUD: _____ ÍNDICE DE RIESGO: _____ ÍNDICE DE VULNERABILIDAD: _____		DESCRIPCIÓN FÍSICA Identificación de escombros: Rocas <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ladrillos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Asema <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Reboque <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Cerámicas <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ladrado <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Imagen del contexto		Número de identificación Abado/Fotografía		Clasificación del escombros: Tipo I <input type="checkbox"/> Tipo II <input type="checkbox"/> Tipo III <input type="checkbox"/>		
Imagen del sector de recolección		Número de identificación Abado/Fotografía		Número de identificación Abado/Fotografía		
MOTIVO DEL LEVANTAMIENTO: MANTENIMIENTO <input type="checkbox"/> DESASTRE NATURAL / <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> VANDALISMO / ROBO <input type="checkbox"/> SINIESTRO <input type="checkbox"/>		COMPILADOR: _____ TELEFONO: _____ INSTITUCIÓN: _____ BRAN: _____ CÉDULA PROFESIONAL: _____ BOCA: _____ DE: _____		OBSERVACIONES / NOTAS		

Ilustración 60. Ficha propuesta para el levantamiento y clasificación del escombros. Fuente: Del Autor

3.2.2.5 La estructura de los Depósitos

Dentro del plan de acción del INAH en el caso de emergencia, se debe contar con la localización de espacio destinado para depósito de escombros y bienes muebles, de ser posible en las propias instalaciones del Instituto, donde los Conservadores puedan acceder a espacios de variables ambientales controladas y equipo de laboratorio necesario para la intervención de los bienes, entre los que se incluyen espacios para equipo de análisis de artefactos de piedra, mosaico, estuco y pintura mural o sobre paneles y bastidores, ya sea cambas, madera esculpida y policromada, así

como textiles, piel, papel y pergamino o cerámica, vidrio, metal y aleaciones.

Entre las acciones y procedimientos llevados a cabo en el laboratorio, debe estudiarse la aplicación de técnicas de diagnóstico no invasivas, como es el caso de la espectrografía; que se realiza a través de un espectrómetro y está directamente relacionado con la teoría de la colorimetría y el espacio físico del color, este proceso funciona para la reconstrucción de elementos que contengan pintura mural, y que permite distinguir el cambio de los tonos en la pintura que no son perceptibles al ojo humano.



Ilustración 61. Presentación del equipo de espectrografía por parte del Fis. Fabio Aramini. Fuente: Del Autor

Además, el depósito debe contar con equipo de seguridad necesario para prevenir cualquier tipo de daños antrópicos como robo o vandalismo.



Ilustración 62. Depósito de bienes muebles y escombros para la zona de Norcia y Spoleto en Italia. Fuente: Del Autor.

Cuando la información sobre el inmueble es recabada, permite que los funcionarios del Instituto desarrollen la Directriz que deben seguir los proveedores para la presentación del proyecto de intervención ejecutivo, y que a su vez se detenga el daño ocasionado por el desastre, es decir, disminuye el riesgo y la vulnerabilidad generada por el estado de emergencia, para que se intervenga cada monumento en el momento oportuno.



Ilustración 63. Iglesia de San Salvatore in Campi en febrero de 2019, la imagen muestra el sistema de apuntalamiento y la estructura que resguarda al monumento. Fuente: Del Autor

4. Aplicación del protocolo al Templo Conventual de Nuestra Señora del Carmen

Para comprender el proceso de dictaminación propuesto en el capítulo anterior, se seleccionó un bien patrimonial afectado por los sismos de septiembre de 2017, el templo de Nuestra Señora del Carmen ubicado dentro del polígono declarado por el gobierno federal como Zona de Monumentos Históricos en 1977, y reconocido como Patrimonio de la Humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación de la Ciencia y la Cultura (UNESCO) el 13 de diciembre de 1987, cuya historicidad se remonta a la época de fundación de la ciudad (siglo XVII), y forma parte de los edificios que las ordenes mendicantes establecieron en la ciudad de Puebla. Se trata de un conjunto religioso que está al cuidado de la orden Carmelita, el cual, por Ley, es reconocido como monumento histórico, lo que justifica su inscripción en el Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles del INAH con la clave CNMH 211140011241 para el templo, 211140013733 para el primer Claustro y 211140013734 para el segundo Claustro. Bajo el esquema de catalogación se detecta, que el conjunto religioso no es tratado como unidad espacial, dejando desprotegidas legalmente las capillas y anexos.

Se adecuaron algunas acciones a partir de la información recabada durante la etapa de investigación. Cabe mencionar, que el acceso a la información por parte del INAH, resultó compleja

debido al estado de crisis que existió debido a los siniestros telúricos suscitados en el mes de septiembre.

4.1 El estado de conservación previo al sismo

En las últimas décadas el espacio arquitectónico del Carmen, se exhibía en condiciones aceptables de conservación, debido a trabajos constates de mantenimiento, es decir, se realizaban intervenciones periódicas resolviendo principalmente problemas de humedad y mantenimiento en acabados, pero esto no fue siempre así, esporádicamente en el transcurso de su historia, existen momentos que de acuerdo a las crónicas, el conjunto estuvo en condiciones deplorables, como sucedió durante el siglo XIX cuando las Leyes de Reforma repercutieron en la desintegración de la unidad espacial de los edificios religiosos conocida hasta entonces

En la actualidad, es difícil encontrar inmuebles religiosos que se mantengan en el estado de conservación que lo hace el ya citado templo. Estas condiciones se deben al uso permanente del inmueble por los feligreses, quienes acuden a los servicios religiosos, a los talleres educativos que se imparten, y a las actividades propias de la orden de los carmelitas, como casa de noviciado. El templo es uno de los más solicitados para ser marco de ceremonias religiosas de todo tipo, por su estética mayormente barroca.

El acercamiento al objeto de estudio de forma científica, se llevó a cabo posterior a los sismos de septiembre de 2017, por lo tanto,

¹³ En lo consecuente denominado UNESCO por sus siglas en Ingles

En análisis de las modificaciones en el inmueble, apoya el estudio de los daños previo al desastre, ya que reconocer donde han sido tapeados y abiertos nuevos vanos, da indicio de los puntos vulnerables en la estructura. Sin duda, la recabación de información basada en un proceso científico, permite la codificación de los elementos del edificio de forma gráfica que se transforma en la base de datos geo referenciados, esto como herramienta de restauración, gestión y difusión del conocimiento (Gorbea, 2004)

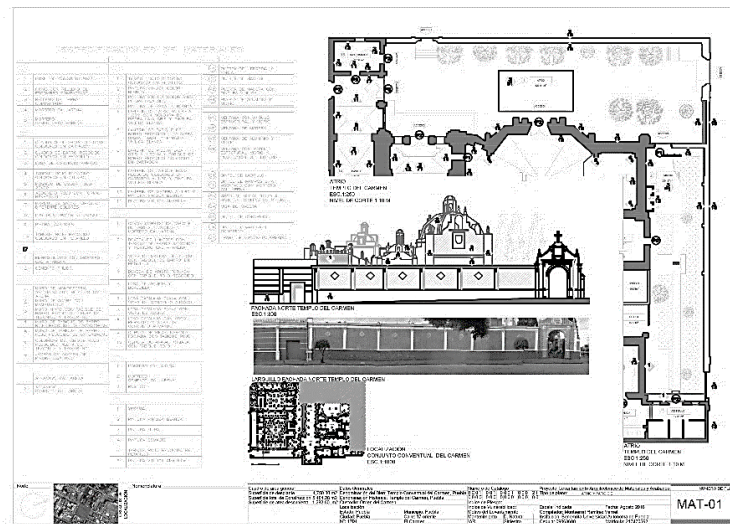


Ilustración 66. Representación gráfica de materiales presentes en el Templo Conventual. Fuente: Del Autor.

Debemos recordar, que el trabajo de documentación del inmueble de estudio se debe realizar durante el periodo de paz, para que una vez acontecida la emergencia, se tenga información verídica del inmueble para la clasificación de la atención a los monumentos, y posterior apuntalamiento, dictamen e intervención.

4.2 Dictamen General

El objetivo del presente dictamen es recabar la información arquitectónica y patológica del Conjunto Religioso del Carmen en la ciudad de Puebla, con el propósito de documentar y ser herramienta de diagnóstico como base de la propuesta de intervención.

Se busca que cualquiera que sea la propuesta este basada en el principio de Autenticidad y respeto, debido al grupo de tradiciones intangibles que representa, y como parte de la cosmovisión de un grupo social.

4.2.1 Marco Legal

Esta parte se sustenta en la legislación actual vigente, es decir, en la Ley Federal sobre Monumentos y zonas arqueológicos, artísticos e históricos, así como en el reglamento de la misma y dado que esta Ley Federal de Monumentos menciona en el artículo 19 que “A falta de disposición expresa en esta Ley, se aplicaran suplementariamente: Los tratados internacionales y las leyes federales; y Los códigos civil y penal vigentes para el Distrito Federal en materia común y para toda la Republica en materia Federal”, lo que implica que también será necesaria la mención del

COREMUN14 en el caso específico de Puebla y el apoyo de las cartas y recomendaciones nacionales e Internacionales.

Se justifica la defensa de estas obras arquitectónicas, sobre la base de las Declaratorias pertinentes, y apoyando los aspectos técnicos en documentos nacionales e internacionales que ayuden a la propuesta de un Protocolo de Actuación en el caso de Siniestros, donde la participación de Dependencias como Protección Civil¹⁵ y la Gerencia del Centro Histórico, así como Consejos Ciudadanos será necesaria.

4.2.1.1 Documentos nacionales

Dentro de los documentos naciones se encuentra la Carta de México (1976) donde se expone la diversidad de las dos posturas en el campo de la conservación, es decir, aquella que intenta unificar criterios sobre conservación y restauración, o la otra que pugna por la diversificación de procesos de intervención de acuerdo al objeto de estudio. Pero lo realmente importante dentro de este documento, es el énfasis que hace sobre la protección del patrimonio en las comunidades rurales.

Como resultado del sismo de 2017 la Gerencia del Centro Histórico público el **Manual de Procedimientos del Patrimonio**

¹⁴ El **Código Reglamentario para el Municipio de Puebla** (COREMUN) es la herramienta legal del Municipio y está fundamentado en el artículo 115 Fracción II de La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos donde menciona que: “Los municipios estarán investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley. Los ayuntamientos tendrán facultades para aprobar, de acuerdo con las leyes en materia municipal que deberán expedir las legislaturas de los Estados, los bandos de policía y gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus

Monumental de Puebla para efectos de sismo, que se espera sirva para acontecimientos futuros y donde hace referencia a la gestión del mismo, sin embargo, de no incorporarse planes de educación y dirección en la sociedad en general, así como en las comunidades rurales, la pérdida del patrimonio edificado será irreparable, siendo que muchas de éstas obras patrimoniales deberían contar con declaratorias por parte de la Nación por la UNESCO para su protección, al ser ejemplos fieles de culturas tradicionales que siguen vigentes y que se ven en peligro por los siniestros y el avance de la globalización.

Cabe aclarar que después del sismo de 1985 surgieron distintas publicaciones sobre los desastres geológicos y como estos deberían ser abordados, entre estos documentos se encuentra la Carta de Veracruz (1992) que en principio define al centro histórico y lo diferencia del concepto de Ciudad que en ese momento tenía aproximadamente 50 años de no ser lo mismo, propone además, un sistema de gestión sobre estos territorios, con el fin de prevenir los riesgos a partir de los programas de mantenimiento y promoción cultural con la participación de la sociedad.

En 1994 en el XV Simposio Interamericano de Conservación del Patrimonio Monumental celebrado en Campeche hizo hincapié sobre la importancia de la actualización de los inventarios y catálogos que forman parte de la documentación que permite

respectivas jurisdicciones, que organicen la administración pública municipal, regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia y aseguren la participación ciudadana y vecinal.”

¹⁵ “La protección civil nace el 12 de agosto de 1949 en el Protocolo 2 adicional al tratado de Ginebra “Protección a las víctimas de los conflictos armados internacionales”, siendo una de las disposiciones otorgadas para facilitar el trabajo de la Cruz Roja (Gobierno de la República, Protección Civil, 2017, pág. 2)

retroalimentar a los protocolos en caso de siniestro (INAH, 1996). Sin embargo, poco se ha avanzado en esta materia, considerando el inmenso abanico de patrimonio cultural que tiene el país.

4.2.1.2 *Documentos internacionales*

Las entidades internacionales encargadas del cuidado del patrimonio están concientizando sobre la labor de conservación de las obras materiales (edificios), y dentro de esta conciencia están entendiendo la necesidad de generar herramientas que permitan la labor de una forma accesible, por ejemplo, a través del diagnóstico del estado de los inmuebles históricos, no solo en caso de desastres naturales, sino como trabajo constante de conservación (Vanguardia, 2018).

Las iniciativas globales sirven como marco rector sobre la actuación en el Patrimonio, entre ellas se enlistan los siguientes documentos que guían la concepción de los valores del patrimonio y el proceder en el caso de siniestros y desastres naturales:

Entre los documentos se encuentra la carta de Nara (1994) que retoma de la carta de Venecia el concepto de Autenticidad y en el punto décimo explica que:

“La autenticidad... aparece como el factor calificativo esencial en lo que respecta a valores. El reconocimiento de la autenticidad juega un papel importante en todos los estudios científicos del patrimonio cultural, en los planes de conservación y restauración, así como en el procedimiento de inscripción en la Lista del Patrimonio Mundial y otros inventarios de patrimonio” (CARTA DE NARA , 1994).

Incluso la Ley de Monumentos en el artículo 24 explica que la inscripción de un monumento no determinará la autenticidad de éste, e implementa en el reglamento el artículo 29 que especifica los pasos a seguir para obtener la certificación de autenticidad del inmueble antes la institución correspondiente.

Ya entrado el siglo XX el tema de la autenticidad sigue siendo tema de debate, y aunque la Carta del restauro y las recomendaciones internacionales pugnan por garantizar lo original, en la práctica sigue existiendo temor y desconocimiento para innovar en los procesos de intervenciones que complican la lectura del edificio y crean una idea falsa del contexto en el que fueron edificados, como es el caso de la Alhambra, específicamente de la intervención de Torres Balbás en el patio de los Leones, la cual fue sumamente criticada e incluso le costó la práctica como arquitecto conservador (Nasser, 2010).

La búsqueda de la autenticidad tiene límites difusos, ya que, en el caso de la Iglesia del Carmen, si llegase a perder el decorado Barroco que no corresponde explícitamente a la misma temporalidad de la construcción, produciría un vacío en la historia de la época y la imagen del contexto que se vivía al momento de la intervención.

El arquitecto conservador debe proseguir con mucha cautela, cuidando que cada propuesta de intervención este apoyada de la investigación apropiada.

Entre otras iniciativas globales, el Comité del Patrimonio Mundial en 2007 aprobó una estrategia para reducir los riesgos en el

Patrimonio Mundial, en el documento presenta las siguientes cinco prioridades:

Primera: Menciona la importancia de la creación de iniciativas desde un punto de vista local, es decir, la gestión que las instituciones deben implementar desde su región.

Segunda. Incita a la promoción de la educación y cultura para prevención de desastres en sitios del Patrimonio

Tercero. Promueve el monitoreo y estudio de los factores de riesgo

Cuarto. Habla de la reducción de factores de riesgo subyacentes

Quinto. Enfatiza la necesidad de fortalecer la preparación ante estos desastres (Jigyasu, 2014).

Partiendo de estos puntos es posible generar de manera amplia los principios del Protocolo de actuación en caso de siniestros.

En 2014 la UNESCO, ICCOM, ICOMOS y UICN publicaron el Manual de Referencia: **Gestión del riesgo de desastres para el Patrimonio Mundial** en el que se propusieron responder a las condicionantes sobre la gestión de riesgo y como este se identifica, evalúa e interviene. El documento permite entender el alcance de los desastres naturales y también brinda una guía sobre la forma de actuación.

4.3 Descripción del acercamiento al objeto

El 19 de septiembre de 2017 a las 13:14:40 horas ocurrió un sismo de magnitud 7.1 entre el límite estatal de Puebla y Morelos a 12 km al sureste de Axochiapan, Morelos y 120 km de la Ciudad de

México (Sismo del día 19 de Septiembre de 2017, Puebla-Morelos (M 7.1), 2017, pág. 1).

El acercamiento al objeto de estudio presente en el dictamen, es decir, el templo del Carmen, fue aproximadamente una semana después del sismo, el contacto se realizó a través de Fray Raúl Cerritos, encargado del conjunto religioso a partir de una solicitud al Programa de Maestría en Arquitectura con especialidad en Conservación del Patrimonio Edificado de la BUAP.

Dentro de la breve introducción de los daños, el Fraile mencionó que hasta el momento había realizado recorrido por el inmueble con al menos cuatro arquitectos distintos que se disponían a realizar el diagnóstico inmediato, y determinar si el inmueble era accesible o no para después trabajar en la intervención.

Se determinó por parte del INAH, a través del diagnóstico donde se presentaban los daños, que el inmueble no era accesible y representaba peligro para el usuario, por lo tanto, al momento del acercamiento no fue permitido el acceso a todas las áreas del conjunto, fue en las visitas consecuentes que se tuvo acceso a los espacios y por lo tanto a los daños.

Durante la primera visita, en la semana posterior al 19 de septiembre de 2017, se tuvo acceso al Atrio, Corredor entre el Templo y el Claustro, el Claustro de San Rafael y Oficina de Información solamente.

En visitas posteriores se terminó de abarcar el espacio del Claustro, la capilla de San Juan de la Cruz, del Santo niño de Praga

y por último la capilla de Santa Teresa, el Centro de Espiritualidad, la Sacristía, la Antigua Sacristía, Criptas, Azotea y Espadaña.

Se realizaron 12 visitas entre septiembre de 2017 y mayo de 2019 para hacer levantamiento arquitectónico, levantamiento de materiales, levantamiento de patologías, y levantamiento fotográfico para terminar con el proceso de documentación que estuvo acompañado de investigación histórica.



Ilustración 67. Solicitud de apoyo para solución de daños en el Templo de Nuestra Sra. del Carmen. Octubre 2017.

4.4 Localización

El Templo Conventual del Carmen está ubicado en la zona denominada como **Centro Histórico de la Ciudad de Puebla**, se encuentra inscrito dentro de la connotación de Patrimonio de la Humanidad y zona de monumentos.

Durante el siglo XVI, se considera que el Conjunto se localizaba en la periferia de la ciudad, sobre el antiguo camino a Atlixco ahora calle 16 de septiembre número 1704, en la Colonia del Carmen, Puebla, en las coordenadas **19°2'16.72" N 98°12'7.565" E**.

Cabe señalar, que la información que presenta la arquidiócesis de Puebla no coincide con la información del Catálogo de monumentos, mientras que la primera menciona que el monumento histórico está emplazado en la Colonia Centro, el Catálogo cita que está ubicado en la Colonia del Carmen, se expone la discrepancia, ya que limita la protección de los monumentos frente a los lineamientos de la aseguradora y el manejo de recursos económicos, y se concluye que la ubicación del inmueble es: Calle 16 de Septiembre 1704 Colonia El Carmen C.P. 72530, Puebla, Pue. Pertenece a la Zona Pastoral Urbana del Decanato de Juan de Palafox, y está adscrita a la Parroquia de Nuestra Señora de la Soledad.



Ilustración 68. Localización del Conjunto religioso del Carmen con respecto de la Catedral de Puebla. Fuente: del Autor

El espacio tiene acceso por las tres fachadas, siendo de orden público las puertas que dan al atrio, las cuales se localizan en la calle 16 de septiembre y avenida 17 oriente. Mientras que el acceso por la avenida 19 oriente es únicamente para los religiosos residentes y trabajadores.

El predio del conjunto se encuentra a seis calles de la Catedral, lo que denota la dimensión de la ciudad en el periodo de su construcción, es decir, durante la etapa virreinal de la Nueva España.

En el siglo XX, alrededor de 1930 el conjunto fue absorbido por el crecimiento de la urbe.



Ilustración 69. Plano de localización con el polígono del centro histórico. Fuente: del Autor.

4.5 Contexto Geográfico – Histórico

La existencia de la construcción religiosa se remonta al periodo del virreinato, de la mano de los conquistadores llegó a la ciudad Hernando de Villanueva, quien traía consigo una imagen de la Virgen de los Remedios de la que era muy devoto, de acuerdo a Merlo (2001), el 20 de septiembre de 1547 en las fiestas del Arcángel Miguel, durante una lidia de toros, el veterano de las huestes de Cortes fue investido por el toro, durante la caótica faena prometió a la Virgen construirle una capilla si salía de aquella situación, sin saber cómo se vio liberado y decidido cumplir su promesa construyendo en un solar que el Ayuntamiento le cedió en 1548 (Juarez, 2001) en la periferia de la ciudad (actas de cabildo volumen 005 foja 227 V).

Para 1549, la donación se amplió a tres solares más, esta vez destinados para la Iglesia de Nuestra Señora de los Remedios, nombre que recibió al colocarse la imagen de la Virgen en el altar. (Actas de cabildo volumen 006 foja 38 V y 39 F).



Ilustración 70. Imagen de bulto de San Homobono en la Capilla de Santa Teresita, Templo Conventual del Carmen. Fuente: Del Autor

En 1552 debido al estado del edificio, a la lejanía del emplazamiento y al deseo de aumento en el culto, el recinto fue entregado al gremio de los Sastres junto con un solar adicional en 1553 (Actas de cabildo, Vol. 006, Foja 242 V), y en 1554 erigieron una cofradía, sin embargo, el estado del inmueble no mejoro hasta 1664 cuando se trasladó la imagen del patrono del gremio, San Homobono, con el beneplácito del obispo Don Fernando de Villagómez y diez años después por decreto episcopal se decide que los Sastres sean patronos de la capilla por siempre (Merlo, 2001).

Hernando de Villanueva

De origen Andaluz (Baeza), arribo a la Nueva España en 1520, hijo de Pedro de Villanueva y esposo de María Estrada. Tenía cinco hijos, dos de ellos, Hernando y Diego estaban asentados también en la Ciudad de Puebla (Secretaria de Turismo , 2019) De acuerdo a actas de Cabildo (Vol. 005 Fojas 66 F y 209V) Hernando de Villanueva obtiene el título de vecindad en la Ciudad de Puebla en 1545, en la época que ocurrió la corrida de toros era Contador de la Real Caja de México (Merlo, 2001). En 1555 fue alcalde de Puebla, y obtiene merced del Molino y un tornillo de Agua (Actas de cabildo, Vol. 007 fojas 84F y 94F)

En 1565 Realiza asientos en los libros de contaduría y se marcha a la capital, sus propiedades al igual que las de sus hijos quedan a cargo de terceros, siendo Gonzalo de Aguilar quien tenía a cargo los molinos de sus herederos (1568)

El 1586 el destino de la ermita dio un giro rotundo al ser cedida a los Carmelitas descalzos (Ordo Fratrum Discalceatorum Beatissimae Mariae Virginis de Monte Carmelo), orden recién reformada por la primera doctora de la Iglesia, Teresa de Cepeda mejor conocida como Santa Teresa de Jesús (Méndez, 2015), quienes tras varios años de solicitarlo, lograron viajar a la Nueva España con el objetivo de participar en la evangelización. En 1585 el Consejo de Indias accedió permitir el paso de un grupo de carmelitas compuesto por doce padres, entre los elegidos estaba

San Juan de la Cruz, sin embargo, por enfermedad no logra llegar a las Indias y aunque está asentado que desde 1527 los padres carmelitas viajaban a Nueva España, hasta el momento no se había permitido que cruzaran el Atlántico por motivos de evangelización (De la Madre de Dios, 1984).

Durante el viaje el Padre comisario del Carmen, Fray Juan de la Madre de Dios coincidió con el recién nombrado virrey Don Álvaro Manrique de Zúñiga, marques de Villamanrique, del que se convirtió en confesor. Llegaron a Veracruz el 27 de septiembre de 1585 y el 17 de noviembre a la Capital de la Nueva España (De la Madre de Dios, 1984). Un año más tarde, la orden llega a Puebla con beneplácito de los vecinos y aprobación del Obispo de Tlaxcala Don Diego Romano, les fue cedida la Ermita de la Virgen de los Remedios junto con 4 solares más, para llevar a cabo la construcción de las primeras habitaciones (Actas de Cabildo Vol. 0012, Foja 45F), así como el permiso sobre el acceso y explotación del agua (Actas de Cabildo Vol. 0012, Foja 50V), posteriormente se les otorgan dos solares más para la construcción del convento (Actas de Cabildo Vol. 0012, Foja 51V), junto con el permiso para extraer piedra del cerro de Loreto y Guadalupe para la construcción del Conjunto religioso (Actas de Cabildo Vol. 0012, Foja 76F).

En 1588 se agregan al conjunto, solares para la cofradía (Actas de Cabildo Vol. 0012, Foja 113F) llegando a tener alrededor de cuatro manzanas de las que actualmente solo ocupan media manzana.

Alrededor de 1598 Andrés de Segura de la Acuña (1577) proveniente de Medina Sidonia en España, se ordenó e ingreso al

Convento de Puebla como promesa realizada al sobrevivir a un naufragio, pasando a ser Fray Andrés de San Miguel, como hermano lego y gran arquitecto de la obra de la Orden Carmelita en la Nueva España. Por comparación se le atañe la obra del propio Conjunto poblano, especialmente por las características estéticas que presenta la Espadaña, misma que fue utilizada por él, en otras obras (Toussaint, 1945).

Fray Andrés de San Miguel

De acuerdo con Toussaint, la primera vez que Andrés de Segura llega a la Nueva España es en 1594 y regresa a España ese mismo año, sin embargo, una tormenta lo obliga junto con 30 tripulantes más a lanzarse al mar, después de doce días logran llegar a Florida, fue durante este suceso que realizó el voto para ordenarse con los Carmelitas Descalzos, su vida continuo llena de eventos que lo obligaron a retrasar el regreso a la Nueva España, hasta 1598 (Toussaint, 1945).

Su obra escrita se encuentra resguardada por la Universidad de Austin Texas, después de ser vendida y donada en constantes ocasiones.

Se le atañen grandes obras arquitectónicas religiosas, así como de ingeniería hidráulica, también es conocido por sus duras críticas al proceso de edificación de la época y por sus tratados respecto a la carpintería de lo blanco.

El conjunto se volvió famoso por el huerto de perales y el cultivo de alfalfa. En 1612 se anexaron dos solares más al conjunto y para 1618 se registra la petición de la construcción de la Capilla de Santa Teresa (Actas de cabildo. Vol. 0015, Foja 203F) debido a que al año siguiente fueron enviadas sus reliquias y se convirtió en patrona de la Ciudad junto a San Juan de la Cruz, sin embargo, no se tiene certeza sobre la temporalidad de la construcción de ambas capillas, ya que en 1681 (Actas de Cabildo, Vol. 0030, Foja 219F) y 1689 (Actas de Cabildo, Vol. 0032, Foja 123V), se realiza nuevamente la petición para la edificación. En 1642 Lucas Méndez y Manuel de Tapia “trabajan en el retablo mayor y posteriormente en 1778 se construyen los retablos en honor a la Virgen del Carmen y Santa Ana” (Perez, 2012).



Ilustración 71. Templo Conventual del Carmen antes de la intervención de 1944, la imagen es anterior a 1908 año en que concluyó la labor recopiladora ordenada al Fotógrafo alemán por parte del ministro de Hacienda José Ives Limantour (1992, pág. 11). Fuente: Guillermo Kahlo

Durante este periodo tanto la orden como el conjunto prosperan hasta comienzo del siglo XIX, cuando la constante aparición de pestes y males, así como los distintos sitios que sufre la ciudad, aunado a la crisis económica y al alto grado de pobreza, comienzan a crear estragos, principalmente en los temas que respectan a la muerte. Alrededor del siglo VXII surge la práctica de incorporar el depósito de restos humanos en gavetas empotradas al interior de los muros de los locales religiosos, la ubicación de las mismas, están relacionadas con la posición social que ostentaba el difunto, esta práctica fue importada de Europa durante la conquista (Cuenya, 2012), y se mantuvo así hasta el siglo XIX, aunque para 1787 se estableció de forma obligada, que los

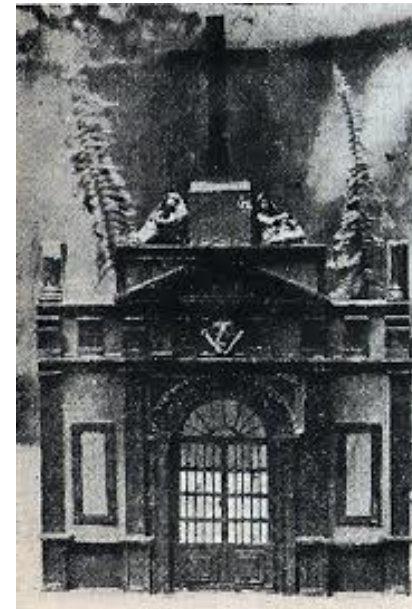


Ilustración 72. De acuerdo al libro de Higo Leicht, para 1930 todavía era posible ver las ruinas del cementerio del Carmen. Fuente: Archivo Carmelita

cementerios deberían ubicarse fuera de los poblados, esta misma disposición fue retomada por Carlos IV en 1804 y posteriormente por las Cortes de Cádiz en 1812. La solución inmediata fue establecer el cementerio en el arrabal de Xanenetla (Cuenya, 2012).

En 1827 se promulga la primera ley sobre cementerios, aprobado por el Congreso del Estado de Puebla (Cuenya, 2012), sin

embargo, ninguna obra referente a los cementerios se llevó a cabo hasta la llegada del *colera morbus*, y a finales de 1832 se comenzó la obra, en repetidas ocasiones fue necesario detener la construcción, sobre todo por el constante asedio militar que acontecía en la ciudad. El 26 de abril de 1833 la administración se vio obligada a poner en funcionamiento el cementerio de San Javier, debido a una nueva epidemia (Cuenya, 2012).

No fue hasta 1847 cuando se autorizó la habilitación de cementerios parroquiales, entre ellos el del convento del Carmen que de acuerdo con la investigación de Cuenya (2012, pág. 37) donde cita textualmente a Jesús M. de la Fuente, y refiere las características del lugar de la siguiente manera:



“El panteón del Carmen ocupa un área cuadrada de 100 varas por lado [119 m, las dimensiones debían cubrir tres veces el número de muertos al año, ya que eran necesarios tres años para la descomposición de los cadáveres], su forma regular y la simetría con que se han colocado los sepulcros bajo espacioso corredor le dan una vista agradable. El lado contiguo al convento, que mira al

Oeste, es el único concluido, y contiene cerca de 800 nichos entre grandes y pequeños, de los que las tres quintas partes se hayan ocupado [en el año de 1848]; concluidos los otros tres lados alojara cómodamente 3,500 a 4,000 cadáveres. Presenta el inconveniente de estar situado al Sur de la Ciudad, y los vientos de este punto que en algunas épocas del año son constantes, circularan por las calles cargados de los miasmas de este panteón”

La fachada de acceso era semejante a la del panteón de San Antonio que aún se conserva, ubicada en la calle 16 de septiembre o del arbolito. Su composición era ecléctica con mayor uso de los detalles neoclásicos.

Para 1861 los cementerios que estaban en manos de los eclesiásticos pasaron a jurisdicción civil, debido a las condiciones insalubres en que se encontraban, y en 1880 comienzan los trabajos para la construcción del Panteón Municipal. En 1891 es Clausurado el cementerio del Carmen, permitiendo que los familiares asistieran a visitar a los difuntos.

Paralelo a esta situación, en la década de 1850 el ministro de Hacienda, Miguel Lerdo de Tejada dicta la Ley de Desamortización de las Fincas Rusticas y Urbanas de las Corporaciones Civiles y Religiosas de México, mejor conocida como Ley Lerdo (Silva, 2016), lo que desestabilizó a las comunidades religiosas en general y a la de la Orden Carmelita en particular.

Seguidas de esta Ley llegaron las famosas Leyes de Reforma promulgadas entre 1859 a 1863 que continuaban con el mismo tenor de la primera; sin embargo, no fueron incorporadas

totalmente a la Carta Magna de 1857 hasta varios años después (Silva, 2016); aunque llevo tiempo su aplicación, debido a que la Iglesia decreto pena de excomunión contra quienes mediaran en el proceso de compra y venta de tales bienes de la iglesia expropiados.

En 1858 el altar mayor del templo se remodela en estilo neoclásico por José Medina, cuya profesión era la de arquitecto y discípulo de José Manzo. Para 1859 la imagen de Nuestra Señora del Carmen se coloca en el altar, por lo que fue necesario trasladar la imagen de la Virgen de los Remedios a la mitad de la nave del Templo (Perez, 2012)



Ilustración 73. Fotografía del tercer patio del Convento del Carmen demolido después de 1910. En la imagen se alcanza a ver la capilla independiente que hoy en día tampoco existe. Fuente: Archivo Fotográfico Carmelita

¹⁶ Debido a la situación por la que atravesaba el país una vez terminada la guerra intestina en 1861, la administración se vio obligada a suspender los pagos de la deuda extranjera, afectando a tres de las potencias más

En 1862 se da la intervención francesa¹⁶, justificada por la falta de pago de la deuda externa del país. Este movimiento armado tuvo un momento decisivo en la ciudad de Puebla, donde el ejército de Oriente a cargo del General Ignacio Zaragoza y el General Porfirio Díaz, obtuvo la retirada del enemigo a Orizaba el 5 de mayo de 1862.

Como precaución de una segunda invasión se tomaron medidas de fortificación llevadas a cabo en la Ciudad por el grupo de ingenieros del ejército de Oriente, encabezados por el coronel Joaquín Colombres, de origen poblano (Lamego, 1962). Para lograr tan ambiciosa empresa, el General Jesús Gonzales Ortega, comandante en Jefe, decreto el 20 de septiembre de 1862 que los habitantes de Puebla de entre 16 y 60 años estaban obligados a cooperar en las fortificaciones, ya sea en la construcción y adecuación de las mismas o con la cantidad de dos reales (Covarrubias, 2018). Entre los trabajos que se llevaron a cabo en la Ciudad, se tomó la decisión de amurallar la zona sur de la Ciudad, talar árboles, entre ellos los de la calle de los arbolitos, actual 17 poniente y el paseo Bravo (Teran, Fortificaciones en la ciudad de Puebla durante la Intervención Francesa, 2015) , además de demoler construcciones que significaban un impedimento para la labor de la defensa. La fortificación de la Ciudad se vio favorecida por los templos robustos que la rodeaban; es así que se creó una red de “Fuerter”, entre ellos estaba el *Fuerte de Hidalgo* que abarcaba las manzanas comprendidas

importantes de la época, Inglaterra, España y Francia, quienes decidieron unir fuerza para enfrentar a México como país deudor.

entre la 2 y 3 Sur y las avenidas 17 a 21 Oriente (Covarrubias, 2018), es decir, alrededor del Conjunto Conventual del Carmen, cuyas obras estuvieron a cargo del teniente José Pérez Gallardo, y los árboles frutales de la famosa huerta tuvieron que ser talados (Teran, 2015).

De acuerdo con el Doctor Carlos Chanfón, las fortificaciones, a pesar de ser similares a los presidios, resultaron en alguna forma una innovación, aunque no dejaban de ser copias de los Fuertes marítimos de la época de la Colonia (Teran, 2015)

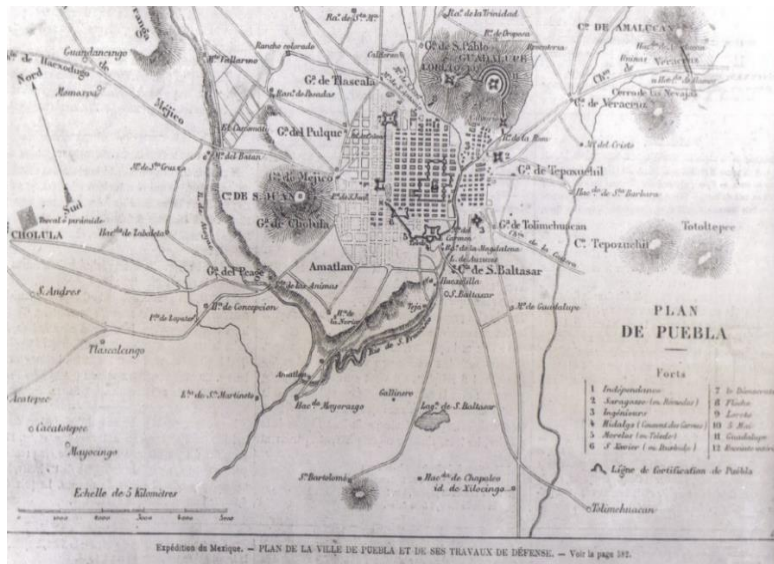


Ilustración 74. Mapa de la Ciudad de Puebla donde indica las fortificaciones y amurallamiento de la Ciudad. Fuente: Periódico e-Consulta

Para 1891 se ordena la demolición del cementerio, y la exclaustación de los carmelitas, modificando la estructura espacial del conjunto religioso

Siguiendo las crónicas de los habitantes del Carmen, durante la primera mitad del siglo XX los dos patios del convento que se mantuvieron fueron vendidos a particulares y utilizados como vecindad y locales comerciales, hasta que la orden de los carmelitas, pudo recuperar el convento del patio de los Limones y el Convento San Rafael.

Hasta 1944 el interior del templo se renueva con el rescate de argamasas y pinturas del periodo barroco que habían sido resguardadas, y en 1970 Fernando Rodríguez Lago pinta la cúpula ochava de la capilla de Santa Teresa (Perez, 2012)



Ilustración 75. Imagen que muestra la fortificación de la barda perimetral antes de la intervención. Fuente: Guía del Patrimonio Religioso de Puebla



Ilustración 76. Templo conventual del Carmen posterior a la intervención de 1944: Fuente: Covarrubias, Miguel. Plata /gelatina. 13 x 10.5 cm. 2401. Arte Mexicano: Colonial - Dibujos y fotografías.

Resulta importante mencionar que la orden de los Carmelitos descalzos se caracterizó en la Nueva España, por solo tener casas en asentamientos de españoles, tal como ocurre en la ciudad de la Puebla de los Ángeles.

La feligresía del Templo de Nuestra Señora del Carmen, ha sido siempre fiel y constante a pesar de los diferentes acontecimientos ocurridos, los cuales se presentan en el siguiente concentrado, y donde destacan los movimientos telúricos:

EVENTOS SOBRESALIENTES EN LA CIUDAD QUE AFECTARON SOBRE EL CONJUNTO DEL CARMEN Y EL URBANISMO DE LA CIUDAD				
AÑO	EVENTO	SISMO	EPIDEMIA	SITIO
1711	Sismo registrado en las crónicas	x		
1737	Matlazahuatl		x	
1768	4 abril	x		
1787	8.6 grados	x		
1793	Sismo	x		
1797	Viruela		x	
1800	Sismo	x		
1821	Sitio de Nicolas Bravo			x
1832	Sitio de Santa Ana			x
1833	Colera		x	
1834	Sitio del Gral. Luis Quintanar			x
1845	Sitio de Santa Ana			x
1847	Sitio por tropas de Estados Unidos			x
1857	Lucha entre liberales y conservadores			x
1862	Intervención Francesa			x
1863	Enfrentamiento con tropas francesas			x
1864	Sismo	x		
1867	Toma de Puebla por el Gral. Porfirio Diaz			x
1874	Sismo	x		
1909	Sismo	x		
1915	Tifoidea		x	
1918	Viruela		x	
1920	Sismo	x		
1973	Sismo	x		
1958	Sismo	x		
1999	Sismo	x		
2011	Sismo	x		
2017	Sismo	x		

4.6 Descripción del inmueble

El conjunto religioso actualmente mide de norte a sur 84.23 m y de oriente a poniente 61.08 metros en la sección más larga, mientras que en la sección corta tiene 54.14 metros, dando un total de 4,750.80 metros cuadrados de superficie.

En total son **5,484.28 m² de construcción** y **1,282.60 m² de patios**, de los cuales **1,392.06 m²** corresponden a la superficie de muros, los cuales tienen una dimensión de 0.25 m.

El desglose por espacio del área de superficie habitable, así como el área de superficie total, se presenta en el concentrado de la Ilustración 78.

CUADRO DE AREAS				CUADRO DE AREAS			
N°	DESCRIPCION	AREA HABITABLE	AREA DE DESPLANTE	N°	DESCRIPCION	AREA HABITABLE	AREA DE DESPLANTE
1	ATRIO	527.91 m ²	563.14 m ²	31	DESPENSA	6.39 m ²	
2	JARDIN CEN TO DE ESPIRITUALI	254.87 m ²	284 m ²	32	CUARTO DE LAVADO	16.78 m ²	
	BAÑOS	2.68 m ²	3.36 m ²		BAÑO	1.6 m ²	
	TALLER	19.52 m ²	19.91 m ²	33	COCINA	30.01 m ²	
3	CAPILLA DE SANTA TERESA	239.09 m ²	324.63 m ²	34	PATIO	119.04 m ²	119.04 m ²
	ESCALERAS	16.34 m ²		35	DESPENSA	13.47 m ²	
4	CAPILLA DE MEDITACIÓN	47.06 m ²	61.61 m ²	36	DORMITORIOS	39.37 m ²	
5	BODEGA	19.75 m ²	22.93 m ²		BAÑO	2.32 m ²	
6	BODEGA	48.13 m ²	49.18 m ²	37	COCHERA	62.56 m ²	75.55 m ²
7	CAPILLA DE SAN JUAN DE LA CF	136 m ²	169.44 m ²	38	CORO DE CAPILLA SANTA TERE	28.29 m ²	39.88 m ²
8	CAPILLA DEL SANTO NIÑO DE P	138.58 m ²	210.56 m ²	39	CORO DEL TEMPLO DEL CARM	82.75 m ²	136.05 m ²
9	CENTRO DE ESPIRITUALIDAD	98.33 m ²	124.7 m ²	40	DORMITORIO	34.71 m ²	
	DORMITORIO	34.71 m ²	60.71 m ²	41	SALA DE T.V	36.8 m ²	
	PATIO DE SERV	13.51 m ²	13.51 m ²	42	PASILLO	167.59 m ²	339.2 m ²
10	TEMPLO DEL CARMEN	415.09 m ²	617.21 m ²	43	BIBLIOTECA	82.56 m ²	
11	ANTIGUA SACRITIA	50.6 m ²	139.98 m ²	44	AULA	89.48 m ²	
	NUEVAS CRIPTA	50.6 m ²		45	CORREDOR	188.87 m ²	
12	CAPILLA DE SANTA TERESITA	14.3 m ²	27.31 m ²	46	DORMITORIO	15.18 m ²	
13	SACRISTIA	35.52 m ²		47	DORMITORIO	14.72 m ²	
14	PASILLO	259.69 m ²		48	DORMITORIO	16.12 m ²	
	ESCALERA	24.6 m ²	339.2 m ²	49	DORMITORIO	1566 m ²	
	BAÑO	2.99 m ²		50	DORMITORIO	19.84 m ²	
	BAÑO	1.97 m ²		51	DORMITORIO	11.98 m ²	
15	INFORMACION	24.54 m ²		52	REGADERAS	10.23 m ²	
16	SALA DE ESPERA	20.89 m ²	2650.68 m ²	53	BAÑOS	10.23 m ²	
	ACCESO AL CO	17.42 m ²		54	DORMITORIO	10.81 m ²	
17	AULA	17.75 m ²		55	DORMITORIO	10.23 m ²	
18	AULA	17.55 m ²		56	DORMITORIO	9.92 m ²	
19	AULA	17.93 m ²		57	DORMITORIO	10.81 m ²	
20	PATIO DEL CLAUSTRO	69.46 m ²	69.46 m ²	58	REGADERAS	11.71 m ²	
	CORREDOR	180.02 m ²		59	DORMITORIO	10.56 m ²	
21	AULA	82.05 m ²		60	DORMITORIO	10.56 m ²	
22	ESTUDIO	33.53 m ²		61	DORMITORIO	10.56 m ²	
23	ESTUDIO	23.46 m ²		62	CORREDOR	98.13 m ²	
24	CANCHA DE BASQUETBALL	109.02 m ²	130.85 m ²	63	REGADERAS	20.6 m ²	
25	CAPILLA DE LA TERCERA ORDE	97.41 m ²		64	CAPILLA	63.15 m ²	
26	PATIO DEL CLAUSTRO	102.6 m ²	102.6 m ²	65	BODEGA/GIMNASIO	69.19 m ²	
	CORREDOR	178.74 m ²		66	DORMITORIO	20.28 m ²	
27	COMEDOR	77.13 m ²		67	DORMITORIO	17.32 m ²	
28	BODEGA	25.68 m ²		68	DORMITORIO	15.16 m ²	
29	COCINA	20.56 m ²		69	DORMITORIO	16.86 m ²	
30	COCINA Y ESCALERA	41.06 m ²		70	DORMITORIO	47.32 m ²	75.55 m ²
SUPERFICIE DE DESPLANTE		4750.8 m ²					
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN		5484.28 m ²					
SUPERFICIE DE AREAS LIBRES SIN TECHAR		1282.6 m ²					
SUPERFICIE DE MUROS		1392.06 m ²					
PROPORCION DE AREA DE MURO		0.253827					

Ilustración 77. Tabla de áreas. Fuente: del Autor

4.6.1 Descripción arquitectónica

Se trata de un conjunto religioso compuesto por espacios de oración, meditación, habitación y administración, así como zonas dedicadas a la recreación de los novicios. El conjunto religioso está bajo el resguardo de la Orden de los Carmelitas Descalzos.

Al norte del conjunto se localiza el acceso con mayor decorado, que se inserta en la corriente estilística denominada barroco. Otro de los accesos esta al poniente, sobre la calle 16 de septiembre que junto con la barda atrial y las tres fachadas, presentan decoración con tabique de barro rojo recocido colocado en petatillo con detalles en talavera.

La fábrica de la barda perimetral es a base de muros mixtos compuestos de piedra tezontle, piedra travertino y tabique de barro recocido aplanado con mortero cal-arena.

El nivel de piso terminado con respecto al rodamiento de la calle es inferior.

4.6.1.1 Capilla de Santa Teresa

De norte a sur se localizan en primer lugar las capillas adosadas al Templo del Carmen, resalta la Capilla de Santa Teresa, cuya planta es de forma ochavada y da continuidad a la bóveda de la misma forma, rematada con un capulín. El piso es de tierra compactada con acabado en mármol de Santo Tomas y tabique de barro rojo en el altar, el espacio está conectado al atrio a través de una puerta de madera que recuerda el estilo mudéjar, así como la celosía que aísla el coro.

Los muros son mixtos compuestos de tezontle, travertino y tabique de barro recocido aplanado con mortero cal-arena, como en la mayor parte del conjunto, salvo las modificaciones realizadas, donde solo se utiliza tabique de barro rojo o Tablaroca.

En el intradós de la cúpula se mantiene la pintura mural de Fernando Rodríguez Lago, la cúpula se caracteriza por las ventanas de sección circular que desde el exterior están esviajadas para librar a los contrafuertes. Los muros mixtos se componen de piedra tezontle, piedra travertino y tabique de barro rojo, cualidad que se mantiene presente en la mayor parte de los muros del recinto religioso, a pesar de las intervenciones que ha tenido a través del tiempo; los muros tienen aplanado cal-arena con pintura amarilla como acabado final.



Ilustración 78. Desarrollo de imagen esférica de la Capilla de Santa Teresa. Fuente: del Autor.

4.6.1.2 Capilla de San Juan de la Cruz

Siguiendo con la disposición espacial, se encuentra la Capilla de San Juan de la Cruz de Huatulco, con planta en forma de cruz latina. El piso es de tierra compactada con acabado en mármol de

Santo Tomás en diferentes tonos, el piso del altar ha sido intervenido con mármol de Santo Tomás.

Los muros de composición mixta están aplanados con mortero cal-área y pintados en color blanco, salvo el zoclo que es en color gris, al igual que las columnas. Está cubierto por bóveda de lunetos ornamentada con yesería blanca de estilo barroco, el transepto está cubierto por una cúpula de medio punto sin tambor con el mismo tipo de decoración. Los altares son de estilo Neoclásico.

De acuerdo a las Actas de Cabildo la solicitud de la construcción de la capilla de San Juan de la Cruz data del siglo XVIII.



Ilustración 79. Desarrollo de imagen esférica de la Capilla de San Juan. Fuente: del Autor.

4.6.1.3 Capilla del Santo Niño de Praga

La planta de la capilla es de una sola nave, el piso es de tierra compactada con acabado de mármol de Santo Tomás.

Los muros son de fábrica mixta, están cubiertos con lambrin de talavera hasta la altura de la cúpula de media naranja sin tambor. Las columnas están pintadas haciendo alusión a la piedra de

cantera en diferentes tonos de gris. Esta iluminada de forma natural con ventanas esviadas de forma rectangular y circular.

El altar se encuentra en un nivel más alto. En el muro poniente destaca una puerta con jambas de piedra de cantera gris y protección de forja.

La nave está cubierta por bóvedas de lunetos. Las pechinas de la cúpula se decoran con pintura mural, ésta ya ha sido intervenida.



Ilustración 80. Desarrollo de imagen esférica de la Capilla del Santo Niño de Praga. Fuente del Autor.

4.6.1.4 Templo del Carmen

Con planta en forma de cruz latina, la ornamentación y carácter en general remontan al estilo neoclásico.

Tiene piso de tierra compactada con acabado en mármol de Santo Tomás colocado en cartabón. El altar también de estilo Neoclásico y registrado en el siglo XVIII (siglo en que la imagen del Carmen fue trasladada al altar del Templo) está ubicado tres peraltes arriba que el nivel del Templo y lo aísla una baranda de madera, en los

muros laterales un lambrin de carpintería disimula las puertas que llevan a la antigua sacristía (repleta de reliquias) y a la actual.

El piso del coro es de cuadrado de barro recocido con aplicaciones de talavera con la cruz carmelita representada.



Ilustración 81. Imagen de la Antigua Sacristía con las reliquias. Fuente: del Autor.

Los muros del resto del templo están cubiertos por lambrin de talavera aproximadamente hasta 1.60 m y en la parte superior esta aplanado con mortero cal-arena pintado en blanco decorado con pinturas religiosas, entre ellas destaca la del pintor Villalpando colocada en el muro sur del sotocoro, así como el altar de la virgen de los Remedios de la que era muy devoto Hernando de Villanueva, a quien se le debe el origen de la connotación religiosa del espacio.

El espacio está iluminado de forma natural por ventanas de sección rectángulas esviajadas, y contribuye a la iluminación la ventana coral orientada al poniente.

El espacio está cubierto por bóveda de lunetos, y en el crucero por una cúpula de media naranja sin tambor decorada con casetones neoclásico, por la parte de la azotea la cúpula presenta un refuerzo.

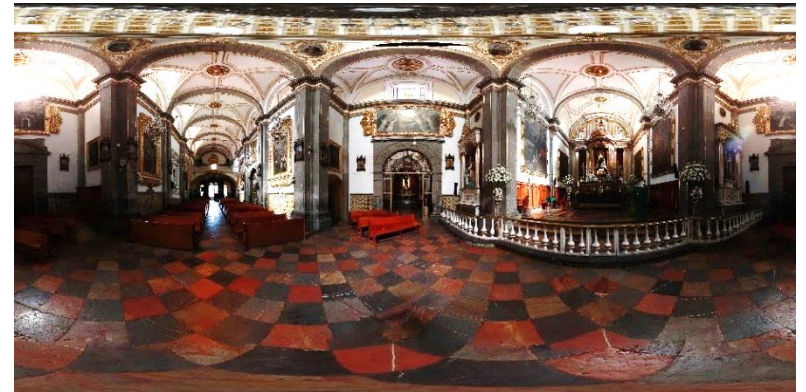


Ilustración 82. Desarrollo de imagen esférica del Templo del Carmen. Fuente: del Autor.

4.6.1.5 Claustro de San Rafael

El espacio de oración está conectado con la zona conventual a través de un corredor con piso de cuadrado de barro recocido y cubierto en la planta baja por bóveda de lunetos y bóveda de arista, mientras que en la planta alta existe un juego entre bóvedas catalanas, cúpulas ochavadas, cúpulas de medio punto y bóveda de arista.

El Claustro de San Rafael es posiblemente el espacio con mayor transformación a partir de la desamortización de los bienes de la iglesia católica.

El piso es de tabique de barro recocido. Los muros de fabricación mixta, en su mayoría están aplanados con mortero cal-arena pintados en blanco.

La cubierta es de vigería y terrado, en algunos espacios esta intervenida con elementos de acero. La planta es rectangular con un patio central, rodeado por arcos de medio punto y una fuente al centro.



Ilustración 83. Desarrollo de imagen esférica del Patio de San Rafael. Fuente: del Autor.

4.6.1.6 Claustro del Patio de los limones

Éste es un espacio distribuido a través del patio central, está constituido por piso de tierra compactada con acabado de tabique de barro rojo recocido y adoquín.

Los muros son de fabricación mixta, están aplanados con mortero cal-arena pintados en amarillo (similar al Pantone 149 c). En la planta alta se construyeron celdas con muros de Tablaroca, y se realizó la ampliación al tercer nivel con muros de tabique de barro rojo recocido.

La cubierta de la planta baja es, en el corredor con bóveda de arista, en la planta alta losa catalana plana, y en el gimnasio losa prefabricada de vigueta y bovedilla, de la misma forma que en la ampliación del tercer nivel.



Ilustración 84. Desarrollo de imagen esférica del Patio de los Limones. Fuente: del Autor.

Ambos claustros están constituidos por más de 30 espacios independientes de características similares, sin embargo, algunos han sido intervenidos.

De acuerdo a la experiencia del sismo del 19 de septiembre del 2017, que provocó el acercamiento a este monumento histórico, se debe destacar que el registro de daños y afectaciones de los inmuebles del centro histórico, se llevó a cabo en su mayoría por voluntarios, debido a que la relación entre inmuebles y especialistas no es igualitaria, por lo tanto, como parte de las herramientas de registro diseñadas, se facilita en formato esquemático las patologías recurrentes en los inmuebles, su clasificación intrínsecas o extrínsecas y el agente que las genera.

Esta ficha permite que la información recopilada en las fichas durante cualquier siniestro, pueda ser certera y con parámetros generales que facilite la clasificación y el trabajo ordenado en la asignación de recursos y la documentación del monumento.

El levantamiento de los deterioros está organizado a partir de fichas de recopilación de información, en primer lugar se presenta la Ficha de patologías con los datos generales del monumento, y posteriormente el espacio para recopilar los daños, se anexa la escala de valores por daños que consiste en la clasificación del 1 al 5, siendo 5 el criterio más desfavorable al representar el colapso o pérdida del elemento, le sigue el 4 que se refiere a la pérdida o colapso parcial, el número 3 refiere a que el daño presente, si bien no representa daño de colapso, si puede ser generador de otros daños, por ejemplo, una grieta que permite el acceso al agua sobre los bienes en el interior, el número 2 tiene que ver con daño superficial, mayormente estético, y finalmente el número 1 corresponde a la necesidad de mantenimiento.

Esta ficha se apoya de la ficha de levantamiento fotográfico, donde se plantea un croquis con referencias de las imágenes, las cuales son descritas detalladamente.

Por último, la información recopilada se traduce al lenguaje arquitectónico a partir de planos, esto último para interpretar de mejor forma la localización del daño y el registro de éste, además, este ejercicio puede evidenciar modificaciones en el espacio y transformaciones que están afectando.

Los daños presentes en las fachadas y la barda atrial están relacionados con exposición a agentes como el tráfico vehicular y peatonal, así como la constante presencia de humedad.

Entre los daños presentes se encuentran muestras de disgregación de tabique de barro rojo recocido, colocado como acabado en forma de petatillo y el desgaste de la talavera, además de la pérdida de aplanado que evidencia la intervención sobre las piedras originales que seguramente fueron dañadas durante las transformaciones del siglo XIX y comienzos del XX. Se encontraron faltantes de piedra que fueron sustituidos por mortero de cemento martelinado y pintado, posteriormente la fachada y la barda atrial fueron pintadas con material vinílico que en la actualidad se desprende en hojuelas donde la humedad se hace presente mayormente.

Sin duda el área más dañada del conjunto en el momento del acercamiento al objeto de estudio, fue la capilla de Santa Teresa, no por el número de daños sino por lo puntual y grave de estos.

El daño más evidente fueron las vgrietas en el cupulín, que representaban peligro para los usuarios y para la propia capilla, al permitir el acceso al agua y afectar directamente la pintura de Fernando Rodríguez Lago ubicada en la cúpula.

A este daño le seguían las grietas presentes en las costillas de la cúpula ochavada.

Había, además, grietas y fisuras en la losa de lunetos y en los muros, debido a esto, se localizó un nicho tapeado en el muro oriente de la Capilla, lo que aparentemente funcionaba como ventana en el muro testero.

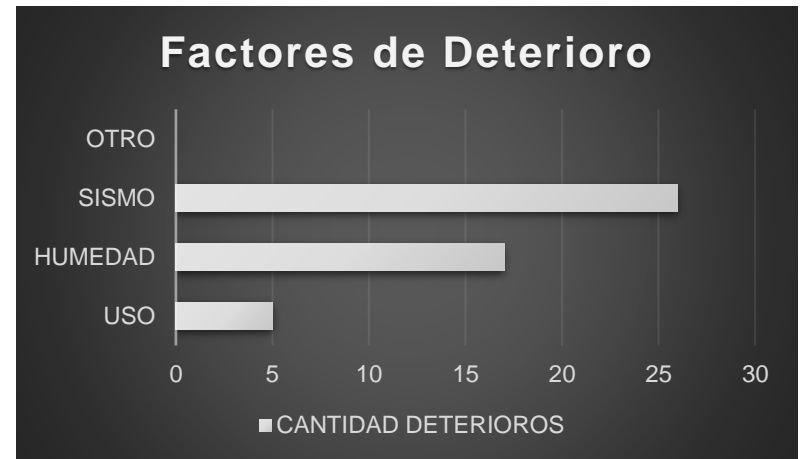
4.7 Conclusiones y recomendaciones

De la recopilación ordenada de los daños y patologías presentes en el monumento, se determina que de los 48 conceptos de deterioro que se detectaron, la mayoría de las afectaciones fueron provocadas por el sismo, que en comparación con otros monumentos históricos se concluye que el diseño, la fábrica y el material demuestran la buena calidad y pericia en la ejecución. Aunque los daños no presentan un riesgo latente, salvo el capulín de la capilla de Santa Teresa, deben ser atendidos con los mayores estándares éticos para prevenir afectaciones mayores que requieran acciones complejas que impacten directamente sobre el costo económico de la obra.

También, están los daños por la presencia de humedad y los procesos físicos y químicos que se están produciendo sobre el

material; seguido del desgaste natural del material por el tiempo y uso.

Se concluye también, que los espacios más afectados fueron la Capilla de Santa Teresa, el Templo del Carmen, el Pasillo antecoro y el Claustro de San Rafael, todos ellos localizados en gran medida en la parte poniente del predio y con poca incidencia solar.



Por último, se grafican los elementos arquitectónicos que demuestran más afectaciones, encontrando que fueron los muros, cubiertas y pisos los elementos que tuvieron más dañados, sin embargo, esto puede tener relación con las dimensiones de la superficie.

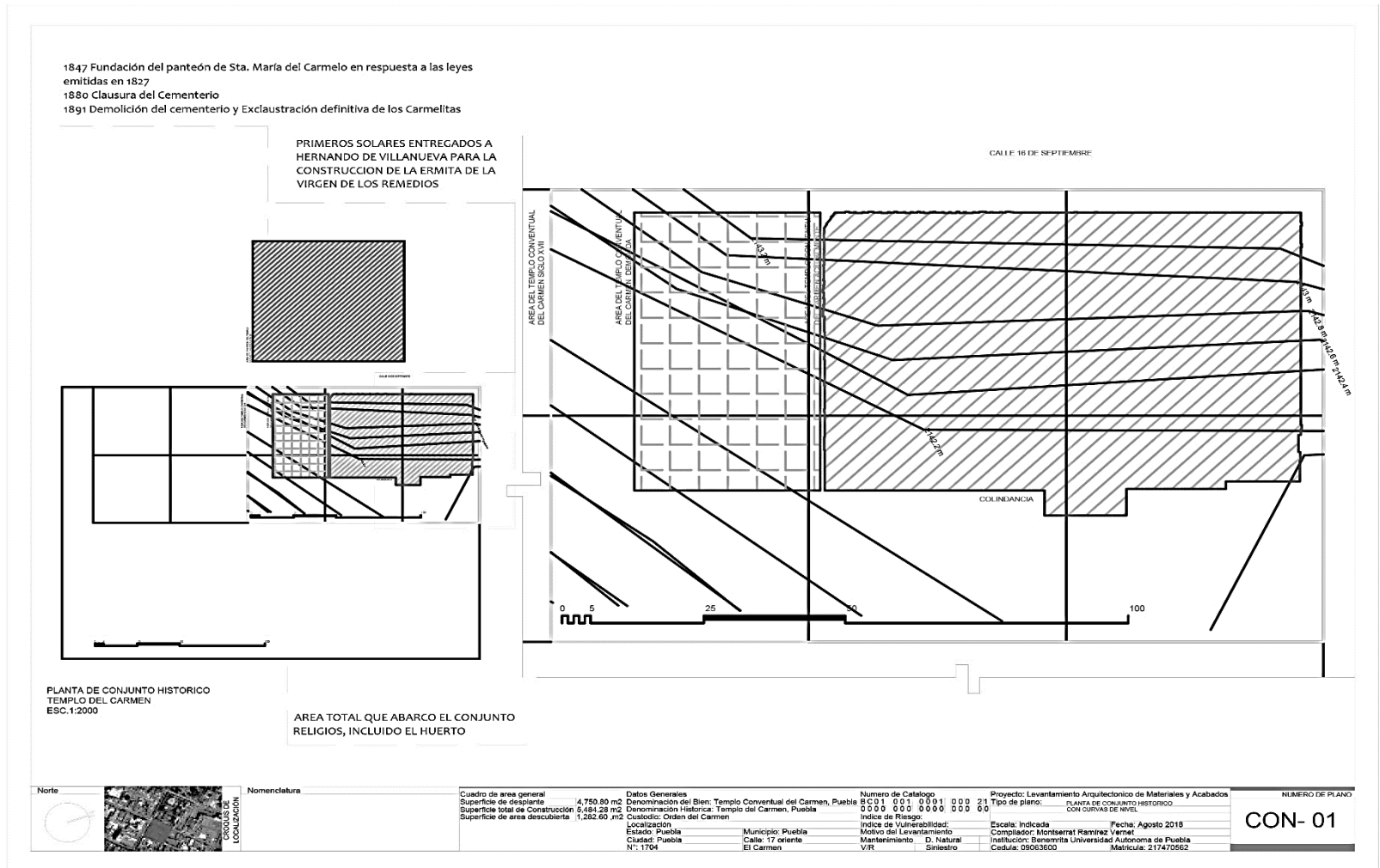


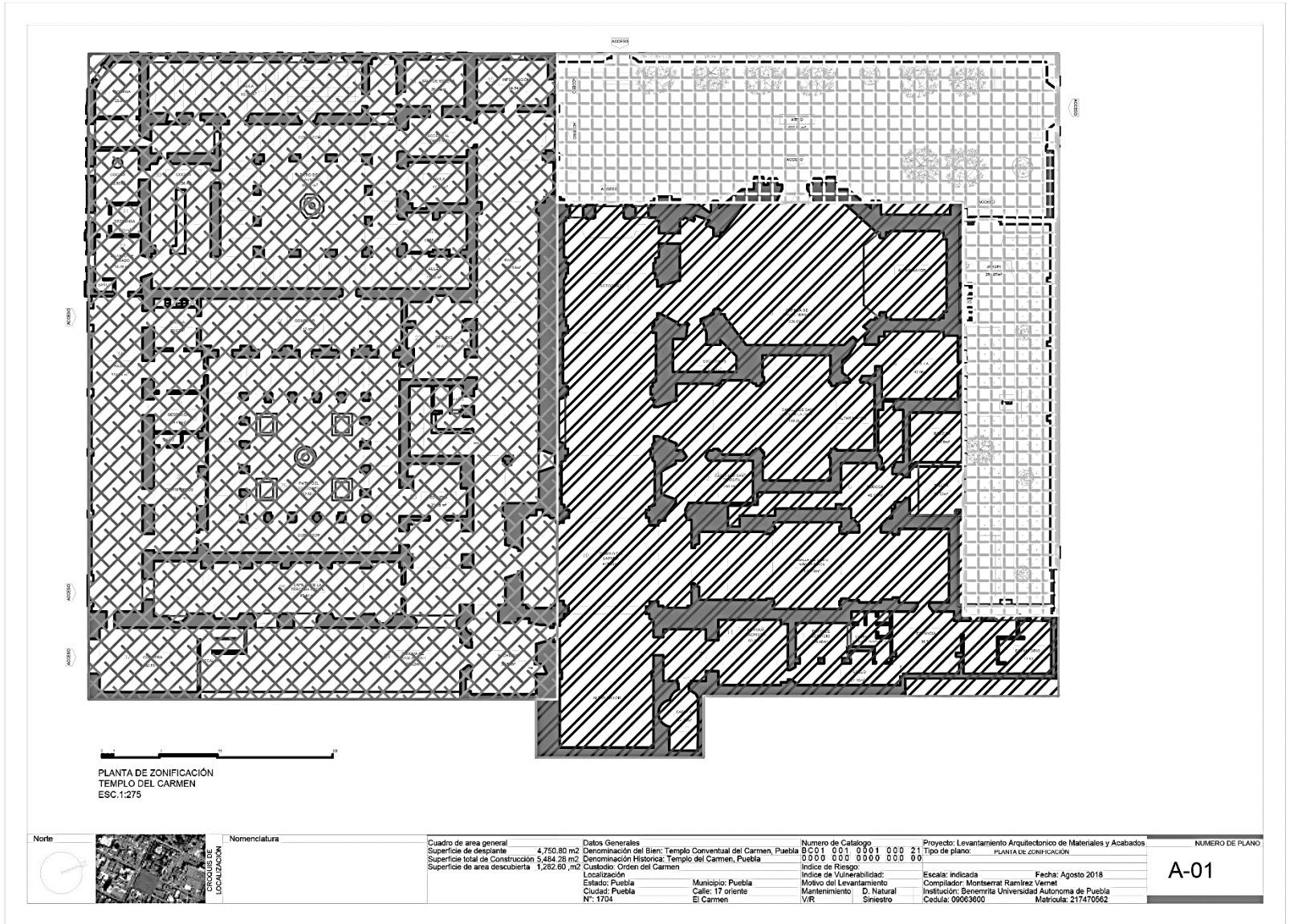
4.8 Anexos del dictamen

4.8.1 Ficha general de monumentos

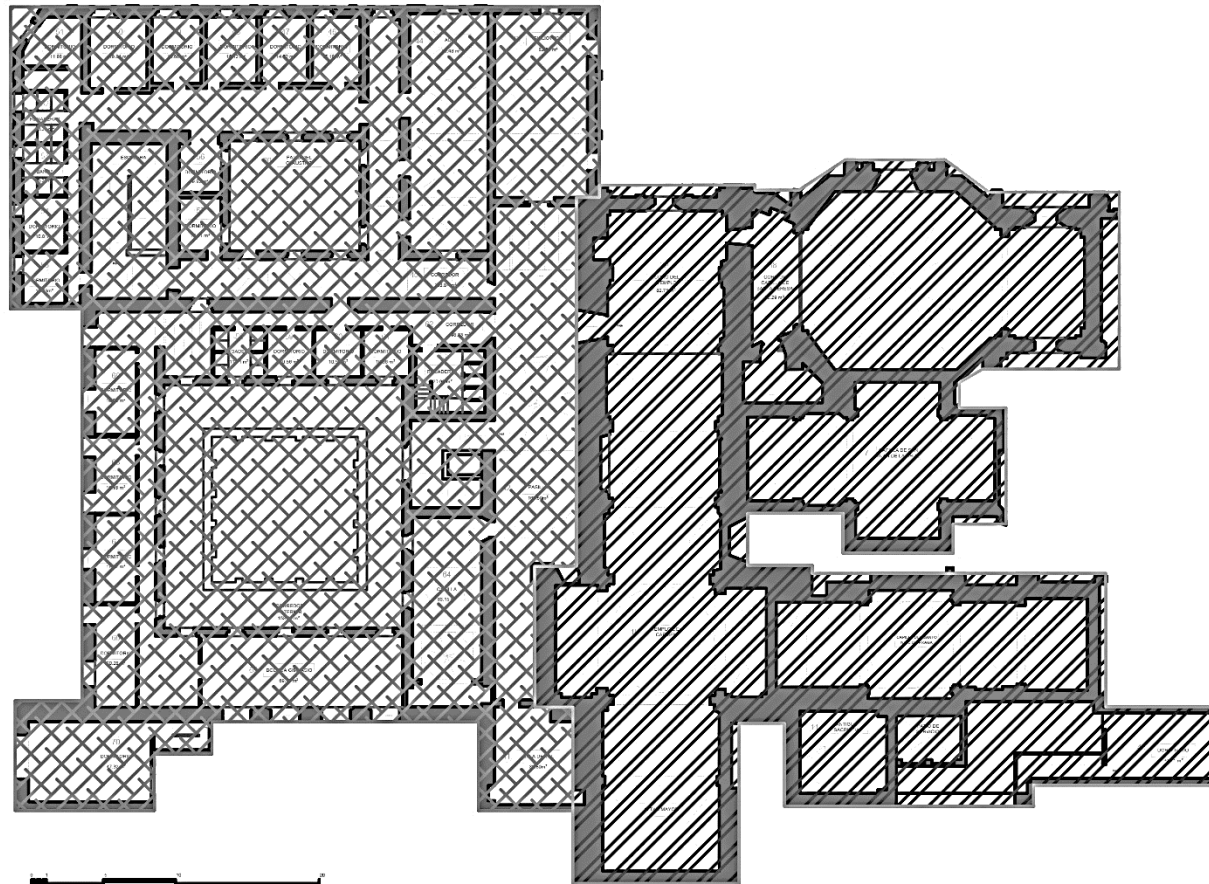
FICHA GENERAL DE MONUMENTOS				ANEXO 001		BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA		MACPE	
FECHA:	13. NOV. 2018			FOLIO	INM 001				
DATOS GENERALES				NÚMERO DE CATALOGO		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN			
DENOMINACIÓN DEL BIEN	TEMPLO CONVENTUAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN			B	C	0	1	-	
DENOMINACIÓN HISTÓRICA	TEMPLO CONVENTUAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN			-	0	0	1	-	
CUSTODIO:	FR. RAUL CERRITOS		TELÉFONO:	-	0	0	1	-	
LOCALIZACIÓN - GEOGRAFÍA ADMINISTRATIVA				LECTURA GPS (COORDENADAS UTM)					
ESTADO	PUEBLA	MUNICIPIO	PUEBLA	CIUDAD	PUEBLA				CALLE
DATOS CATASTRALES				INDICE DE RIESGO		51.6			
REGIÓN		MANZANA		LOTE		OTRA			
OBJETO		RÉGIMEN DE PROPIEDAD		FECHA DE DATACIÓN					
MUEBLE		FEDERAL		SIGLO XVI (1500 - 1599)		SIGLO XIX (1800 - 1899)			
INMUEBLE		ESTATAL		SIGLO XVII (1600 - 1699)		SIGLO XX (1900 - 1999)			
ARQUEOLÓGICO		MUNICIPAL		SIGLO XVIII (1700 - 1799)					
OTRO		PRIVADO		ÚLTIMA TRANSFORMACIÓN					
USO ORIGINAL				BIENES MUEBLES CONTENIDOS		DECLARATORIA			
PÚBLICO		PRIVADO		SI		SI		NO	
ESPECIFICAR				NO		MUNDIAL			
HIDRÁULICA				FRESCOS		FEDERAL			
FISCAL O FINANCIERA				MOSAICOS		ESTATAL			
ADMINISTRATIVA O DE LA VIDA PÚBLICA				ESTUCCO / YESOS		OTRA			
COMERCIAL Y DE SERVICIOS				ARQUEOLÓGICO		MONUMENTO HISTÓRICO			
URBANÍSTICA Y DE ESPACIOS PÚBLICOS				TAPICES		CENTRO HISTÓRICO			
RELIGIOSO				PERGAMINO		ZONA DE MONUMENTOS HISTÓRICOS			
HOSPITALARIA/ASISTENCIA				ÓRGANO		HISTÓRICOS			
CULTURAS, RECREACIÓN				RELIQUIAS		OTRA			
AGROPECUARIA									
MINERA				CARACTERÍSTICAS DEL SITIO					
FUNERARIA				DESPLANTE SOBRE		ACCESIBILIDAD			
JUDICIARIA				TERRENO PLANO		PEATONAL			
PENITENCIARIA				EN PENDIENTE		RED VIAL PAVIMENTADA			
POLICIAL				CERCA DE LA COSTA		ESTACIONAMIENTO CERCANO			
DOMÉSTICA				EN TERRAPLÉN /CRESTA /		ACCESO A VEHÍCULOS PESADOS			
INDUSTRIA				CUMBRE		ESPACIOS ABIERTOS DISPONIBLES			
ESCOLAR				EXCAVADO		OTROS			
INGENIERÍA CIVIL				POSICIÓN					
MILITAR				AISLADA		CONTEXTO URBANO			
USO ACTUAL				ÁREA INDUSTRIAL		COLINDANTE CON OTRO EDIFICIO			
Religioso				ÁREA COMERCIAL		CENTRO HISTÓRICO			
				ÁREA AGRÍCOLA		OTRA			
DATOS DIMENSIONALES				VALORES PRESENTES					
ESTIMADOS		DETECTADOS		ARTÍSTICO					
		ANCHO		INSTRUMENTAL					
GENERAL		ALTO		ARTÍSTICO RELATIVO					
FACHADA	84x61 M	SUPERFICIE	4699 M2	ECONÓMICO					
CAMPANARIO/TORRE	25 M	ALTURA MEDIA	20.5 M	OTRO					
MOTIVO DEL LEVANTAMIENTO									
MANTENIMIENTO		DESASTRE NATURAL /		OTRO					
VANDALISMO / ROBO		SINIESTRO							
COMPILADOR	ARQ. MONSERRAT RAMÍREZ VERNET			TELÉFONO	4134662				
INSTITUCIÓN	BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA			EMAIL	m_vernet@outlook.com				
CEDULA PROFESIONAL		HOJA:		DE:					
				PLANTA DE CONJUNTO					
				IMAGEN DEL MONUMENTO					
				<p>EL CONJUNTO RELIGIOSO ESTÁ CONFORMADO POR EL TEMPLO, LA CAPILLA DE SANTA TERESA, LA CAPILLA DE SAN JUAN DE LA CRUZ, LA CAPILLA DEL SANTO NIÑO DE PRAGA, LA CAPILLA DE LA TERCERA ORDE, EL CENTRO DE ESPIRITUALIDAD, EL CLAUSTRO DE SAN RAFAEL, Y EL CLAUSTRO DEL PATIO DE LOS LIMONES, ADemás DE LAS ARTES QUE BRINDAN SERVICIO A ESTOS COMO EL COMEDOR, COCINA, CELDAS, INFORMACIÓN, BAÑOS, BIBLIOTECA, GIMNASIO, AULAS, COCINERA, CANCHAL DE BASKETBALL.</p>					
				OBSERVACIONES / NOTAS					

4.8.2 Levantamiento arquitectónico





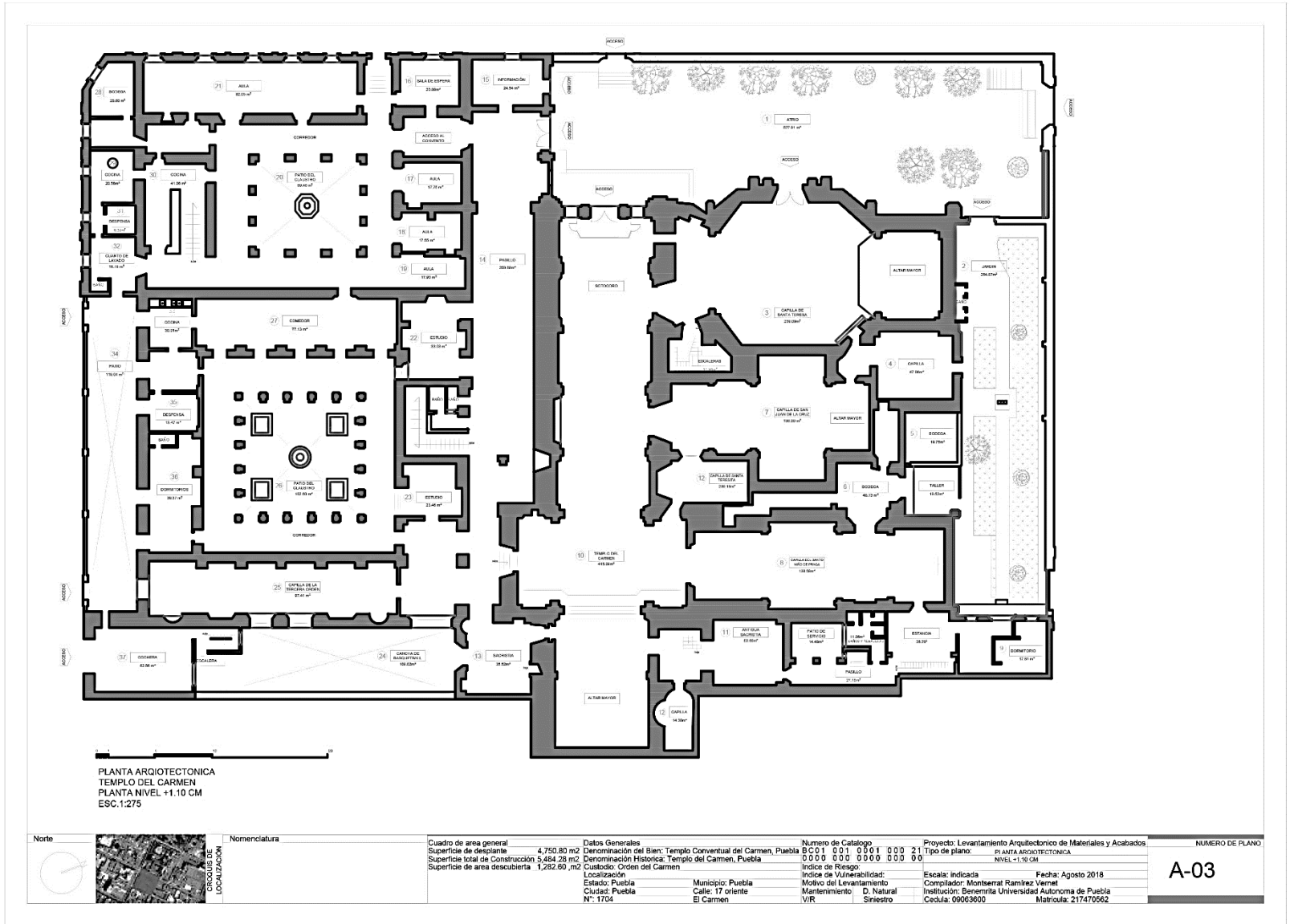


Norte 	Nomenclatura CATEGORÍA DE LOCALIZACIÓN	Cuadro de área general Superficie de desplante 4,750.80 m ² Superficie total de Construcción 5,484.28 m ² Superficie de área descubierta 1,282.60 m ²	Datos Generales Denominación del Bien: Templo Conventual del Carmen, Puebla Denominación Histórica: Templo del Carmen, Puebla Custodio: Orden del Carmen	Número de Catálogo B C C 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Proyecto: Levantamiento Arquitectónico de Materiales y Acabados Tipo de plano: PLANTA DE ZONIFICACIÓN	NUMERO DE PLANO A-01
		Localización Estado: Puebla Municipio: Puebla Ciudad: Puebla N°: 1724	Índice de Riesgo: Índice de Vulnerabilidad: Motivo del Levantamiento: Mantenimiento: D, Natural V/R: Sinestro	Escala: indicada Fecha: Agosto 2018 Compilador: Montserrat Ramírez Vernet Institución: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Cédula: 00063000 Matrícula: 217470562		



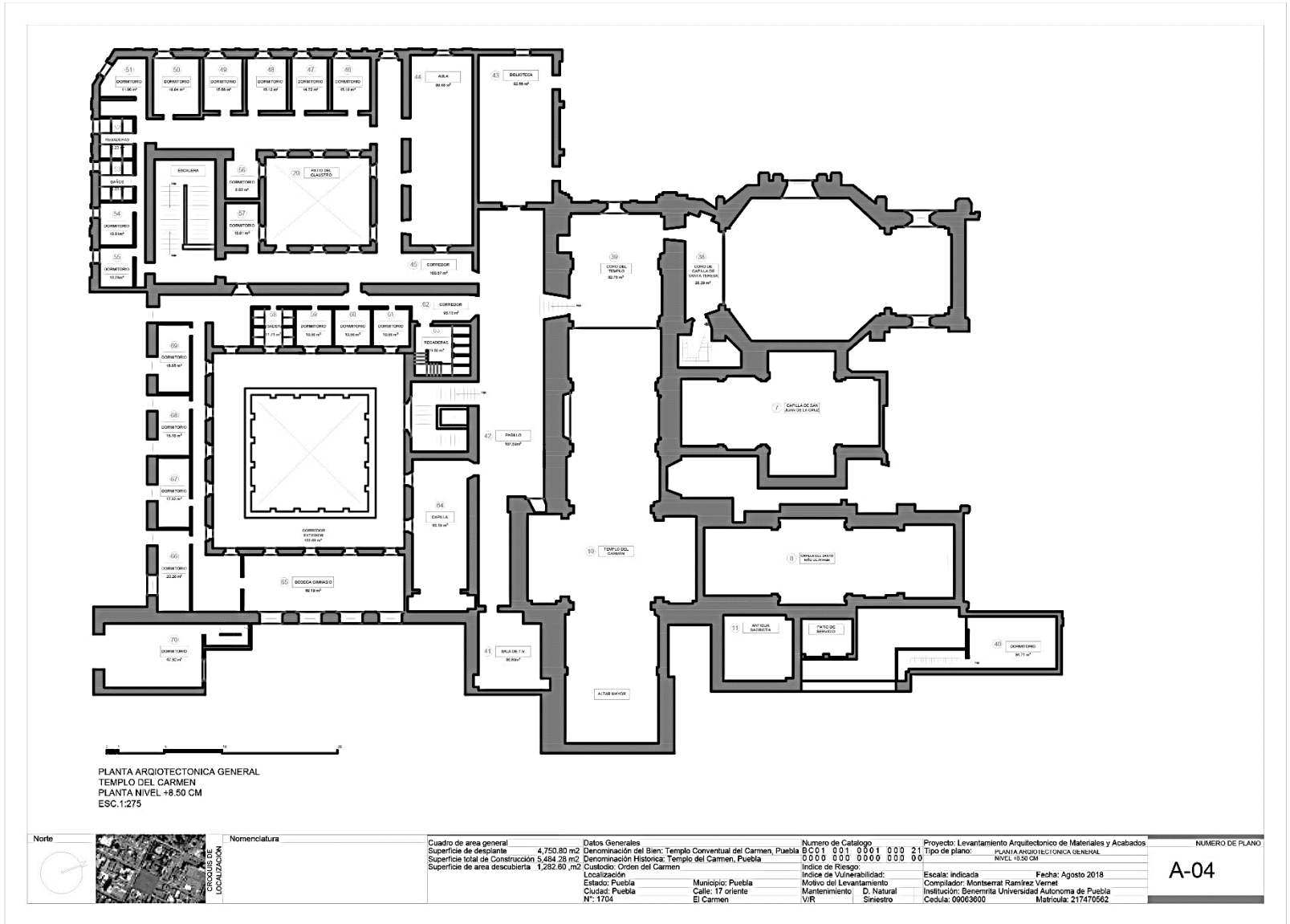
PLANTA DE ZONIFICACIÓN
 TEMPLO DEL CARMEN
 ESC.1:275

Norte 	 LOCALIZACIÓN	Nomenclatura		Datos Generales		Proyecto: Levantamiento Arquitectónico de Materiales y Acabados		NUMERO DE PLANO A-02
		Cuadro de área general Superficie de desplante 4,750.80 m ² Superficie total de Construcción 5,484.28 m ² Superficie de área descubierta 1,282.80 m ²	Denominación del Bien: Templo Conventual del Carmen, Puebla Denominación Histórica: Templo del Carmen, Puebla Custodio: Orden del Carmen	Número de Catálogo B C 01 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 21 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Tipo de plano: PLANTA DE ZONIFICACIÓN			
		Localización Estado: Puebla Municipio: Puebla Ciudad: Puebla N°: 1704	Índice de Riesgo: Índice de Vulnerabilidad: Motivo del Levantamiento Mantenimiento D, Natural V/R Sinestro	Escala: indicada Fecha: Agosto 2018 Compilador: Montserrat Ramírez Vernet Institución: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Cédula: 00053000 Matrícula: 217470562				

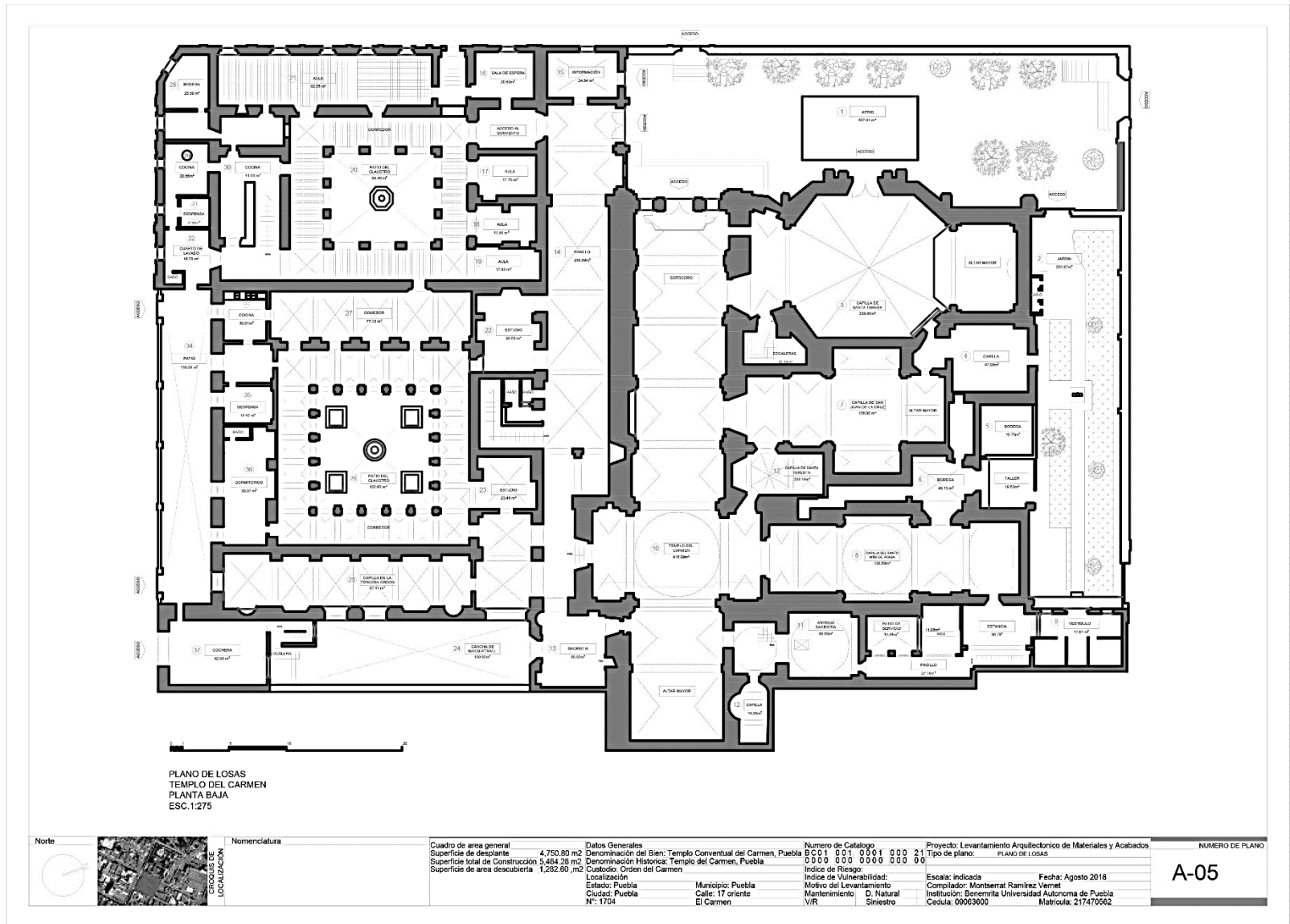


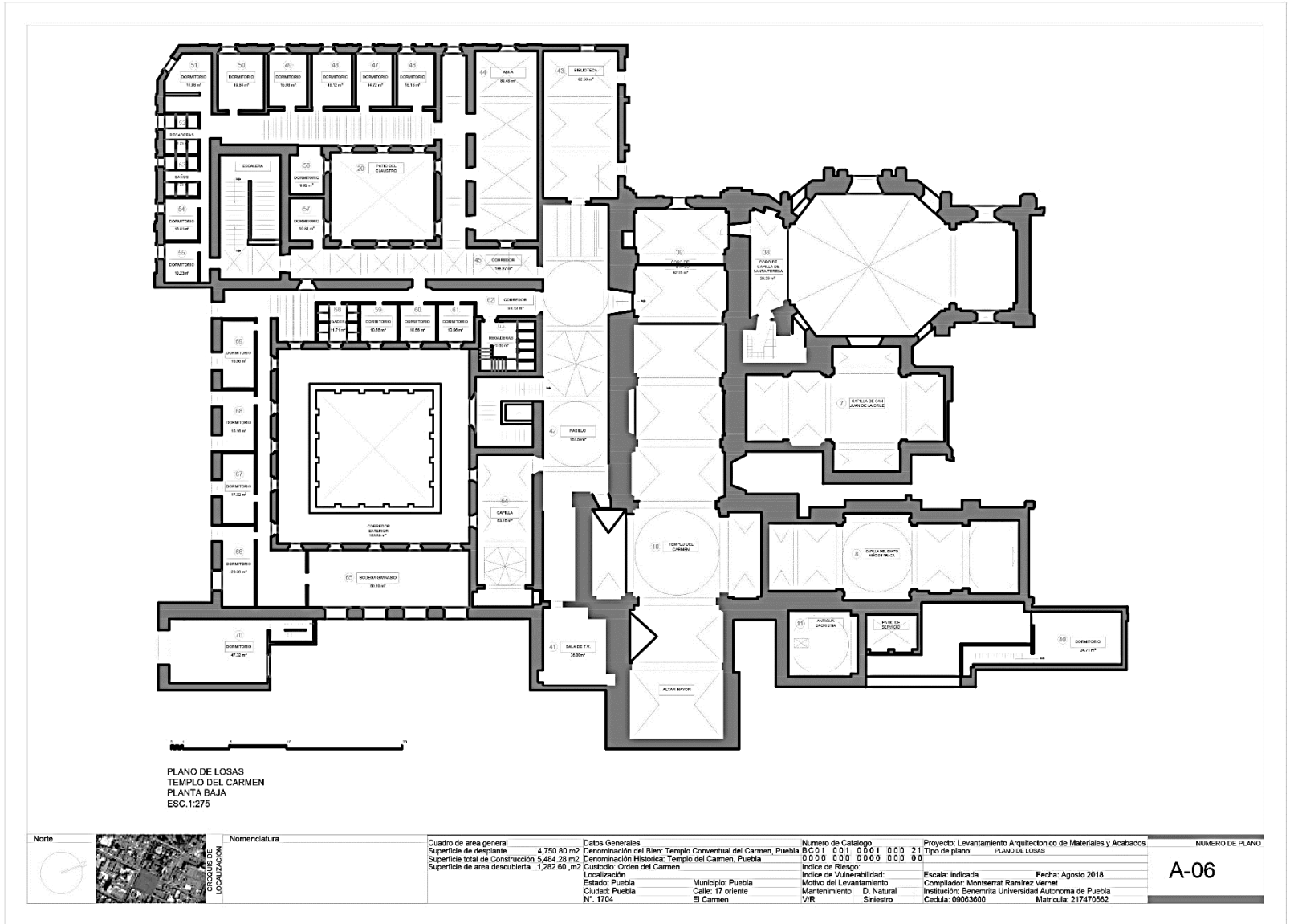
Norte 	Nomenclatura TEMPLO DEL CARMEN LOCALIZACIÓN	Cuadro de área general Superficie de desplante 4,750.80 m ² Superficie total de Construcción 5,484.28 m ² Superficie de área descubierta 1,282.80 m ²	Datos Generales Denominación del Bien: Templo Conventual del Carmen, Puebla Denominación Histórica: Templo del Carmen, Puebla Custodio: Orden del Carmen	Número de Catálogo B C 0 1 0 0 1 0 0 0 2 1 Índice de Riesgo 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 Índice de Vulnerabilidad:	Proyecto: Levantamiento Arquitectónico de Materiales y Acabados Tipo de plano: PL ANEA ARQUITECTÓNICA Nivel: +1.10 CM	NUMERO DE PLANO A-03
		Localización Estado: Puebla Municipio: Puebla Calle: 17 oriente N°: 1704 El Carmen	Motivo del Levantamiento: D, Natural Mantenimiento: Siniestro	Fecha: Agosto 2018 Compilador: Montserrat Ramírez Vernet Institución: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Código: 00063000 Matrícula: 217470562		

LOS MONUMENTOS EN PELIGRO POR LA FALTA DE PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO

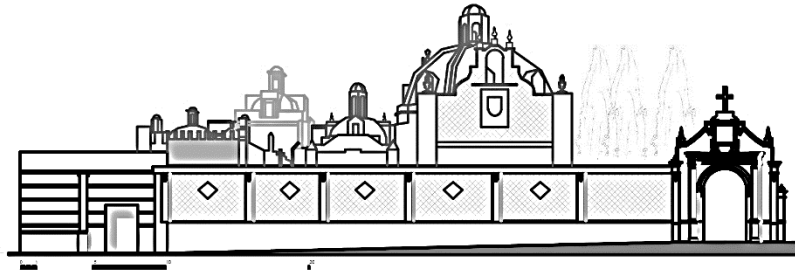


	Nomenclatura LOCALIZACIÓN	Cuadro de área general Superficie de desplante 4,750.80 m ² Superficie total de Construcción 5,484.28 m ² Superficie de área descubierta 1,282.80 m ²	Datos Generales Denominación del Bien: Templo Conventual del Carmen, Puebla Denominación Histórica: Templo del Carmen, Puebla Custodio: Orden del Carmen	Numero de Catalogo B C 0 1 0 0 1 0 0 0 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Proyecto: Levantamiento Arquitectónico de Materiales y Acabados Tipo de plano: PLANA ARQUITECTÓNICA GENERAL Nivel: +8.50 CM.	NUMERO DE PLANO A-04
		Estado: Puebla Municipio: Puebla Ciudad: Puebla N°: 1704	Índice de Riesgo: Índice de Vulnerabilidad: Motivo del Levantamiento: D, Natural Mantenimiento: V/R Siniestro	Fecha: Agosto 2018 Compilador: Montserrat Ramírez Vernet Institución: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Cedula: 0005300 Matrícula: 217470562		





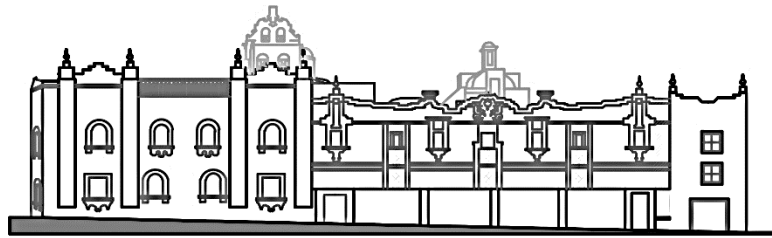
	Nomenclatura LOCALIZACIÓN	Cuadro de área general Superficie de desplante 4,750.80 m ² Superficie total de Construcción 5,484.28 m ² Superficie de área descubierta 1,282.80 m ²	Datos Generales Denominación del Bien: Templo Conventual del Carmen, Puebla Denominación Histórica: Templo del Carmen, Puebla Custodio: Orden del Carmen	Número de Catálogo B C 0 1 0 0 1 0 0 0 2 1 Índice de Riesgo Índice de Vulnerabilidad Motivo del Levantamiento Mantenimiento D, Natural V/R Siniestro	Proyecto: Levantamiento Arquitectónico de Materiales y Acabados Tipo de plano: PLANO DE LOSAS Escala: indicada Fecha: Agosto 2018 Compilador: Montserrat Ramírez Vernet Institución: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Cédula: 0005900 Matrícula: 217470562	NUMERO DE PLANO A-06
		Localización Estado: Puebla Municipio: Puebla Ciudad: Puebla N°: 1704	Municipio: Puebla Calle: 17 oriente El Carmen			



FACHADA NORTE
 TEMPLO DEL CARMEN
 ESC. 1:275



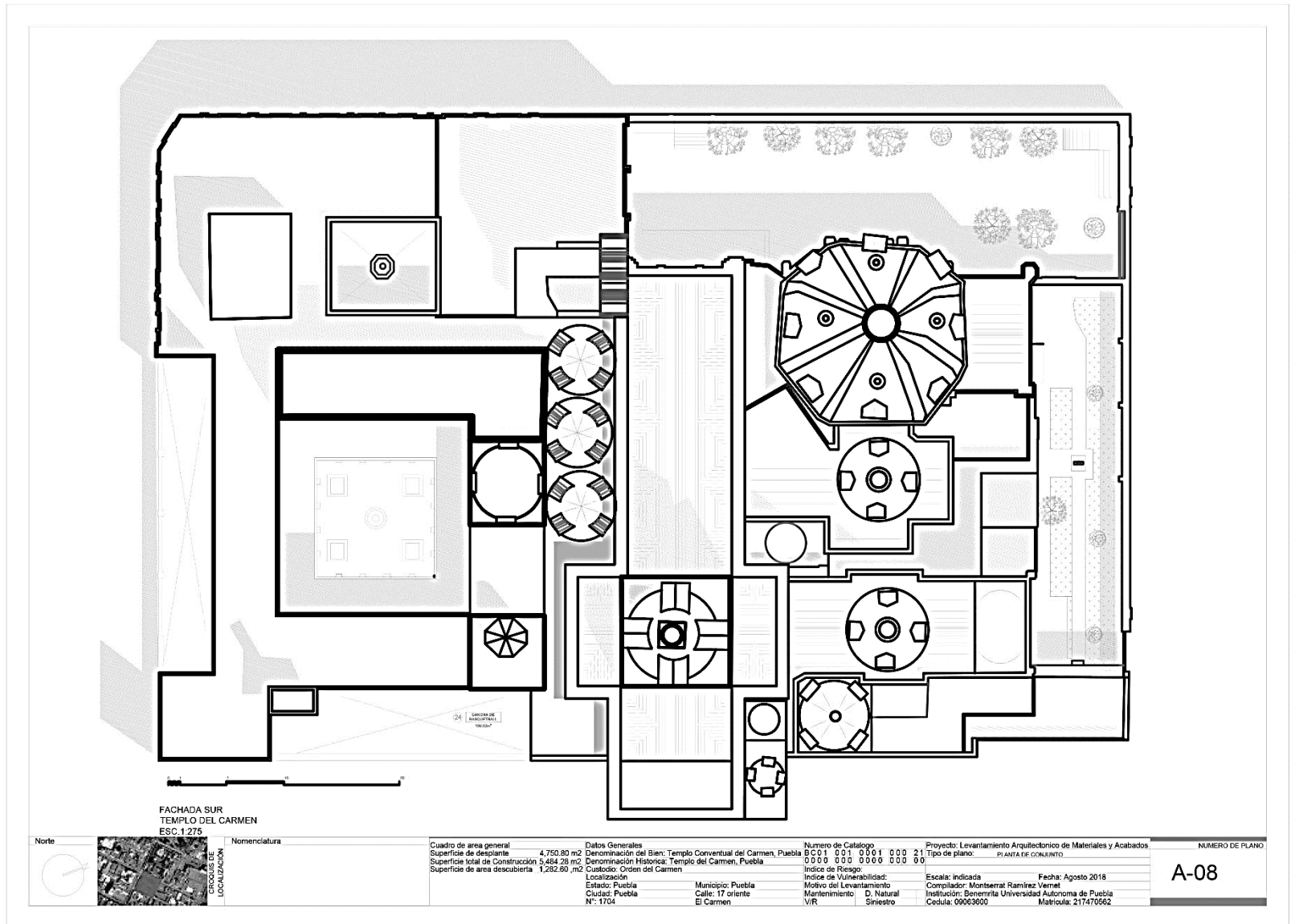
FACHADA PONIENTE
 TEMPLO DEL CARMEN
 ESC. 1:275



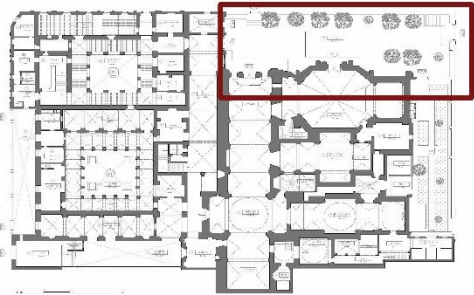

FACHADA SUR
 TEMPLO DEL CARMEN
 ESC. 1:275

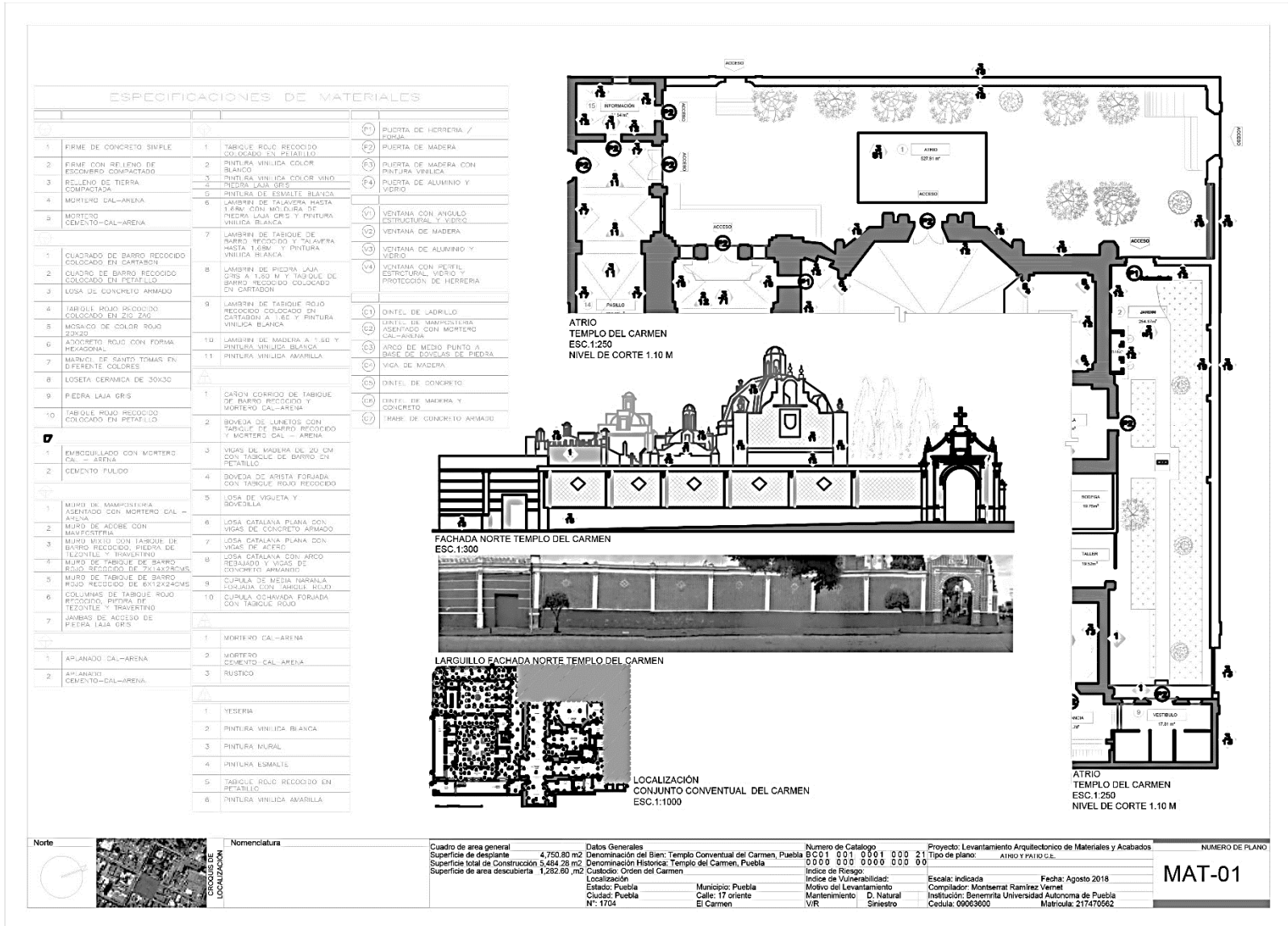


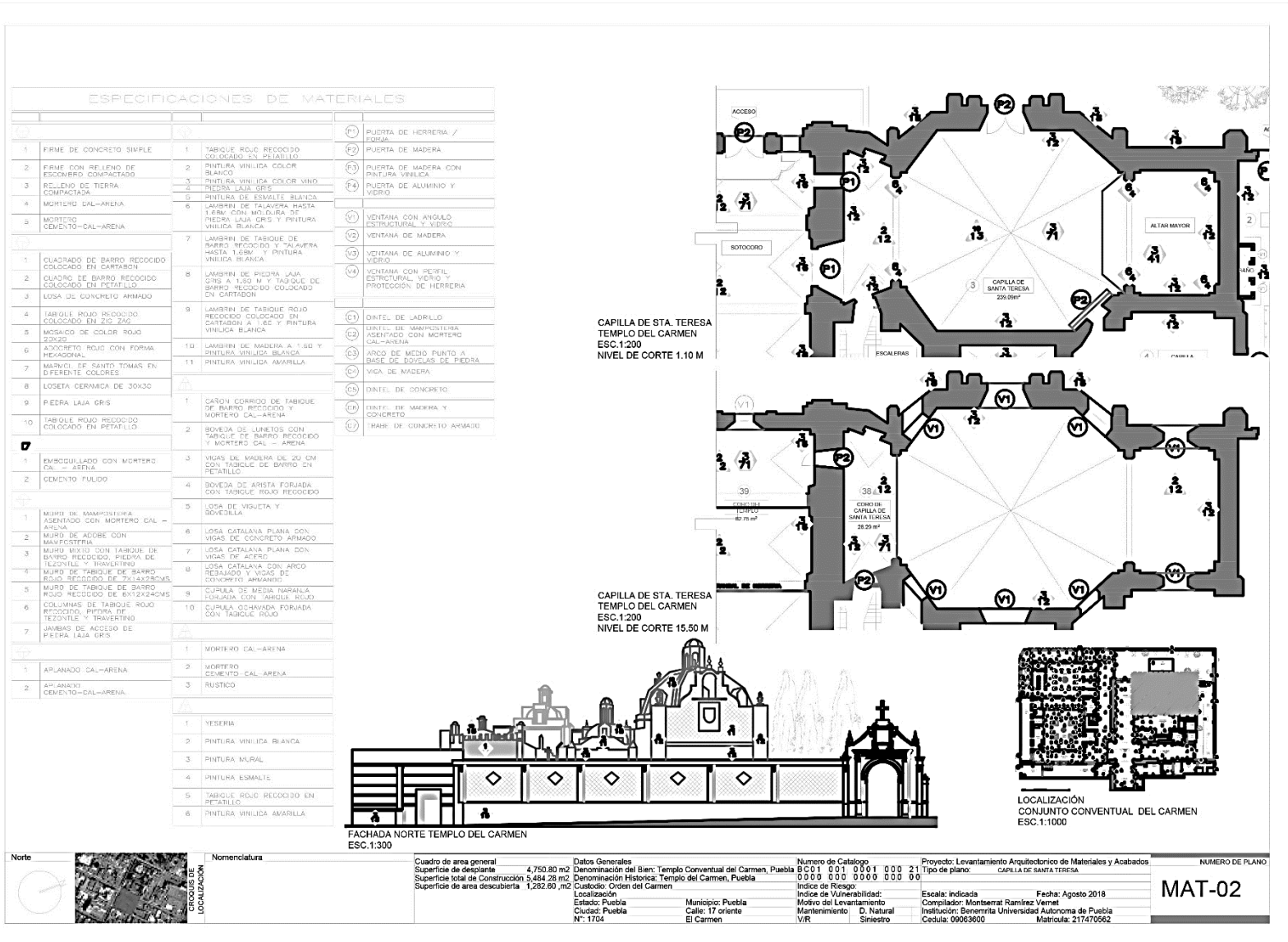
Norte 	Nomenclatura CARRILLO DE LOCALIZACIÓN	Cuadro de área general Superficie de desplante 4,750.80 m ² Superficie total de Construcción 5,484.28 m ² Superficie de área descubierta 1,282.80 m ²	Datos Generales Denominación del Bien: Templo Conventual del Carmen, Puebla Denominación Histórica: Templo del Carmen, Puebla Custodio: Orden del Carmen	Número de Catálogo B 001 001 0001 000 21 Tipo de plano: FACHADAS Índice de Riesgo: Índice de Vulnerabilidad:	Proyecto: Levantamiento Arquitectónico de Materiales y Acabados Fecha: Agosto 2018 Escala: indicada Compilador: Montserrat Ramírez Vernet Institución: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Cédula: 00053000 Matrícula: 217470562	NUMERO DE PLANO A-07
		Localización Estado: Puebla Municipio: Puebla Ciudad: Puebla N°: 1704	Motivo del Levantamiento D. Natural V/R Sinestro			

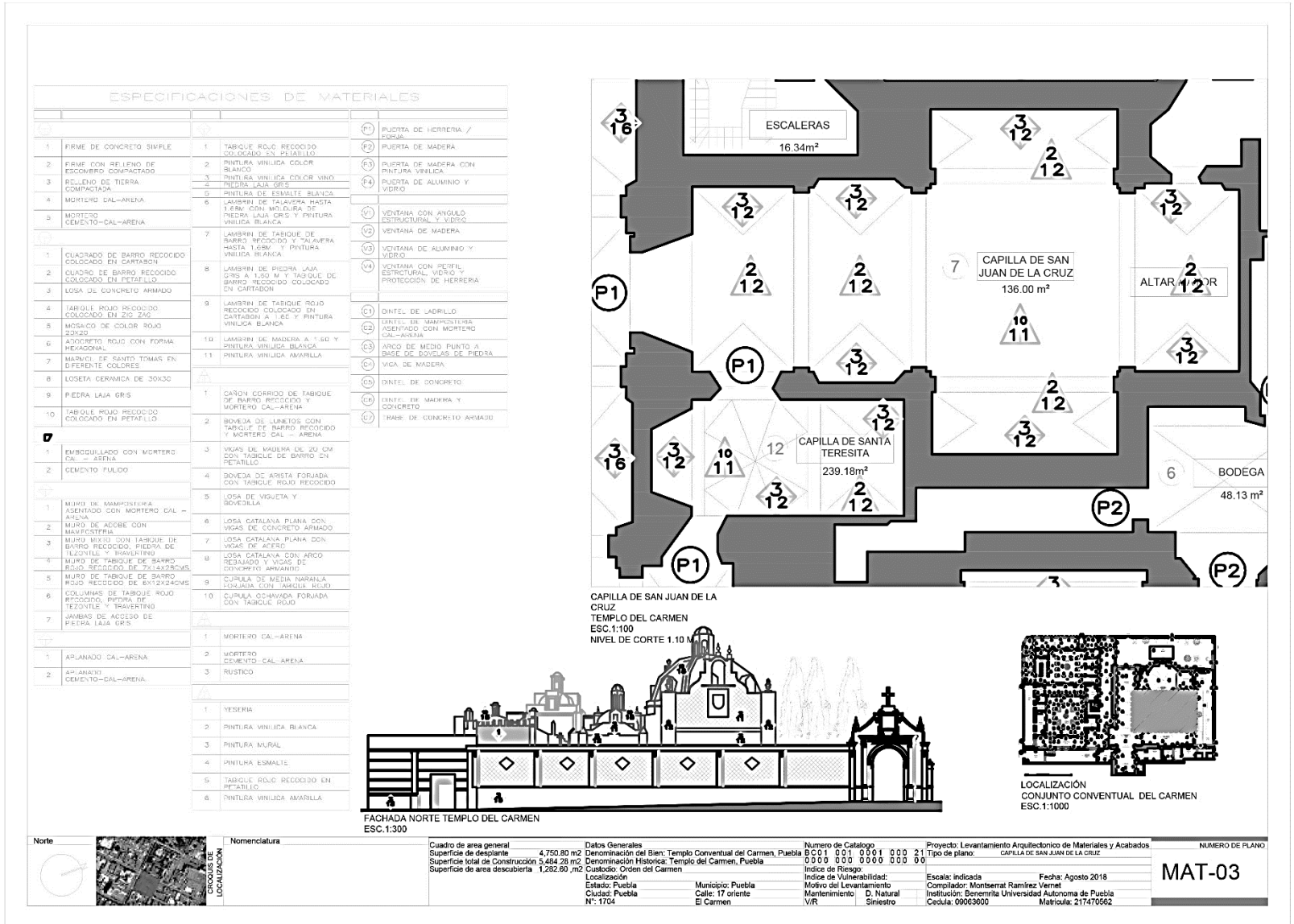


4.8.3 Levantamiento de materiales

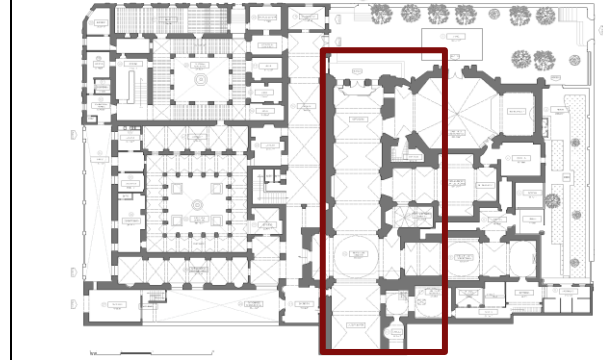
FICHA GENERAL DE MATERIALES										ANEXO 002		BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA MACPE																									
FECHA:										FOLIO		INM 001																									
DATOS GENERALES										NUMERO DE CATALOGO																											
DENOMINACIÓN DEL BIEN										SI		NO		ESTADO DE CONSERVACIÓN																							
DENOMINACIÓN HISTÓRICA										B	C	0	1	-	0	0	1	-	0	0	1	-	0	1	-	2	1										
CUSTODIO:										BUENC		REGULAR		MALO																							
LOCALIZACIÓN - GEOGRAFÍA ADMINISTRATIVA										B		C		0		1		-		0		0		1		-		0		1		-		2		1	
ESTADO										PUEBLA		MUNICIPIO		PUEBLA		CIUDAD		PUEBLA		CALLE		16 DE SEPTIEMBRE		Nº		1704											
POSICIÓN										FR. RAÚL CERRITOS		TELÉFONO:																									
FORMA DE LA PLANTA										REGULAR		CON ALAS ABIERTAS																									
AISLADA										CON PATIOS		CRUZ LATINA																									
ÁREA INDUSTRIAL										BASILICAL		CRUZ GRIEGA																									
ÁREA COMERCIAL										LINEAL		OTRA																									
ÁREA AGRÍCOLA																																					
SUPERFICIE DE APLICACIÓN Y MATERIAL										DATOS DIMENSIONALES																											
FACHADA										ESTIMADOS		DETECTADOS		ANCHO		ALTO		SUPERFICIE		ALTURA MEDIA																	
MATERIAL BASE														84X61 M		25 M		4699 M2		20.5 M																	
ACABADO INICIAL																																					
ACABADO FINAL																																					
CIEMENTACIÓN																																					
MATERIAL BASE																																					
ACABADO INICIAL																																					
ACABADO FINAL																																					
MUROS																																					
MATERIAL BASE										Muros mixto con tabique de barro recocido, piedra tezontle y travertino																											
ACABADO INICIAL										Aplanado cal-arena																											
ACABADO FINAL										Lambrin de tabique rojo recocido en cartabón a 1.60m y pintura vinílica blanca																											
PISOS																																					
MATERIAL BASE										Relleno de tierra compactado																											
ACABADO INICIAL										Acabado en piedra laja gris. Acabado de tabique rojo recocido colocado en cartabón																											
ACABADO FINAL										Emboquillado con mortero cal-arena																											
ENTREPISOS																																					
MATERIAL BASE																																					
ACABADO INICIAL																																					
ACABADO FINAL																																					
CUBIERTAS																																					
MATERIAL BASE																																					
ACABADO INICIAL																																					
ACABADO FINAL																																					
VENTANAS																																					
PUERTAS																																					
INSTALACIONES										ELÉCTRICA		HIDRÁULICA		SANITARIA		OTRO																					
ESCALERA																																					
ORNAMENTACIÓN EXTERIOR																																					
ORNAMENTACIÓN INTERIOR																																					
OTRO																																					
MOTIVO DEL LEVANTAMIENTO										PLANTA DE CONJUNTO																											
MANTENIMIENTO										DESASTRE NATURAL / SINIESTRO		OTRO																									
VANDALISMO / ROBO																																					
COMPIADOR										ARQ. MONTSERRAT RAMIREZ VERNET		TELÉFONO		4136662																							
INSTITUCIÓN										BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA		EMAIL		m_vernel@outlook.com																							
CEDULA PROFESIONAL										HOJA: 1		DE:																									
OBSERVACIONES / NOTAS										IMAGEN DEL MONUMENTO																											
																																					
																																					
										<p>La fabrica de la barda perimetral es a base de muros mixtos compuestos de tezontle, travertino y tabique de barro recocido aplanado con mortero cal-arena. El nivel de piso terminado con respecto al rodamiento de la calle es inferior.</p>																											







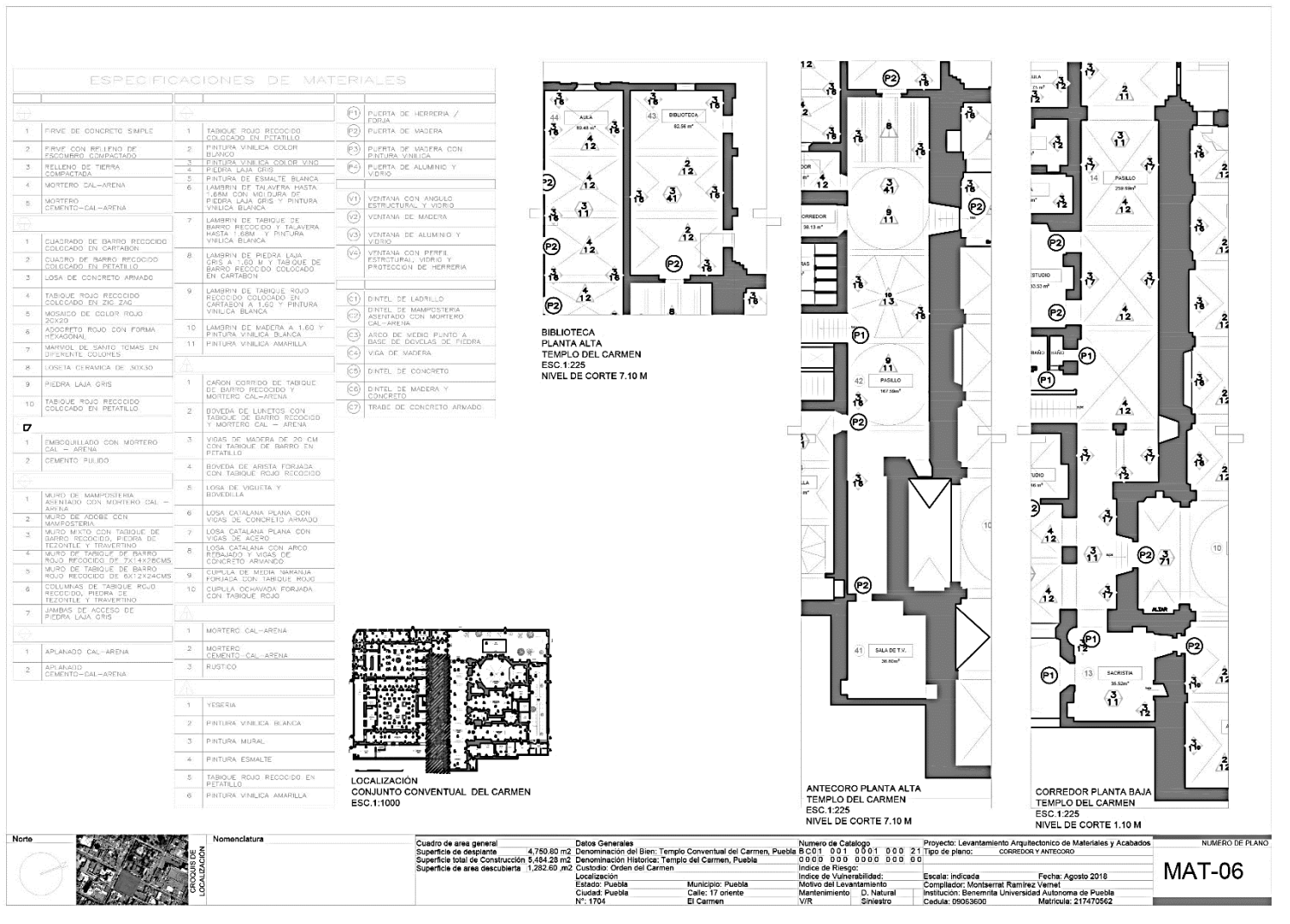
FICHA GENERAL DE MATERIALES				ANEXO 002		BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA MACPE	
FECHA:				FOLIO		INM 001	
DATOS GENERALES				NUMERO DE CATALOGO			
DENOMINACIÓN DEL BIEN		TEMPLO CONVENTUAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN		SI		NO	
DENOMINACIÓN HISTÓRICA		TEMPLO CONVENTUAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN		ESTADO DE CONSERVACIÓN			
CUSTODIO:		FR. RAUL CERRITOS		TELÉFONO:			
LOCALIZACIÓN - GEOGRAFÍA ADMINISTRATIVA				DATOS DIMENSIONALES			
ESTADO	PUEBLA	MUNICIPIO	PUEBLA	CIUDAD	PUEBLA	CALLE	16 DE SEPTIEMBRE
POSICIÓN		FORMA DE LA PLANTA		Nº		1704	
AISLADA	CONTEXTO URBANO	REGULAR		CON ALAS ABIERTAS			
ÁREA INDUSTRIAL	COLINDANTE	CON PATIOS		CRUZ LATINA			
ÁREA COMERCIAL	CENTRO HISTÓRICO	BASILICAL		CRUZ GRIEGA			
ÁREA AGRÍCOLA	OTRA	LINEAL		OTRA			
SUPERFICIE DE APLICACIÓN Y MATERIAL				ESTIMADOS			
FACHADA				DETECTADOS		NORTE	
MATERIAL BASE				ANCHO		ALTO	
ACABADO INICIAL				SUPERFICIE		ALTURA MEDIA	
ACABADO FINAL				84X61 M		25 M	
CIMENTACIÓN				4699 M2		20.5 M	
MATERIA BASE							
ACABADO INICIAL							
ACABADO FINAL							
MUROS							
MATERIAL BASE				Muros mixto con tabique de barro recocido, piedra tezontle y travertino			
ACABADO INICIAL				Aplanado cal-arena			
ACABADO FINAL				Lambrin de TALAVERA a 1.60 y pintura blanca. , Molduras de cantera, Lambrin de madera en el			
PISOS				Altar			
MATERIAL BASE				Relleno de tierra compactado			
ACABADO INICIAL				Acabado en mármol de Santo Tomas de varios colores			
ACABADO FINAL				Emboquillado con mortero cal-arena			
ENTREPISOS							
MATERIAL BASE							
ACABADO INICIAL							
ACABADO FINAL							
CUBIERTAS							
MATERIAL BASE				Bóveda de lunetos y cúpula de media naranja al interior forjada en tabique rojo recocido			
ACABADO INICIAL				Aplanado de cal-arena			
ACABADO FINAL				Pintura blanca y amarilla, al exterior con tabique rojo recocido colocado en petatillo			
VENTANAS				Forja y vidrio			
PUERTAS				Carpintería			
INSTALACIONES				ELÉCTRICA <input checked="" type="checkbox"/> HIDRÁULICA <input type="checkbox"/> SANITARIA <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/>			
ESCALERA							
ORNAMENTACIÓN							
EXTERIOR							
ORNAMENTACIÓN							
INTERIOR							
OTRO							
MOTIVO DEL LEVANTAMIENTO							
MANTENIMIENTO		DESASTRE NATURAL /		OTRO			
VANDALISMO / ROBO		SINIESTRO					
COMPILADOR		ARQ. MONTSERRAT RAMIREZ VERNET		TELÉFONO		4136662	
INSTITUCIÓN		BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA		EMAIL		m_vernet@outlook.com	



PLANTA DE CONJUNTO



IMAGEN DEL MONUMENTO





FICHA GENERAL DE MATERIALES		ANEXO 002	BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA MACPE	
FECHA:		FOLIO	INM 001	

DATOS GENERALES				
DENOMINACIÓN DEL BIEN		TEMPLO CONVENCIONAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN, CLAUSTRO DE SAN RAFAEL		
DENOMINACIÓN HISTÓRICA		TEMPLO CONVENCIONAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN		
CUSTODIO:		FR. RAUL CERRITOS	TELÉFONO:	
LOCALIZACIÓN - GEOGRAFÍA ADMINISTRATIVA				
ESTADO	PUEBLA	MUNICIPIO	PUEBLA	CIUDAD
PUEBLA		CALLE		16 DE SEPTIEMBRE
PUEBLA		N°		1704
POSICIÓN				
FORMA DE LA PLANTA		REGULAR		
CON ALAS ABIERTAS		CON PATIOS		
CRUZ LATINA		BASILICAL		
CRUZ GRIEGA		LINEAL		
OTRA		OTRA		

SUPERFICIE DE APLICACIÓN Y MATERIAL				
FACHADA				
MATERIAL BASE				
ACABADO INICIAL				
ACABADO FINAL				
CIMENTACIÓN				
MATERIAL BASE				
ACABADO INICIAL				
ACABADO FINAL				
MUROS				
MATERIAL BASE	Muros mixto con tabique de barro recocido, piedra tezontle y travertino			
ACABADO INICIAL	Aplanado cal-arena			
ACABADO FINAL	Pintura vinílica blanca			
PISOS	Relleno de tierra compactado			
MATERIAL BASE	En patio acabado de tabique de barro cocido colocado en petatillo y en corredor y habitaciones piso cuadrado de barro recocido			
ACABADO INICIAL	Emboquillado con mortero cal-arena			
ACABADO FINAL				
ENTREPISOS				
MATERIAL BASE				
ACABADO INICIAL				
ACABADO FINAL				
CUBIERTAS	Viguería de 20 cm, conformada por piezas de madera de 20 cm de alto, tabique de barro rojo recocido, tierra compactada y cuadrado de barro en el lecho superior, bóveda de arista forjada con tabique de barro rojo recocido y aplanado cal-arena, además de pintura blanca			
MATERIAL BASE	Aplanado de cal-arena			
ACABADO INICIAL	Pintura vinílica blanca			
ACABADO FINAL				
VENTANAS	Forja y vidrio			
PUERTAS	Carpintería			
INSTALACIONES	ELÉCTRICA	HIDRÁULICA	SANITARIA	OTRO
ESCALERA				
ORNAMENTACIÓN				
EXTERIOR				
ORNAMENTACIÓN				
INTERIOR				
OTRO				
MOTIVO DEL LEVANTAMIENTO				
MANTENIMIENTO	DESASTRE NATURAL /		OTRO	
VANDALISMO / ROBO	SINIESTRO			
COMPILADOR	ARQ. MONTSERRAT RAMIREZ VERNET		TELÉFONO	4136662
INSTITUCIÓN	BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA		EMAIL	m_vernet@outlook.com
CEDULA PROFESIONAL			HOJA:	7
			DE:	

NUMERO DE CATALOGO				
B	C	0	1	-
0	1	-	0	0
1	-	0	0	1
-	0	0	0	1
-	0	0	1	-
0	0	1	-	0
0	1	-	2	1
ESTADO DE CONSERVACIÓN				
BUENO		REGULAR		MALO
RUINOSO		OTRO		

DATOS DIMENSIONALES				NORTE
ESTIMADOS	DETECTADOS			
		ANCHO	ALTO	
		84X61 M	25 M	
		SUPERFICIE	ALTURA MEDIA	
		4699 M2	20.5 M	
GENERAL				
FACHADA				
CAMPANARIO/TORRE				



PLANTA DE CONJUNTO


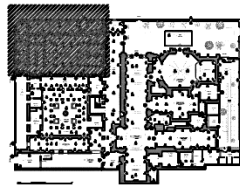


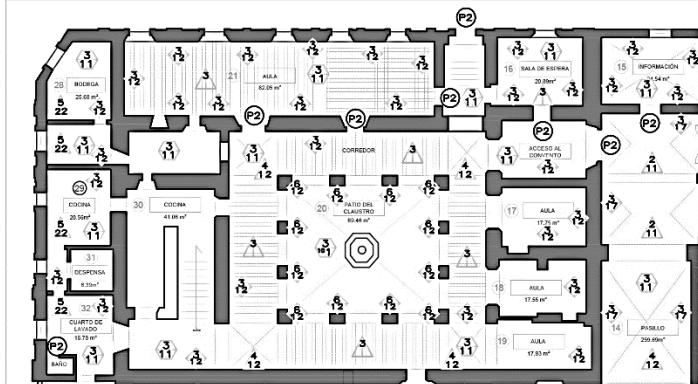
IMAGEN DEL MONUMENTO

OBSERVACIONES / NOTAS

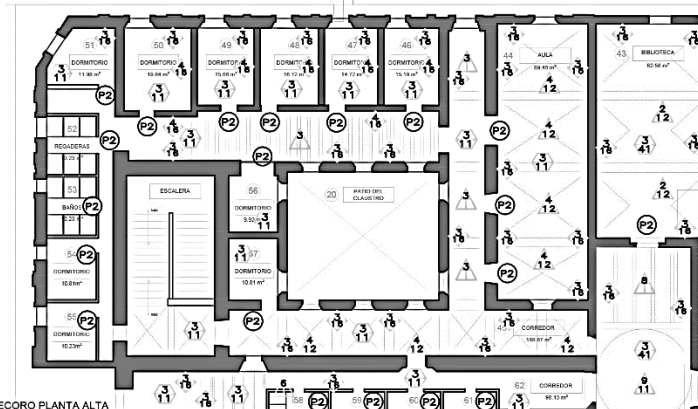
ESPECIFICACIONES DE MATERIALES			
1	FRIFE DE CONCRETO SIMPLE	1	TABIQUE ROJO RECCIDO COLOCADO EN PETATELO
2	FRIFE CON RELIEVO DE ESCUELO COMPACTADO	2	PINTURA VINILICA COLOR BLANCO
3	RELIEVO DE TIERRA COMPACTADA	3	PINTURA VINILICA COLOR VINO
4	MORTERO CAL-ARENA	4	PIEDRA LAJA GRIS
5	MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA	5	PINTURA DE ESMALTE BLANCA
6		6	LAMBRIN DE TAJAVERA HASTA 1.00M Y PINTURA VINILICA BLANCA
7		7	LAMBRIN DE TABIQUE DE BARRO RECCIDO Y TAJAVERA HASTA 1.00M Y PINTURA VINILICA BLANCA
8		8	LAMBRIN DE PIEDRA LAJA GRIS A 1.00 M Y TABIQUE DE BARRO RECCIDO COLOCADO EN CARTON
9		9	LAMBRIN DE TABIQUE ROJO RECCIDO COLOCADO EN CARTON A 1.00 Y PINTURA VINILICA BLANCA
10		10	LAMBRIN DE MADERA A 1.60 Y PINTURA VINILICA BLANCA
11		11	PINTURA VINILICA AMARILLA
12		12	CANON CORRIDO DE TABIQUE DE BARRO RECCIDO Y MORTERO CAL-ARENA
13		13	BOVEDA DE LUKETOS CON TABIQUE DE BARRO RECCIDO Y MORTERO CAL-ARENA
14		14	VIGAS DE MADERA DE 20 CM CON TABIQUE DE BARRO EN PETATELO
15		15	BOVEDA DE ARISTA FORMADA CON TABIQUE ROJO RECCIDO
16		16	LOSA DE VISIUTA Y BODEVILLA
17		17	LOSA CATALANA PLANA CON VIGAS DE CONCRETO ARMADO
18		18	LOSA CATALANA PLANA CON VIGAS DE ACERO
19		19	LOSA CATALANA CON ARCO REBAJADO Y VIGAS DE CONCRETO ARMADO
20		20	CUPLILA DE MIEDA "NARAJUA" FORJADA CON TABIQUE ROJO
21		21	CUPLILA OCHAVADA FORJADA CON TABIQUE ROJO
22		22	MORTERO CAL-ARENA
23		23	MORTERO CEMENTO CAL-ARENA
24		24	RUSTICO
25		25	YESERIA
26		26	PINTURA VINILICA BLANCA
27		27	PINTURA MURAL
28		28	PINTURA ESMALTE
29		29	TABIQUE ROJO RECCIDO EN PETATELO
30		30	PINTURA VINILICA AMARILLA
31		31	PUERTA DE HERRERA / FORJA
32		32	PUERTA DE MADERA
33		33	PUERTA DE MADERA CON PINTURA VINILICA
34		34	PUERTA DE ALUMINIO Y VIDRIO
35		35	VENTANA CON ANGULO ESTRUCTURAL Y VIDRIO
36		36	VENTANA DE MADERA
37		37	VENTANA DE ALUMINIO Y VIDRIO
38		38	VENTANA CON PIRFE ESTRUCTURAL, VIDRIO Y PROTECCION DE HERRERIA
39		39	DINTEL DE LADRILLO
40		40	DINTEL DE MAMPOSTERIA ASERADO CON MORTERO CAL-ARENA
41		41	ARCO DE VIDRO PLANO A BASE DE DOVILES DE PIEDRA
42		42	VIGA DE MADERA
43		43	DINTEL DE CONCRETO
44		44	DINTEL DE MADERA Y CONCRETO
45		45	TRABE DE CONCRETO ARMADO



LOCALIZACIÓN CONJUNTO CONVENCIONAL DEL CARMEN ESC.1:1000



CLAUSTRO DE SAN RAFAEL TEMPLO DEL CARMEN ESC.1:225 NIVEL DE CORTE 1.10 M



ANTECORO PLANTA ALTA TEMPLO DEL CARMEN ESC.1:225 NIVEL DE CORTE 7.1 M

<p>Notas</p>	<p>Nomenclatura</p>	<p>Cuadro de área general 4.750.80 m²</p> <p>Superficie total de Construcción 5.484.28 m²</p> <p>Superficie de área descubierta 1.282.00 m²</p>	<p>Datos Generales</p> <p>Denominación del Bien: Templo Conventual del Carmen, Puebla</p> <p>Denominación Histórica: Templo del Carmen, Puebla</p> <p>Custodio: Orden del Carmen</p>	<p>Numero de Catalogo B C 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 2 1</p> <p>Indice de Riesgo: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</p> <p>Indice de Vulnerabilidad:</p> <p>Motivo del Levantamiento: D, Natural</p> <p>Mantenimiento: V/R</p>	<p>Proyecto: Levantamiento Arquitectónico de Materiales y Acabados</p> <p>Tipo de plano: CLAUSTRO DE SAN RAFAEL</p> <p>Escala: indicada</p> <p>Fecha: Agosto 2018</p> <p>Compilador: Montserrat Ramirez Vernal</p> <p>Institución: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla</p> <p>Ceclua: 09063600</p> <p>Métrica: 217470562</p>	<p>NUMERO DE PLANO</p> <p>MAT-07</p>
---------------------	----------------------------	--	---	---	--	---

FICHA GENERAL DE MATERIALES		ANEXO 002	BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA MACPE	
FECHA:		FOLIO	INM 001	

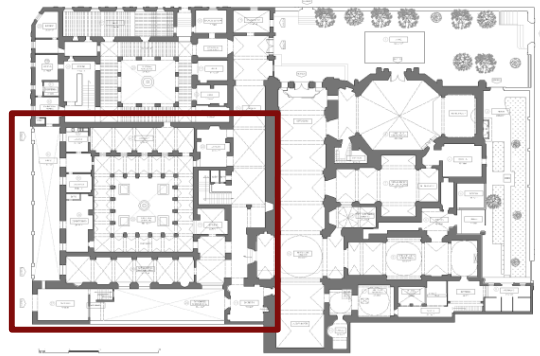
DATOS GENERALES				
DENOMINACIÓN DEL BIEN	TEMPLO CONVENTUAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN			
DENOMINACIÓN HISTÓRICA	TEMPLO CONVENTUAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN			
CUSTODIO:	FR. RAUL CERRITOS	TELÉFONO:		
LOCALIZACIÓN - GEOGRAFÍA ADMINISTRATIVA				
ESTADO	PUEBLA	MUNICIPIO	PUEBLA	CIUDAD
POSICIÓN			CALLE	16 DE SEPTIEMBRE
			Nº	1704
		FORMA DE LA PLANTA		
AISLADA	<input type="checkbox"/>	CONTEXTO URBANO	<input type="checkbox"/>	REGULAR
ÁREA INDUSTRIAL	<input type="checkbox"/>	COLINDANTE	<input type="checkbox"/>	CON ALAS ABIERTAS
ÁREA COMERCIAL	<input type="checkbox"/>	CENTRO HISTÓRICO	<input type="checkbox"/>	CON PATIOS
ÁREA AGRÍCOLA	<input type="checkbox"/>	OTRA	<input type="checkbox"/>	BASILICAL
			<input type="checkbox"/>	CRUZ LATINA
			<input type="checkbox"/>	CRUZ GRIEGA
			<input type="checkbox"/>	OTRA

SUPERFICIE DE APLICACIÓN Y MATERIAL				
FACHADA				
MATERIAL BASE				
ACABADO INICIAL				
ACABADO FINAL				
CIMENTACIÓN				
MATERIAL BASE				
ACABADO INICIAL				
ACABADO FINAL				
MUROS				
MATERIAL BASE	Muros mixto con tabique de barro recocido, piedra tezontle y travertino			
ACABADO INICIAL	Aplanado cal-arena			
ACABADO FINAL	Pintura amarilla			
PISOS	Relleno de tierra compactado			
MATERIAL BASE	En patio piso de adocreto terracota hexagonal, en los corredores piso de mármol de Santo			
ACABADO INICIAL	Tomas de varios colores			
ACABADO FINAL	Emboquillado con mortero cal-arena			
ENTREPISOS				
MATERIAL BASE				
ACABADO INICIAL				
ACABADO FINAL				
CUBIERTAS				
MATERIAL BASE	Bóveda de arista			
ACABADO INICIAL	Aplanado de cal-arena			
ACABADO FINAL	Pintura vinílica blanca y amarilla			
VENTANAS	Forja y vidrio			
PUERTAS	Carpintería			
INSTALACIONES	ELÉCTRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	HIDRÁULICA	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	SANITARIA	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	OTRO	<input type="checkbox"/>
ESCALERA				
ORNAMENTACIÓN				
EXTERIOR				
ORNAMENTACIÓN				
INTERIOR				
OTRO				
MOTIVO DEL LEVANTAMIENTO				
MANTENIMIENTO	<input type="checkbox"/>	DESASTRE NATURAL /	<input type="checkbox"/>	OTRO
VANDALISMO / ROBO	<input type="checkbox"/>	SINIESTRO	<input checked="" type="checkbox"/>	

COMPILADOR	ARQ. MONTSERRAT RAMIREZ VERNET	TELÉFONO	4136662
INSTITUCIÓN	BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA	EMAIL	m_vernet@outlook.com
CEDULA PROFESIONAL		HOJA:	8
		DE:	

NUMERO DE CATALOGO		SI	NO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
B	C	0	1	-	0
0	1	-	0	0	1
-	0	0	1	-	0
0	1	-	0	0	1
-	2	1	BUENO	REGULAR	MALO
B	C	0	1	-	0
0	1	-	0	0	1
-	0	0	8	-	0
0	1	-	2	1	RUINOSO
-					OTRO

DATOS DIMENSIONALES				NORTE
ESTIMADOS	DETECTADOS			
	ANCHO	ALTO	SUPERFICIE	
GENERAL	84X61 M	25 M	4699 M2	
FACHADA			20.5 M	
CAMPANARIO/TORRE				



PLANTA DE CONJUNTO




IMAGEN DEL MONUMENTO

OBSERVACIONES / NOTAS

4.8.4 Levantamiento del estado de conservación

FICHA GENERAL DE VARIABLES MEDIO AMBIENTALES		ANEXO 004	BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA MACPE	
FECHA:		FOLIO	INM 001	

DATOS GENERALES		NUMERO DE CATALOGO		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 
DENOMINACIÓN DEL BIEN	TEMPLO CONVENCIONAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN	B	C	0	
DENOMINACIÓN HISTÓRICA	TEMPLO CONVENCIONAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN	-	0	0	1
CUSTODIO:	FR. RAUL CERRITOS	TELÉFONO:			
LOCALIZACIÓN - GEOGRAFÍA ADMINISTRATIVA					
ESTADO	PUEBLA	MUNICIPIO	PUEBLA	CIUDAD	PUEBLA
				CALLE	16 DE SEPTIEMBRE
				Nº	1704
DATOS CATASTRALES					
REGIÓN		MANZANA		LOTE	
				OTRA	

DATOS OBTENIDOS POR MULTIMETRO												
Nº	AREA	TEMP.	U	VIENTO	U	RUIDO	U	ILUMINACION	U	HM	U	OBSERVACIONES
1	CLAUSTRO CELDAS P.A.	22.7	°C	0	M/S	39.1	DB	27	LUX	1.05	M	10:30 AM
2	CLAUSTRO DE SAN RAFAEL	23.1	°C	0	M/S	43	DB	107	LUX	3.77	M	
3	PASILLO ANTECORO	23.3	°C	0	M/S	40.7	DB	201	LUX		M	11:05 AM
4	CAPILLA PRIVADA	23.5	°C	0	M/S	38	DB	39	LUX	4.88	M	
5	CORO TEMPLO	23.5	°C	0	M/S	43	DB	58	LUX	7.23	M	
6	CORO DE SANTA TERESA	23.5	°C	0	M/S	38	DB	70	LUX	6.54	M	
7	CELDAS 3ER NIVEL	23.9	°C	0	M/S	34.6	DB	1477	LUX	3.39	M	
8	SALON PASTORAL P.B.	28.7	°C	0	M/S	45.1	DB	141	LUX	4.52	M	12:06 PM
9	PASILLO P.B	24.9	°C	0	M/S	43	DB	65	LUX	4.76	M	
10	CLAUSTRO, CORREDOR P.B.	23.6	°C	0	M/S	38.4	DB	236	LUX	5.08	M	12:30 PM
11	CAPILLA STO. NIÑO DE PRAGA	23.3	°C	0	M/S	46	DB	22	LUX	8.56	M	
12	TEMPLO	23.4	°C	0	M/S	38	DB	31	LUX	12.5	M	
13	SOTOCORO	23.4	°C	0	M/S	45.8	DB	84	LUX	4.92	M	
14	CAPILLA STA. TERESA									21.3	M	Altura a la cupula
15										5.15	M	
16										12.2	M	
17	CAPILLA SAN JUAN	23.2	°C	0	M/S	32.2	DB	23	LUX	13.9	M	13:30 pm
18	CUPULA		°C	0	M/S		DB		LUX	9.35	M	
19	JARDIN C.E.	23.7	°C	0	M/S	49	DB	1214	LUX		M	
20	ATRIO	24.9	°C	0	M/S	56	DB	556	LUX		M	



MOTIVO DEL LEVANTAMIENTO		
MANTENIMIENTO	DESASTRE NATURAL /	OTRO
VANDALISMO / ROBO	SINIESTRO	



COMPILADOR	ARQ. MONTSERRAT RAMIREZ VERNET	TELÉFONO	4136662
INSTITUCIÓN	BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA	EMAIL	m_vernet@outlook.com
CEDULA PROFESIONAL		HOJA:	DE:

OBSERVACIONES / NOTAS

FICHA GENERAL DE LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO		ANEXO 003	BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA MACPE	
FECHA:		FOLIO	INM 001	


DATOS GENERALES				
DENOMINACIÓN DEL BIEN	TEMPLO CONVENTUAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN			
DENOMINACIÓN HISTÓRICA	TEMPLO CONVENTUAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN			
CUSTODIO:	FR. RAUL CERRITOS	TELÉFONO:		
LOCALIZACIÓN - GEOGRAFÍA ADMINISTRATIVA				
ESTADO	PUEBLA	MUNICIPIO	PUEBLA	Ciudad
				PUEBLA
				CALLE
				16 DE SEPTIEMBRE
			Nº	1704

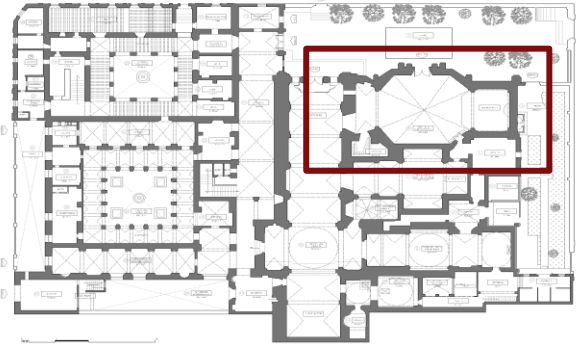
	
LÍQUENES EN TABIQUE DE BARRO COLOCADO EN PETATILLO EN FACHADA DE CAPILLA DE SANTA TERESA, ORIENTACIÓN NORTE	
CROQUIS / FOTOGRAFÍA: ST-001	

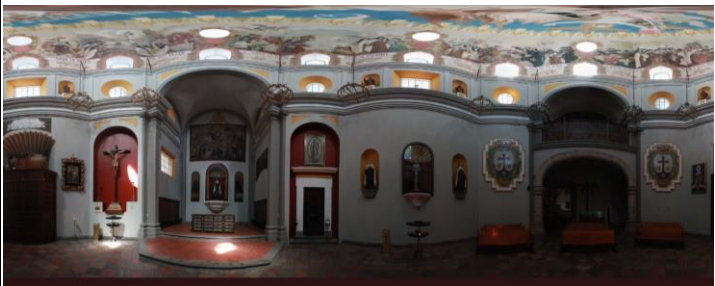
	
CROQUIS / FOTOGRAFÍA: ST-002	CROQUIS / FOTOGRAFÍA: ST-003
APARICIÓN DE LÍQUENES POR LA FALTA DE PENDIENTE EN ZONAS PLANAS DE MOLDURAS EN ALTURA APROXIMADA DE 11 M. . DAÑO EXPONENCIADO POR LA PRESENCIA DE MALLAS QUE EVITAN EL ASENTAMIENTO DE LAS PALOMAS	GRIETAS AL CENTRO DE LAS VENTANAS, DEBAJO DE LA CÚPULA OCHAVADA
DESCRIPCIÓN:	DESCRIPCIÓN:

COMPILADOR	ARQ. MONTSERRAT RAMIREZ VERNET	TELÉFONO	4136662
INSTITUCIÓN	BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA	EMAIL	m_vernet@outlook.com

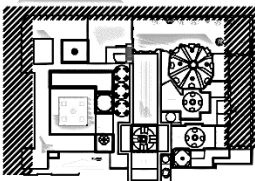
NUMERO DE CATALOGO		SI	NO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	
B	C	0	1	-	0
0	1	-	0	0	1
-	0	0	1	-	0
0	1	-	0	0	1
-	0	0	1	-	0
0	2	-	2	1	BUENO
1	RUINOSO			REGULAR	MALO
				OTRO	

DATOS DIMENSIONALES					NORTE
ESTIMADOS	DETECTADOS				
	ANCHO	ALTO	SUPERFICIE	ALTURA MEDIA	
GENERAL	84X61 M	25 M	4699 M2	20.5 M	
FACHADA					
CAMPANARIO/TORRE					

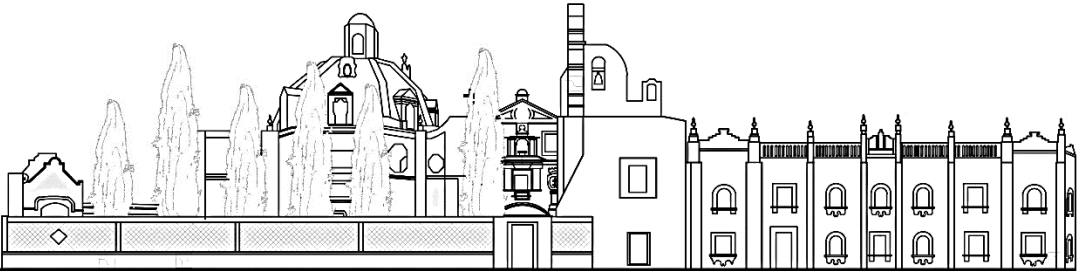

PLANTA DE CONJUNTO


IMAGEN DEL MONUMENTO


ESPECIFICACIONES DE DETERIOROS	
ALTERACIONES CONCEPTUALES Y ESPACIALES	
A	Elemento Agregado Posterior
N	Anexo Posterior
ALTERACIONES Y DETERIOROS FISICOS	
	Agregados
	Disgregación de materiales
	Desprendimiento de aplados/ acabados
	Deterioro de pintura mural
	Deterioro en madera
	Deterioro en jambas
	Deterioro en muros
	Faltante de elemento
	Faltante de alacido
	Faltante de madera
	Faltante de balaustre
	Faltante de relleno
	Faltante de vidrio
	Faltante de piso / drenación
	Grietas y fisuras
	Humedad
	Juntas erosionadas
	Presencia de hongos/vegetación
	Presencia de sales
	Pintura mural deteriorada
	Vanos tapados
	Desprendimiento de elementos




**LOCALIZACIÓN
CONJUNTO CONVENTUAL DEL CARMEN
ESC.1:1000**



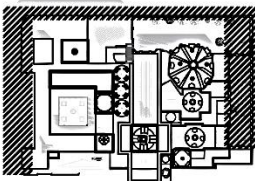
**FACHADA PONIENTE TEMPLO DEL CARMEN
ESC.1:300**



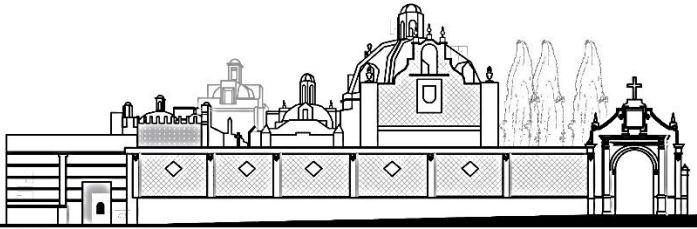
**LARGUILLO FACHADA PONIENTE TEMPLO DEL CARMEN
S/E.**

Norte		CIRCULO DE LOCALIZACIÓN	Nomenclatura		Cuadro de area general Superficie de desplante 4,750.80 m2 Superficie total de construcción 5,484.28 m2 Superficie de area descubierta 1,282.80 m2	Datos Generales		Numero de Catalogo		Proyecto: Levantamiento Arquitectonico de Materiales y Acabados		PAT-01
			Denominación del Bien: Templo Conventual del Carmen, Puebla Denominación Histórica: Templo del Carmen, Puebla Custodio: Orden del Carmen			BCO: 1 001 000 1 000 21 0000 000 0000 000		Tipo de plano: FACHADA PONIENTE Y ESPADANA		Escala: Indicada Fecha: Agosto 2018 Compilador: Montserrat Ramirez Vernet Institución: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Caduce: 06063600		
			Localización		Indice de Vulnerabilidad		Motivo del Levantamiento		Mantenimiento			
			Estado: Puebla Municipio: Puebla Ciudad: Puebla N°: 1704		D: Natural SINIESTRO		V/R		SINIESTRO			


ESPECIFICACIONES DE DETERIOROS	
ALTERACIONES CONCEPTUALES Y ESPACIALES	
A	Elemento Agregado Posterior
N	Anexo Posterior
ALTERACIONES Y DETERIOROS FISICOS	
	Agregados
	Disgregación de materiales
	Desprendimiento de aplados/ acabados
	Deterioro de pintura mural
	Deterioro en madera
	Deterioro en jambas
	Deterioro en muros
	Faltante de elemento
	Faltante de aplando
	Faltante de madera
	Faltante de balaustre
	Faltante de relleno
	Faltante de vidrio
	Faltante de piso / dragado
	Grietas y fisuras
	Humedad
	Juntas erosionadas
	Presencia de hongos/vegetación
	Presencia de sales
	Pintura mural deteriorada
	Vanos tapiados
	Desprendimiento de elementos



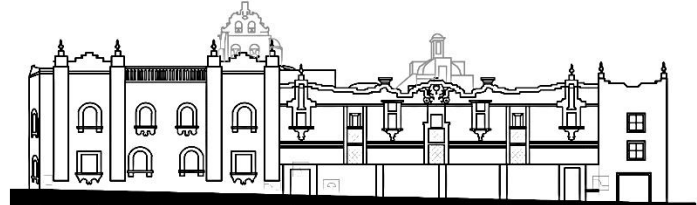
**LOCALIZACIÓN
CONJUNTO CONVENTUAL DEL CARMEN
ESC.1:1000**




**FACHADA NORTE TEMPLO DEL CARMEN
ESC.1:300**




**LARGUILLO FACHADA NORTE TEMPLO DEL CARMEN
S/E.**

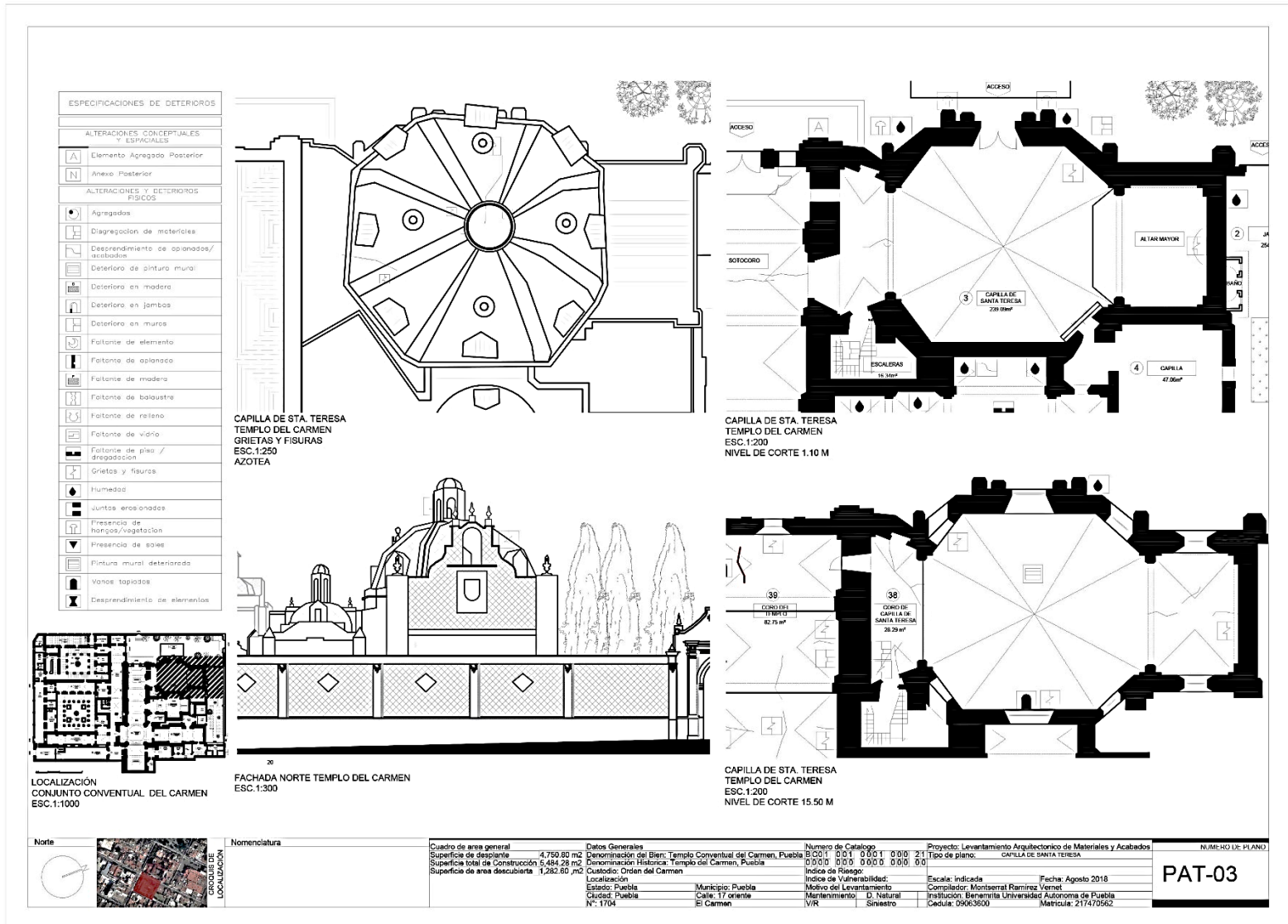


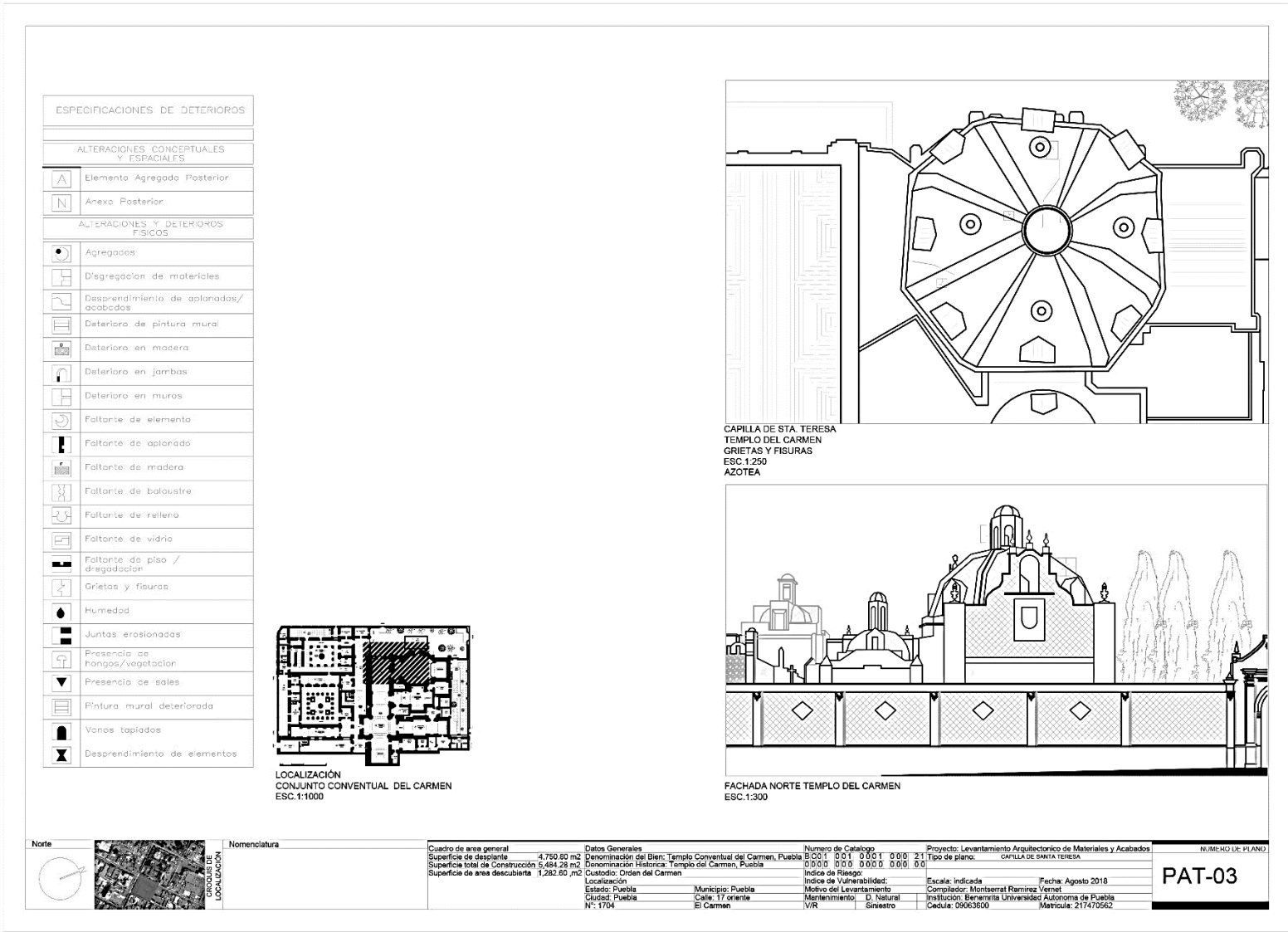
**FACHADA SUR TEMPLO DEL CARMEN
ESC.1:300**



**LARGUILLO FACHADA SUR TEMPLO DEL CARMEN
S/E.**

	Norte	Nomenclatura	Cuadro de área general	Datos Generales	Número de Catálogo	Proyecto: Levantamiento Arquitectónico de Materiales y Acabados	NUM-HO (DE PLANO)
			Superficie de desplante 4,750.80 m ² Superficie total de construcción 5,484.28 m ² Superficie de área descubierta 1,282.80 m ²	Denominación del Bien: Templo Conventual del Carmen, Puebla Denominación Histórica: Templo del Carmen, Puebla Custodio: Orden del Carmen	BC01 001 0 0 0 1 0 0 0 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Tipo de plano: FACHADAS	PAT-02
				Localización Estado: Puebla Municipio: Puebla Ciudad: Puebla N°: 1704	Motivo del Levantamiento D. Natural VIR	Índice de Vulnerabilidad: Índice de Riesgo: Escala: Indicada Fecha: Agosto 2018 Compiler: Montserrat Ramirez Vernet Institución: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Cedula: 06063600	

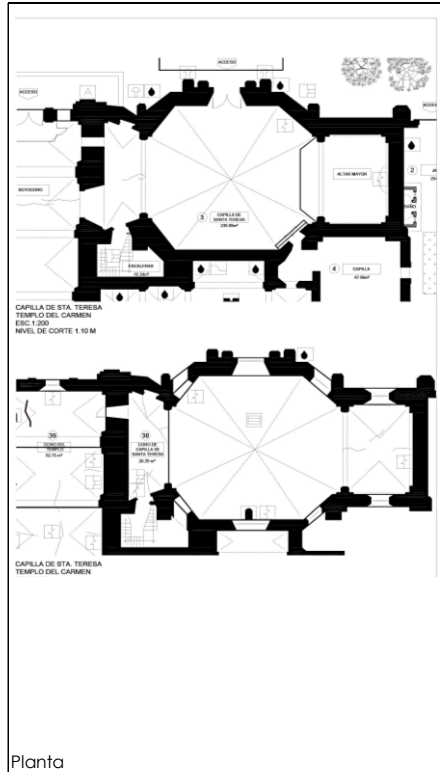




LOS MONUMENTOS EN PELIGRO POR LA FALTA DE PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO

FICHA REGISTRO DE GRIETAS		ANEXO 006	BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA MACPE
FECHA:		FOLIO	INM 001

DATOS GENERALES					NUMERO DE CATALOGO					SI		NO		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN							
DENOMINACIÓN DEL BIEN		TEMPLO CONVENTUAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN, CAPILLA DE SANTA TERESA			B	C	0	1	-	0	0	1	-	0	0	1	-	2	1		
DENOMINACIÓN HISTÓRICA		TEMPLO CONVENTUAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN			B	C	0	1	-	0	0	1	-	0	0	2	-	2	1		
CUSTODIO:		FR. RAUL CERRITOS		TELÉFONO:																	
LOCALIZACIÓN - GEOGRAFÍA ADMINISTRATIVA					LECTURA GPS (COORDENADAS UTM)																
ESTADO	PUEBLA	MUNICIPIO	PUEBLA	CIUDAD	PUEBLA	CALLE	16 DE SEPTIEMBRE	Nº	1704	LONGITUD	98 °	12 '	7.565	"							
DATOS CATASTRALES					LATITUD	19 °	2 '	16.672	"												
REGIÓN		MANZANA		LOTE		OTRA				ÍNDICE DE RIESGO	51.6					ÍNDICE DE VULNERABILIDAD	39.1				



Indicar en la descripción:

Separación de grietas	
Clasificación	Separación (mm)
Cerrado	0
Muy estrecho	0-0.5
Estrcho	0.5-1
Amplio	1-5
Muy amplio	>5
Dirección de Propagación en Muros	
Clasificación	Descipción
Descendente	Hacia el piso
Ascendente	Hacia el techo
Lateral	Recorre todo el muro de forma vertical
Paralela	Recorre todo el muro de forma horizontal
Dirección de Propagación en Pisos	
Clasificación	Descipción
Interno	Hacia el interior del piso
Externo	Hacia el exterior del piso
Paralelo	ecorre toda la extensión del piso

- Referencia numericamente las grietas representadas en planta con los alzados o
- Indica en planta con la representación de una línea las grietas en cubiertas
- Indica en planta con un círculo las grietas en muros y piso
- Reporta los Indicadores de separación y propagación


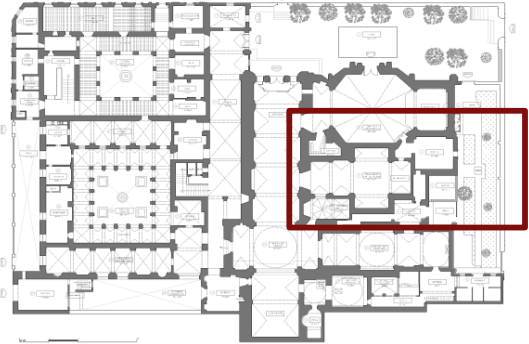
MOTIVO DEL LEVANTAMIENTO			
MANTENIMIENTO	DESASTRE NATURAL /	OTRO	
VANDALISMO / ROBO	SINIESTRO		
COMPILADOR	ARQ. MONTSERRAT RAMIREZ VERNET	TELÉFONO	4136662
INSTITUCIÓN	BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA	EMAIL	m_vernet@outlook.com
CEDULA PROFESIONAL		HOJA:	DE:



OBSERVACIONES / NOTAS

FICHA GENERAL DE LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO		ANEXO 003	BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA MACPE
FECHA:		FOLIO	INM 001

DATOS GENERALES		NUMERO DE CATALOGO		ESTADO DE CONSERVACIÓN	
DENOMINACIÓN DEL BIEN	TEMPLO CONVENTUAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN	B	C	0	1
DENOMINACIÓN HISTÓRICA	TEMPLO CONVENTUAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN	-	0	0	1
CUSTODIO:	FR. RAUL CERRITOS	-	0	0	1
TELÉFONO:		-	0	0	1
LOCALIZACIÓN - GEOGRAFÍA ADMINISTRATIVA		-	0	0	1
ESTADO	PUEBLA	MUNICIPIO	PUEBLA	CIUDAD	PUEBLA
CALLE	16 DE SEPTIEMBRE	Nº	1704		

DATOS DIMENSIONALES		DETECTADOS		NORTE	
ESTIMADOS		ANCHO	ALTO	SUPERFICIE	ALTURA MEDIA
GENERAL		84X61 M	25 M	4699 M2	20.5 M
FACHADA					
CAMPANARIO/TORRE					


 <p style="text-align: center;">FISURA EN LA CLAVE DEL ARCO DE MEDIO PUNTO</p>	 <p style="text-align: center;">PLANTA DE CONJUNTO</p>
CROQUIS / FOTOGRAFÍA: SJ-001	IMAGEN DEL MONUMENTO

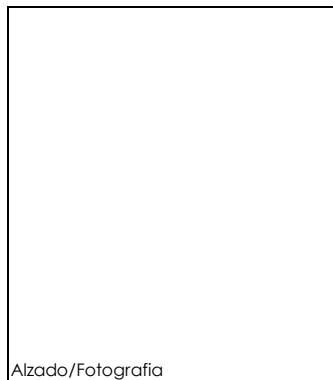
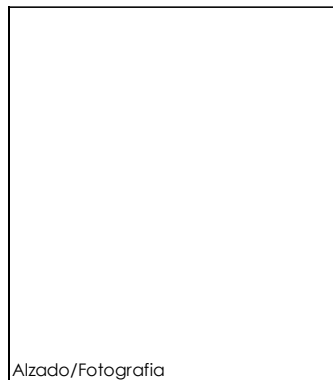
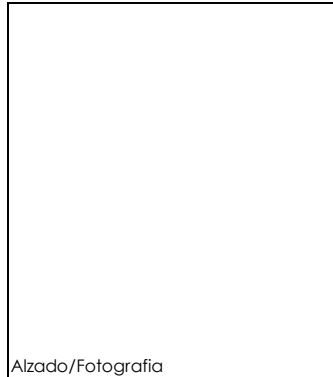
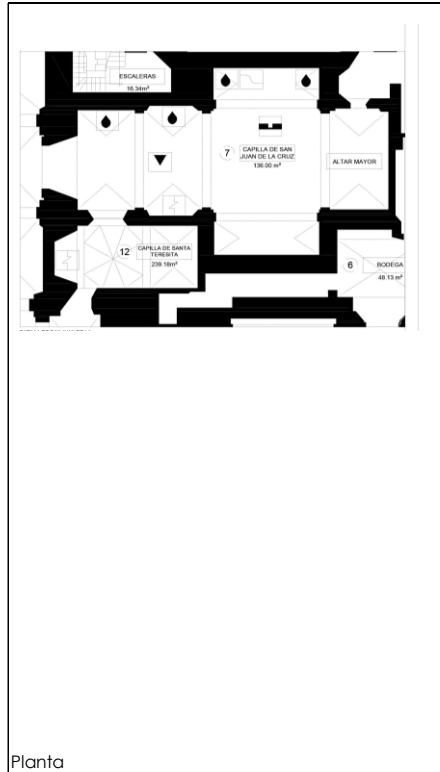
 <p style="text-align: center;">CROQUIS / FOTOGRAFÍA: SJ-002</p> <p>DEGRADACIÓN DEL PISO DE MÁRMOL DE SANTO TOMAS POR LA PRESENCIA CONSTANTE DE HUMEDAD</p>	 <p style="text-align: center;">CROQUIS / FOTOGRAFÍA: SJ-003</p> <p>PRESENCIA DE HUMEDAD Y HONGOS EN MUROS, ALTURA APROXIMADA 40 CM</p>
DESCRIPCIÓN:	DESCRIPCIÓN:

COMPILADOR	ARQ. MONTSERRAT RAMIREZ VERNET	TELÉFONO	4136662
INSTITUCIÓN	BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA	EMAIL	m_vernet@outlook.com
CEDULA PROFESIONAL		HOJA:	DE:

OBSERVACIONES / NOTAS

	FICHA REGISTRO DE GRIETAS	ANEXO 006	BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA MACPE
FECHA:		FOLIO	INM 001

DATOS GENERALES				NUMERO DE CATALOGO		SI	NO	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN 	
DENOMINACIÓN DEL BIEN		TEMPLO CONVENTUAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN		B	C	0	1		
DENOMINACIÓN HISTÓRICA		TEMPLO CONVENTUAL DE NTRA. SEÑORA DEL CARMEN, CAPILLA DE SAN JUAN DE LA CRUZ		B	C	0	1		
CUSTODIO:		FR. RAUL CERRITOS							
LOCALIZACIÓN - GEOGRAFÍA ADMINISTRATIVA		TELÉFONO:		LECTURA GPS (COORDENADAS UTM)					
ESTADO	PUEBLA	MUNICIPIO	PUEBLA	CIUDAD	PUEBLA	CALLE	16 DE SEPTIEMBRE	Nº	1704
DATOS CATASTRALES		LONGITUD		LATITUD		ÍNDICE DE RIESGO		ÍNDICE DE VULNERABILIDAD	
REGIÓN		MANZANA		LOTE		OTRA		51.6	39.1



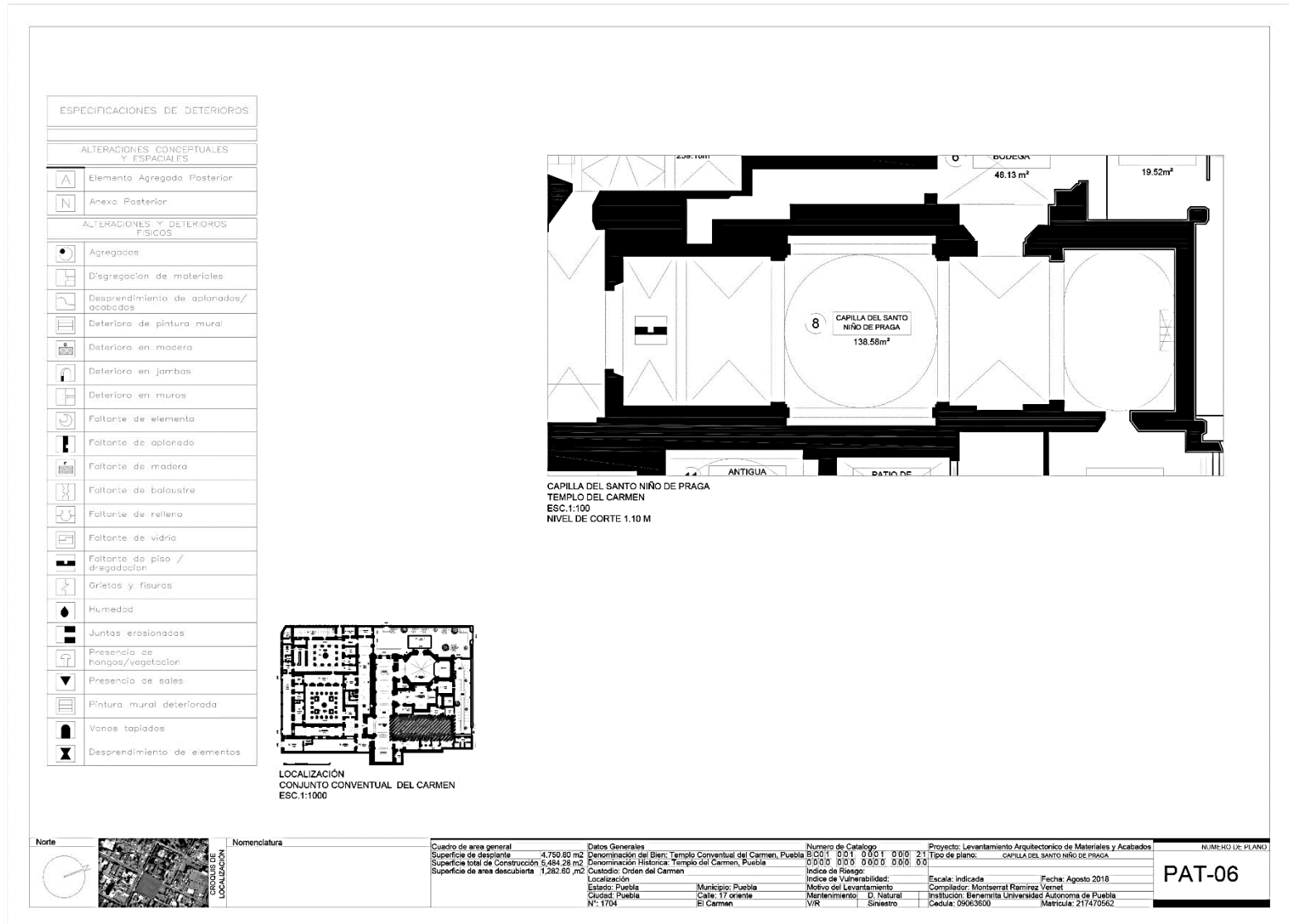
Indicar en la descripción:

Separación de grietas	
Clasificación	Separación (mm)
Cerrado	0
Muy estrecho	0-0.5
Estrcho	0.5-1
Amplio	1-5
Muy amplio	>5
Dirección de Propagación en Muros	
Clasificación	Descipción
Descendente	Hacia el piso
Ascendente	Hacia el techo
Lateral	Recorre todo el muro de forma vertical
Paralela	Recorre todo el muro de forma horizontal
Dirección de Propagación en Pisos	
Clasificación	Descipción
Interno	Hacia el interior del piso
Externo	Hacia el exterior del piso
Paralelo	ecorre toda la extensión del piso


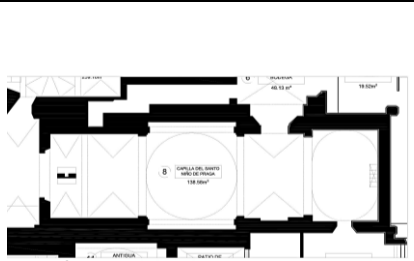


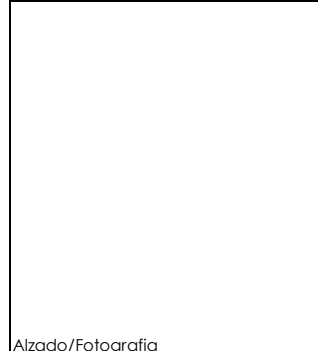
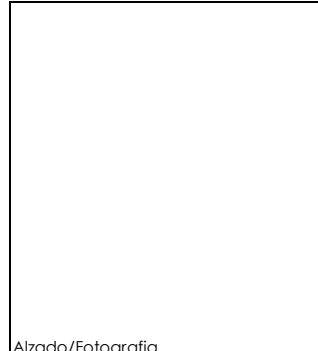
1. Referencia numericamente las grietas representadas en planta con los alzados o
2. Indica en planta con la representación de una línea las grietas en cubiertas
3. Indica en planta con un círculo las grietas en muros y piso
4. Reporta los Indicadores de separación y propagación

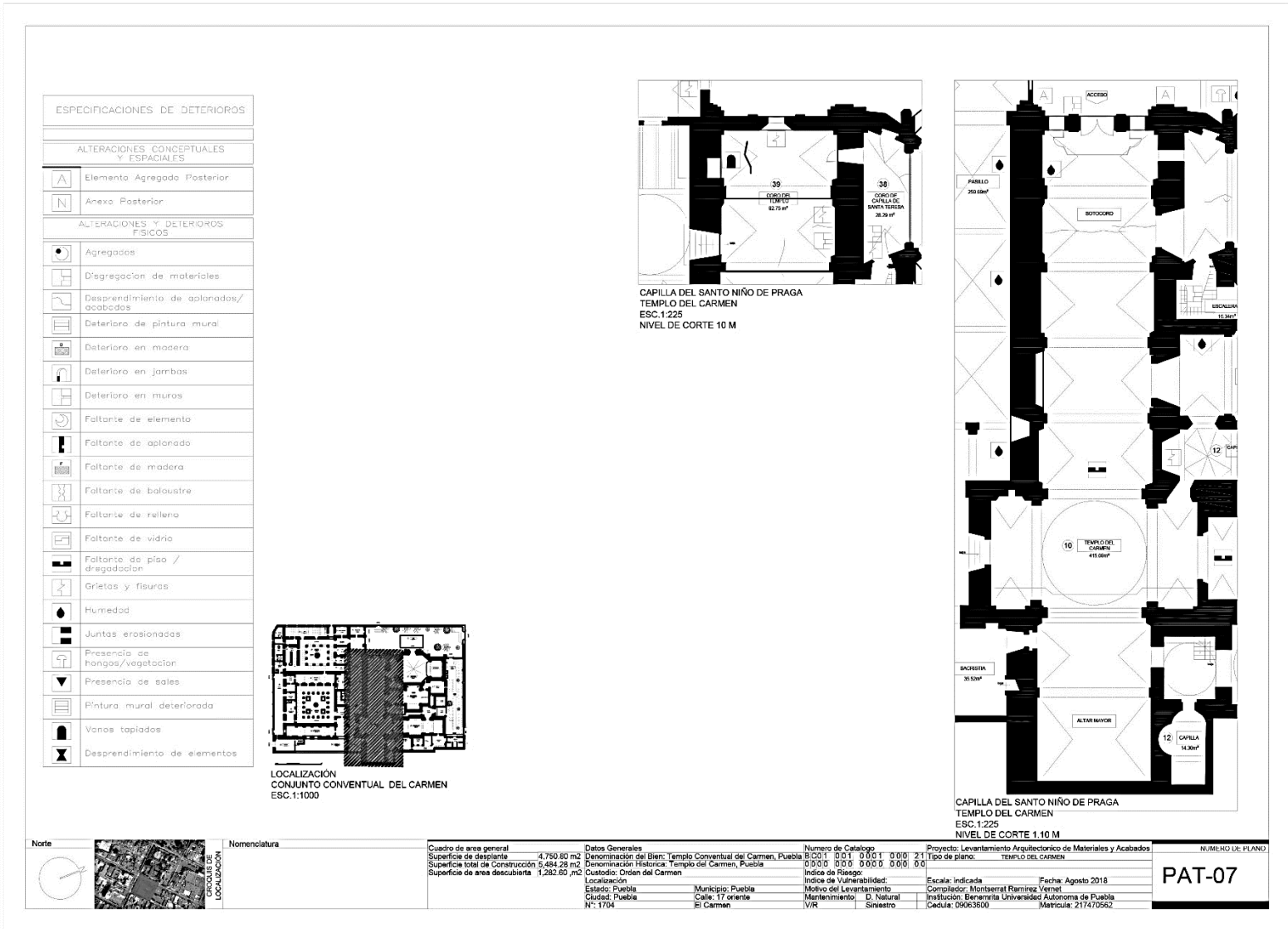
MOTIVO DEL LEVANTAMIENTO			
MANTENIMIENTO	DESASTRE NATURAL /	OTRO	
VANDALISMO / ROBO	SINIESTRO		
COMPILADOR	ARQ. MONTSERRAT RAMIREZ VERNET	TELÉFONO	4136662
INSTITUCIÓN	BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA	EMAIL	m_vernet@outlook.com
CEDULA PROFESIONAL		HOJA:	DE:

OBSERVACIONES / NOTAS

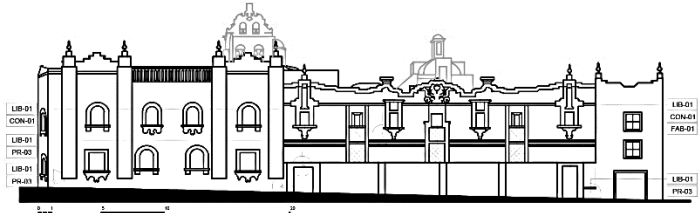


LOS MONUMENTOS EN PELIGRO POR LA FALTA DE PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO

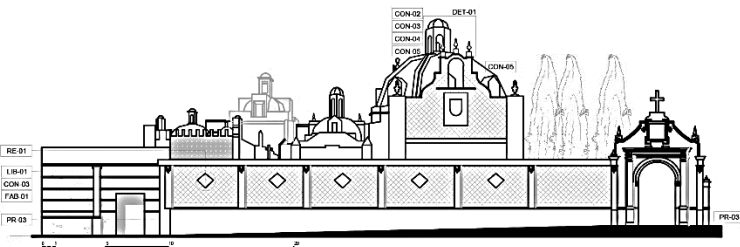
FICHA REGISTRO DE GRIETAS		ANEXO 006	BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA MACPE
FECHA:		FOLIO	INM 001
DATOS GENERALES		NUMERO DE CATALOGO	
DENOMINACIÓN DEL BIEN		SI NO	
DENOMINACIÓN HISTÓRICA		CROQUIS DE LOCALIZACIÓN	
CUSTODIO:			
LOCALIZACIÓN - GEOGRAFÍA ADMINISTRATIVA			
ESTADO PUEBLA MUNICIPIO PUEBLA CIUDAD PUEBLA CALLE 16 DE SEPTIEMBRE N° 1704		LECTURA GPS (COORDENADAS UTM)	
DATOS CATASTRALES		LONGITUD 98 ° 12 ' 7.565 "	
REGION MANZANA LOTE OTRA		LATITUD 19 ° 2 ' 16.672 "	
		ÍNDICE DE RIESGO 51.6 ÍNDICE DE VULNERABILIDAD 39.1	
 <p>Planta</p>	 <p>GRIETA ESTRECHA EN ARCOS FORMEROS</p> <p>Alzado/Fotografía</p>	 <p>GRIETA ESTRECHA DESCENDENTE</p> <p>Alzado/Fotografía</p>	
	 <p>Alzado/Fotografía</p>		 <p>Alzado/Fotografía</p>
MOTIVO DEL LEVANTAMIENTO		Indicar en la descripción:	
MANTENIMIENTO	DESASTRE NATURAL / OTRO	Separación de grietas	
VANDALISMO / ROBO	SINIESTRO	Clasificación Separación (mm) Cerrado 0 Muy estrecho 0-0.5 Estrecho 0.5-1 Amplio 1-5 Muy amplio >5	
COMPILADOR ARQ. MONTSERRAT RAMIREZ VERNET TELÉFONO 4136662		Dirección de Propagación en Muros Clasificación Descripción Descendente Hacia el piso Ascendente Hacia el techo Lateral Recorre todo el muro de forma vertical Paralela Recorre todo el muro de forma horizontal	
INSTITUCIÓN BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA EMAIL m_vernet@outlook.com		Dirección de Propagación en Pisos Clasificación Descripción Interno Hacia el interior del piso Externo Hacia el exterior del piso Paralelo Recorre toda la extensión del piso	
CEDULA PROFESIONAL		1. Referencia numericamente las grietas representadas en planta con los alzados o 2. Indica en planta con la representación de una línea las grietas en cubiertas 3. Indica en planta con un círculo las grietas en muros y piso 4. Reporta los Indicadores de separación y propagación	
HOJA: DE:		OBSERVACIONES / NOTAS	



- CLAVE CONCEPTO**
- PRELIMINARES**
- PR-01 Limpieza preliminar extrayendo material de escombros y basura
 - PR-02 Limpieza en seco en elementos de argamasa con cepillo de raíz de cerda suave
 - PR-03 Limpieza de recubrimiento de cantera por medios manuales con cepillo de cerdas naturales y agua
 - PR-04 Limpieza con agua, jabón neutro y cepillo de cerdas naturales en enladrillado o mayólica sobre bóvedas, cubiertas, muro
- ERRADICACIONES**
- ER-01 Erradicación de vegetación parásita micro en muros de tabique o mampostería mediante lavado de la superficie
 - ER-02 Erradicación de vegetación parásita micro sobre aplados de cal mediante el lavado de la superficie
- LIBERACIONES Y RETIROS**
- RET-01 Retiro de piso de piedra laja con recuperación
 - LIB-01 Liberación de aplados de cal en mal estado sobre muros interiores y exteriores
- CONSOLIDACIONES**
- CON-01 Consolidación de aplados en muros por medio de inyección de mortero cal apagada-caseína-carbonato de amonio
 - CON-02 Consolidación de argamassas por medio de inyección de mortero de cal apagada-caseína-carbonato de amonio
 - CON-03 Consolidación de aplados sobre muros mediante el ribeteo con mortero de cal apagada en obra-arena, adicionado con baba de nopal
 - CON-04 Consolidación de juntas de recubrimiento con mortero de cal apagada-arena (prop: 1:3)
 - CON-05 Consolidación en elementos de mampostería de piedra o mixtos mediante la inyección de grietas de 2cm a 7 cm de apertura y profundidad hasta 1.00m
 - CON-06 Consolidación de pisos originales retrando las piezas sueltas
- RESTITUCIONES**
- RE-01 Reintegración de recubrimiento en muros asentando las piezas sueltas con mortero de cal apagada-arena (prop: 1:3)
 - INT-01 Integración de aplado en muros de mampostería de piedra elaborado con mortero de cal apagada-arena (prop: 1:3)
 - INT-02 Integración de piso con lajas de piedra pulida de Santo Tomas de 0.40x0.60 m asentada con mortero de cemento-arena (prop 1:4) y juntas con lechada de cal-arena
 - INT-03 Integración de piso de barro similar al original, asentado con mortero de cemento-arena (prop: 1:3) y juntas con lechada de cal-arena, respetando la disposición original
- TRATAMIENTOS Y ACABADOS ESPECIALIZADOS**
- FAB-01 Fabricación y aplicación de pintura a la cal, añadiendo alumbre, sal y sellador acrílico
 - FAB-02 Fabricación de trampa de humedad en piso
 - SUM-01 Suministro y colocación de aerodrenes de barro crudo de 2" de diámetro por 25 cm de longitud



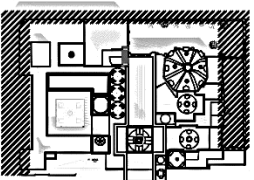
FACHADA SUR
TEMPLO DEL CARMEN
ESC.1:300



FACHADA NORTE
TEMPLO DEL CARMEN
ESC.1:300



DET-01: CUPULIN
CAPILLA DE SANTA TERESA
S/E



LOCALIZACIÓN
CONJUNTO CONVENTUAL DEL CARMEN
ESC.1:1000

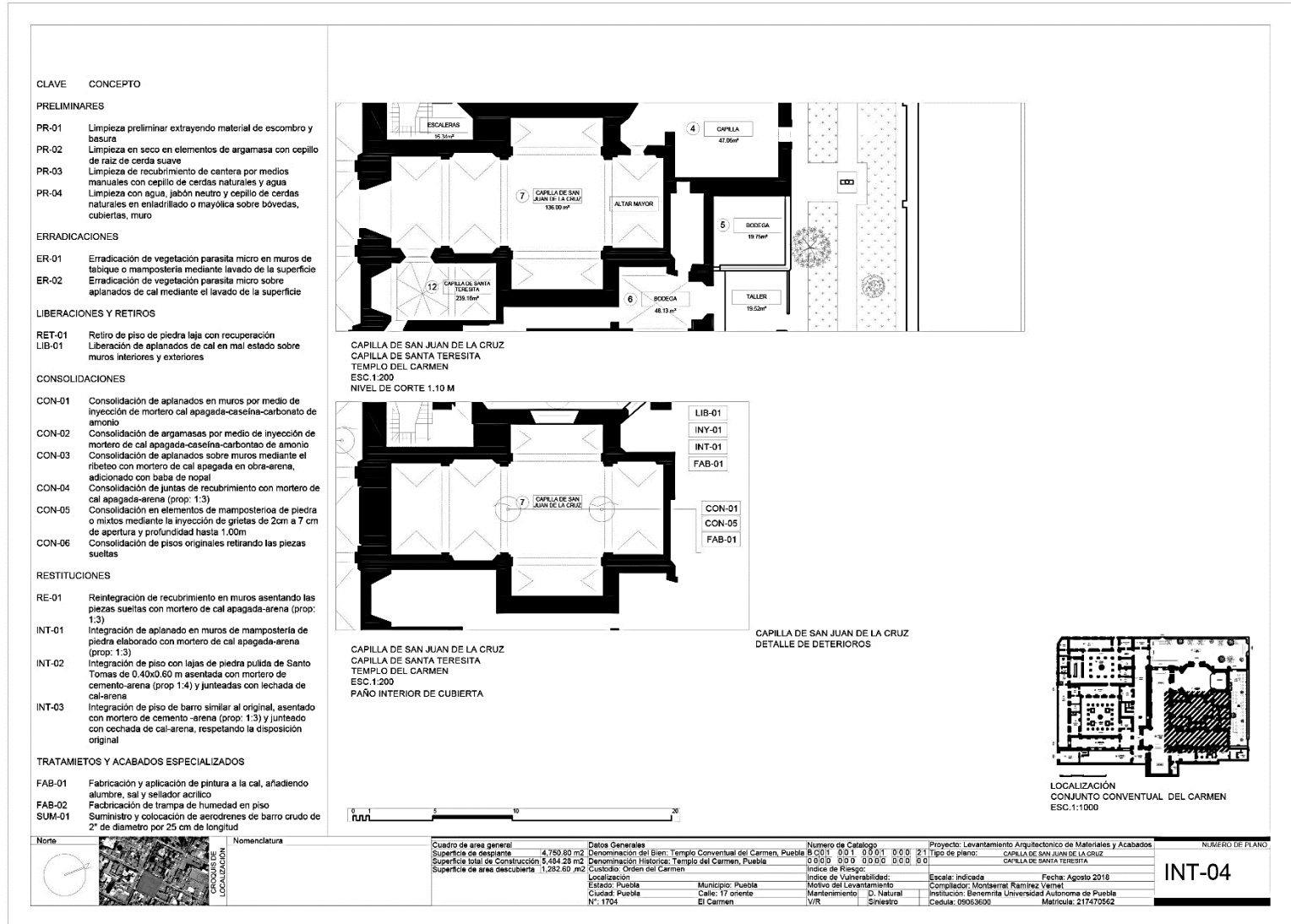


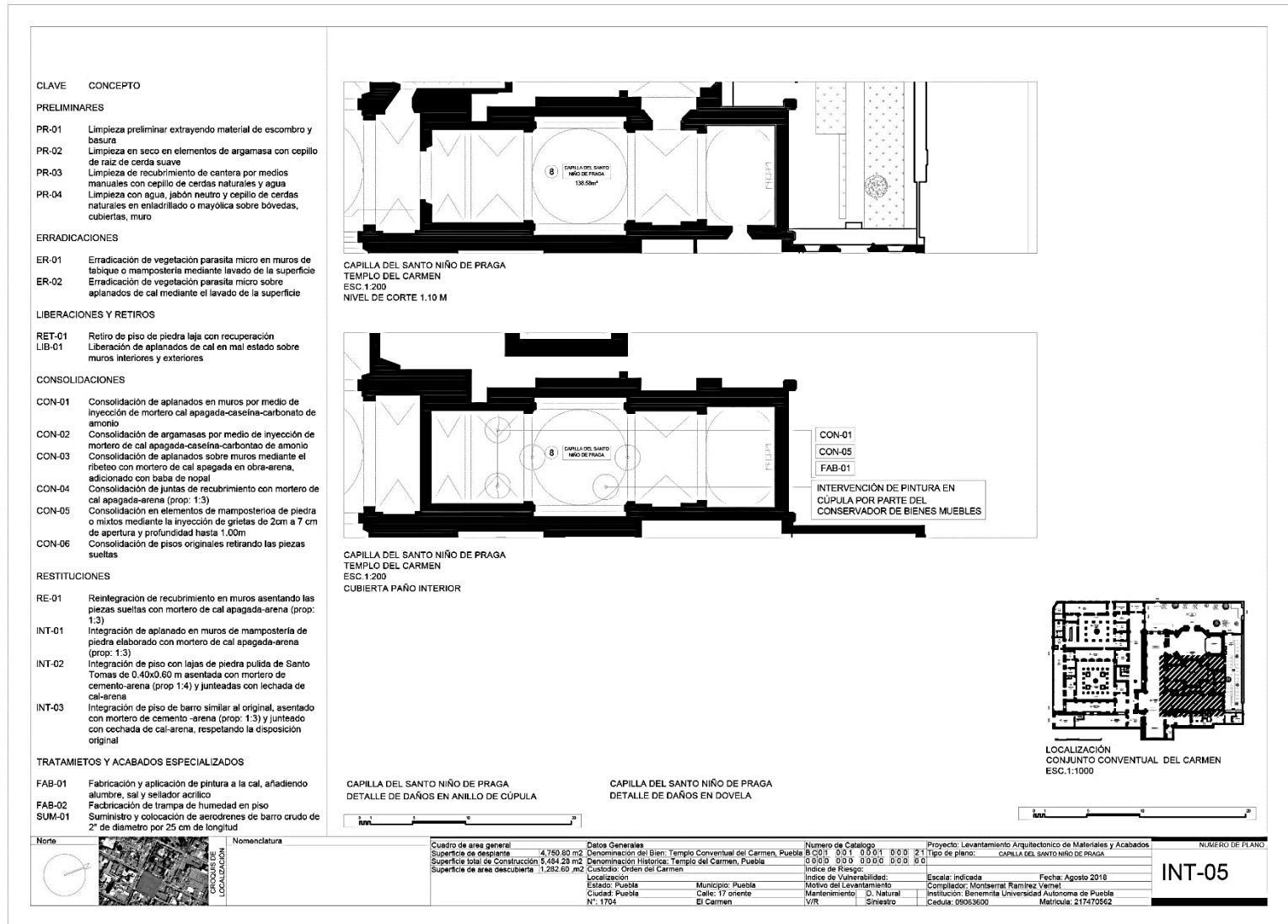
Norte	Nomenclatura
-------	--------------

Cuadro de área general	Datos Generales	Numero de Catalogo	Proyecto: Levantamiento Arquitectónico de Materiales y Acabados
Superficie de desplante 4,750.80 m ²	Denominación del Bien: Templo Conventual del Carmen, Puebla	B COI 00 1 00 0 1 00 0 2 1	Tipo de plano: PLANOS
Superficie total de Construcción 5,484.28 m ²	Denominación Histórica: Templo del Carmen, Puebla	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
Superficie de área descubierta 1,282.80 m ²	Custodio: Orden del Carmen	Índice de Riesgo:	
	Localización	Índice de Vulnerabilidad:	Escala: Indecida Fecha: Agosto 2018
	Estado: Puebla Municipio: Puebla	Motivo del Levantamiento	Compilador: Montserrat Ramirez Vireni
	Ciudad: Puebla Calle: 17 Oriente	Mantenimiento: D. Natural	Institución: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
	N°. 1704 El Carmen	V/R Siniestro	Ceodua: 59063600 Métrica: 217470562

Numero de Catalogo	Proyecto: Levantamiento Arquitectónico de Materiales y Acabados
B COI 00 1 00 0 1 00 0 2 1	Tipo de plano: PLANOS
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
Índice de Riesgo:	
Índice de Vulnerabilidad:	Escala: Indecida Fecha: Agosto 2018
Motivo del Levantamiento	Compilador: Montserrat Ramirez Vireni
Mantenimiento: D. Natural	Institución: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
V/R Siniestro	Ceodua: 59063600 Métrica: 217470562

NUMERO DE PLANO
INT-02





CLAVE	CONCEPTO
PRELIMINARES	
PR-01	Limpieza preliminar extrayendo material de escombros y basura
PR-02	Limpieza en seco en elementos de argamasa con cepillo de raíz de cerda suave
PR-03	Limpieza de recubrimiento de cantera por medios manuales con cepillo de cerdas naturales y agua
PR-04	Limpieza con agua, jabón neutro y cepillo de cerdas naturales en enladrillado o mayólica sobre bóvedas, cubiertas, muro
ERRADICACIONES	
ER-01	Erradicación de vegetación parásita micro en muros de tabique o mampostería mediante lavado de la superficie
ER-02	Erradicación de vegetación parásita micro sobre aplanados de cal mediante el lavado de la superficie
LIBERACIONES Y RETIROS	
RET-01	Retiro de piso de piedra laja con recuperación
LIB-01	Liberación de aplanados de cal en mal estado sobre muros interiores y exteriores
CONSOLIDACIONES	
CON-01	Consolidación de aplanados en muros por medio de inyección de mortero cal apagada-caseína-carbonato de amonio
CON-02	Consolidación de argamassas por medio de inyección de mortero de cal apagada-caseína-carbonato de amonio
CON-03	Consolidación de aplanados sobre muros mediante el ribeteo con mortero de cal apagada en obra-arena, adicionado con baba de nopal
CON-04	Consolidación de juntas de recubrimiento con mortero de cal apagada-arena (prop: 1:3)
CON-05	Consolidación en elementos de mampostería de piedra o mixtos mediante la inyección de grietas de 2cm a 7 cm de apertura y profundidad hasta 1.00m
CON-06	Consolidación de pisos originales retrando las piezas sueltas
RESTITUCIONES	
RE-01	Reintegración de recubrimiento en muros asentando las piezas sueltas con mortero de cal apagada-arena (prop: 1:3)
INT-01	Integración de aplanado en muros de mampostería de piedra elaborado con mortero de cal apagada-arena (prop: 1:3)
INT-02	Integración de piso con lajas de piedra pulida de Santo Tomas de 0.40x0.60 m asentada con mortero de cemento-arena (prop 1:4) y juntas con lechada de cal-arena
INT-03	Integración de piso de barro similar al original, asentado con mortero de cemento-arena (prop: 1:3) y juntas con lechada de cal-arena, respetando la disposición original
TRATAMIENTOS Y ACABADOS ESPECIALIZADOS	
FAB-01	Fabricación y aplicación de pintura a la cal, añadiendo alumbre, sal y sellador acrílico
FAB-02	Fabricación de trampa de humedad en piso
SUM-01	Suministro y colocación de aerodrenes de barro crudo de 2" de diámetro por 25 cm de longitud

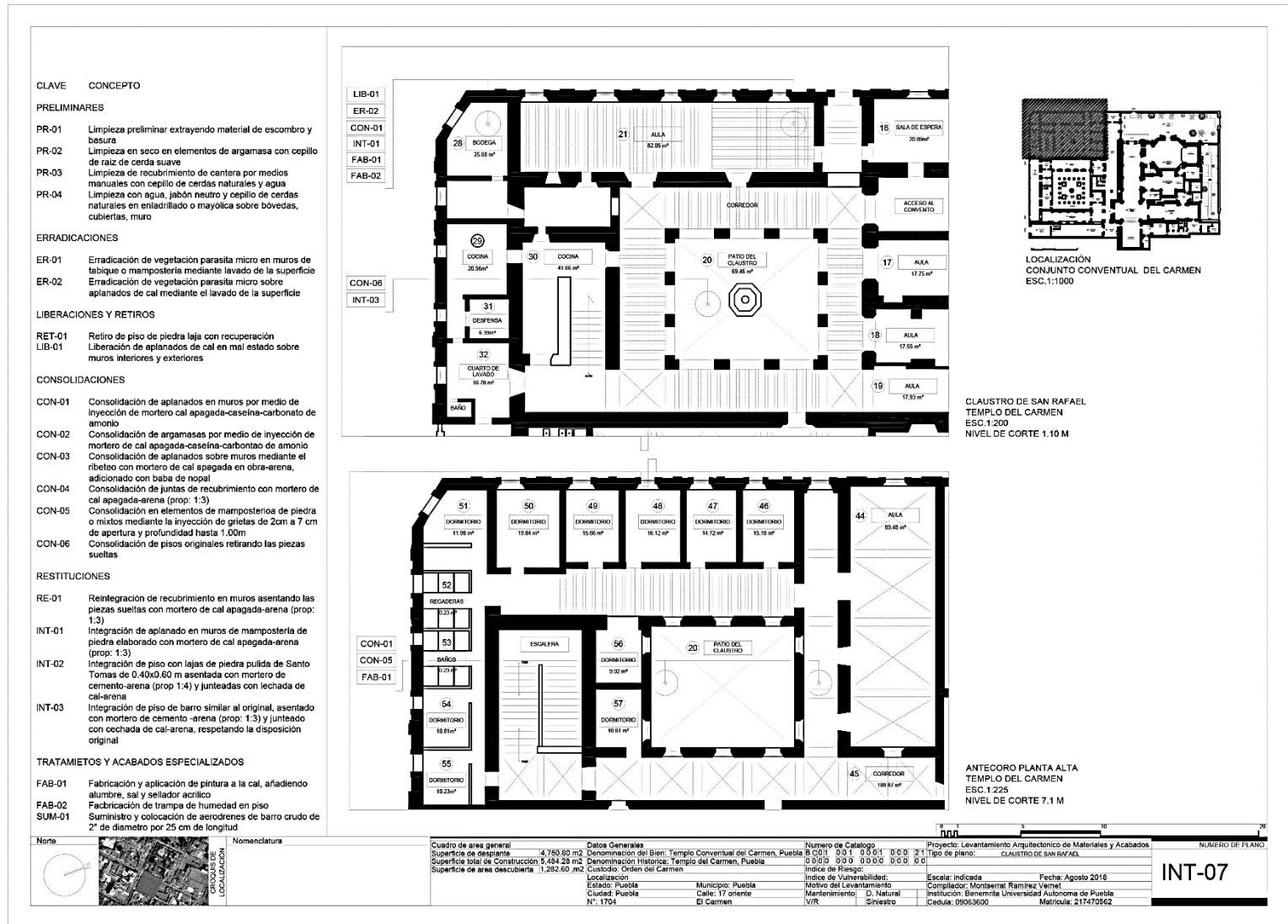
**PASILLO ANTE CORO
TEMPLO DEL CARMEN
ESC. 1:300
NIVEL DE CORTE 1.10 M**

**PASILLO ANTE CORO
TEMPLO DEL CARMEN
ESC. 1:300
PAÑO INTERIOR DE LA CUBIERTA**

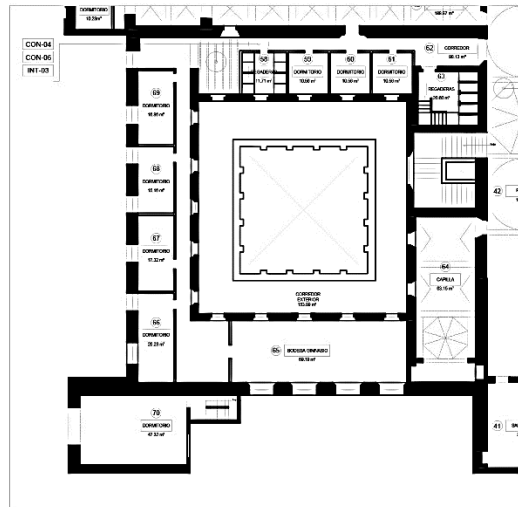
**TEMPLO DEL CARMEN
DETALLES DE DAÑOS**

**LOCALIZACIÓN
CONJUNTO CONVENTUAL DEL CARMEN
ESC. 1:1000**

<p>Nota</p>	<p>Nomenclatura</p>	<p>Cuadro de área general Superficie de desplante 4,750.80 m² Superficie total de Construcción 5,484.28 m² Superficie de área descubierta 1,282.80 m²</p>	<p>Datos Generales Denominación del Bien: Templo Conventual del Carmen, Puebla Denominación Histórica: Templo del Carmen, Puebla Custodio: Orden del Carmen</p>	<p>Numero de Catálogo B C 01 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</p>	<p>Proyecto: Levantamiento Arquitectónico de Materiales y Acabados Tipo de plano: TEMPLO DEL CARMEN</p>	<p>NUMERO DE PLANO</p>
		<p>Localización Estado: Puebla Municipio: Puebla Ciudad: Puebla N°. 1704</p>	<p>Índice de Riesgo Índice de Vulnerabilidad: Motivo del Levantamiento: Mantenimiento D, Natural V/R Sinistral</p>	<p>Escala: Indicada Fecha: Agosto 2018 Compilador: Montserrat Ramirez Vernal Institución: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Cedua: 59063600 Métrica: 217470562</p>	<p>INT-06</p>	



- CLAVE CONCEPTO**
- PRELIMINARES**
- PR-01 Limpieza preliminar extrayendo material de escombros y basura
 - PR-02 Limpieza en seco en elementos de argamasa con cepillo de raíz de cerda suave
 - PR-03 Limpieza de recubrimiento de cantera por medios manuales con cepillo de cerdas naturales y agua
 - PR-04 Limpieza con agua, jabón neutro y cepillo de cerdas naturales en enladrillado o mayólica sobre bóvedas, cubiertas, muro
- ERRADICACIONES**
- ER-01 Erradicación de vegetación parásita micro en muros de tabique o mampostería mediante lavado de la superficie
 - ER-02 Erradicación de vegetación parásita micro sobre aplanados de cal mediante el lavado de la superficie
- LIBERACIONES Y RETIROS**
- RET-01 Retiro de piso de piedra laja con recuperación
 - LIB-01 Liberación de aplanados de cal en mal estado sobre muros interiores y exteriores
- CONSOLIDACIONES**
- CON-01 Consolidación de aplanados en muros por medio de inyección de mortero cal apagada-caseína-carbonato de amonio
 - CON-02 Consolidación de argamassas por medio de inyección de mortero de cal apagada-caseína-carbonato de amonio
 - CON-03 Consolidación de aplanados sobre muros mediante el ribeteo con mortero de cal apagada en obra-arena, adicionado con baba de nopal
 - CON-04 Consolidación de juntas de recubrimiento con mortero de cal apagada-arena (prop: 1:3)
 - CON-05 Consolidación en elementos de mampostería de piedra o mixtos mediante la inyección de grietas de 2cm a 7 cm de apertura y profundidad hasta 1.00m
 - CON-06 Consolidación de pisos originales retrando las piezas sueltas
- RESTITUCIONES**
- RE-01 Reintegración de recubrimiento en muros asentando las piezas sueltas con mortero de cal apagada-arena (prop: 1:3)
 - INT-01 Integración de aplanado en muros de mampostería de piedra elaborado con mortero de cal apagada-arena (prop: 1:3)
 - INT-02 Integración de piso con lajas de piedra pulida de Santo Tomas de 0.40x0.60 m asentada con mortero de cemento-arena (prop 1:4) y juntas con lechada de cal-arena
 - INT-03 Integración de piso de barro similar al original, asentado con mortero de cemento-arena (prop: 1:3) y juntas con lechada de cal-arena, respetando la disposición original
- TRATAMIENTOS Y ACABADOS ESPECIALIZADOS**
- FAB-01 Fabricación y aplicación de pintura a la cal, añadiendo alumbre, sal y sellador acrílico
 - FAB-02 Fabricación de trampa de humedad en piso
 - SUM-01 Suministro y colocación de aerodrenes de barro crudo de 2" de diámetro por 25 cm de longitud

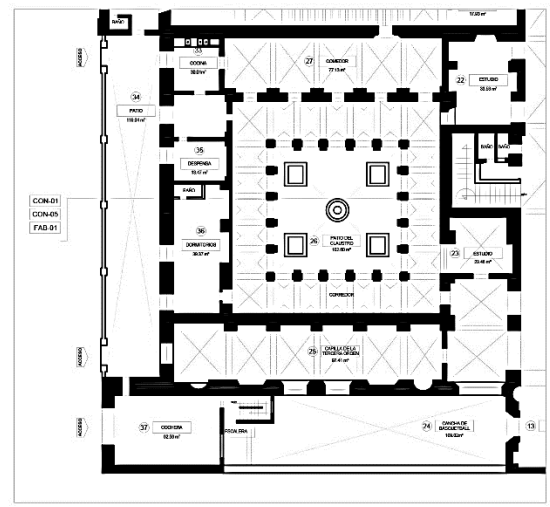


CLAUSTRO PATÍO DE LOS LIMONES
TEMPLO DEL CARMEN
ESC. 1:200
NIVEL DE CORTE 1.10 M



LOCALIZACIÓN
CONJUNTO CONVENTUAL DEL CARMEN
ESC. 1:1000

DISGREGACIÓN DE PINTURA Y ACABADO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO EN CORREDORES DEL CLAUSTRO DE LOS LIMONES



CLAUSTRO PATÍO DE LOS LIMONES
TEMPLO DEL CARMEN
ESC. 1:200
NIVEL DE CORTE 4.10 M



Nombre	Nomenclatura

Cuadro de área general	4,750.80 m ²	Datos Generales		Numero de Catálogo	B 001 00 1 00 0 1 00 0 2 1	Proyecto: Levantamiento Arquitectónico de Materiales y Acabados	NÚMERO DE PLANO
Superficie de desplante	5,484.28 m ²	Denominación del Bien: Templo Conventual del Carmen, Puebla		Índice de Riesgo:	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Tipo de plano:	CLAUSTRO LIMONES
Superficie de área descubierta	1,282.80 m ²	Denominación Histórica: Templo del Carmen, Puebla		Índice de Vulnerabilidad:		Fecha:	Agosto 2018
		Custodio: Orden del Carmen		Motivo del Levantamiento:		Compiador:	Montserrat Ramirez Virelli
		Localización	Municipio: Puebla	Mantenimiento:	D, Natural	Institución:	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
		Estado: Puebla	Calle: 17 Oriente	V/R:	Siniestro	Cedua:	59063600
		Ciudad: Puebla	Nº: 1704			Metricula:	217470562

INT-08

Conclusiones Generales

El presente trabajo aporta la Directriz General de las acciones básicas a realizar en caso de siniestros originados por desastres naturales, se retoman y simplifican los conceptos de Riesgo, Vulnerabilidad y Peligrosidad y se adapta el cálculo de dichas variables al contexto mexicano.

Del mismo modo se retoman procesos de levantamiento arquitectónico, levantamiento de materiales y levantamiento del estado de conservación utilizados en otros países, cuyo objetivo es optimizar el tiempo de elaboración del diagnóstico así como reducir la exposición al riesgo por parte de los especialistas.

Estas propuestas se apropian de tecnología desarrollada para otras disciplinas, sin embargo, queda demostrado que la aplicación de las mismas en el ámbito de la conservación del patrimonio edificado ha sido eficaz.

Por otra parte, se considera la aplicación de otras profesiones para trabajar de forma interdisciplinaria en el diagnóstico, mantenimiento e intervención de los inmuebles debido a las particularidades de cada monumento, entre las profesiones que destacan en la participación en el trabajo realizado en los monumentos, es la aplicación de procedimientos que involucran a la física y química.

El uso de la fotogrametría y la tecnología laser, además de los vuelos en dron representan la aplicación de la tecnología al servicio de la disciplina, sin embargo, en México la aplicación de la misma en el campo de la conservación apenas comienza.

El Protocolo además de considerar la aplicación del desarrollo tecnológicos, considera la aplicación de los conceptos actuales sobre conservación y plantea la estructura territorial sobre la que se plantea la división del Centro Histórico de la Ciudad de Puebla para conservarlo y monitorearlo en el periodo de paz y durante la ocurrencia del siniestro.

Contar con el protocolo de actuación en caso de siniestro es de vital importancia debido a las características territoriales del Estado, es decir, el factor sísmico y las fallas geográficas que caracterizan al sur del país, estos factores no son limitativos, por lo tanto, la base del protocolo puede ser adaptada para ser utilizada en siniestro de origen distinto.

Se remarca también la necesidad de la aplicación de dicho protocolo debido a las declaratorias con las que cuenta el Centro Histórico de Puebla, y que ya han sido mencionadas dentro del cuerpo de la tesis.

Con la presente propuesta se busca reducir la vulnerabilidad de los monumentos en caso de siniestros, en el caso del objeto de estudio planteado en la presente propuesta, se logra la generación de información arquitectónica y de la materialidad del inmueble, lo que se traduce en herramientas de aplicación en el momento de peligro y disminuye el periodo de diagnóstico debido a que ya cuentan con la información planimétrica del objeto.

Simultáneamente, la propuesta permite desarrollar programas de mantenimiento programado en el inmueble, debido a que ya se han identificado los daños y puntos afectados por los factores

generadores de patologías en la materia constructiva del monumento.

Se considera también dentro de las aportaciones a futuro, conocer el trabajo de las estructuras del patrimonio edificado para comprender el comportamiento en un evento sísmico, esto a su vez permitirá que en el estado de paz se tomen las medidas necesarias para prevenir daños de gran envergadura o que no pongan en peligro la integridad del inmueble.

La aplicación de dicho protocolo ser debe considerada por las instancias pertinentes en las diferentes escalas administrativas y de gobierno, sin embargo, al ser el INAH el principal responsable de la conservación y regulación de las acciones realizadas en los monumentos, es el principal responsable del desarrollo contante y la aplicación de dicho protocolo.

Esta estructura a su vez exige la actualización de infraestructura y personal que labora en las instituciones involucradas en la conservación del patrimonio inmueble, así como el replanteamiento crítico de la preservación en cuanto a alcances y calidad de intervención.

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Daños materiales en el Centro Histórico de Puebla con pérdidas civiles. Fuente: Rafael García Otero, periódico La Jornada.....	4	Ilustración 15. Imagen de la plataforma digital del mapa de riesgo donde se muestra el trabajo realizado por CENAPRED, donde se incluyen los monumentos en la pestaña del INAH. Fuente: Atlas de Riesgo 28/08/2019	23
Ilustración 2. Daños ocasionados por el sismo de Tehuacán en 1999. Fuente: CUPREDER, BUAP.....	11	Ilustración 16. Tabla de clasificación de daños basada en la propuesta de la Dra. Daniela Díaz.....	24
Ilustración 3. Localización del estado de Puebla dentro de la República Mexicana y ubicación de la Ciudad de Puebla dentro del Estado del mismo nombre. Fuente: Google Maps.....	12	Ilustración 17. Ejemplo aplicado del cálculo del índice de peligro o amenaza sísmica.....	26
Ilustración 4. Ciudad de los Ángeles de la Nueva España por Cristóbal de Guadalajara, 1698. Fuente: Juan Luis de las Rivas Sanz	13	Ilustración 18. Herramienta para la valoración de la vulnerabilidad basada en la propuesta de Daniela Díaz.....	27
Ilustración 5. Delimitación de la Zona Monumental de la ciudad de Puebla, según el decreto de 1977. Fuente: Juan Francisco Salamanca Mont.....	14	Ilustración 19. Ejemplo de la valoración de la vulnerabilidad.....	28
Ilustración 6. Clasificación de la peligrosidad que afecta al territorio de acuerdo a la carta de riesgo del patrimonio cultural del ICR. Fuente: Del Autor	15	Ilustración 20. Imagen presentada por en el reporte del sismo del Servicio Sismológico Nacional (SSN, Sismo de Tehuantepec (2017-09-07 23:49 Mw 8.2), 2017).....	29
Ilustración 7. Tabla de clasificación de los agentes de riesgo agrupada de acuerdo a las características de peligrosidad.....	16	Ilustración 21. Cuantificación de monumentos dañados de acuerdo al portal oficial sobre los sismos del INAH.....	31
Ilustración 8. Tabla de clasificación de la peligrosidad estática - estructural. Fuente: Del Autor.	17	Ilustración 22. Cuantificación de daños en monumentos del Estado de Puebla de acuerdo con el Mtro. Arq. Vicente Arturo Martínez Duran.....	31
Ilustración 9. Regionalización sísmica de México. Fuente: CENAPRED, SEGOB, Atlas de Riesgo del Municipio de Puebla 2012	17	Ilustración 23. Esquema General de la Administración Pública de acuerdo con la Guía para el Ejercicio del Derecho de Acceso a la Información y el uso de las herramientas electrónicas de acceso a la información en México.	33
Ilustración 10. Representación de las 7 fallas geológicas en el Estado de Puebla. Fuente: Atlas de riesgo.	18	Ilustración 24. Función y acción de las dependencias en la fase de paz. Fuente: Del Autor.....	39
Ilustración 11. Tabla comparativa de la escala de Mercalli y Richter. Fuente: Del Autor.....	19	Ilustración 25. Imagen que muestra la propuesta de añadir las herramientas para acceso a la información de forma controlada a través del usuario y contraseña, así como los instrumentos que proporciona Google Maps y que facilitarían la visualización de los datos	41
Ilustración 12. Sismos representativos desde 1928 y periodicidad en años. Fuente: Del Autor con información del SSM	19	Ilustración 26. Interfaz del Atlas de Riesgo donde muestra la zona del Centro Histórico dentro de la circunferencia de información. Fuente: CENAPRED	41
Ilustración 13. Grafica que ubica en el rango normal de precipitación al Estado de Puebla: Fuente INEGI.....	20	Ilustración 27. Propuesta de despliegue de información sobre la interfaz del Atlas de Riesgo. Fuente: Del Autor	41
Ilustración 14. Daños ocasionados por Grafiti en la marcha a favor del aborto. Fuente: El popular	21	Ilustración 28. División del Territorio analizado. Fuente: Del Autor	44

Ilustración 29. Apartado para el número de catálogo dentro de la ficha general de patrimonio. Fuente: Del Autor.....	46	Ilustración 44. Esquema general de la Unidad de Crisis basada en la propuesta italiana. Fuente: Del Autor.	54
Ilustración 30. Ficha General de Monumentos para recopilar la información general. Fuente: Del Autor	46	Ilustración 45. Propuesta de interfaz para visualización de datos estadísticos, basado en las cifras presentadas por el INAH en conferencia conmemorativa del sismo de 2017 para la zona afectada. Fuente: Del Autor.....	56
Ilustración 31. Plano extraído del libro Las Iglesias de Puebla de los Ángeles Tomo II, dibujado en AutoCAD por el Autor.....	47	Ilustración 46. Propuesta de interfaz para visualización de datos estadísticos, basado en las cifras presentadas por el INAH en conferencia conmemorativa del sismo de 2017 para el estado de Puebla. Fuente: Del Autor.....	56
Ilustración 32. Captura de imagen de la fachada del acceso principal del Conjunto Conventual del Carmen donde se identifica el punto focal desde donde fue tomada la foto. Fuente: Del Autor	47	Ilustración 47. Propuesta de interfaz de clasificación de daños de acuerdo al índice de riesgo y vulnerabilidad, tomando como base las cifras presentadas por el INAH en conferencia conmemorativa del sismo de 2017 para el estado de Puebla. Fuente: Del Autor	56
Ilustración 33. Alzado de acceso sin cotas, dibujado sobre fotografía monoscópica. Fuente: Del Autor.	47	Ilustración 48. Abaco de mecanismos de daño en apoyo de la ficha 5. Fuente: Del Autor.....	57
Ilustración 34. Proceso colineal de toma fotográfica y resultado de unión de las imágenes en el programa PixMaker. Fuente: Del Autor.	48	Ilustración 49. Ficha de Registro de Grietas. Fuente: Del Autor	57
Ilustración 35. En la imagen se muestra el ángulo de apertura y el traslape entre imágenes para lograr la unión del conjunto de fotografías para obtener una toma esférica. Fuente: Del Autor.....	48	Ilustración 50. Grietas en la cúpula del Santuario de la Virgen de Gracia en Biar. Fuente: Pérez – Sánchez.....	58
Ilustración 36. Ficha de Levantamiento Fotográfico. Fuente: Del Autor.....	49	Ilustración 51. Clasificación de los monumentos en función del daño que presentan, propuesta basada en el libro de Marta Arcos. Fuente: Del Autor	58
Ilustración 37. Ficha de levantamiento de materiales. Fuente: Del Autor.....	49	Ilustración 52. Iglesia de San Salvatore in Campi antes del sismo de 2016. Fuente: Fondo Ambiente Italia.....	60
Ilustración 38. Tabla de Materiales y acabados para representar planos. Fuente: Del Autor.....	50	Ilustración 53. Danos ocasionados por el sismo de 2016 en la Iglesia de San Salvatore in Campi, Italia. Fuente: Periódico Avvenire	61
Ilustración 39. Plano representando el levantamiento de materiales en la fachada y atrio del Conjunto Conventual. Fuente: Del Autor	50	Ilustración 54. Modelo derivado de la integración del levantamiento fotogramétrico y laser. Fuente: 3D Hosting Gter.....	61
Ilustración 40. Ficha de levantamiento del estado de conservación. Fuente: Del Autor.....	51	Ilustración 55. Alzado generado con levantamiento laser y fotogrametría. Fuente: ISCR.....	62
Ilustración 41. Equipo de medición medio ambiental para determinar las acciones de la humedad directamente sobre la madera como parte de la investigación del Ing. Carlo Cacace en el ISCR, Roma. Fuente: Del Autor.	51	Ilustración 56. Vista en planta de la Iglesia de San Salvatore in Norcia generada con Fotogrametría. Fuente: ISCR.....	62
Ilustración 42. Ficha para medición de variables medio ambientales. Fuente: Del Autor.....	52	Ilustración 57. División del área de estudio (planta) por cuadrantes para clasificar el escombros por secciones y utilizar la materia durante el proceso de intervención. Fuente: ISCR	62
Ilustración 43. Trabajo de difusión llevado a cabo por el ISCR, donde muestran a través de visitas guiadas el trabajo realizado por los laboratorios y restauradores del instituto en la Iglesia de Santa Martha, Roma. Fuente: Del Autor.	53		

Ilustración 58. Clasificación y resguardo del escombros en el depósito. Fuente: Del Autor.....	62	Ilustración 72. De acuerdo al libro de Higo Leicht, para 1930 todavía era posible ver las ruinas del cementerio del Carmen. Fuente: Archivo Carmelita.....	75
Ilustración 59. Clasificación del escombros por lote y fichas de registro. Fuente: Del Autor.....	63	Ilustración 73. Fotografía del tercer patio del Convento del Carmen demolido después de 1910. En la imagen se alcanza a ver la capilla independiente que hoy en día tampoco existe. Fuente: Archivo Fotográfico Carmelita.....	77
Ilustración 60. Ficha propuesta para el levantamiento y clasificación del escombros. Fuente: Del Autor.....	63	Ilustración 74. Mapa de la Ciudad de Puebla donde indica las fortificaciones y amurallamiento de la Ciudad. Fuente: Periódico e-Consulta.....	78
Ilustración 61. Presentación del equipo de espectrografía por parte del Fis. Fabio Aramini. Fuente: Del Autor.....	64	Ilustración 75. Imagen que muestra la fortificación de la barda perimetral antes de la intervención. Fuente: Guía del Patrimonio Religioso de Puebla.....	78
Ilustración 62. Depósito de bienes muebles y escombros para la zona de Norcia y Spoleto en Italia. Fuente: Del Autor.....	64	Ilustración 76. Templo conventual del Carmen posterior a la intervención de 1944: Fuente: Covarrubias, Miguel. Plata / gelatina. 13 x 10.5 cm. 2401. Arte Mexicano: Colonial - Dibujos y fotografías.....	79
Ilustración 63. Iglesia de San Salvatore in Campi en febrero de 2019, la imagen muestra el sistema de apuntalamiento y la estructura que resguarda al monumento. Fuente: Del Autor.....	64	Ilustración 77. Tabla de áreas. Fuente: del Autor.....	80
Ilustración 64. Ficha General de Monumentos que recaba la información de identificación del inmueble. Fuente Del Autor.....	66	Ilustración 78. Desarrollo de imagen esférica de la Capilla de Santa Teresa. Fuente: del Autor.....	81
Ilustración 65. Plano arquitectónico de la planta baja del Templo Conventual del Carmen. Fuente. Del Autor.....	66	Ilustración 79. Desarrollo de imagen esférica de la Capilla de San Juan. Fuente: del Autor.....	82
Ilustración 66. Representación gráfica de materiales presentes en el Templo Conventual. Fuente: Del Autor.....	67	Ilustración 80. Desarrollo de imagen esférica de la Capilla del Santo Niño de Praga. Fuente del Autor.....	82
Ilustración 67. Solicitud de apoyo para solución de daños en el Templo de Nuestra Sra. del Carmen. Octubre 2017.....	71	Ilustración 81. Imagen de la Antigua Sacristía con las reliquias. Fuente: del Autor.....	83
Ilustración 68. Localización del Conjunto religioso del Carmen con respecto de la Catedral de Puebla. Fuente: del Autor.....	72	Ilustración 82. Desarrollo de imagen esférica del Templo del Carmen. Fuente: del Autor.....	83
Ilustración 69. Plano de localización con el polígono del centro histórico. Fuente: del Autor.....	72	Ilustración 83. Desarrollo de imagen esférica del Patio de San Rafael. Fuente: del Autor.....	84
Ilustración 70. Imagen de bulto de San Homobono en la Capilla de Santa Teresita, Templo Conventual del Carmen. Fuente: Del Autor.....	73	Ilustración 84. Desarrollo de imagen esférica del Patio de los Limones. Fuente: del Autor.....	84
Ilustración 71. Templo Conventual del Carmen antes de la intervención de 1944, la Imagen es anterior a 1908 año en que concluyo la labor recopiladora ordenada al Fotógrafo alemán por parte del ministro de Hacienda José Ives Limantour (1992, pág. 11). Fuente: Guillermo Kahlo.....	75		

Bibliografía

- (INAH), I. N. (2015). *Informe NO. 244*. Ciudad de Mexico : Dirección de Medios de Comunicación .
- Aguado, A. (2017). *Daños por el sismo M8.2 del 7 de septiembre, 2017*. Mexico : ERN, Evaluación de Riesgos Naturales .
- Alvarez, M. B. (2012). Del Carmelo Descalzo y su arquitectura . *Autores Científicos - Tecnico y Academicos* , 121-138.
- AN, R. (19 de 09 de 2018). Destinará gobierno de AMLO 10 mil mdp adicionales a reconstrucción. *Aristegui Noticias*. Obtenido de <https://aristeguinoticias.com/1909/mexico/destinara-gobierno-de-amlo-10-mil-mdp-adicionales-a-reconstruccion/>
- Aparicio, A. T. (2011). Protección civil, población, vulnerabilidad y riesgo en Santiago Miltepec, Toluca . *Investigaciones Geográficas* , 35-47.
- Arboleda, O. D. (2001). *Estimación holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejos*. Universitat Politècnica de Catalunya. Departament d'Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica, Tecnologia de la Construcción . doi:ISBN:8469984454
- Batalla, G. B. (2003). Nuestro Patrimonio Cultural: Un Laberinto de Significados. En *Pensamiento acerca del patrimonio cultural: antología de textos* (págs. 45-70). Mexico: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- bbp Proyecta Memoria . (2010). *Guía para la Recuperación y Reutilización de los escombros simbólicos en el espacio público* . Chile.
- Bolin, R. y. (1999). The Angry Earth. Disaster in Anthropological Perspective. En A. Oliver-Smith, *Constructing Vulnerability in the first World: The Northridge Earthquake in Southern California, 1944* (pág. 24). Estados Unidos : Routledge.
- Camara Mexicana de la Industria de la Construcción, C. (2012). *Atlas de Riesgos Naturales, Municipio de Puebla*. Puebla: CMIC.
- Carretero, I. (2008). Santos legendarios del Carmelo e iconografía. *El culto a los santos: cofradías, devoción, fiestas y arte*, 393-416.
- Carriosa, P. (4 de Enero de 2018). 465 Inmuebles dañados por el sismo en Puebla forman parte del plan maestro del INAH. *La Jornada de Oriente* . Obtenido de Link: <http://www.lajornadadeoriente.com.mx/2018/01/04/465-inmuebles-danados-sismo-puebla-forman-parte-del-plan-maestro-del-inah/>
- (1976). *Carta de Mexico en defensa del patrimonio cultural* .
- (1994). *CARTA DE NARA* .
- (1992). *Carta de Veracruz*.
- Castellanos, J. O. (1994). El macrosismo de 1985 y sus efectos sociales: un estudio a partir de la pensa capitalina. En *Macrosismos: aspectos físicos, sociales, económicos y políticos* (págs. 4-8). Mexico: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.
- Civil, P. (2018). *Plan Operativo ante Emergencias Sísmicas*. Puebla.
- Covarrubias, S. M. (19 de Abril de 2018). Las fortificaciones en el Sitio de Puebla de 1863. *e-consulta*.
- Cuenya, M. A. (2012). Del panteon al cementerio: un largo camino hacia la secularización de los entierros en una ciudad decimonónica. El caso de la ciudad de Puebla. *Cuadernos de Trabajo. Instituto de Investigaciones Historico-Sociales*, 7-49.
- D'Ossat, G. D. (1972). *Guide to the Methodical Study of Monuments and Causes of Their Deterioration*. Roma:

- International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property .
- De la Madre de Dios, F. A. (1984). *Los Carmelitas Descalzos en la Nueva España del Siglo XVII*. Mexico: PROBURSA, Departamento de Historia de la Universidad Iberoamericana.
- Díaz, D. A. (2017). Un método simplificado para evaluar el riesgo sísmico y priorizar la atención de los bienes culturales inmuebles: el caso de Chile. *Revista Intervención*, 46-62.
- (s.f.). *El Censo de lugares Italianos para no olvidar*. Obtenido de <https://www.fondoambiente.it/luoghi/chiesa-di-san-salvatore-fraz-campi?Idc>
- Electricidad, C. f. (2008). *Manual de Diseño de Obras Civiles, Diseño por Sismo*. Mexico : CFE.
- Federación, D. O. (1976). *Ley Federal sobre monumentos y zonas arqueológicas, artísticas e históricas*. Mexico .
- FLIR Systems. (s.f.). *Termografías para diagnóstico de edificios* .
- Galán, L. (19 de Noviembre de 1999). La basílica de San Francisco de Asís se reabre tras el terremoto de 1997. *El País* .
- García, M. A. (2017). *Patrimonio en Guerra: Entre el daño colateral y el objetivo bélico: Siria, escenario central de la barbarie cultural*. Madrid, España: Jas Arqueología Editorial; Edición: 1.
- Gobierno de la República, Protección Civil. (2017). *Taller-Simulacro Evacuación de Unidades Hospitalarias con énfasis en áreas críticas*. Mexico .
- Gorbea, A. A. (2004). *Levantamiento Arquitectónico*. Granada, España: Universidad de Granada.
- Guevara, G. T. (13 de 02 de 2019). Monumentos en Puebla, blancos de vandalismo . *TribunaNoticias*, pág. Formato digital .
- Hirschberg, J. (Oct. de 1978). La fundación de Puebla de los Ángeles - Mito y realidad. *Historia Mexicana*, 185-223.
- ICCROM. (2014). *Gestión del Riesgo de Desastres para el Patrimonio Mundial*. Suiza.
- ICOMOS. (1994). *Documento de Nara en Autenticidad*. Nara, Japon .
- ICOMOS. (2000). *Carta de Cracovia. Principios para la conservación y restauración del Patrimonio Construido*. Cracovia.
- ICOMOS. (2000). *Carta de Cracovia. Principios para la conservación y restauración del Patrimonio Construido*. Cracovia .
- ICOMOS. (2003). *Carta de Zimbabwe. Principios para el análisis, conservación y restauración de las estructuras del patrimonio arquitectónico* . Zimbabwe.
- INAH. (1996). *Conservación del Patrimonio Monumental. Veinte años de experiencias* . Mexico : INAH.
- Jigyasu, R. (2014). Alentar la resiliencia: Hacia la reducción del riesgo de desastres para el Patrimonio Mundial. *PATRIMONIO MUNDIAL*, 8-18.
- Juárez, E. G. (2001). Barrio del Carmen . En *Los Barrios Antiguos de Puebla* (Vol. 4, págs. 121-128). Puebla: Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puebla.
- Julien-Laferrrière, F. (2011). La protección de los monumentos históricos estudio comparado de derecho francés y mexicano. En J. Rivera Hernández, *Derecho Urbanístico* (págs. 371-387). Mexico : Biblioteca Jurídica Virtual, UNAM.
- Lamego, M. A. (Abril-Junio de 1962). Fortificación de Puebla. *Historia Mexicana*, 11(4), 519-526.
- Lees, L. T. (2008). Aburguesamiento de barrios centrales, un proceso en expansión y mutación. *Economía, Sociedad y Territorio*, 835-846. doi:ISBN: D41595037B

- Manual del Alcalde 2016*. (2016). Oaxaca, Mexico : Pdero Judicial del Estado de Oaxaca .
- MARIS, A. (1996). *Carta del rischio del patrimonio culturale* . Italia: BENITALIA.
- Medel, L. S. (17 de 07 de 2018). Patrimonio dañado por los sismos, prioridad de AMLO. *MILENIO*. Obtenido de <https://www.milenio.com/cultura/patrimonio-danado-por-los-sismos-prioridad-de-amlo>
- Méndez, J. R. (2015). *Los Carmelitas descalzos en la Nueva España. Del activismo misional al apostolado urbano, 1586-1614*. Mexico : INAH .
- Merlo, E. (2001). Templo de Nuestra Señora del Carmen . En *Las Iglesias de la Puebla de los Angeles* (págs. 305 - 339). PUEBLA: UPAEP.
- Ministerio per il Beni e le Attivida Culturali;. (2012). *Unitá di Crisi - Coordinamento Nazionale UCCN-MiBAC*.
- Municipal, G. (2012). *Atlas de Riesgos Naturales, Municipio de Puebla* . Puebla: SEDESOL, CMIC.
- Nacional, S. S. (2017). *Sismo del día 19 de Septiembre de 2017, Puebla-Morelos (7.1)*. Mexico : Universidad Nacional Autonoma de Mexico .
- NACIONAL, S. S. (2017). *Sismo del dis 19 de Septiembre de 2017, Puebla-Morelos (M 7.1)*. Mexico : Geofisica UNAM.
- Nasser, A. (18 de julio de 2010). Arquitecto salvo alhambra. *Publico* .
- Núñez, E. (20 de 11 de 2017). Detalla el INAH daños en 241 templos en Puebla tras sismo . *e-consulta*.
- Oficial, P. (1977). *Decreto por el que se declara una zona de Monumentos Historicos en la ciudad de Puebla de Zaragoza, Estado de Puebla*. Puebla.
- Perez, F. V. (2012). *Guía de Patrimonio Religioso de la Ciudad de Puebla* . Puebla : Ayuntamiento de Puebla .
- Pérez-Sánchez, J. C.-G. (enero-marzo de 2016). Termografía infrarroja aplicada en cúpulas históricas: identificación y análisis de sistemas constructivos. *Informes de la Construcción*,, 68(541). doi: <http://dx.doi.org/10.3989/ic.14.133>.
- Piñon, A. (25 de 09 de 2019). Tras 19-S, el INAH no supo como afrontar la restauración. *El Universal*. Obtenido de <https://www.eluniversal.com.mx/cultura/tras-19-s-el-inah-no-sup-o-como-afrontar-la-restauracion>
- Recorri2. (16 de enero de 2008). Catalogo de monumentos en Puebla. *Recorri2 Noticias*. Obtenido de <https://www.recorri2.com/noticias/catgo-de-monumentos>
- Redacción. (12 de Noviembre de 2019). Libre, el acceso al Catalogo Nacional de Monumentos Historicos Inmuebles. *Excelsior*.
- Redacción, N. G. (8 de 09 de 2017). El ISSSTE ha tomado medidas precautorias ante posible replica de sismo. *Noventa Grados* .
- Reyes, O. R. (2011). Riesgos naturales: evolución y modelos conceptuales. *Revista Universitaria de Geografía*, 20, 83-116.
- Rodriguez, O. (07 de Octubre de 2017). ¿Como esta axaca a un mes del sismo del 7 de Septiembre? *MILENIO*. Obtenido de <https://www.milenio.com/estados/como-esta-oaxaca-a-un-mes-del-sismo-del-7-de-septiembre>
- Rosenblueth, E. (1992). Sismos y sismicidad en México. En *Macrosismos. Aspectos físicos, sociales, económicos y políticos*, (págs. 2-5). Ciudad de Mexico : Cuadratín y Medio, S.A. de C.V.
- Sanchez, R. (2015). De la regla primitiva de la Orden del Carmen a las Constituciones modernas. Entre el origen y la reforma. En *Santa Teresa y el mundo teresiano del Barroco* (págs. 417-440). San Lorenzo del Escorial.

- Sanz, J. L. (2008). *Aprendiendo de Puebla: conservación del Patrimonio urbano para una ciudad habitable*. Valladolid, España : LLILAS Visiting Resource Professor Program 2008.
- Secretaria de Turismo . (2019). *Guía de patrimonio civil y documental de la ciudad de Puebla*. Puebla.
- SIGWEB, E. p. (2011). *Tablas de Richter y la de Mercalli*. CHILE.
- Silva, J. J. (2016). *El Derecho Agrario Mexicano y la Constitución de 1917*. Mexico: UNAM, INEHRM.
- SSN. (2017). *Sismo de Tehuantepec (2017-09-07 23:49 Mw 8.2)*. Mexico: Servicio Sismológico Nacional.
- SSN. (2017). *Sismo del día 19 de septiembre de 2017, Puebla - Morelos (M 7.1)*. Mexico: Servicio Sismológico Nacional.
- SSN, S. S. (2017). *Sismo de Tehuantepec (2017-09-07 23:49 Mw 8.2)*. Mexico: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Teran, J. A. (2015). Fortificaciones en la ciudad de Puebla durante la Intervención Francesa. *Historias*(91), 42-57.
- Toussaint, M. (1945). Fray Andres de San Miguel, arquitecto de la Nueva España. *Anales del Instituto de Investigaciones estéticas*, IV(13), 5-14.
- UNESCO. (2011). *Museos comprometidos con el patrimonio local: una guía para capacitarse, autoevaluarse, obtener un certificado de aprovechamiento*. Costa Rica: Oficina de la UNESCO para América Central.
- UNESCO, I. I. (2014). *Gestión del Riesgo de Desastres para el Patrimonio Mundial . "Managing Disaster Risk for World Heritage*. Paris: UNESCO.
- Universal, E. (20 de 09 de 2017). Entérate, Mapa de ayuda sismo 19 de septiembre 2017. *El Universal*. Obtenido de <http://www.eluniversal.com.mx/nacion/sociedad/enterate-mapa-de-ayuda-sismo-19-de-septiembre-2017#imagen-1>
- Valbuena, D. R. (2010). Territorio y territorialidad. Nueva categoría de análisis y desarrollo didáctico de la Geografía. *Uni pliriversidad*, 10(3), 90-100.
- Vanguardia, L. (9 de abril de 2018). Expertos europeos avanzan en conservación del patrimonio cultural en Palencia . *La Vanguardia* .
- Viviesca Restrepo, J. C. (2010). *Grietas en Construcciones Ocasionadas por problemas Geotecnicos*. Medellín: Universidad EAFIT, Departamento de Ingeniería Civil.
- World Heritage List* (Vol. Referencia 416). (1987). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.