



MANUAL PARA LA  
**PRESERVACIÓN Y  
CONSERVACIÓN DE  
BIENES INMUEBLES  
Y MUEBLES**

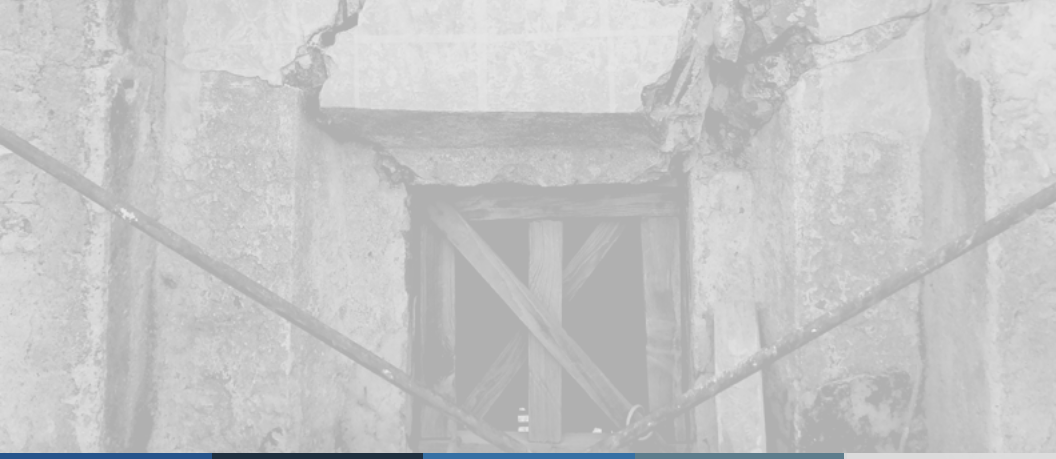




# **PRESERVACIÓN Y CONSERVACIÓN DE BIENES INMUEBLES Y MUEBLES**



**Colegio de Arquitectos<sup>®</sup>  
del Estado de México A. C.**  
AFILIADO A LA FEDERACIÓN DE COLEGIOS DE ARQUITECTOS  
DE LA REPÚBLICA MEXICANA



“La arquitectura debería hablar de su tiempo  
y lugar, pero anhelar la atemporalidad”.

**Frank Gehry.**



# INDICE

	<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>6</b>
	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>7</b>
	<b>OBJETIVO</b> .....	<b>8</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>9</b>
<b>1</b>	<b>CONCEPTUALIZACIÓN</b>	
	¿Qué es un Monumento? .....	<b>10</b>
	¿Qué es un Monumento Histórico? .....	<b>10</b>
	Tipos de Edificios Considerados Monumentos Históricos .....	<b>11</b>
	¿Qué es un bien Inmueble? ¿Qué es un bien Mueble? .....	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>IMPORTANCIA DEL MANTENIMIENTO</b>	
	Consideraciones para el Mantenimiento .....	<b>13</b>
	Mantenimiento Preventivo .....	<b>13</b>
	Mantenimiento Correctivo .....	<b>14</b>
	¿Qué es el Deterioro? .....	<b>14</b>
	¿Por qué se Deterioran los Monumentos? .....	<b>15</b>
	¿Cómo Evitar el Deterioro? .....	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>TRABAJO DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE BIEN INMUEBLE</b>	
	Muros .....	<b>20</b>
	Pisos .....	<b>35</b>
	Plafones .....	<b>40</b>
	Cubiertas (Azotea) .....	<b>43</b>
<b>4</b>	<b>TRABAJO DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN BIEN MUEBLE</b>	
	Retablos .....	<b>55</b>
	Pintura de Caballete .....	<b>56</b>
	Esculturas .....	<b>57</b>
	Pintura Mural .....	<b>58</b>
	Campanas .....	<b>59</b>



<b>5</b>	<b>PREPARACIONES</b>	
	Impermeabilizante	
	I.I. Jabón y Alumbre	61
	I.II Mucilago de Nopal	62
	I.III Agua cal	63
	I. IV Hidrofugante	64
	Pintura	
	II.I A la Cal	65
	II.II Mucilago de Nopal	66
<b>6</b>	<b>RECOMENDACIONES DE MANTENIMIENTO</b>	67
<b>7</b>	<b>RIESGOS DE PATRIMONIO CULTURAL</b>	70
	Municipios afectados por el sismo del 19 de septiembre en el estado de México	72
	Actividad volcánica	74
	Vulnerabilidad social	76
	Inundaciones	80
	Fallas geológicas	82
	Anexo único	85
<b>8</b>	<b>GLOSARIO</b>	87

# PRESENTACIÓN

El Colegio de Arquitectos del Estado de México (CAEM), a través de XXV Consejo Directivo, con base en su estatuto 6°, inciso ñ) de su acta constitutiva, que a la letra dice que, el CAEM: “Fomentará las relaciones con los arquitectos del país y del extranjero con el objeto de enaltecer la arquitectura y en general el arte y la cultura, así como para impulsar el intercambio de ideas acerca de los problemas comunes de la profesión”<sup>1</sup>; ha coadyuvado en la edición del MANUAL PARA LA PRESERVACIÓN Y CONSERVACIÓN DE BIENES INMUEBLES Y MUEBLES, documento de consulta para diversas comunidades del Estado de México, que tienen bajo su resguardo algún monumento mueble o inmueble de valor histórico que debe ser conservado no solo por morfología arquitectónica o valores estéticos, sino también por las relaciones comunitarias que se construyen y reproducen en estos espacios y que forman parte de la identidad de los mexiquenses.

Es por ello, que agradecemos la invitación realizada en el 2021 por el Arq. Antonio Rogel Carreño, para colaborar en la edición de este material, el cual surge del reconocimiento de una problemática social, que reside en la poca información técnica y la falta de mecanismos de comunicación sobre la importancia de la conservación del patrimonio cultural por parte de las comunidades, aquello que se conoce como: mantenimiento menor y del que muchas veces adolece el patrimonio arquitectónico.

Reconocemos el esmero y profesionalismo del equipo de arquitectos que bajo la dirección del Arq. Antonio Rogel Carreño, trabajaron en la restauración e intervención del patrimonio edificado afectado por el sismo de septiembre de 2017, que cuantificó daños en infraestructura cultural, económica y educativa del Estado, sin menoscabo de los daños sociales y humanos presentes en la población mexiquense. Por ello, no solo resaltando el gran trabajo que realiza el Instituto Nacional de Antropología e Historia y la legislación nacional para la protección del patrimonio cultural de la Nación, sino reconociendo nuestra responsabilidad como colegiados especializados, nos sumemos mediante nuestra participación en la edición de este MANUAL PARA LA PRESERVACIÓN Y CONSERVACIÓN DE BIENES INMUEBLES Y MUEBLES, para prevenir, reducir y contribuir a la disminución de afectaciones a los bienes edificados.

Esperando que esta colaboración del Colegio de Arquitectos sume a la conservación del patrimonio cultural de todas y todos los mexicanos; refrendamos que, después de 56 años de trabajo, seguimos construyendo en beneficio de la sociedad y la arquitectura del Estado de México.

El CAEM al servicio de la sociedad y comprometido con la conservación del patrimonio cultural.

**Arq. José Manuel Trigos López, presidente del XXV Consejo Directivo del Colegio de Arquitectos del Estado de México.**



<sup>1</sup> Acta constitutiva del Colegio de Arquitectos del Estado de México, 11 de octubre de 1965. documento digitalizado.

# INTRODUCCIÓN

Se dice que: **“Cuando un edificio no es protegido o reparado en forma periódica, lo que en un principio eran daños pequeños, se convierten en problemas mayores, pudiendo incluso al correr del tiempo, hacerlo desaparecer”** (INAH, s/f: 44).



FIG. 1 GRIETA EN MUROS EN TORRE CAMPANARIO.  
FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO.

A lo largo de los siglos, algunos de los monumentos históricos han logrado trascender en el tiempo; formando parte de una herencia cultural que se tiene que dar a conocer a las generaciones presentes y futuras, formar un legado que a su vez comunique sobre la importancia de preservarlos.

Por ello, es importante conocer primero la historia de estos monumentos históricos secundando de las diversas técnicas y procedimientos para su preservación y conservación.

Por lo cual, se ha realizado el **MANUAL PARA LA PRESERVACIÓN Y CONSERVACIÓN DE BIENES INMUEBLES Y MUEBLES**, como un medio para el rescate y conservación de

los distintos monumentos históricos que forman parte del patrimonio cultural de todos los mexicanos.

Lo que se podrá leer a continuación busca explicar de manera amigable a sus diferentes lectores sobre distintos conceptos y a su vez, analizan y narra las causas por las que, las construcciones se dañan, brindando además, opciones de intervención para evitar que el patrimonio cultural material se siga deteriorando.

Finalmente, cabe destacar que para realizar este tipo de procedimientos se requieren de la colaboración ciudadana y organización comunitaria, ya que los habitantes son la clave principal para la preservación del bien inmueble.



FIG. 2. TEMPLO DEL SEÑOR DE TEOPOPULA, TENANGO DELAIRE, EDO. MEX. (ANTES).  
FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO.

## OBJETIVO

Difundir, promover y brindar a los propietarios, ciudadanos y usuarios un apoyo técnico para la conservación y preservación de inmuebles históricos a través de la información y orientación para la realización de trabajos de mantenimiento de fácil ejecución.

### Así, a través de este manual, se busca:

Comunicar a la sociedad sobre el **valor y significado cultural** de los **inmuebles históricos** para generar un sentido de empatía en la conservación de su patrimonio.

Crear redes entre la sociedad y los especialistas para sumar esfuerzos en torno a la conservación del patrimonio cultural, evitando su pérdida u olvido.



# RECOMENDACIONES

- Cuando los daños requieran alguna **intervención** (acciones de obra) será necesario acudir al INAH (Instituto Nacional de Antropología e Historia) para solicitar una **asesoría**.
- Si encuentran algún **elemento u objetos de valor arqueológico o histórico**, siempre se deberá dar aviso al INAH de su existencia.
- Evitar realizar **trabajos de restauración** sin el personal capacitado y especializado.
- Es importante que las **acciones de mantenimiento y conservación de monumentos y sitios** incluyan la aplicación de técnicas y materiales tradicionales.



FIG. 3 TEMPLO DE SAN SALVADOR, ALAHUIXTLAN, GUERRERO, MEXICO, FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO.

## CONCEPTUALIZACIÓN



FIG. 4 PODER LEGISLATIVO CAMARA DE DIIPUTADOS, TOLUCA, MEX.  
FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO

### ■ I ¿QUÉ ES UN MONUMENTO?

Se considera monumento a todos los **inmuebles** (edificios) u **objetos** de una etapa histórica del país, o de un suceso relevante, que sean gusto de una época, representativo de una región o localidad. (INAH, s/f: 07)

### ■ II ¿QUÉ ES UN MONUMENTO HISTÓRICO?

Son Monumentos Históricos los **lugares, ruinas, construcciones y objetos de propiedad fiscal, municipal o particular** que por su calidad e interés histórico o artístico o por su antigüedad, se han declarados como tales por decreto supremo, dictado a solicitud y previo acuerdo del Consejo. (INAH, s/f: 08)

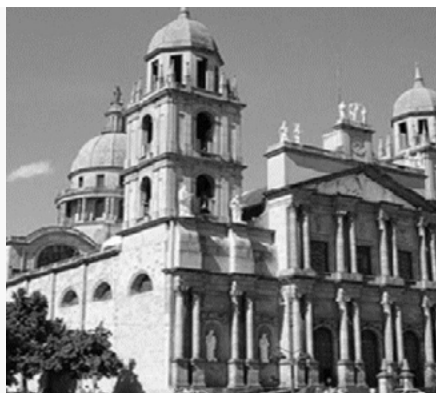


FIG. 5 CATEDRAL DE SAN JOSÉ, TOLUCA DE LERDO, EDO. MEX.  
FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO

### ■ III TIPOS DE EDIFICIOS CONSIDERADOS MONUMENTOS HISTORICOS

Todas las edificaciones construidas desde la llegada de los españoles a México y hasta el 31 de diciembre de 1899, son conocidas como monumentos históricos y forman parte de nuestra historia, estos trozos materiales de historia van desde una Catedral a una casa habitación e incluso una puerta o ventana.



FIG. 6 TEMPLO SANTIAGO APOSTOL, GUERRERO, MÉX. FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO

#### ■ EDIFICIOS RELIGIOSOS

Son los destinados a **templos** y sus **anexos; arzobispados, obispados y casas cúrales; seminarios, conventos** o los destinados a la administración, divulgación, enseñanza o practica de un culto religioso.



FIG. 7 IGLESIA DE TLANIPATLAN, TEOLOAPAN, GUERRERO. FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO

#### ■ EDIFICIOS PÚBLICOS

Son los destinados a la **educación** y a la enseñanza como **colegios y correccionales, hospitales y/o asilos, casonas.**



FIG. 8 PODER LEGISLATIVO CAMARA DE DIPUTADOS, TOLUCA, MÉX. FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO

#### ■ EDIFICIOS GUBERNAMENTALES

Edificios **públicos del gobierno, administración y servicios consulares.**  
Normalmente su uso es una combinación de espacios de oficinas y lugares para reuniones públicas.



FIG. 9 CASONA ANTIGUA TEMPLO SANTIAGO APOSTOL, TEXCALTITLAN, EDO. MÉX. FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO

#### ■ EDIFICIOS HABITACIONALES

Haciendas, casonas, palacios y casas realizadas con materiales tradicionales de la región.



FIG. 10 TEMPLO SAN JERONIMO, ACULCO. EDO MEX.  
FUENTE: CATÁLOGO FASE CERO .

#### ■ IV ¿QUÉ ES UN BIEN INMUEBLE?

Los bienes inmuebles son aquellos que **no se pueden transportar de un lugar a otro** (como un predio o un árbol), o que por su destino o adherencia obtienen dicha calidad (los edificios). Son inamovibles pues se mantienen unidos al suelo (INAH, s/f: 09).

Se dice que también son bienes inmuebles las cosas que se adhieren permanentemente al suelo.



FIG. 11 ESCULTURA DEL TEMPLO DE SAN SALVADOR. ALAHUIXTLAN,  
GUERRERO. FUENTE: CATÁLOGO FASE CERO

#### ■ V. ¿QUÉ ES UN BIEN MUEBLE?

Los bienes muebles son aquellos **objetos que pueden transportarse de un lugar a otro**. Estos traslados puede darse por distintas razones (INAH, s/f: 09).

Algunos ejemplos de bienes muebles pueden ser los **retablos, bancas, obras de arte, campanas o santos**, entre otros.

# IMPORTANCIA DEL MANTENIMIENTO

## ■ I. CONSIDERACIONES PARA EL MANTENIMIENTO

El **mantenimiento** es una tarea fundamental que permite que el inmueble histórico, como los bienes en su interior, se conserven en **buen estado** y no se deterioren.

## ■ II. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

**“El mantenimiento preventivo va desde el aseo diario, hasta los resanes menores en daños como desportilladuras, fisuras capilares y combate de fauna o flora parásita”** (SAHOP, 1981: 6)

Por lo que, resulta importante que se realicen inspecciones periódicas, a través de especialistas en obras históricas, que conozcan el historial del edificio, con el fin de llevar de realizar un programa de mantenimiento de forma adecuada, tomando en cuenta las dolencias del edificio. (SAHOP, 1981: 6)



FIG. 12 TEMPLO SANTIAGO APOSTOL,  
SANTIAGO CASANDEJE, EDO MEX.  
FUENTE: CATÁLOGO PASE CERO



FIG. 13 PARROQUIA SANTA ANA, TLAXMALAC GUERRERO.  
FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO

### ■ III. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

**“El Mantenimiento correctivo consiste en reparaciones y reposiciones de rutina en daños menores y habituales de los bienes inmuebles, causados por el uso diario o la acción de los agentes naturales”** (SAHOP, 1981: 6).

Si el **mantenimiento preventivo** se realiza periódicamente, se pueden **reducir las acciones de intervención** de mayor complejidad, por lo que el mantenimiento correctivo será innecesario. Garantizando con ello, la conservación del patrimonio cultural.



FIG. 14 CUPULA DEL TEMPLO DE SAN SALVADOR, ALAHUIXTLAN, GUERRERO, MEXICO. FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO

### ■ IV. ¿QUÉ ES EL DETERIORO?

Se entiende por **deterioro** al conjunto de **alteraciones** que se presentan en **bienes culturales**, ocurridas a través del tiempo y que ponen en peligro su existencia, ya sea porque provocan su inestabilidad, desvirtúan su apariencia o impiden que los bienes sean comprendidos en su unidad. (Chanfón, C. 1996).

## V. ¿POR QUÉ SE DETERIORAN LOS MONUMENTOS?

Los deterioros ocurren por varias causas: por la acción del ambiente, por la acción de agentes biológicos (flora o fauna) o por la acción del hombre mismo.



FIG. 15. INCIDENCIA A LA LUZ SOLAR DE INMUEBLE. FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO

### ■ DETERIORO POR EL AMBIENTE

Es el resultado de la incidencia de la acción de los factores como la luz solar, la humedad, la temperatura, el viento y la contaminación, entre otros. (INAH, s/f: 14)

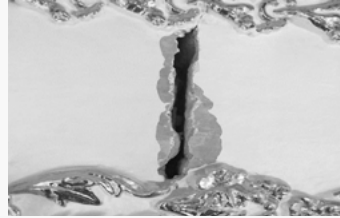


FIG. 16. GRIETA EN MURO ORIGINADA POR EL SISMO DEL 19S. FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO

### ■ DETERIORO POR EFECTOS NATURALES

Se trata de eventos meteorológicos (lluvia, viento, nieve, granizo) y sismos. (INAH, s/f: 14)



FIG. 17. FLORA PARASITARIA EN CUBIERTA. FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO

### ■ DETERIORO POR AGENTES BIOLÓGICOS

Se trata en este caso de plantas o animales, que de diversas formas entran en contacto con los bienes culturales, y pueden deteriorarlos. (INAH, s/f: 14)



FIG. 18. DAÑOS OCASIONADOS POR MANIFESTACIÓN EN EL PALACIO DEL PODER LEGISLATIVO EDO. MEX. FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO.

### ■ DETERIORO POR LA ACCIÓN HUMANA

El hombre puede convertirse en uno de los agentes más peligrosos de deterioro del patrimonio cultural, ya sea por acciones u omisiones intencionales o accidentales, derivadas principalmente de la ignorancia, la negligencia o el vandalismo. (INAH, s/f: 14)



FIG. 19. TRABAJOS DE MANTENIMIENTO EN BÓVEDA DE NAVE PRINCIPAL, TEMPLO DE SAN LORENZO MARTIR, TOCHTEPEC, PUEBLA. FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO

## ■ VI. ¿CÓMO EVITAR EL DETERIORO?

El deterioro del inmueble puede evitarse con un programa de mantenimiento en el que se tomen en cuenta los siguientes aspectos:

- Revisión del estado en que se encuentran las diversas partes del inmueble como muros, techos, pisos y accesos
- Limpieza interior y exterior del inmueble
- Control de efectos por humedad, entre otros

Después de un **sismo**, de la **temporada de lluvias** o de **vientos huracanados**, deberá realizarse una **inspección ocular** al bien cultural para señalar los puntos sensibles o más vulnerables del inmueble, realizar las acciones correspondientes o, en su caso, **contactar a especialistas** que atiendan el requerimiento derivado de las consecuencias que estos fenómenos hayan causado.

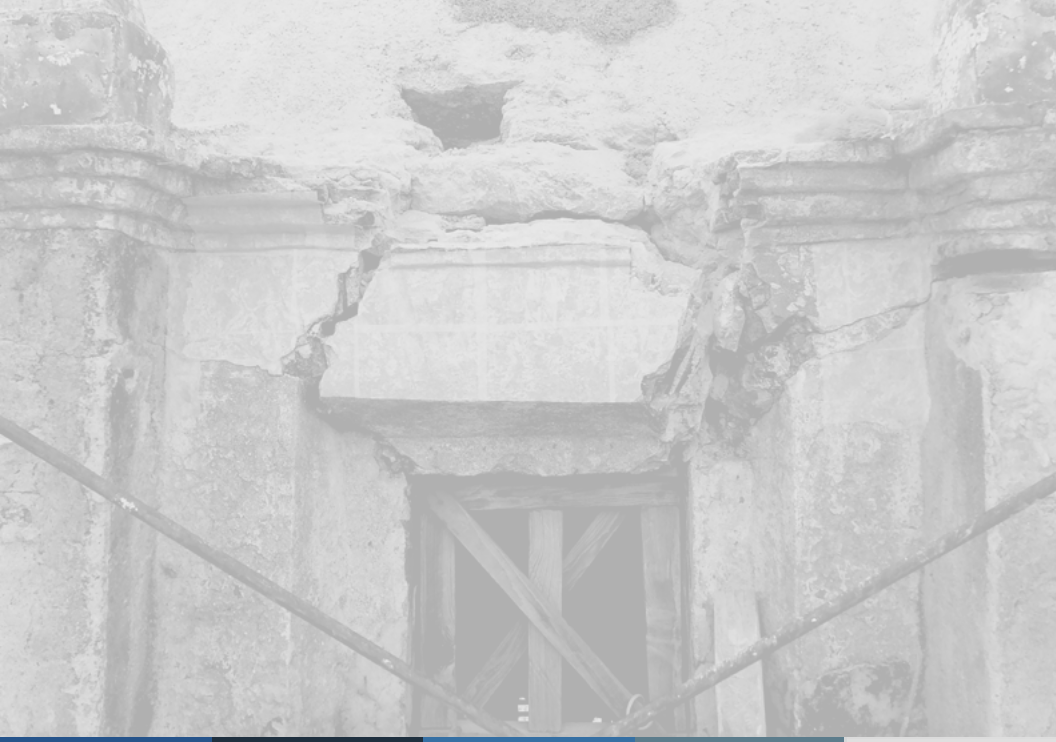




## ¿SABÍAS QUE?

En ocasiones el **DETERIORO** se deriva directamente de la propia constitución de los bienes culturales, materiales empleados o malas técnicas de manufactura.





# FICHAS TÉCNICAS



## TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN



FIG. 20 CÚPULA, SAN LORENZO MARTIR, TOCHTEPEC, PUEBLA.  
FUENTE. CATÁLOGO PHASE CERO.

“La conservación y el mantenimiento son acciones que responden a la necesidad de prolongar la presencia de los bienes culturales, construcciones testimoniales de la humanidad a través del tiempo”.

-Calvo A,

Cuando un monumento no es protegido y reparado de forma periódica, el problema que parecía pequeño se vuelve mayor y difícil de repararlo. Por lo que el uso y vida de este monumentos se ve afectada paulatinamente.

La vida útil, es decir su uso, está estrechamente ligada a la palabra **mantenimiento**. Por ello, todos los monumentos históricos de manera individual o en conjunto deben contar con **Programas de Mantenimiento** para que la memoria construida no se olvide por el deterioro o abandono.

Para que la vida útil de un monumento sea óptima es necesario contar con un programa de mantenimiento **cíclico** que contenga el número de inspecciones que se deben realizar al año, las reparaciones cíclicas que cada elemento componente del edificio deberá recibir en función de sus características, ubicación, materiales, etc.



FIG. 21. MURO DE ADOBE.  
FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO.

## TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN EN MUROS

Un muro es una **construcción lineal, vertical** que sirve para **proteger** o **delimitar un terreno**, estos se pueden clasificar dependiendo de su material y ubicación en una construcción.

Existen diversos **tipos** de muros, los que delimitan los espacios como los **divisorios** y los que fungen como estructura que son los de carga y de contención; cada muro tiene diferente tipo de mantenimiento según su material.

### **PERO, ¿POR QUÉ?**

**Esto se debe a que, cada material tiene una reacción diferente a la intemperie, estructura y funcionalidad.**



## ▪ MURO DE CANTERA

### DESCRIPCIÓN

Este material durará años antes de presentar quiebres o agujeros notorios.

### MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- **Revisa** si los muros presentan **grietas**, si es así llamar a un profesional para **evaluar** el daño.
- Antes de limpiar la **piedra de cantera** en el exterior, cuida que el **clima no sea lluvioso o húmedo**.
- Cuando realices la limpieza de la cantera **no uses productos corrosivos** como tiner o cloro, ya que, estos pueden dañar el recubrimiento de la cantera.
- Se recomienda **programar la limpieza** de cantera en primavera u otoño.

## TIPO DE TRABAJO

### MANTENIMIENTO PARA PATINAS Y LÍQUENES EN MUROS DE CANTERA



#### MATERIALES

- Cepillos de cerdas naturales medianas
- Alcohol
- Agua oxigenada
- Jabón neutro
- Agua

#### PROCEDIMIENTO

- Se agrega **jabón neutro con agua** y se cepilla con el **cepillo de cerdas naturales**, donde se encuentran las **patinas y líquenes**.
- Talla con un **cepillo** la zona manchada de forma suave hasta conseguir remover los residuos.
- **Enjuaga** toda la superficie con suficiente agua.
- Se deja **secar** y se **mezcla** con **10% de alcohol** y **agua oxigenada**.
- Una vez que termines, deja **secar la piedra** durante unas **24 horas**.

## TIPO DE TRABAJO

### MANTENIMIENTO FLORA PARASITARIA EN MUROS DE CANTERA



## MATERIALES

- Mezcla cal-arena 1:3
- Segueta

## PROCEDIMIENTO

- Si la flora parasitaria es pequeña **retirla** suavemente.
- Quitar la **tierra y las raíces de las hierbas**. Verifique que no queden rastros de raíces para evitar que vuelvan a crecer.
- **Resanar la apertura** con mezcla de cal arena 1:3.
- Las ramas altas o gruesas se **cortan** con **segueta** lo mas cercano a la base y el tallo sobrante se corta en forma de cruz, después de esto, se agrega **cal viva** recién apagada.

## TIPO DE TRABAJO

### MANTENIMIENTO ESCAMACIÓN EN MURO DE CANTERA



#### MATERIALES

- Cepillos de cerdas naturales
- Alcohol
- Agua oxigenada
- Jabón neutro
- Agua

#### PROCEDIMIENTO

- Mezcla con **10% de alcohol y agua oxigenada** o realiza una mezcla de jabón neutro con agua.
- Talla con un **cepillo** la zona manchada de forma suave hasta conseguir remover los residuos.
- Enjuaga toda la superficie con suficiente agua.
- Repite los pasos anteriores al menos 3 veces de acuerdo a la cantidad de escamación.
- Una vez terminado, deja secar la piedra durante unas 24 horas.





## ▪ MURO DE ADOBE

### DESCRIPCIÓN

Este mantenimiento se realiza en **muros de adobe** que presentan fisuras o están segregados.

### MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Revisa si los muros presentan **grietas**, si es así llamar a un profesional para evaluar el daño.
- Al momento de realizar algún trabajo en el muro, toma en cuenta la **seguridad** de quien los realiza.
- Se recomienda que el **sellador** sea a base agua ya que, los selladores a base aceite crean una película que no deja respirar al muro.

## TIPO DE TRABAJO

### MANTENIMIENTO EN MUROS DE ADOBE



## MATERIALES

- Cepillo de raíz o lechuguilla.
- Hidrofugante base agua, mucilago de nopal o agua cal.
- Brocha gruesa
- Bomba y chulo

## PROCEDIMIENTO

- Limpia la zona que se va a trabajar, con el cepillo de raíz, procura quitar todo el material segregado.
- Una vez que la zona esta libre de **material segregado**, se procede a colocar el hidrofugante base agua, mucilago de nopal o agua cal (*Ver procedimiento en página 60 o compra un producto validado por el INAH*).
- Se recomienda realizar esta acción a cada que se presente algún problema de este tipo.
- Si existe **perdida de elementos de adobe** se recomienda rellenarlos con una mezcla del mismo material, agregando capas delgadas de la mezcla, presionándolas fuertemente.

## TIPO DE TRABAJO

### IMPERMEABILIZAR CON MUCÍLAGO DE NOPAL EN MURO DE ADOBE



## MATERIALES

- Mucílago de nopal
- Jabón neutro
- Agua
- Brocha gruesa o chulo

## PROCEDIMIENTO

- Limpiar la zona en la que se va a trabajar.
- Realizar la mezcla del mucílago del nopal con el jabón neutro, diluyéndolo en agua. (Ver procedimiento en página 62 o comprar producto validado por el INAH).
- La mezcla se aplica con una brocha a varias manos en forma de petatillo, es decir, la primer mano en una dirección y la segunda en forma perpendicular a la primera.
- Esta acción se ejecutara cada que se presente algún problema de humedad.

## TIPO DE TRABAJO

### IMPERMEABILIZAR CON AGUA CAL EN MURO DE ADOBE



## MATERIALES

- Agua cal
- Brocha gruesa o chulo

## PROCEDIMIENTO

- Limpiar la zona en la que se va a trabajar.
- Realizar la mezcla del **agua cal**. (Ver procedimiento en página 63 o comprar producto validado por el INAH).
- La mezcla se aplica con una **brocha** a varias manos en forma de petatillo, es decir, la primera mano en una dirección y la segunda en forma perpendicular a la primera.
- Esta acción se ejecutara cada que se presente algún problema de **humedad**.

## TIPO DE TRABAJO

### IMPERMEABILIZAR CON HIDROFUGANTE EN MURO DE ADOBE



## MATERIALES

- Hidrofugante base agua
- Brocha gruesa o chulo
- Bomba o Aspersor

## PROCEDIMIENTO

- Limpiar la zona en la que se va a trabajar.
- Realizar la mezcla del hidrofugante. (Ver procedimiento en pagina 64 o comprar producto validado por el INAH).
- El hidrofugante se aplica con bomba, rociador o brocha.
- Se recomienda ejecutar esta acción cada que se presente algún problema de humedad en el muro.



## ¿SABÍAS QUE?

Las llamadas **filtraciones en muros** se dan por grietas, juntas constructivas mal elaboradas o por falta de impermeabilización.

**Estas filtraciones se presentan en muros de ladrillo, adobe y piedra.**





## ■ MURO CON FILTRACIONES

### DESCRIPCIÓN

Mantenimiento en **muros con filtraciones**, estas filtraciones se presentan en muros de **ladrillo, adobe y piedra**.

### MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Supervisar si los muros presentan grietas, si es así llamar a un profesional para evaluar el daño.
- Realizar estas actividades con seguridad y cuidado.
- Identificar que ocasiona las filtraciones y sellar la parte que tiene contacto con el agua.

## TIPO DE TRABAJO

### MANTENIMIENTO EN MUROS CON FILTRACIONES



#### MATERIALES

- Cepillo de raíz o lechuguilla
- Hidrofugante base agua, cal y mucílago de nopal.
- Pintura

#### PROCEDIMIENTO

- Limpiar con cepillo todas las **patinas** o **líquenes**, pintura desprendida o **salitre** que se han acumulado en el muro.
- Se limpia y se **deja secar** el muro por un periodo de **2 a 5 días**.
- Se prepara el **hidrofugante**, agua **cal** o **mucílago de nopal** para su aplicación (estas técnicas funcionan como sellador).
- Al aplicar el **hidrofugante**, agua **cal** o **mucílago de nopal**, es recomendable comenzar de arriba hasta llegar al suelo, para evitar que se escurra donde ya se ha aplicado sellador.
- Se **deja secar** el muro entre 2 y 3 días.



## ▪ MURO EXTERIORES

### DESCRIPCIÓN

Los muros exteriores son los más propensos a sufrir filtraciones, segregado, fisurado y presentar salitre.

Este mantenimiento se debe realizar cada temporada de lluvias.

### MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Revisar si los muros presentan grietas, si es así llamar a un profesional para evaluar el daño.
- Realizar estas actividades implementando medidas de seguridad.
- En caso de que el muro tenga patinas y líquenes se debe lavar la pared con una mezcla de agua con agua oxigenada en una proporción 1 a 3. Mojar el cepillo de raíz y lavar el muro hasta limpiarlo por completo.

## TIPO DE TRABAJO

### MANTENIMIENTO EN MUROS EXTERIORES



## MATERIALES

- Cepillo de raíz o de lechuguilla
- Brocha gruesa o chulo
- Agua oxigenada
- Alcohol
- Agua
- Pintura a la cal
- Hidrofugante base agua
- Jabón neutro

## PROCEDIMIENTO

- Limpiar con el **cepillo de raíz o de lechuguilla** todas las patinas o líquenes, pintura segregada o salitre que se haya acumulado en el muro.
- Se limpia con una **mezcla de agua oxigenada cloro y agua por cada litro un 10%**, posteriormente, se deja secar el muro los días necesarios.
- Una vez que este seco el muro, se aplica pintura a la **cal e hidrofugante con bomba, aspersor o brocha**.

# TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN EN PISOS

El piso es la superficie inferior horizontal de un espacio arquitectónico, el “lugar que se pisa”.

Es probable que si los pisos tienen rayones, suciedad o defectos den la impresión de que faltan a los estándares de limpieza en las instalaciones. El mantenimiento de pisos incluye tiene varios objetivo. Pero principalmente, se debe comprender que la importancia de mantener los pisos limpios se relaciona con cuestiones de seguridad y apariencia.

Existen diferentes recursos para realizar de forma fácil la limpieza y mantenimiento.



FIG. 22 PISO DE MADERA. FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO

## TIPO DE TRABAJO

### MANTENIMIENTO EN PISO DE MÁRMOL

Este material es de larga durabilidad. Los daños que más se presentan son quiebres o agujeros notorios. Su mantenimiento se basa en un cuidado regido por normas. El procedimiento que se presenta es para eliminar manchas.



## MATERIALES

- Agua tibia
- Esponja o mop.
- Jabón neutro.
- Diesel o petróleo
- Pulidora
- Cera

## MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Se debe revisar si los **pisos** presentan **grietas**, si es así llamar a un profesional para evaluar el daño.
- Evita **limpiadores en spray** o **anti-cal**, ya que esto maltratan el marcol y su compuesto puede llegar a mancharlo.
- Se recomienda **no usar mármol** en **pasos para carros**, **pisos exteriores** o en **contacto con mascotas**; así mismo, debes protegerlo de manchas de humedad.

## PROCEDIMIENTO

- Se **humedece** un mop o jerga con petróleo.
- Se deja **secar** para que absorba el producto.
- Finalmente se **trapea**. Si es necesario se **pule** aplicando una capa de cera para proteger la superficie.

## OTRO MÉTODO

- Se **mezcla agua** con un poco de **aceite rojo** (para muebles).
- Con la mezcla obtenida se trapea, **exprimiendo** perfectamente la jerga.

## TIPO DE TRABAJO

### MANTENIMIENTO EN PISO DE MADERA

Limpieza y mantenimiento de pisos de madera.



## MATERIALES

- Escoba de cerdas suaves
- Aspiradora (opcional)
- Paño húmedo
- Repelente de polilla
- Aceite de linaza cocido
- Cera de abeja
- Brocha gruesa

## MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Debes revisar si los **pisos** presentan **grietas**, si es así llamar a un profesional para evaluar el daño.
- Es importante determinar el tipo de **acabado del piso de madera**.
- Los **pisos** más viejos, que no han sido renovados suelen tener un **acabado de goma laca, laca o barniz** que técnicamente también son “**selladores de superficie**”

## PROCEDIMIENTO

- Barre el piso con una **escoba de cerdas suaves**. Esto eliminará las partículas grandes de arena o gravilla que pueden rayar el piso.
- En algunos casos se puede aplicar la limpieza por **aspirado**.
- Colocar **aceite de linaza cocido** ya sea con un rociador o una bomba, esto ayuda como repelente de polillas.
- Si usas **cera de abeja**, esta se debe diluir en peltre a fuego lento, para después aplicar.
- Su aplica se realiza con una brocha gruesa a una sola mano, este es un procedimiento rápido para evitar las capas o costras.

## TIPO DE TRABAJO

### MANTENIMIENTO PISO DE BARRO

Limpieza y mantenimiento de pisos de barro.



## MATERIALES

- Escoba
- Cepillo de raíz o lechuguilla
- Agua
- Hidrofugante a base agua

## MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Revisar si los **pisos** presentan **grietas**, si es así llamar a un profesional para evaluar el daño.
- Si hay piezas que presenten **agrietamiento**, si se presenta desprendimiento y/o ruptura de piezas, estas deben quitarse y colocar nuevas.

## PROCEDIMIENTO

- Barre el piso con una escoba. Esto eliminará las partículas grandes de **arena** o **gravilla** que pueden rayar el piso.
- Quitar los excedentes de material de forma suave.
- Si existen piezas afectadas por **hongo**, quitálas con **agua** y **jabón neutro**.
- Lava con agua y quitar los restos con el **cepillo de raíz o lechuguilla**.
- Si se cambia una pieza, pégala con una **proporción 1:1 de cal-arena** y esperar a que se seque.
- Se le aplica **hidrofugante** para evitar filtraciones, se puede colocar de una mano a tres dependiendo la porosidad.

## TIPO DE TRABAJO

### MANTENIMIENTO EN PISO DE PORCELANATO

Limpieza y mantenimiento de pisos de porcelanato.

Debido a su alto rango de **durabilidad** y su brillo natural en pisos para interiores, los pisos de este material son una opción práctica y económica.

#### DESCRIPCIÓN GRÁFICA DEL TRABAJO

No se recomienda la colocación este tipo de pisos en monumentos históricos, ya que debido a sus materiales, se **impide transpirar al inmueble**.

#### MATERIALES

- Escoba de cerdas suaves
- Limpiador para porcelanato
- Mop

#### MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Revisa si los pisos presentan **grietas** si es así llamar a un profesional para evaluar el daño.

#### PROCEDIMIENTO

- **Aspira** o **barre** con una escoba de cerdas suaves el polvo acumulado.
- **Trapea** con un limpiador para porcelanato, déjalo trabajar cinco minutos, aclara y seca.
- Cuando se trata de **porcelanato** sin pulir, será recomendable utilizar una **esponja o cepillo** suave para frotar.
- En el caso de **pulido**, deberás reemplazar la escoba por un **mop suave**.

# TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACION EN PLAFONES

El plafón (también conocido como falso techo) es un elemento que representa modernidad y sofisticación en edificaciones.

Sus funciones, además de la decorativa, se extienden a otros sectores. Por ejemplo, este tipo de techos generan aislamiento térmico y acústico, y sirven para ocultar diversos tipos de instalaciones (eléctricas, hidráulicas, etc) para, al mismo tiempo, brindar acceso más directo a las mismas.

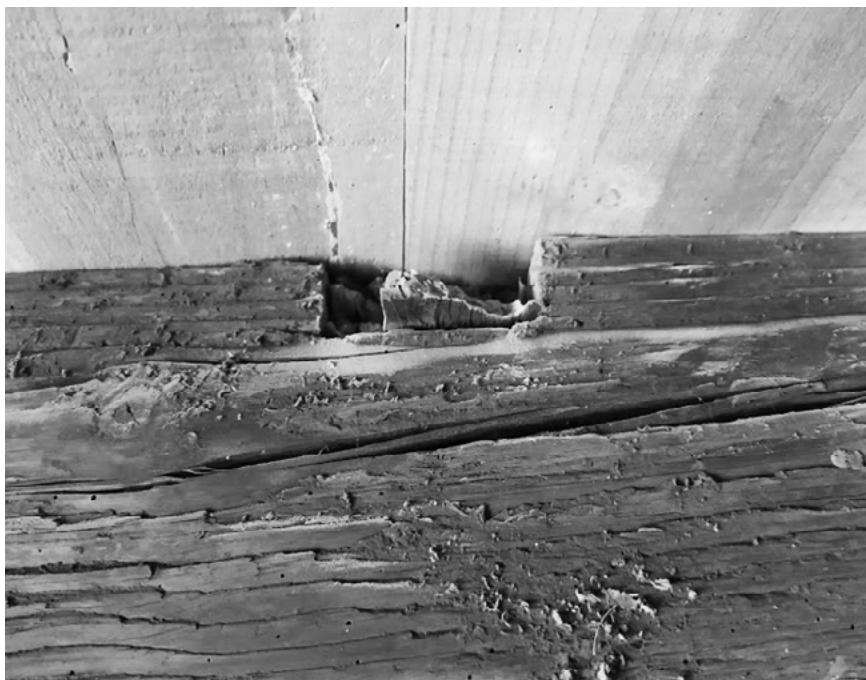


FIG. 23. PISO DE MADERA. FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO

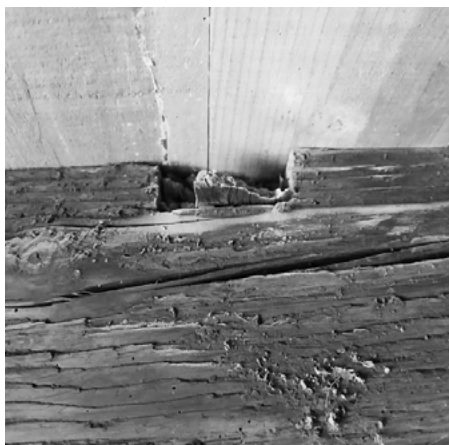


## TIPO DE TRABAJO

### MANTENIMIENTO

**Elemento Afectado:** Plafón de Madera

Limpieza y mantenimiento en plafón de madera.



## MATERIALES

- Escoba de cerdas suaves
- Repelente de polilla
- Aceite de linaza
- Cera de abeja solidada
- Brocha gruesa o chulo

## MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Revisa si el **plafón** presenta grietas si es así llama a un profesional para evaluar el daño.
- Es importante determinar el tipo de **acabado de la madera**.
- Para realizar este tipo de trabajo debes aplicar las medidas de seguridad necesarias.

## PROCEDIMIENTO

- Barre la madera con una escoba de cerdas suaves. Esto eliminará las **partículas grandes de arena o gravilla** que pueden rayar el plafón.
- Colocar **aceite de linaza cocida** ya sea con un rociador o una bomba, esto ayuda como repelente de polillas.
- Colocar **cera de abeja**, esta se diluye en **peltre a fuego lento** para posteriormente aplicar en la superficie.
- Se aplica con una brocha gruesa o chulo y se le da una pasada rápida.

## TIPO DE TRABAJO

### MANTENIMIENTO

**Elemento Afectado:** Plafón de Yeso

Limpieza y mantenimiento en plafón de yeso.



### MATERIALES

- Cepillo de cerdas suaves, plumero o aspiradora.

### MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Revisa si el plafón presentan grietas, de notar grietas se recomienda llamar a un profesional para evaluar el daño.
- Es importante determinar el tipo de acabado del plafón.
- Para realizar este trabajo debes prever las medidas de seguridad necesarias.

### PROCEDIMIENTO

- Cepillar la zona con la escoba de cerdas suaves, plumero o aspiradora.
- Evitar la acumulación de polvo en el plafón.
- Evitar usar objetos húmedos o agua.

# TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACION EN CUBIERTAS

Las cubiertas deben de tener un mantenimiento continuo y si es el caso, evaluar los daños que lleguen a mostrar. Estos pueden ser por mala ejecución o por descuido en su mantenimiento.



FIG. 24 CUBIERTA, TEMPLO DE SAN JUAN COXTOCAN, TENANGO DEL AIRE, EDO. MEX. FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO

## TIPO DE TRABAJO

### MANTENIMIENTO

**Elemento Afectado:** Petatillo

Limpieza y mantenimiento en petatillo.

NOTA: este procedimiento se debe realizar cada año antes de la temporada de lluvias.



## MATERIALES

- Escoba
- Cepillo de raíz o lechuguilla
- Agua
- Hidrofugante a base agua.
- Cal
- Arena

## MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Revisar si la **cubierta** presenta **grietas**, si es así, se debe llamar a un profesional para evaluar el daño.
- Al ejecutar este trabajo es necesario verificar si no hay **piezas faltantes**.
- Aplicar el **rejunteo** para evitar **filtraciones**.
- Revisar si no hay **piezas afectadas** por **hongo**, **flora parasitaria** o **liquen**.
- Su revisión y mantenimiento debe ser antes de la **temporada de lluvias**.

## PROCEDIMIENTO

- Barrer la zona
- Quitar excedentes de material como **mortero**
- Revisar si hay **piezas afectadas**, es decir, **estrelladas**.
- Si se encuentra **hongo**, **flora parasitaria** o líquen se remueve lavando con agua y jabón neutro.
- Lavar con agua, alcohol y agua oxigenada y cepillar con el cepillo de raíz o lechuguilla.
- Si se cambia la pieza, se pega con una proporción de **cal-arena 1:3.**, se debe esperar a que se seque, para después aplicar hidrofugante y con ello evitar filtraciones.
- El **hidrofugante** base agua se aplica a una sola mano o varias dependiendo de la porosidad.

## TIPO DE TRABAJO

### LIMPIEZA

**Elemento Afectado:** Bóveda

Limpieza de bóvedas en interior.



## MATERIALES

- Escoba de cerdas suaves, plumero o aspiradora

## MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Revisar si la bóveda presenta grietas, si es así llamar a un profesional para evaluar el daño.
- Es importante realizar este trabajo con las medidas de seguridad necesarias.

## PROCEDIMIENTO

- Barrer la zona con la escoba de **cerdas suaves, plumero o aspiradora**.
- Evitar la acumulación de polvo en el plafón.

## TIPO DE TRABAJO

### MANTENIMIENTO

**Elemento Afectado:** Teja

Limpieza y mantenimiento en teja.

NOTA: este procedimiento se debe realizar cada año antes de la temporada de lluvias.



## MATERIALES

- Escoba
- Cepillo de raíz o lechuguilla
- Agua
- Hidrofugante a base agua

## MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Revisar si la **cubierta** presentan **grietas**, si es así, se debe llamar a un profesional para evaluar el daño.
- Al ejecutar este trabajo es necesario verificar si no hay piezas faltantes.
- Aplicar el rejunte para evitar filtraciones.
- Revisar si no hay piezas afectadas por **hongo, flora parasitaria o líquen**.
- Su revisión y mantenimiento debe realizarse antes de la **temporada de lluvias**.

## PROCEDIMIENTO

- Barrer la zona.
- Quitar excedentes de material como **mortero**.
- Revisar si hay piezas afectadas, es decir, estrelladas, rotas y/o fracturadas ó retención de aguas pluviales.
- Si se encuentra **hongo, flora parasitaria o líquen** se remueve lavando con agua y jabón neutro.
- **Lavar con agua, alcohol y agua oxigenada**, posteriormente se debe cepillar con el cepillo de raíz o lechuguilla.
- Si se cambia la pieza, se aplica **hidrofugante** para evitar filtraciones.
- El **hidrofugante** se aplica a una sola mano o varias dependiendo de la porosidad.

## TIPO DE TRABAJO

### LIMPIEZA EN CUBIERTAS

Limpieza de azotea y bajadas de agua de lluvia.

NOTA: Esta limpieza se realiza cada inicio de temporada de lluvias o cuando hace mucho viento.



## MATERIALES

- Escoba

## MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Se debe revisar si la **cubierta** presentan **grietas**, si es así llamar a un profesional para evaluar el daño.
- Es importante realizar este trabajo con las **medidas de seguridad** necesarias.

## PROCEDIMIENTO

- Revisión constante de las bajadas de **agua pluvial**.
- Las **cubiertas** deben **barrerse** constantemente.
- Revisar las **bajadas de agua** para evitar que la lluvia se **encharque**.
- Es necesario quitar los sólidos que se presenten en las cubiertas, esto evitará **encharcamientos** y **acumulaciones de agua**.
- Si presentan **rotura** en las **tuberías** es necesario cambiarlas.
- Revisar las **tuberías** y **gárgolas**.



## ¿SABÍAS QUE?

Es necesario retirar todo tipo de **flora parasitaria o líquen**, ya que este tipo de invasor natural causa humedad, que posteriormente derivan en grietas.





## TIPO DE TRABAJO

### RETIRO DE HIERBAS EN CUBIERTAS

Es necesario que se **retiren hierbas** y otras plantas inmediatamente después de que aparezcan.



## MATERIALES

- Escoba
- Agua
- Jabón neutro
- Cepillo de raíz o lechuguilla

## MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Revisa si la cubierta presenta **grietas**, si es así llama a un profesional para evaluar el daño.
- Es importante realizar este trabajo con las **medidas de seguridad** necesarias.
- Esta limpieza se realiza cada inicio de **temporada de lluvias** o cuando hace mucho viento.
- Se recomienda **fumigar** con **herbicida de amplio espectro** y que no provoque manchas al inmueble.

## PROCEDIMIENTO

- Si la **flora parasitaria** es pequeña retirarla suavemente.
- **Quitar** completamente **la tierra y las raíces de las hierbas**, ya que si se dejan residuos pueden crecer de nuevo.
- Resanar la apertura con **mezcla de cal arena 1:3**.
- En **ramas altas o gruesas** se cortan con **segueta** lo mas cercano ala base y el tallo sobrante se corta en forma de cruz y se aplica **cal viva recién apagada**.

## PARA QUITAR HONGOS, LÍQUENES O MUSGO

- Se lava con agua y jabón neutro.
- Se enjuaga con agua limpia.
- Se limpia con un cepillo de raíz o lechuguilla.

## TIPO DE TRABAJO

### IMPERMEABILIZACIÓN

Hidrofugante base agua de cubierta (Azotea)

La impermeabilización de las cubiertas se previene la humedad al interior de los monumentos.



## MATERIALES

- Impermeabilizante base agua
- Escoba de cerdas naturales
- Brocha gruesa o chulo

## MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Revisar si la cubierta presentan grietas, si es así, llamar a un profesional para evaluar el daño.
- Es importante realizar este trabajo con las medidas de seguridad necesarias.
- Este procedimiento se realiza para evitar las filtraciones, salitre, hongo y moho en las cubiertas.
- Se recomienda realizarse antes de la temporada de lluvia.

## PROCEDIMIENTO

- Limpiar la zona donde se aplicará el impermeabilizante, no debe haber liquen o flora parasitaria. La superficie debe estar plana, es decir, que no presente encharcamientos ni materiales ajenos a la cubierta.
- Ya que este limpia la superficie se procede a aplicar el impermeabilizante, este debe estar previamente preparado (*Ver procedimiento en página 64 o comprar producto validado por el INAH*).
- El impermeabilizante se aplica con una brocha gruesa, chulo o escoba de cerdas naturales, se aplica en forma de petatillo, es decir, primero en forma horizontal, dejar secar y después de forma vertical.

## TIPO DE TRABAJO

### IMPERMEABILIZACIÓN BASE CAL EN CUBIERTA (AZOTEA)

La impermeabilización de las cubiertas es importante, ya que previene la humedad.



#### MATERIALES

- Impermeabilizante base cal
- Escoba de cerdas naturales
- Brocha gruesa o chulo

#### MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Revisar si la cubierta presentan grietas, si es así llamar a un profesional para evaluar el daño.
- Es importante realizar este trabajo con las medidas de seguridad necesarias.
- Este procedimiento se realiza para evitar las filtraciones, salitre, hongo y moho en las cubiertas.
- Se recomienda realizarse antes de la temporada de lluvia.

#### PROCEDIMIENTO

- Limpiar la zona donde se aplicará el **impermeabilizante**, no debe haber líquen o flora parasitaria. La superficie debe estar plana, es decir, que no presente encharcamientos ni materiales ajenos a la cubierta.
- Ya que esta limpia la **superficie** se procede a aplicar el impermeabilizante, este debe estar previamente preparado. (*Ver procedimiento en página 63 o comprar producto validado por el INAH*).
- El impermeabilizante se aplica con una brocha gruesa, chulo o escoba de cerdas naturales, su aplicación se realiza mediante la técnica del petatillo, es decir, primero en forma horizontal, dejar secar y después de forma vertical.

## TIPO DE TRABAJO

### IMPERMEABILIZACIÓN

Base jabón y alumbre en cubierta

Mediante la impermeabilización se previene la humedad del monumento, por lo cual esta es una acción prioritaria.



## MATERIALES

- Impermeabilizante base agua
- Escoba de cerdas naturales
- Brocha gruesa o chulo

## MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Revisar si la **cubierta** presentan grietas, si es así, llamar a un profesional para evaluar el daño.
- Es importante realizar este trabajo con las **medidas de seguridad** necesarias.
- Este procedimiento se realiza para evitar las **filtraciones, salitre, hongo y moho en las cubiertas**.
- Se recomienda realizarse antes de la **temporada de lluvia**.

## PROCEDIMIENTO

- Limpiar la zona donde se aplicará el **impermeabilizante**, no debe haber líquen o flora parasitaria. La superficie debe estar plana, es decir, sin encharcamientos ni materiales ajenos a la cubierta.
- Ya que esta limpia la **superficie** se procede a aplicar el impermeabilizante, este debe estar previamente preparado. *(Ver procedimiento en página 61 o comprar producto validado por el INAH).*
- Se aplica de la siguiente forma: **encima de la capa seca de jabón**, se colocan **3 capas** de cada una de las mezclas primero una en un sentido y la siguiente en sentido contrario.



# **TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN EN BIENES MUEBLES**



## TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

**“El patrimonio de los bienes muebles tienen una relevancia histórica y artística” (INAH, s/f: 15)**

“El mueble es un objeto que auxilia al hombre en la interacción de su espacio habitable. Le da identidad al espacio. Es un texto que nos va a decir los usos y costumbres en un tiempo determinado, por ello cabe en esa definición de patrimonio cultural”. (Aceves, Wendy. CUAAD. 2016)



FIG. 25. RETABLO DEL TEMPLO DE SAN PABLO APÓSTOL, TLAXCALA. APETATITLAN. FUENTE: CATÁLOGO PHASE CERO

## TIPO DE TRABAJO

### LIMPIEZA EN RETABLOS

Limpieza y mantenimiento de **retablos de madera policromada** o **yserías ornamentales doradas**. Los retablos son objetos u ornamentos que por su técnica de manufactura y sus materiales de fabrica, deben tener cuidados precisos.



### MATERIALES

- Andamios
- Aspiradoras
- Sacudidores estáticos o de pluma natural sin teñir
- Brochas de pelo suave, de preferencia sin virola (cintilla de aluminio que comprime las cerdas de las brochas o brochuelos) metálica en el cuerpo.

### MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- **Equipo de seguridad personal:** arneses, cuerdas de vida, casco, lentes de protección, protectores respiratorios y guantes.
- Andamios en buen estado.
- Debido a la acumulación de polvo sobre este tipo de superficies se recomienda **proteger con cubiertas plásticas** las obras contiguas.

### PROCEDIMIENTO

- Para quitar polvo es necesario no utilizar **trapos húmedos, agua o cepillos**, basta con un brocheo, cuidando no rayar o desprender elementos débiles de la superficie.
- La **dirección** de la limpieza deberá iniciar en la **parte superior** y **terminar en la inferior**.
- El polvo no solo debe ser removido de la superficie, sino recogido y, en la medida de lo posible, retirado.
- **No deben colocarse flores o depósitos** de agua sobre o cerca de retablos de madera o en superficies de yesería dorada.
- Las **flores o depósitos de agua** deben colocarse a **1 metro de distancia**, esto para **evitar la humedad y agrietamientos** sobre **bases de madera**, preparación o superficies doradas.

## TIPO DE TRABAJO

### LIMPIEZA (POLVO Y GRASA) EN PINTURA DE CABALLETE

Limpieza y mantenimiento de imágenes.

Se recomienda comunicar constantemente que **las fotografías con flash dañan la pintura.**



## MATERIALES

- Plumero
- Brochas o brochuelo de pelo suave, de preferencia sin virola (cintilla de aluminio que comprime las cerdas de las brochas o brochuelos) metálica en el cuerpo.

## MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- En el caso de una pintura, revisar primero si no presentan **descamaciones o desprendimientos**; si se trata de **escurrimientos de cera, pintura o cualquier otra mancha, no rasparlos ni frotarlos**. Es preferible no realizar ninguna acción y llamar a un restaurador calificado para eliminarlos, siendo ésta una tarea por lo general sencilla.
- **Revisar los marcos** y detectar la presencia de desajustes o insectos que pudieran afectar la estructura de soporte.

## PROCEDIMIENTO

- Para quitar polvo de las **imágenes** es necesario **no utilizar trapos húmedos, agua o cepillos**.
- Para limpiarlas basta con un **plumero o una brocha de pelo suave**, pasarla por el marco y la pintura hasta quitar todo el polvo.
- Las **obras** deben estar **alejadas de fuentes directas de iluminación** como reflectores, leds o ventanas por tiempos prolongados.
- Es recomendable **colocar filtros en ventanas** para evitar la decoloración de pigmentos y rigidización de la tela y capa pictórica.



## TIPO DE TRABAJO

### LIMPIEZA (POLVO Y GRASA) EN ESCULTURAS

Limpieza y mantenimiento de esculturas.



## MATERIALES

- Plumero
- Brochas o brochuelo de pelo suave, de preferencia sin virola (cintilla de aluminio que comprime las cerdas de las brochas o brochuelos) metálica en el cuerpo.

## MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- En el caso de una **escultura**, revisar primero si no presentan **descamaciones** o **desprendimientos**; si se trata de escurrimientos de **cera**, pintura o cualquier otra mancha, no rasparlos ni frotarlos, es preferible no realizar ninguna acción y llamar a un restaurador calificado para eliminarlos, siendo ésta una tarea por lo general sencilla.
- Si es de **oro** limpiar con **brocha** de pelo de camello o lana.

## PROCEDIMIENTO

- Para quitar polvo de las **esculturas**, es necesario **no utilizar trapos húmedos**, agua o cepillos.
- Para limpiarlas basta **con un plumero, brocha o brochuelo**, se debe pasar por toda la escultura hasta quitar todo el polvo.
- Se debe cuidar que **no se depositen restos de pétalos de flores, confeti** o materiales similares en la superficie.
- Si se presentan algunos de estos restos limpiar la zona.
- Revisar cotidianamente la **aparición de evidencias de insectos**.

## TIPO DE TRABAJO

### LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE PINTURA MURAL

Limpieza y mantenimiento de pintura mural.



## MATERIALES

- Plumero
- Brochas o brochuelo de pelo suave, de preferencia sin virola (cintilla de aluminio que comprime las cerdas de las brochas o brochuelos) metálica en el cuerpo.

## MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- No tomar fotografías con flash a las imágenes.
- Si el inmueble sufrió alteraciones por humedad o tiene agrietamientos, será conveniente **consultar a un restaurador calificado** para que brinde la orientación necesaria y se remedien los daños.
- Revisar instalaciones eléctricas y sanitarias.
- Se debe **evitar la manipulación y abrasión**, ya que esto provoca la pérdida paulatina de la pintura.

## PROCEDIMIENTO

- Para quitar polvo de la pintura mural es necesario **no utilizar trapos húmedos, agua o cepillos**, ya que estos pueden desprender parte de la pintura.
- Para limpiarlo basta con un **plumero, brocha o brochuelo**, pasarlo por todo el muro hasta quitar todo el polvo.

## TIPO DE TRABAJO

### LIMPIEZA DE CAMPANAS

Limpieza y mantenimiento de campanas de bronce.



### MATERIALES

- Agua limpia
- Gasolina Blanca
- Cepillos de cerdas naturales y plásticas de distintas durezas

### MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Revisar primero si no presentan descamaciones o desprendimientos; si se trata pintura, heces de animales o aves o cualquier otra mancha, **no rasparla ni frotarla**, es preferible no realizar ninguna acción y llamar a un restaurador calificado para eliminarlos.
- Para emplear cualquier acción de intervención es necesario **portar cubrebocas, lentes de seguridad y guantes plásticos**.
- Las campanas fracturadas que sean previas a 1900 o que refieran un gran valor histórico o patrimonial no pueden refundirse, ya que este hecho es constitutivo de delito.

### PROCEDIMIENTO

- Para reblandecer los materiales adheridos, si son de naturaleza grasa, **serán sensibles a la unión con gasolina blanca**, de otro modo se afectarán progresivamente con la unión con el agua.
- Después se deben de cepillar para retirar el material, este se hará aplicando intervalos de cepillado y enjuague.
- Se sugiere que las campanas sean **colgadas**, empleando un **balero de carga**, puesto que, es recomendable girar las piezas para variar el sitio de abatimiento durante su vida de uso. La reiteración en una sola zona la debilita y promueve la aparición de fracturas.
- Cualquier procedimiento que implique el **empleo de solventes, removedores químicos, soldaduras o manejo especializado** de obra deberá ser consultado con **especialistas en conservación**.

## PREPARACIONES

A continuación se presentan algunas de las mezclas que se necesita para llevar a cabo los procedimientos.

Estas preparaciones se basan en las técnicas tradicionales usadas históricamente.



FIG. 26 CÚPULA DEL TEMPLO DE SAN LORENZO MARTIR, TOCHTEPEC, PUEBLA. FUENTE. CATÁLOGO PHASE CERO.

## TIPO DE TRABAJO: PREPARACIÓN

### ¿CÓMO PREPARAR IMPERMEABILIZANTE?

Elaboración de impermeabilizante jabón y alumbre para aplicación en muros, pisos y cubiertas.



#### MATERIALES

- Alumbre molido
- Jabón de lejía

#### MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Para la elaboración de este impermeabilizante te recomendamos proteger cara, manos y boca de modo que no te contamines.

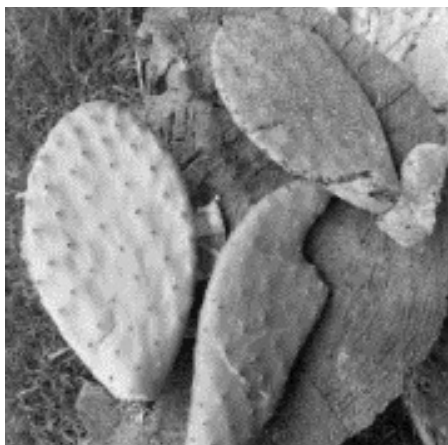
#### PROCEDIMIENTO

- Hierve **100 lts de agua** en un tambo y agregar **9 kg de jabón** de lejía, batiendo hasta que se disuelva completamente.
- Esta **mezcla** se aplica en **caliente** con escoba o trapeador sobre toda la superficie de la cubierta.
- Siguiendo el mismo procedimiento del primer punto, agregar **1.5 k de alumbre molido en vez de jabón**.
- Se aplica de la misma forma, encima de la capa seca de jabón.
- De cada mezcla se colocan **3 capas**. Se aplica primero una en un sentido y la siguiente en sentido contrario.

## TIPO DE TRABAJO: PREPARACIÓN

### ¿CÓMO PREPARAR EL MUCÍLAGO DE NOPAL?

Obtención del **mucilago de nopal**, para aplicación en muros pisos y cubiertas.



#### MATERIALES

- 2 Pencas de nopal maduras
  - 4 litros de Agua
  - Botes o tambos
- Ingredientes para preparar de 5 a 6 litros*

#### MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Para la elaboración del **mucilago de nopal** te recomendamos proteger cara, manos y boca de modo que no te contamines.

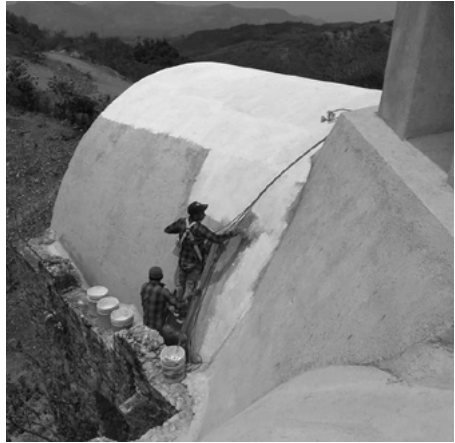
#### PROCEDIMIENTO

- Cortar **dos pencas** maduras de **nopal**.
- Partir a lo largo la penca y rasparla con un elemento de madera para obtener la mayor cantidad de mucilago posible. El mucilago obtenido se coloca en un bote o tambo y se filtra o cuela para extraer la fibra sobrante.
- En el bote donde se encuentra el mucilago se le aplica **2 litros de agua** y se deja reposar toda la noche.
- Después del reposo se le deposita los otros dos litros de agua.
- Mezcle hasta que se hayan incorporado y disuelto por completo los ingredientes.
- También se puede hacer una prueba sumergiendo la mano en la mezcla y levantándola, el **mucilago** debe romperse arriba de la altura de 1 mts.

## TIPO DE TRABAJO: PREPARACIÓN

### ¿CÓMO PREPARAR AGUA CAL?

Elaboración de **agua cal**, para aplicación en muros, pisos y cubiertas.



#### MATERIALES

- 1/4 Cal viva
- 2 litros de Agua
- Botes o tambos

#### MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Te recomendamos proteger cara, manos y boca de modo que no te contamines.

#### PROCEDIMIENTO

- En un bote con **2 litros de agua** se le añade **1/4 de cal viva**.
- Esta se mezcla hasta obtener una **mezcla homogénea**.
- Las proporciones de la cal viva se prepara de la siguiente forma: **por cada litro de agua se le añade un 10% de cal**.

## TIPO DE TRABAJO: PREPARACIÓN

### ¿CÓMO UTILIZAR EL HIDROFUGANTE?

Elaboración de hidrofugante, para aplicación en muros, pisos y cubiertas.



#### MATERIALES

- Producto a base de agua o comprar producto validado por el INAH
- Bomba o Aspersor.

#### MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Te recomendamos proteger cara, manos y boca de modo que no te contamines.
- La aplicación se puede realizar en superficies secas o mojadas.

#### PROCEDIMIENTO

- Limpiar el área donde se va a colocar el Hidrofugante a base agua.
- El Hidrofugante a base agua no se diluye en agua.
- Se aplica con **bomba o aspersor de dos a tres manos**. Si no es suficiente, se deberá dar otra mano (generalmente dos deberían ser suficientes).



## TIPO DE TRABAJO: PREPARACIÓN

### ¿CÓMO SE PREPARA LA PINTURA A LA CAL?

La **pintura de cal** es un producto muy antiguo y totalmente natural, que consiste principalmente en una **mezcla de cal, bórax, caseína y tierras naturales o minerales**.



#### MATERIALES

- Cal viva
- Agua
- Sal
- Bote o tambo

#### MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Lo primero de todo es que te protejas bien la cara, manos y boca de modo que no te contamines al respirar el polvo que suelta la cal.

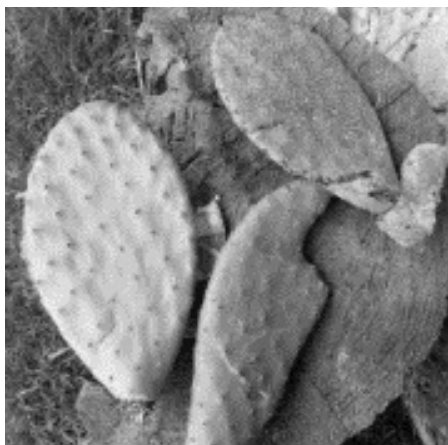
#### PROCEDIMIENTO

- Mezclar los tres ingredientes mencionados, en una proporción de **cuatro litros de agua caliente con dos tazas de sal**. Una vez se hayan mezclado, debes añadir seis tazas de cal.
- Remueve todo bien hasta que veas que tiene la **consistencia de una pintura**, pero que tenga una textura un poco más líquida que la pintura normal, se pueden agregar pigmentos de origen natural o mineral.
- Una vez has acabado de mezclar, deja que la **pintura repose** un poco y será bueno que cada vez que vayas a usarla vuelvas a removerla de modo que puedas ver como retoma la consistencia adquirida.
- A la hora de aplicarla, bastará con **extender por la pared o mueble** que queramos pintar con una brocha o chulo.
- Siempre debes esperar a que se **seque bien**, incluso **dos días**, porque el efecto de cobertura y blanqueamiento aumentan con el tiempo. Sino es suficiente, se debe darle otra mano (generalmente dos deberían ser suficientes).

## TIPO DE TRABAJO: PREPARACIÓN

### PINTURA CON MUCILAGO DE NOPAL

Pintura hecha con base en la **cal viva** (óxido de calcio) y **mucilago de nopal**.



#### MATERIALES

- 1 kg Cal viva
  - 4 litros de Agua
  - 4 nopales maduros.
  - 1 taza de sal
- Ingredientes para preparar de 6 a 7 litros*

#### MEDIDAS DE SEGURIDAD Y RECOMENDACIONES

- Te recomendamos proteger cara, manos y boca de modo que no te contamines al respirar el polvo que suelta la cal.

#### PROCEDIMIENTO

- Pique los **nopales en trozos pequeños** y dépositelos en una cubeta con **dos litros de agua**. Se dejan reposar toda la noche para que se libere la baba. (Es mejor pelar para quitar las espinas, ya que a veces hay que meter las manos al colar los residuos).
- Después del tiempo de espera (de 8 a 12 horas), **machacar con un palo los fragmentos de nopal**. Una vez que haya terminado, cuele para separar el líquido de los sólidos.
- En un recipiente grande deposite los **otros dos litros de agua** y añada tanto **la cal** como **la sal**, mezclar hasta que se hayan incorporado y disueltos los ingredientes.
- Adicione el agua en la que se obtuvo la **baba del nopal** y agite de nuevo.
- Deje reposar 8 a 12 horas para que el producto esté en condiciones de ser utilizado.
- Se pueden agregar **pigmentos de origen natural** o mineral.



# RECOMENDACIONES DE MANTENIMIENTO

Todas las tareas deben ser permanentes o periódicas, necesiándose por lo tanto elaborar un calendario de actividades de mantenimiento, donde se indiquen los tiempos para la realización de cada tarea, así como, los responsables.

## PROCEDIMIENTO

- Mantener **limpio todo el inmueble**, tanto en sus espacios interiores como exteriores.
- Evitar la **acumulación** de cualquier tipo de **desechos y basura**.
- Establecer una sencilla **rutina diaria de limpieza**, que deberá empezar por barrer el área todos los días.
- Al **trapear**, hacerlo **con un trapo humedecido** levemente, esto siempre y cuando el **piso no sea de madera** ya que el continuo humedecimiento lo afecta.
- Limpiar vidrios, puertas y ventanas.
- Limpiar azoteas y bajadas de agua de lluvia.
- Evitar **encharcamientos**.
- **Retirar hierbas** y otras **plantas** que crezcan naturalmente **sobre muros, bóvedas**, o en otras partes de inmueble.
- Reponer **faltantes** menores en acabados.
- **Impermeabilizar** las áreas susceptibles de afectación por humedad.
- Reponer **vidrios rotos**.

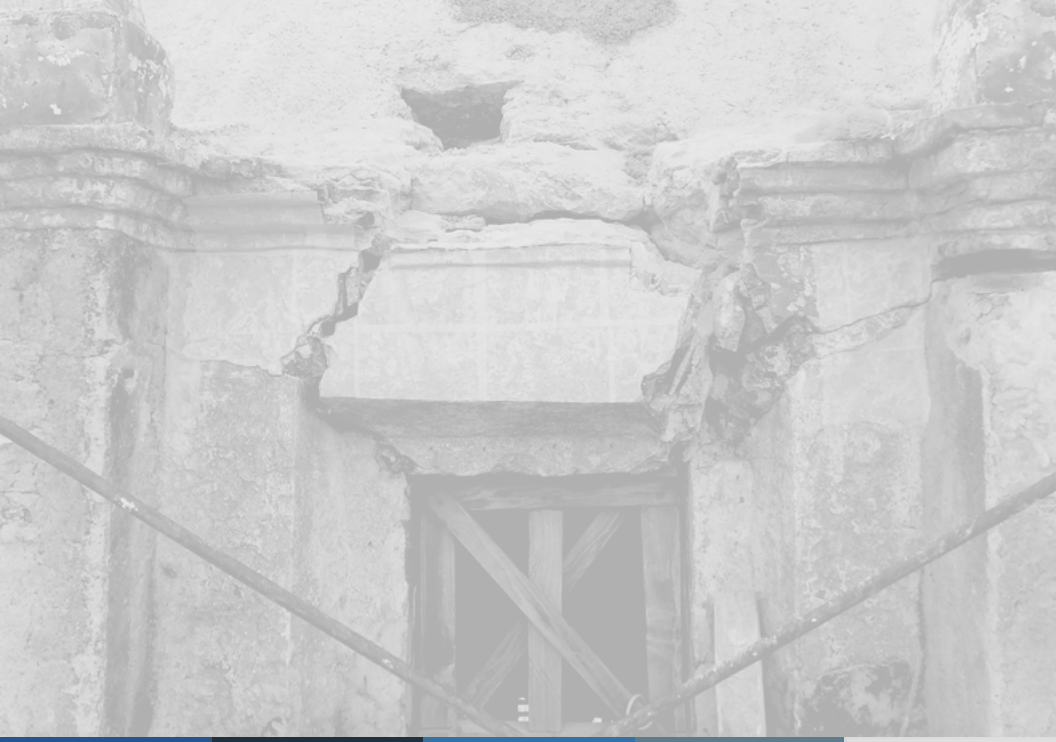
## RECOMENDACIONES DE MANTENIMIENTO

TRABAJOS A REALIZAR	COMPONENTES	PERIODO
<b>LIMPIEZA GENERAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Patio</li> <li>■ Pasillos</li> <li>■ Escaleras</li> <li>■ Accesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diario</li> </ul>
<b>LIMPIEZA DE AZOTEAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Azoteas</li> <li>■ Bajadas de aguas pluviales</li> <li>■ Gárgolas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Una vez al año antes de la temporada de lluvias.</li> </ul>
<b>IMPERMEABILIZACIÓN AZOTEAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Revisión visual</li> <li>■ Detectar material suelto</li> <li>■ Detectar causas de humedad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Una vez al año antes de la temporada de lluvias. Usar materiales similares al original.</li> </ul>
<b>FUMIGACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elementos de madera</li> <li>■ Contra plagas</li> <li>■ Retablos</li> <li>■ Puertas, ventanas</li> <li>■ Columnas, altares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Una vez al año, estas acciones se deben realizar por un profesional.</li> </ul>
<b>ACABADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reposición de elementos aplanados, acabados, pisos, pintura, muros, herrería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Una vez al año, usar materiales similares al original, asesoría de personal especializado</li> </ul>

# CALENDARIO DE MANTENIMIENTO GENERAL

## RECOMENDACIÓN DE FECHAS PARA MANTENIMIENTO

TAREAS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
LIMPIEZA GENERAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PATIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PASILLOS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ESCALERAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ACCESOS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LIMPIEZA DE AZOTEA					●	●						
BAJADA DE AGUAS PLUVIALES					●	●	●					
IMPERMEABILIZACIÓN DE AZOTEA			●	●								
FUMIGACIÓN									●	●		
REPOSICIÓN DE ACABADOS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PISOS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PINTURAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MUROS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●



# **RIESGOS Y PATRIMONIO CULTURAL**



# RIESGOS Y PATRIMONIO CULTURAL DEL ESTADO DE MÉXICO

José Manuel Trigos López <sup>2</sup>

De acuerdo con la definición de la UNESCO, el patrimonio cultural de un pueblo comprende las obras de sus artistas, arquitectos, músicos, escritores y sabios, así como las creaciones anónimas, surgidas del alma popular, y el conjunto de valores que dan un sentido a la vida. Es decir, las obras materiales y no materiales que expresan la creatividad de ese pueblo: la lengua, los ritos, las creencias, los lugares y monumentos históricos, la literatura, las obras de arte y los archivos y bibliotecas<sup>3</sup>.

De tal forma que, en el caso del Estado de México, la diversificación del patrimonio cultural se narrará de manera singular en cada uno de sus 125 municipios, tomando como referente sus características patrimoniales e incluso su complejidad social, por ejemplo, la zona de monumentos históricos de Huexotla, ubicada en el municipio de Texcoco; donde confluyen en el mismo territorio distintos patrimonios arquitectónicos que narran la diversidad de pensamientos y conocimientos de los antiguos pobladores.

Con este proemio, comienzo la narración sobre algunos riesgos que están presentes en el patrimonio cultural y otros espacios arquitectónicos del Estado de México, que, aunque no estén ligados a bienes culturales, representan un peligro para la vida social y la configuración urbano-arquitectónica del territorio.

<sup>2</sup> Presidente del XXV Consejo Directivo del Colegio de Arquitectos del Estado de México

<sup>3</sup> DECLARACIÓN DE MÉXICO SOBRE LAS POLÍTICAS CULTURALES Conferencia mundial sobre las políticas culturales México D.F., 26 de julio - 6 de agosto de 1982

# MUNICIPIOS AFECTADOS POR EL SISMO DEL 19 DE SEPTIEMBRE EN EL ESTADO DE MÉXICO

En el caso del patrimonio cultural, me permitiré hacer una breve narración de las características que este presentó durante el evento sísmico del 19 de septiembre de 2017, cuya magnitud de 7.1 grados en escala de Richter y con epicentro en el estado de Morelos ocasionó un elevado número de daños en bienes culturales principalmente de valor histórico y de uso religioso.

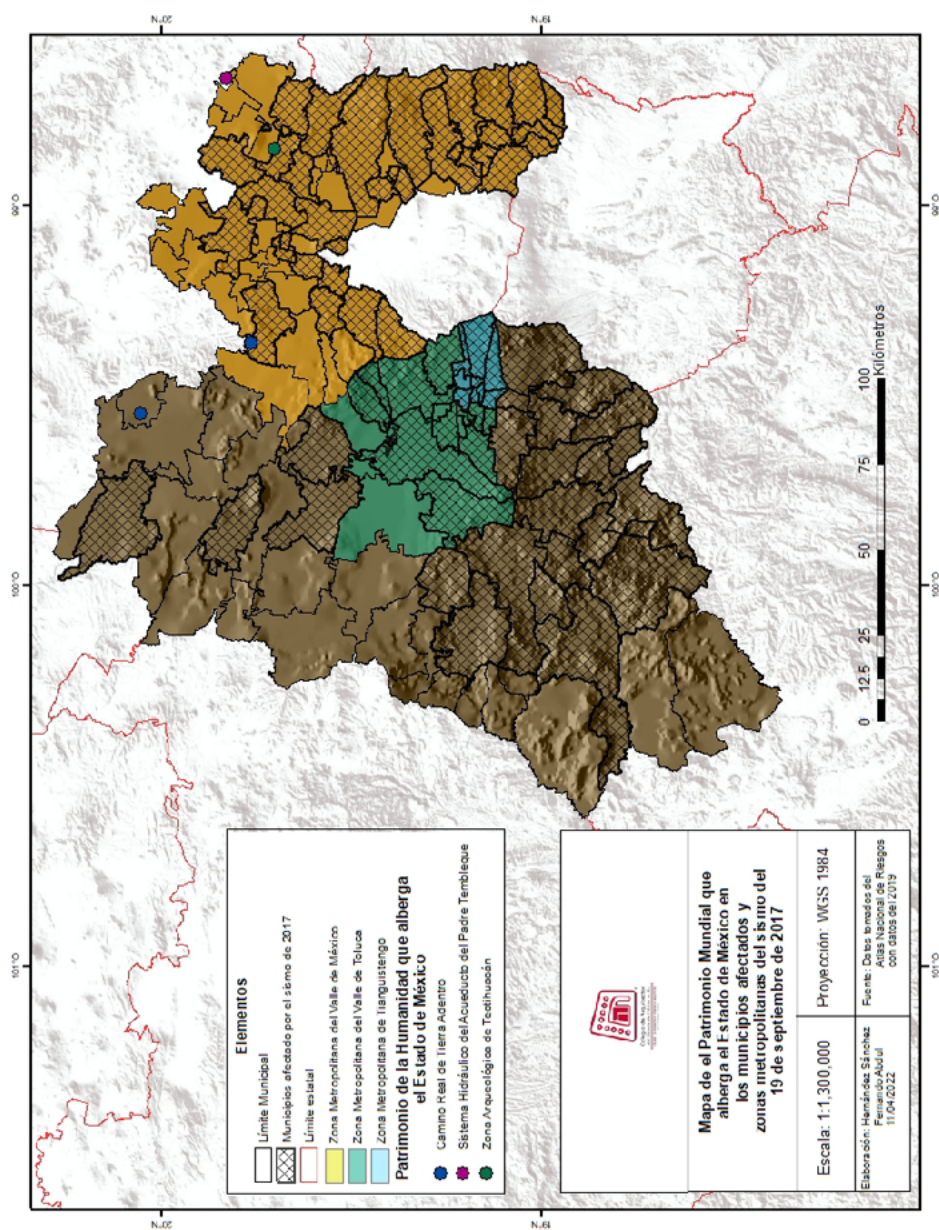
En la representación geográfica que se presenta a continuación se pueden notar los municipios afectados, así como, su correlación con las tres zonas metropolitanas del Estado, arrojando en efecto, que el sismo del pasado 19 de septiembre de 2017 afectó temporalmente la morfología metropolitana, e incluso en algunos casos esta sigue alterada debido a que aún resta patrimonio cultural por atender.

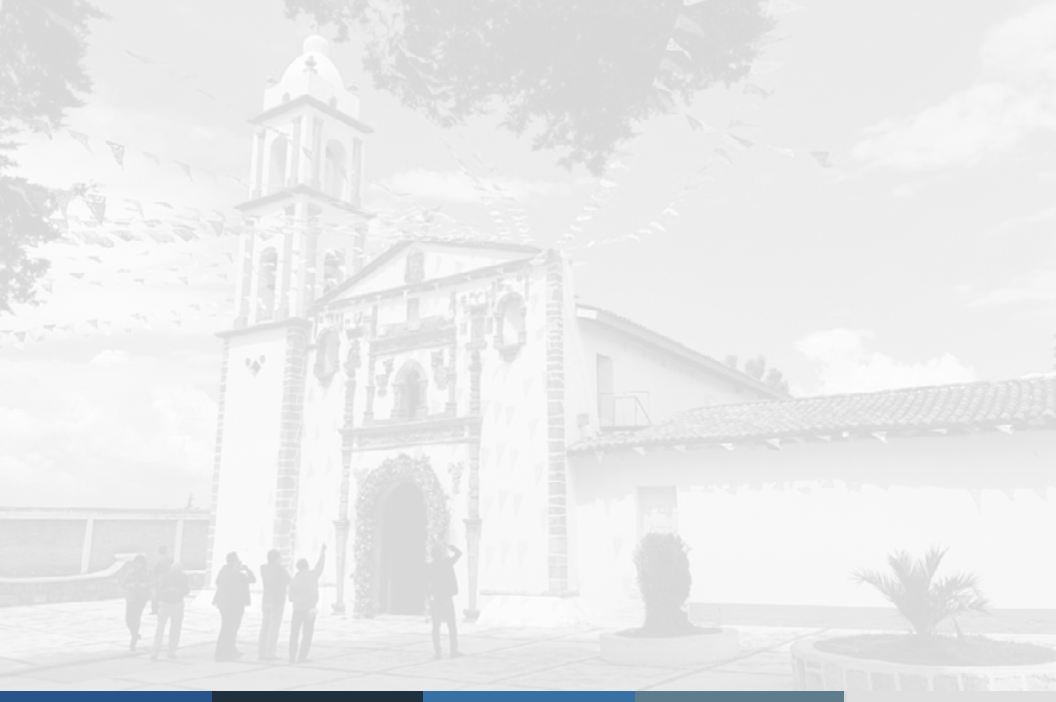
Además, podemos observar que el mayor número de municipios afectados por el sismo se ubica en la zona metropolitana del Valle de México, en las regiones de Amecameca, Chimalhuacán, Nezahualcóyotl, Ecatepec ; mientras que una cantidad menor de municipios afectados forman parte de la zona metropolitana del Valle de Toluca y en algunos municipios con características rurales como Zumpahuacán, Malinalco y Tenancingo, entre otros.

En lo que refiere a los sitios patrimonio mundial que la UNESCO reconoce, observamos que únicamente la zona de monumentos arqueológicos Teotihuacán, se ubica en uno de los municipios que fueron afectados por el sismo. Es de mencionar que, aunque la representación del Instituto Nacional de Antropología e Historia en el Estado de México ha socializado la cuantificación de patrimonio cultural que fue afectado por el sismo de 2017, aún queda mucho trabajo por hacer entorno a los bienes afectados y la importancia de la conservación continua y permanente, no solo desde el área de especialización sino de la participación comunitaria.

<sup>4</sup> La regionalización que se menciona corresponde a la organización establecida por el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México y disponible para consulta en [https://copladem.edomex.gob.mx/regiones\\_y\\_municipios](https://copladem.edomex.gob.mx/regiones_y_municipios)

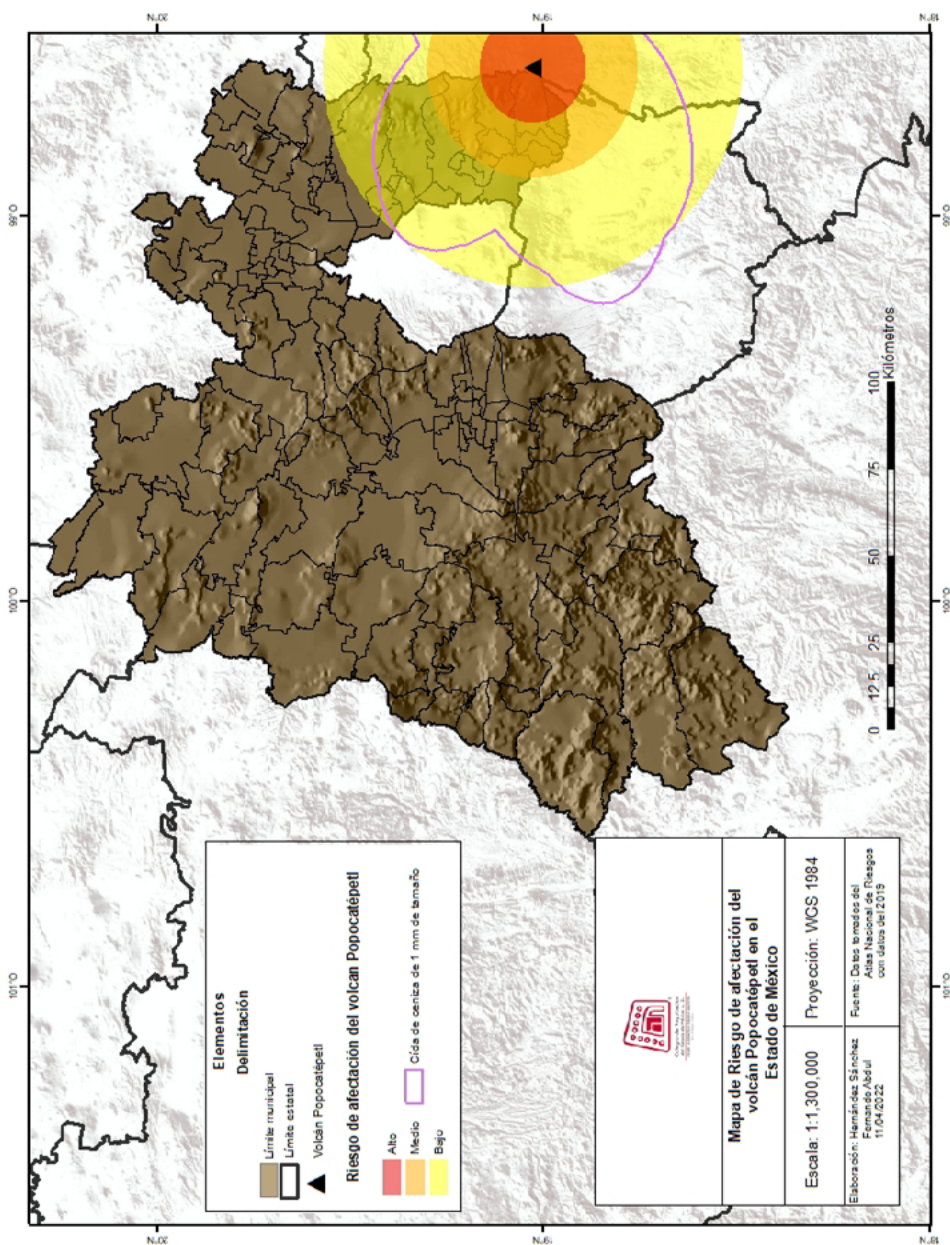






## ACTIVIDAD VOLCÁNICA

En cuanto a los posibles riesgos y afectaciones que pudieran derivarse por eventos ocasionados por actividad volcánica, observamos que la región más susceptible es **Amecameca, que engloba los municipios de Amecameca, Atlautla, Ayapango, Chalco, Cocotitlán, Ecatzingo, Juchitepec, Ozumba, Temamatla, Tenango del Aire, Tepetlixpa, Tlalmanalco y Valle de Chalco Solidaridad** y cuya densidad patrimonial se distingue por su arquitectura vernácula y la diversidad de monumentos de uso religioso que convergen en el territorio y que forman parte de la identidad no solo de la región sino del Estado de México, como son: el **Santuario del Señor de Sacromonte** ubicado en Amecameca, la **Capilla Abierta de Tlalmanalco** y el **Convento de San Vicente Ferrer** en Ozumba, entre otros.



## VULNERABILIDAD SOCIAL

“La vulnerabilidad como concepto en una dinámica social implica la presencia de una condición de riesgo que padece un individuo o una familia como resultado de la acumulación de desventajas sociales, de manera que esa situación impide que aquella condición no sea superada por ellos mismos y queden limitados para incorporarse a las oportunidades de desarrollo”. (Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de las Familias, FID, 2017).

De acuerdo con la Secretaría de Salud (2017) el Índice de Vulnerabilidad social está basado en variables económicas, sociales, familiares, educativas y de salud.

### Su cálculo se compete por la siguiente fórmula:

$$IVS = (0.20) VF + (0.07) VD + (0.13) VG + (0.30) VE + (0.30) VS$$

Donde:

IVS = Índice de Vulnerabilidad Social

VF = Vulnerabilidad Familiar


VD = Vulnerabilidad por Discapacidad y por ser Adulto Mayor

VG = Vulnerabilidad por Condición de Género

VE = Vulnerabilidad Infantil en Educación

VS = Vulnerabilidad Infantil en Salud y Nutrición

En el Estado de México se encuentran un total de **2280 localidades rurales y 571 localidades urbanas**, de las cuales el 60% de estas tiene un IV bajo, el 25% medio y solo el 15% restante alto. Esto se puede inferir por los últimos rubros de la fórmula de IV, ya que por la educación y Salud y nutrición las localidades que rodean a la ciudad de México tienen mayor acceso a estos servicios primordiales, junto con los que se encuentran rodeado al segundo centro urbano del Estado, siendo la capital, Toluca.



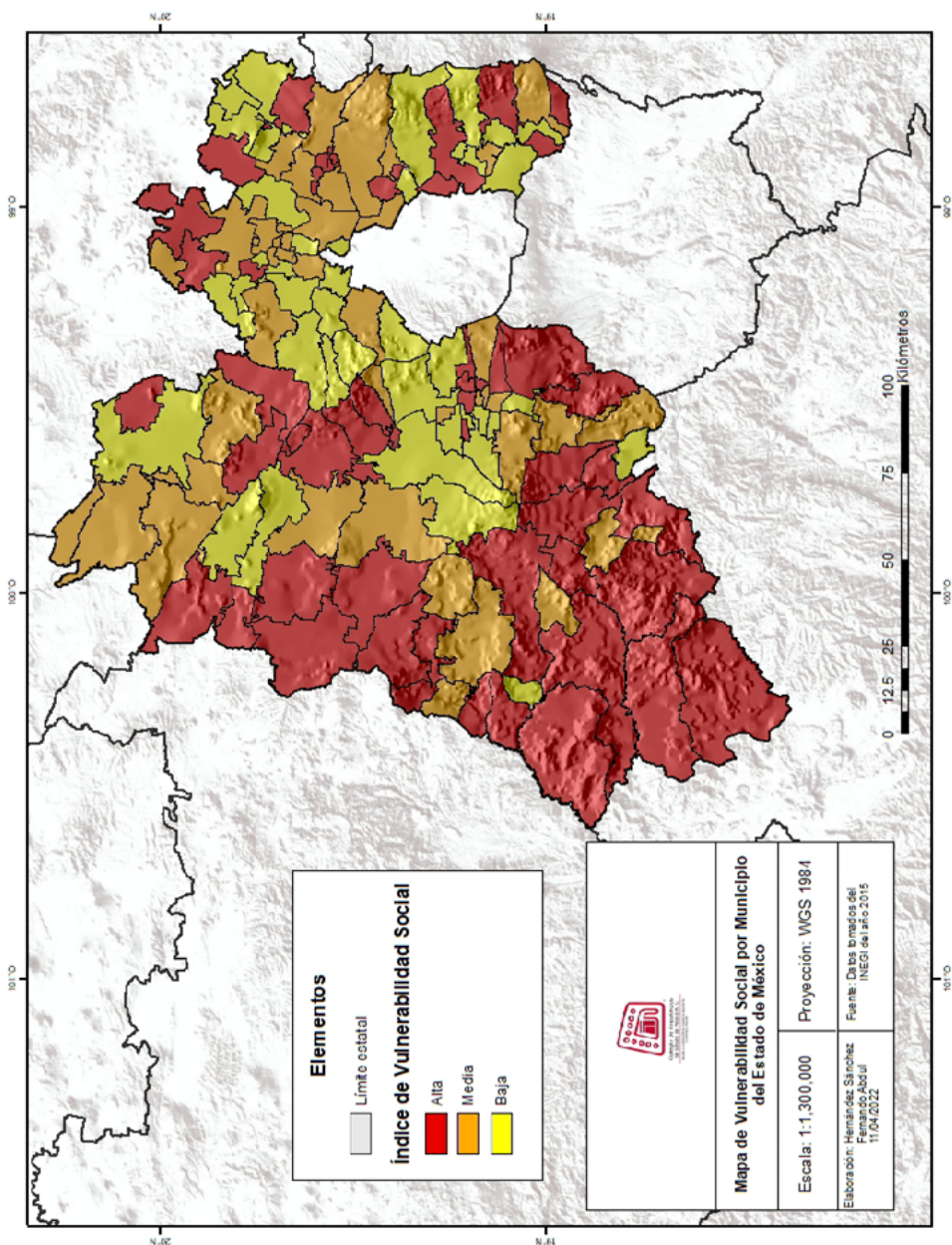
Las localidades que se encuentran en un IV medio y bajo, se puede inferir que la razón es debido a que se encuentran lejos de los principales centros urbanos o fronteras con otros estados o la falta de accesibilidad a sus asentamientos humanos por causas naturales y del terreno. Este suele ser un problema en todo el estado debido a su gran extensión y su falta de gestión por parte del gobierno de programas sociales y familiares que ayuden a tener una mejor calidad de vida en las localidades.

## **ÍNDICE DE VULNERABILIDAD SOCIAL POR MUNICIPIO**

El Estado de México se compone por 16 millones 938 mil 897 personas. Para 2017 de acuerdo con La Secretaría de Salud, 3,339,163 personas no cuentan con seguridad social, la población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos es de 35%, la población sin agua es de 935, 965, sin luz es de 65,303 personas, la población sin drenaje 864,631, la población en condiciones de hacinamiento es de 1,653,755 y la población total en condiciones de pobreza es de 8,054,703.

Por lo que, en el recurso visual que se presenta a continuación se puede observar que los municipios con mayor índice de vulnerabilidad, se ubica en el sur del Estado con un porcentaje de pobreza que oscila entre los 78 a 90%.

Mientras que los municipios con menor índice de pobreza se ubican en la zona metropolitana del Valle de México a excepción de Metepec y su índice de vulnerabilidad no sobre pasa el 40%



<b>Municipio</b>	<b>Pobreza</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	<b>Pobreza Moderada</b>
Ixtapan del Oro	89.2	31.8	57.5
Luvianos	84.9	32.1	52.8
Donato Guerra	83.6	33.6	50.0
Villa de Allende	81.8	28.5	53.3
Morelos	79.9	23.8	56.2
Zumpanhuacán	78.3	22.8	55.5
Otzoloapan	78.2	24.8	53.4
Temascaltepec	78.2	22.1	56.2

## MENOR PORCENTAJE 2015

<b>Municipio</b>	<b>Pobreza</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	<b>Pobreza Moderada</b>
Tultitlán	36.4	3.3	33.1
Tlalnepantla de Baz	34.9	3.2	31.6
Atizapán de Zaragoza	34.2	2.3	31.9
Metepec	31.6	3.2	28.5
Huixquilucan	30.8	2.3	28.5
Cuautitlán Izcalli	27.7	2.8	24.9
Coacalco de Berriozábal	26.7	2.0	24.7
Cuautitlán	26.2	1.5	24.7

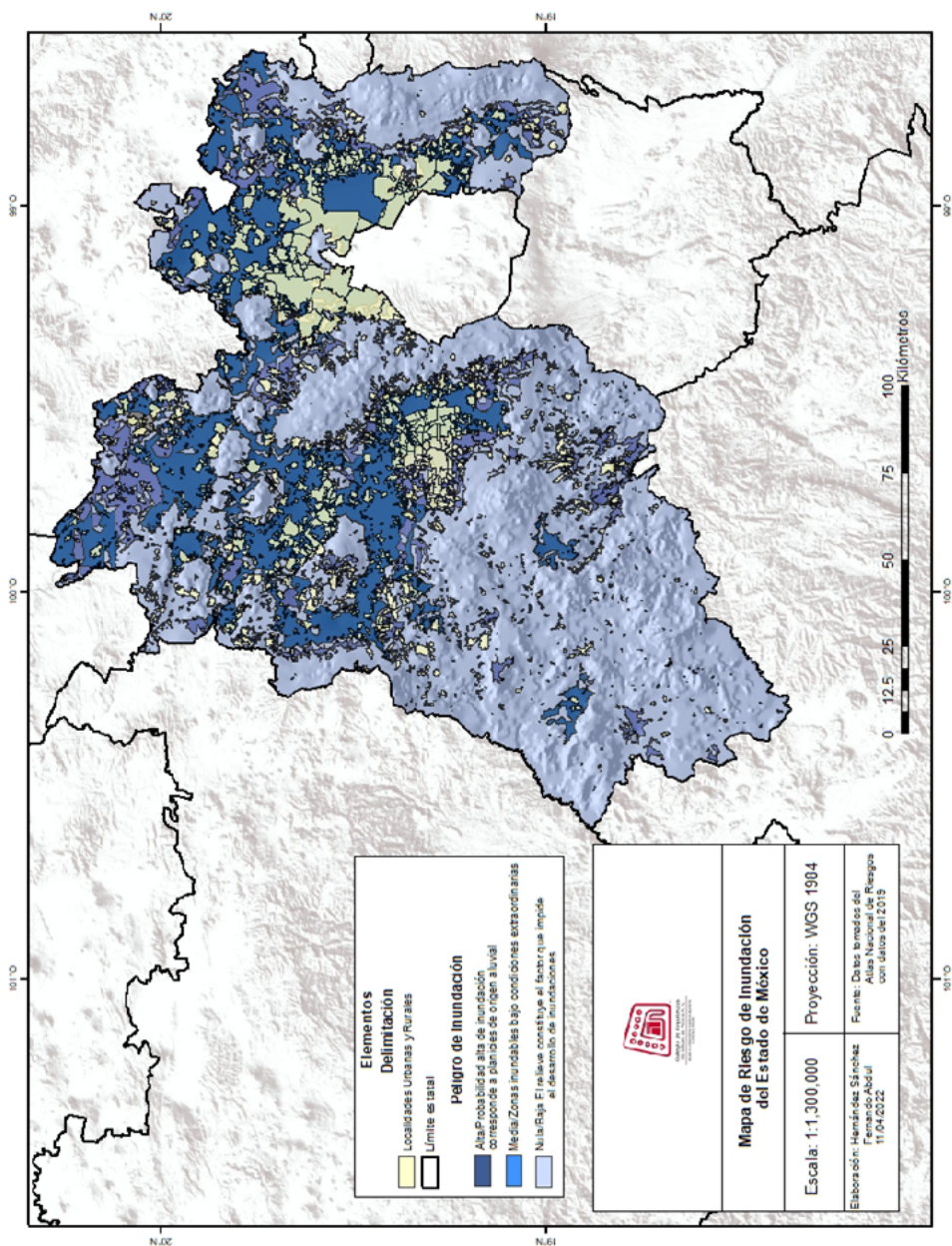


## INUNDACIONES

El Estado de México tiene en una medida media riesgo de inundaciones, principalmente en las planicies de origen aluvial, las cuales se ubican en el centro, norte, suroeste y oeste del estado, donde el sistema montañoso del centro del país desemboca los canales que se originan por las lluvias. Esto genera que gran parte de la población este afectada debido a que las localidades urbanas y rurales se ubican en estas zonas, como lo puede ser la frontera con la ciudad de México y la parte norte de la Ciudad de Toluca.

En este sentido es imperante que se revisen los tipos de viviendas, el tipo de drenaje y las zonas en las cuales la población está más vulnerable a este tipo de fenómeno ya que la mayoría de la población, si no es por decir toda, se encuentra en un riesgo medio/alto de sufrir alguna consecuencia por inundación.





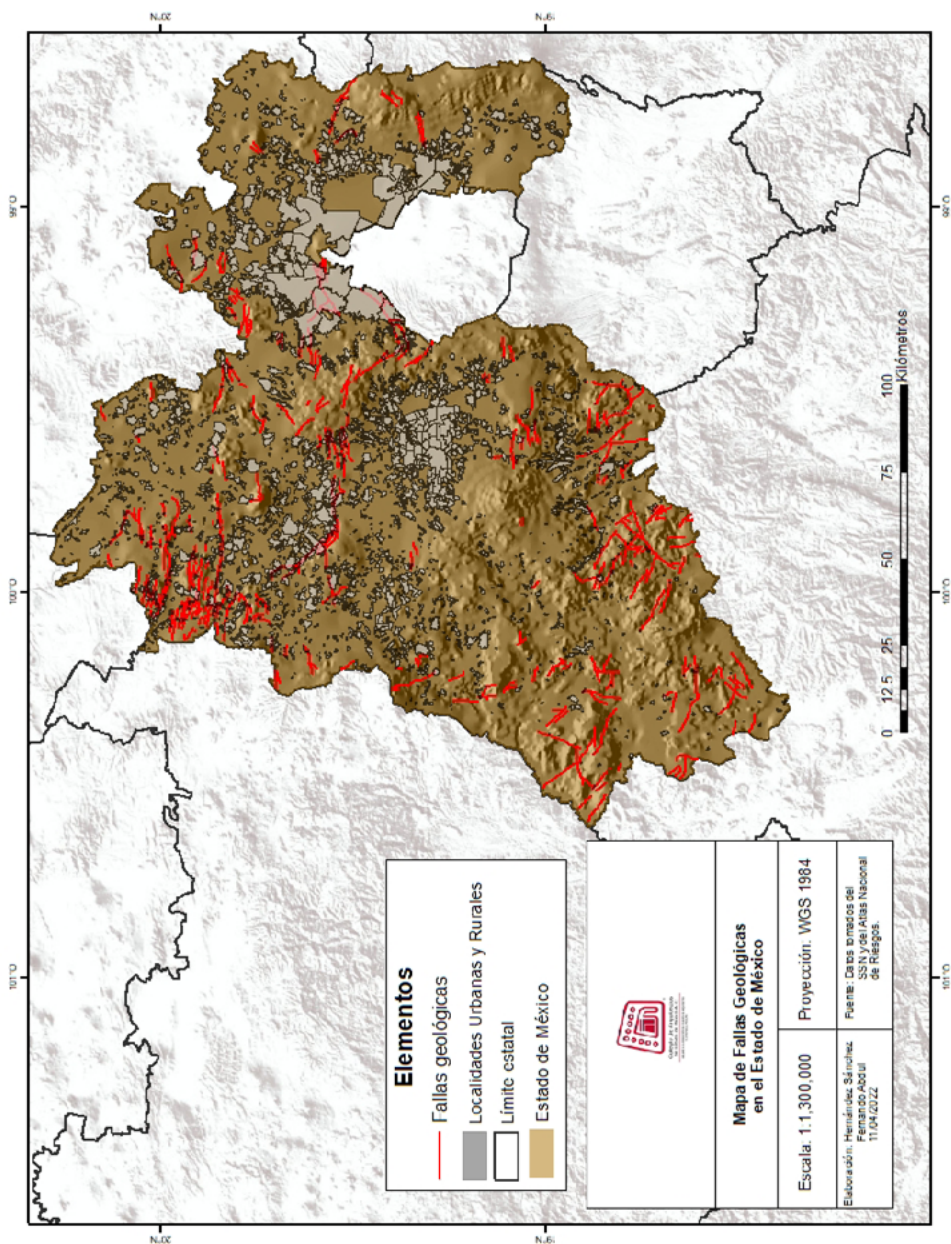


## FALLAS GEOLÓGICAS

En el Estado de México se encuentra 461 fallas geológicas en total, esto presenta en sí mismo un riesgo, debido a las consecuencias que podría originar un movimiento del suelo originador por un sismo o por cualquier otro fenómeno natural, el cual, sumado a la inestabilidad de laderas, se podrían originar deslizamientos, hundimientos; lo que puede llegar a ocasionar daños en construcciones importantes y servicios públicos afectando así a todas las localidades rurales y urbanas que se encuentran ubicadas cerca de estas fallas.

Se puede observar que las localidades del Estado de México ubicadas al noreste de la ciudad de México, al norte del estado y al sur de este, se encuentra dentro del rango de ubicación de algunas fallas geológicas, esto representa un gran riesgo de generación de procesos de remoción en masa y hundimientos si se llega a presentar un movimiento telúrico, pudiendo afectar a gran parte de la población en el ámbito de la vivienda y servicios públicos. Además de que muchas de las viviendas tienen un grado de hacinamiento muy grande lo cual hace muy vulnerables a la población en condición de pobreza y pobreza extrema.

**De las 2851 localidades que integran el Estado, 1267 están en constante riesgo geológico.**



## COMENTARIOS FINALES

Concluido este breve recuento de los riesgos naturales y las condiciones antropogénicas que vulneran la calidad de vida de los mexiquenses, la construcción de las ciudades, la organización territorial, las prácticas comunitarias y que en ocasiones pueden generar algunas afectaciones y daños irreversibles en los bienes culturales denominados patrimonio cultural, socializamos a través de este Manual, la preocupación y el esfuerzo colectivo de un grupo de colegas, que al igual que los agremiados de este Colegio de Arquitectos, ven en el patrimonio cultural no solo un elemento de identidad sino también un área de oportunidad para el desarrollo integral de los habitantes del Estado de México.

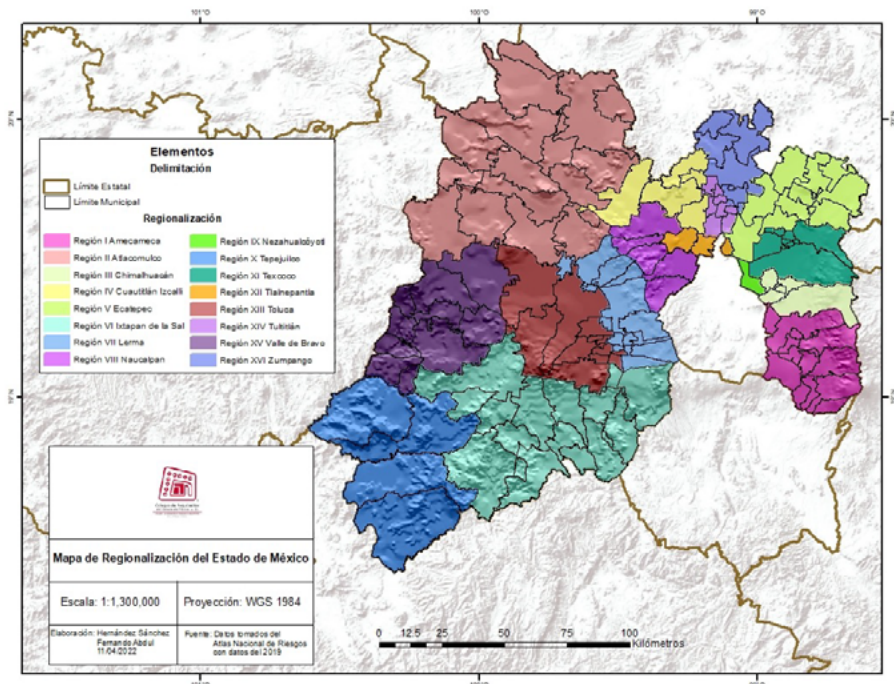
De tal forma que, tanto Phase Cero, como este Colegio en su calidad de Asociación Civil, esperamos, que lo que se ha leído en este manual sume nuevos conocimientos y el interés de nuestros lectores sobre el uso de métodos tradicionales para la conservación del patrimonio cultural; y a su vez, fomente la participación social, académica y el voluntariado a favor de la preservación de la historia y del patrimonio edificado.

**Antonio Rogel Carreño**  
**José Manuel Trigos López**



# ANEXO ÚNICO

Para entender mejor la complejidad político-territorial del Estado de México compartimos con Ustedes la regionalización que COPLADEM pone a disposición de la ciudadanía.



## REGIÓN I AMECAMECA.

Integrada por los municipios de: Amecameca, Atlautla, Ayapango, Chalco, Cocotitlán, Ecatzingo, Juchitepec, Ozumba, Temamatla, Tenango del Aire, Tepetlaxpa, Tlalmanalco y Valle de Chalco Solidaridad.

## REGIÓN II ATLACOMULCO.

Integrada por los municipios de: Acambay, Aculco, Atlacomulco, Chapa de Mota, El Oro, Jilotepec, Jocotitlán, Morelos, Polotitlán, San José del Rincón, Soyaniquilpan de Juárez, Temascalcingo, Tímilpan y Villa del Carbón.

## REGIÓN III CHIMALHUACÁN.

Integrada por los municipios de: Chicoloapan, Chimalhuacán, Ixtapaluca y La Paz.



#### **REGIÓN IV CUAUTITLÁN IZCALLI.**

Integrada por los municipios de: Cuautitlán Izcalli, Nicolás Romero, y Atizapán de Zaragoza.

#### **REGIÓN V ECATEPEC.**

Integrada por los municipios de: Ecatepec de Morelos y Tecámac.

#### **REGIÓN VI IXTLAHUACA.**

Integrada por los municipios de: Almoloya de Juárez, Ixtlahuaca, JiQUIpilco, Oztolotepec, San Felipe del Progreso y Temoaya.

#### **REGIÓN VII LERMA.**

Integrada por los municipios de: Atizapán, Capulhuac, Lerma, Ocoyoacac, Texcalyacac, Tianguistenco y Xalatlaco.

#### **REGIÓN VIII METEPEC.**

Integrada por los municipios de: Chapultepec, Metepec, Mexicaltzingo, San Mateo Atenco.

#### **REGIÓN IX NAUCALPAN.**

Integrada por los municipios de: Huixquilucan, Isidro Fabela, Jilotzingo, Naucalpan de Juárez y Xonacatlán.

#### **REGIÓN X NEZAHUALCÓYOTL.**

Integrada por el municipio de: Nezahualcóyotl.

#### **REGIÓN XI OTUMBA.**

Integrada por los municipios de: Acolman, Axapusco, Chiautla, Nopaltepec, Otumba, Papalotla, San Martín de las Pirámides, Temascalapa, Teotihuacán y Tepetlaoxtoc.

#### **REGIÓN XII TEJUPILCO.**

Integrada por los municipios de: Almoloya de Alquisiras, Amatepec, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, Luvianos, Sultepec, Tejupilco, Tlatlaya, Tonicato, Villa Guerrero y Zacualpan.

#### **REGIÓN XIII TENANCINGO.**

Integrada por los municipios de: Almoloya del Río, Calimaya, Joquicingo, Malinalco, Ocuilan, Rayón, San Antonio La Isla, Tenancingo, Tenango del Valle y Zumpahuacán.

#### **REGIÓN XIV TEPOTZOTLÁN.**

Integrada por los municipios de: Coyotepec, Tepotzotlán, Tonanitla, Teoloyucan, Jaltenco, Melchor Ocampo y Nextlalpan.

#### **REGIÓN XV TEXCOCO.**

Integrada por los municipios de: Atenco, Chiconcuac, Texcoco y Tezoyuca.

#### **REGIÓN XVI TLALNEPANTLA.**

Integrada por el municipio de: Tlalnepantla de Baz.

#### **REGIÓN XVII TOLUCA.**

Integrada por los municipios de: Toluca y Zinacantepec.

#### **REGIÓN XVIII TULTITLÁN.**

Integrada por los municipios de: Coacalco de Berriozábal, Cuautitlán, Tultepec y Tultitlán.

#### **REGIÓN XIX VALLE DE BRAVO.**

Integrada por los municipios de: Amanalco, Donato Guerra, Ixtapan del Oro, Oztoloapan, San Simón de Guerrero, Santo Tomás, Temascaltepec, Texcaltitlán, Valle de Bravo, Villa de Allende, Villa Victoria y Zacazonapan.

#### **REGIÓN XX ZUMPANGO.**

Integrada por los municipios de: Apaxco, Hueycoxotla, Huehuetoca, Tequixquiac, y Zumpango.

## GLOSARIO

### ■ CEPILLO DE LECHUGUILLA

Utensilio consistente en un mango y una base, sobre la cual se fijan filamentos flexibles llamados cerdas, aptos para limpiar, tallar, lavar, peinar o barrer, entre otros usos menos comunes.

### ■ CHULO

Brocha gruesa, sin mango.

### ■ FILTRACIÓN

Acceso del agua que inunde los poros de paredes, techos y suelos, abriéndose paso y deteriorándolo.

### ■ FISURA

Hendidura longitudinal poco profunda

### ■ FLORA PARASITARIA

Flora que se produce en muros o cubiertas y que influyen negativamente al inmueble

### ■ GRIETA

Hendidura alargada que se produce en un cuerpo sólido. Dicha abertura o fisura tiene lugar cuando se separan dos materiales.

### ■ HERENCIA

Conjunto de bienes, derechos u obligaciones que se transmiten desde su dueño o creador a otros individuos considerados como legítimos herederos o aquellos voluntarios (designados por el testamento).

### ■ HIDROFUGANTE BASE AGUA

Sustancia que evita la humedad o las filtraciones.

### ■ HUMEDAD

Es el agua de que impregna un cuerpo o, también, el agua, en forma de vapor, está presente en el aire ambiental.

### ■ INAH

Instituto Nacional de Antropología e Historia.

### ■ INAMOVIBLE

Que no puede ser movido o cambiado.



■ **LÍQUENES**

Organismo que resulta de la simbiosis de un hongo con un alga unicelular que se planta principalmente en lugares húmedos

■ **MOP**

Utensilio de limpieza compuesto por un palo largo y un conjunto de hilos o tiras en uno de sus extremos, que sirve para sacar brillo a los suelos

■ **RUINAS**

Restos de uno o de varios edificios que sufrieron destrucción y entonces quedaron parcialmente erigidos, y en algunos casos los restos de su arquitectura a su alrededor.

■ **SEGREGADO**

Separar o apartar algo o a alguien de otra u otras cosas.

■ **TÉCNICA**

Conjunto de los procedimientos y recursos de una ciencia o arte.  
Procedimiento aplicado a la realización de una cosa todos debemos.

■ **VALOR**

Grado de utilidad o aptitud de las cosas para satisfacer las necesidades o proporcionar bienestar o deleite.





“El peor enemigo del **patrimonio histórico** es la falta de mantenimiento y la mezcla del recurso con la ignorancia”

*- Arq. Antonio Rogel Carreño*



**Autor:**

Arq. Karla Janet Machorro Escobar.

**Colaboración:**

Phase Cero Inmobiliaria y Constructora S.A de C.V

**Asesores:**

Arq. Antonio Rogel Carreño  
Arq. Jesús Alejandro González Medina  
Rest. Javier López Guzmán

**Interpretación cartográfica**

Arq. José Manuel Trigos López.

**Diseño Editorial**

D.C.V Erika Itzel Julio Ortíz

Edición auspiciada por el Colegio de Arquitectos del Estado de México A.C.

Enero 2022





inmobiliaria  
y constructora S.A. de C.V.



Colegio de Arquitectos®  
del Estado de México A. C.  
AFILIADO A LA FEDERACIÓN DE COLEGIOS DE ARQUITECTOS  
DE LA REPÚBLICA MEXICANA

