

# GACETA DE MUSEOS

TERCERA ÉPOCA | ABRIL-JULIO DE 2018 | NÚMERO 70  
45 PESOS



## Museos en zonas de riesgo sísmico

## SECRETARÍA DE CULTURA

Secretaría María Cristina García Cepeda

## INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA

### Director General

Diego Prieto Hernández

### Secretaría Técnica

Aída Castilleja González

### Secretaría Administrativa

Maribel Núñez-Mora Fernández

### Coordinadora Nacional de Difusión

Adriana Konzevik Cabib

### Coordinador Nacional de Museos y Exposiciones

José Enrique Ortiz Lanz

### Directora Técnica, CNME

Mónica Martí Cotarelo

### Directora de Exposiciones, CNME

Eva Ayala Canseco

### Director de Museos, CNME

Juan Garibay López

### Encargada del despacho de la Dirección de Publicaciones, CND

Alejandra García Hernández

### Subdirector de Documentación, Información y Normas, CNME

Alejandro Sabido Sánchez-Juárez

### Subdirector de Exposiciones Internacionales, CNME

Miguel Ángel Trinidad

### Subdirector de Museografía, CNME

Jesús Álvarez

### Subdirector de Publicaciones Periódicas, CND

Benigno Casas de la Torre

## GACETA DE MUSEOS

### Director fundador

Felipe Lacouture Fornelli †

### Comité editorial

Ana Graciela Bedolla Giles

Fernando Félix y Valenzuela

Denise Hellion Puga

María del Consuelo Maquiver

Thalía Montes Recinas

María Bertha Peña Tenorio

Rosa María Sánchez Lara

Carlos Vázquez Olvera

### Coordinadora del número

María Bertha Peña Tenorio

### Coordinadora editorial

Gloria Falcón Martínez

### Fotógrafo

Gliserio Castañeda García

### Apoyo logístico y redes sociales

Lucero Alva Solís

### Edición y diseño

Raccorta

### Apoyo editorial y difusión

Ruth Lucrecia Totolhua Cotzomi

**Portada** Mujer junto a un sismógrafo en el Observatorio de Tacubaya, ca. 1930

**Fotografía** © Archivo Casasola, Sinafo-INAH, núm. inv. 201561



**GACETA DE MUSEOS**, tercera época, núm. 70, abril-julio de 2018, es una publicación cuatrimestral editada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, Secretaría de Cultura, Córdoba 45, Col. Roma, C.P. 06700, Deleg. Cuauhtémoc, Ciudad de México. Editor responsable: Benigno Casas de la Torre. Reservas de derechos al uso exclusivo: 04-2012-081510495800-102, ISSN: 1870-5650, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Certificado de Licitud de Título y Contenido: 16122, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Domicilio de la publicación: Hamburgo 135, Mezzanine, Col. Juárez, C.P. 06600, Deleg. Cuauhtémoc, Ciudad de México. Imprenta: Taller de Impresión del INAH, Av. Tláhuac 3428, Col. Culhuacán, C.P. 09840, Deleg. Iztapalapa, Ciudad de México. Distribuidor: Coordinación Nacional de Difusión del INAH, Hamburgo 135, Mezzanine, Col. Juárez, C.P. 06600, Deleg. Cuauhtémoc, Ciudad de México. Este número se terminó de imprimir el 21 de septiembre de 2018 con un tiraje de 1 000 ejemplares.

Las opiniones vertidas en los artículos de **GACETA DE MUSEOS** son responsabilidad de los autores.

Prohibida su reproducción parcial o total con fines de lucro.

**Correo electrónico:** gacetademuseos@gmail.com / **Facebook:** Gaceta de Museos / **Twitter:** @gacetademuseos

<https://revistas.inah.gob.mx/index.php/gacetamuseos>

# Sumario

- 2 Presentación
- 4 De sismos y otros movimientos. La Ciudad de México del 19 de septiembre de 1985 a 2017  
 María Bertha Peña Tenorio
- 12 Exposición *Conciencia de nuestra ciudad* en Universum, Museo de las Ciencias  
 Luis Manuel Arreguín Toral
- 18 El mantenimiento y su repercusión en la salvaguarda y conservación de los bienes culturales  
 Mariana López Mendoza
- 24 Pintura mural y acabados arquitectónicos en inmuebles históricos afectados por sismos  
 Claudia Salgado Ricaño
- 29 Diseñemos exposiciones pensando en el sismo  
 Norma Edith Alonso Hernández y Énoe Mancisidor Pérez
- 36 Montajes museográficos en zonas de riesgo sísmico  
 Frida Montes de Oca Fiol y Jesús Álvarez Romeo
- 45 Museos del INAH en zona de riesgo sísmico: experiencia y enseñanza del terremoto de septiembre de 2017  
 Dora Méndez Sánchez
- 50 Cuando menos lo esperábamos... El sismo del 19 de septiembre de 2017: una experiencia vivida desde el Museo Nacional de las Intervenciones  
 Héctor Mendoza Negrete
- RESEÑAS**
- 57 El Museo de Geofísica de la UNAM  
 Ana María Soler Arechalde
- 58 Exposiciones que formaron parte del homenaje *A 30 años del sismo* en el Museo de la Ciudad de México  
 Viviana Martínez
- 60 Los sismos: las enseñanzas que nos dejaron. Visión de la problemática  
 Ana Graciela Bedolla Giles
- 62 Setenta años del ICOM  
 Rosa María Sánchez Lara
- FOTO DEL RECUERDO**  
 La fiesta de la mojiganga en Mazatepec, Morelos, después del sismo del 19 de septiembre de 2017  
 Erandy Toledo Alvarado



# Presentación

**México es un país que se encuentra en una zona de alta actividad telúrica. Cuenta de esto fueron** los sismos de septiembre de 2017, los cuales provocaron grandes daños y derrumbes en monumentos históricos y en algunos arqueológicos.

En este número de **GACETA DE MUSEOS** abordamos un tema ineludible: el de la prevención y atención ante fenómenos geofísicos naturales que afecten el patrimonio cultural, y nos cuestionamos: ¿cómo se prepara a los inmuebles que se encuentran en zona de riesgo sísmico?, ¿qué medidas preventivas se aplican en una exposición para mantenerla en pie durante un movimiento telúrico?, ¿cómo se explica y muestra el fenómeno terrestre y sus consecuencias?

Los museos resguardan valiosos bienes culturales que muestran nuestra herencia cultural y dan cuenta de nuestra historia y diversidad cultural, étnica y geográfica; cumplen con una función de divulgación y, como espacios educativos y culturales, se encuentran abiertos a la visita de estudiantes y público tanto nacional como extranjero. Aquellos localizados en zonas de riesgo sísmico deben cumplir de manera paralela con dos tipos de programas de protección: uno para las personas que se encuentran en sus instalaciones y otro para el patrimonio cultural bajo su resguardo.

Por las características y funciones de estos recintos, las tareas de prevención son multifacéticas, ya que van desde el mantenimiento del inmueble, el diseño de la museografía y la forma del montaje de las obras expuestas hasta las medidas de seguridad y protección civil. En cada uno de los artículos que conforman este número, los especialistas exponen alguno de los aspectos de la prevención y, con base en su experiencia, analizan las mejores formas de protección y los asuntos que quedan por resolver.

Con este número esperamos contribuir a que la cultura de la prevención forme parte de nuestras actividades cotidianas, tanto en los recintos culturales como en el entorno social ✦

María Bertha Peña Tenorio

# De sismos y otros movimientos. La Ciudad de México del 19 de septiembre de 1985 a 2017

María Bertha Peña Tenorio\*



¡Un sismo es impredecible y puede ocurrir en cualquier momento! Los movimientos telúricos, al igual que otras manifestaciones de la naturaleza, como los huracanes y los fenómenos asociados con el cambio climático, nos advierten sobre las características de nuestro planeta.

Cada vez que ocurre un sismo de magnitud considerable, las experiencias constatan, por un lado, la fragilidad de la condición humana frente a este tipo de eventos y, por el otro, los esfuerzos de la sociedad y las instituciones para enfrentar lo impredecible y salir lo mejor librados de los estragos. Este artículo trata acerca de la relación entre los sismos, en tanto fenómeno natural, y las prácticas sociales que integran la cultura de la prevención.

En septiembre de 2017 dos sismos que afectaron a más de un tercio del territorio mexicano, en las zonas del sur y parte del altiplano, nos sacudieron física y emocionalmente, y nos enfrentaron a la fragilidad de la vida ante las manifestaciones de la naturaleza.

Los sismos del 7 y del 19 de septiembre de 2017, con epicentro en Oaxaca el primero y en la frontera entre Puebla y Morelos el segundo, dañaron de manera considerable poblaciones de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Morelos, Puebla, Estado de México, Tlaxcala, Hidalgo, Veracruz y colonias de la Ciudad de México. Se registraron daños estructurales e incluso derrumbes en algunos monumentos históricos y arqueológicos.

En los momentos posteriores al sismo de las 13:14 horas del 19 de septiembre, muchas personas consideraron que no estábamos preparados para un evento de esta naturaleza, a pesar del simulacro que se llevó a cabo ese mismo día a las 11:00 horas y de la pronta atención de las autoridades. El suministro eléctrico se suspendió; los sistemas de transporte Metro y Metrobús no funcionaban, lo cual provocó que miles de personas regresaran a sus casas caminando; el tráfico se entorpeció: la ciudad se volvió un caos. Los servicios de comunicaciones telefónicas y de electricidad se fueron reestableciendo con lentitud. Los vecinos de viviendas colapsadas reaccionaron con la solidaridad de 1985, y el apoyo de la tecnología de las redes sociales agilizó la ayuda, al canalizarla al lugar que se requería.

Estos sismos de gran magnitud nos recordaron que el territorio nacional se ubica en una zona sísmica, donde confluyen varias placas tectónicas, causantes de los sismos cuando chocan o friccionan entre sí. El área continental de México se asienta en la placa de Norteamérica y la península de Baja California, en la placa del Pacífico. El territorio colinda al sur con las placas de Cocos y del Caribe, y al poniente con las de Rivera y del Pacífico (Lomnitz, 1999:12; Cruz, 2015: 13).

#### REGISTRO DE LOS SISMIOS

Los sismos son eventos naturales que no han pasado inadvertidos para el ser humano. Desde la época prehispánica se

registraron en códices. Los investigadores han identificado el símbolo *Ollin*, “movimiento”, asociado con *tlalli*, “tierra”, que juntos simbolizan “el movimiento de la tierra” (Lomnitz, 1999: 4; Rojas, 1987: apéndice 2). Entre los códices en que se registra esta representación se encuentran el *Telleriano-Remensis* y el *Auban* (Rojas, 1987: 2, 11; García, 2001, t II: 24-25).

En el siglo XVI, las fuentes primarias en que se reportan movimientos telúricos corresponden a Fernando de Alva Ixtlixóchitl y al franciscano Juan de Torquemada (García, 2001: 25).

En la época colonial se hizo el registro de sismos en varios documentos, como los *Anales de Tlatelolco*, las *Relaciones originales de Chalco Amaquemecan*, los *Anales antiguos de México y sus contornos*, los *Diarios de sucesos notables y curiosos*, las *Noticias de México*, además de gacetas y diarios (Rojas, 1987: 11-14).

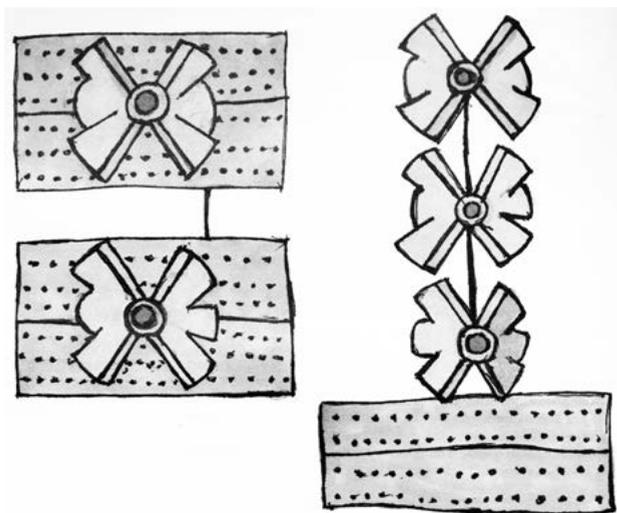
Estudiosos de ciencias y artes del siglo XVIII describieron algunos eventos sísmicos, como don Antonio de Alzate (1737-1799), quien relató el de 1768. En el siglo XIX, el cronista Antonio García Cubas narró el de 1858, con observaciones sobre las consecuencias que conllevaron esos movimientos (Lomnitz, 1999: 6-7).

Antes del siglo XIX los terremotos se atribuían al desplazamiento de míticos animales habitantes del subsuelo, o bien se explicaban como castigo divino (Cruz, 2015: 53). Hoy sabemos que son fenómenos naturales susceptibles de ser medidos, para lo cual se construyeron sismómetros, como el creado por el alemán Hohann Wiechert en 1897 (Cruz, 2015: 55).

México fue uno de los primeros países que contó con un instituto sismológico, a cargo del Instituto Geológico Nacional, dependiente de la Secretaría de Minería y Fomento, fundado el 5 de septiembre de 1910, según la página web del Servicio Sismológico Nacional (SSN). El entonces presidente, general Porfirio Díaz, inauguró el SSN en Tacubaya. En la actualidad se encuentra en el Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y cuenta con más de 50 estaciones en el territorio nacional (Lomnitz, 1999: 10-11).

Entre los sismos registrados por el SSN que han estremecido a la Ciudad de México (Lomnitz, 1999: 8-9; Cruz, 2015: 44-51) destacan:

- El del 7 de junio de 1911, conocido como el “sismo de Madero”, pues coincidió con la entrada de don Francisco I. Madero a la capital.
- El del 28 de julio de 1957, de magnitud 7.5, con epicentro registrado 65 km al sureste de Acapulco, mejor conocido como el sismo en que se cayó el Ángel de la Independencia en Paseo de la Reforma.
- El del 19 de septiembre de 1985, de magnitud 8.1, con epicentro en las costas de Michoacán, y su réplica del 20 de septiembre.



Dibujos de *talli* con dos y tres *ollin* Fotografía © García y Suárez, 2001, t. II: 46

### EL SISMO DE SEPTIEMBRE DE 1985

A las 7:19 horas del 19 de septiembre de 1985 se registró un temblor. Los habitantes del Distrito Federal nos enfrentamos al asombro de la fuerza de la tierra, a la incredulidad del desplome de edificios, al dolor de saber que bajo los escombros se habían perdido muchas vidas y, más aún, al conocimiento de que había personas con vida atrapadas.

Quienes responden al desastre y remueven los escombros el día 19 son los vecinos, hombres y mujeres que a esa hora salen a su trabajo apostándole a la vida, pandilleros expulsados de la sociedad y vendedores ambulantes, héroes sin nombre [...] Los mismos sobrevivientes se convierten en rescatistas [Poniatowska, 2015: 9].

La solidaridad que se generó entre los habitantes y las organizaciones sociales que surgieron casi de inmediato constituyeron un fuerte llamado de atención al gobierno, el cual tardó en reaccionar y casi un mes después acordó la formación de dos organismos: la Comisión de Reestructuración del Área Metropolitana de la Ciudad de México y el Comité de Auxilio Social, que entraron en vigor el 12 y el 14 de octubre de 1985, respectivamente (*Historia...*, 1988: 400), ambos para atender las necesidades más apremiantes de los ciudadanos damnificados. Independientemente de la creación de estos grupos de trabajo, la población continuó manifestándose por medio de asociaciones, sindicatos y comités de participación ciudadana.

Los movimientos ciudadanos que se gestaron a raíz del sismo provocaron que en 1987, por decreto presidencial, se modificaran los artículos constitucionales 73, 79, 89, 110, 111 y 125; asimismo se derogó la fracción VI del artículo 74 de la Constitución, relativo a la participación ciudadana

en el gobierno del Distrito Federal. Al año siguiente, el 3 de febrero de 1988, entró en vigor la Ley Orgánica de la Asamblea de Representantes del Distrito Federal (*Historia...*, 1988: 398-407).

El gobierno de Miguel de la Madrid se vio en la necesidad de establecer mecanismos y estructuras para atender el desastre, y en octubre de ese año se creó el Comité de Prevención de Seguridad Civil (*Historia...*, 1988: 400). Al año siguiente, el 6 de mayo de 1986, se publicó en el *Diario Oficial de la Federación (DOF)* el “Decreto por el que se aprueban las bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil y del Programa de Protección que las mismas contienen”.

Investigadores de la UNAM, la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Petróleos Mexicanos, la Comisión de Electricidad, el Departamento del Distrito Federal (DDF), la Fundación Barros Sierra y empresas privadas intensificaron las investigaciones acerca de los sismos y sus aplicaciones técnicas (*Historia...*, 1988: 356). Se creó un programa de investigación patrocinado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y el DDF, integrado por 37 proyectos que atendían las siguientes ocho líneas de investigación: instrumentación sísmica; estudios geológicos y tectónicos; efectos locales y microzonificación; estudios de subsuelo y cimentaciones; análisis sísmico; evaluación del comportamiento de edificios; estudios experimentales de laboratorio y de campo, y elaboración de recomendaciones (*Historia...*, 1988: 356-357). La importancia de tales estudios planteó la necesidad de crear un Instituto de Investigaciones Sismológicas; esta idea se cristalizó con la fundación del Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred), mediante un decreto presidencial del 20 de septiembre de 1990.

Los resultados preliminares de las investigaciones sísmicas se utilizaron como base para que el Subcomité de Normas y Procedimientos de Construcción presentara la propuesta de modificación del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y de las Normas Técnicas Complementarias, que entró en vigor el 4 de julio de 1987 (*Historia...*, 1988: 357-358).

En 1989, el Centro de Instrumentación y Registro Sísmico, A. C. (Cires), instaló las primeras 12 estaciones sismosensoras en la costa de Guerrero, y se inició el desarrollo del Sistema de Alarma Sísmica de la Ciudad de México, que opera desde 1991.

### PROTECCIÓN CIVIL

El decreto publicado en el *DOF* el 6 de mayo de 1986 entró en vigor al día siguiente. El Sistema Nacional de Protección Civil tiene como objetivo “la salvaguarda de la persona y de la sociedad, así como sus bienes y entorno ante la eventualidad de un desastre nacional” (*Historia...*, 1988: 342). Se trata de



José María Reyes Reyes, *Apuntalando el barrio*, serie *No hay plazo que no se cumpla*, septiembre de 1985 Fotografía © Fototeca de la ENAH



El papel de los voluntarios y la participación de la sociedad civil son fundamentales en las labores de rescate.

Fotografía © Gustavo Ruiz, en De Mauleón, 2017: 16, tomada de *Km Cero*. *Revista Cultural sobre el Centro Histórico de la Ciudad de México*



El Programa de Protección Civil contempla realización de simulacros. Simulacro de sismo en las instalaciones de la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, INAH, mayo de 2018 **Fotografía** © María Bertha Peña Tenorio

una organización en la que se encuentran involucrados los tres niveles de gobierno y todas las dependencias oficiales. El presidente de la república encabeza la organización, y el secretario de Gobernación, a través del sistema, reúne, coordina, orienta y concierta acciones de protección civil (*Historia...*, 1988: 343-344).

Respecto al tema de protección civil, en el *DOF* se han publicado los siguientes documentos: el 11 de mayo de 1990, el “Decreto por el que se crea el Consejo Nacional de Protección Civil como órgano constitutivo de coordinación de acciones y de participación social en la planeación de la protección civil”; el 12 de mayo del 2000, la “Ley General de Protección Civil”; el 20 de septiembre de 2002, el “Programa Nacional de Protección Civil 2001-2006”, y cada sexenio se actualiza el programa.

#### **EL INAH**

Al igual que otras dependencias de gobierno, desde 1986 el INAH cuenta con el Programa de Protección Civil. Atendiendo al “Acuerdo por el que se establecen normas mínimas de seguridad para la protección y resguardo del patrimonio cul-

tural que albergan los museos”, publicado en el *DOF* el 19 de febrero de 1986, se considera que el resguardo del patrimonio cultural localizado en los museos es de la más alta prioridad, así como de interés público y social, por lo que se establecen las medidas mínimas para preservarlo de cualquier contingencia de origen natural o humano, así como de cualquier conducta delictiva que lo afecte.

Esta normatividad institucional ha protegido a los bienes culturales resguardados en los museos, y en el interior del INAH se han perfeccionado los sistemas de seguridad, las técnicas de montaje y diseño museográfico, los requisitos para el movimiento de obra y las medidas de protección en zonas de riesgo. A la par se han desarrollado acciones para proteger a las personas, visitantes y personal de los museos ante eventuales contingencias naturales.

Sin embargo, el patrimonio cultural que se encuentra fuera de los recintos carecía de esta protección. Los bienes culturales, muebles e inmuebles afectados por sismos y otros fenómenos naturales fueron atendidos por las áreas de Monumentos Históricos y de Conservación del Patrimonio Cultural. Ejemplo de lo anterior fueron los sismos de septiembre

de 1973 en el estado de Puebla, el de 1985 en la Ciudad de México y los sismos de 1999 en los estados de Puebla y Morelos. A escala internacional se apoyó al gobierno de Guatemala en el rescate de bienes dañados por el sismo de 1976.

Tras los sismos de 1999, en los que hubo un considerable daño al patrimonio cultural, se juzgó necesario establecer un programa institucional para proteger a los bienes culturales localizados en zonas de riesgo de contingencias naturales, de modo que en 2003 se estableció el Programa de Prevención de Desastres en Materia de Patrimonio Cultural (Previnah).

De esta manera, para la protección del patrimonio cultural, en el INAH se aplican tres tipos de programas: de Protección Civil, de Seguridad del Patrimonio Cultural y de Prevención de Desastres.

En la Normateca ubicada en la página web del INAH localizamos los documentos que soportan jurídicamente los tres programas, detallados a continuación:

#### Documentos normativos en el INAH sobre protección civil

- *Programa Nacional de Protección Civil del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, México, INAH, 15 de octubre de 2003.
- *Manual de organización de la Unidad Interna de Protección Civil del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, México, INAH, noviembre de 2009.

#### Documentos normativos en el INAH sobre seguridad

- Miguel de la Madrid Hurtado, presidente constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, “Acuerdo por el que se establecen normas mínimas de seguridad para la protección y resguardo del patrimonio cultural que albergan los museos”, *DOF*, 19 de febrero de 1986.
- Enrique Florescano, director general del INAH, *Normas generales de seguridad para los museos del INAH*, México, INAH, 20 de mayo de 1986 [publicado el 20 de mayo de 2000].
- Alfonso de María y Campos Castelló, director general del INAH, *Normas generales de seguridad del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Homoclave INAH NIS-0189*, México, INAH, 30 de mayo de 2011.
- *Manual de procedimientos de planeación y gestión de seguridad*, México, INAH, 2013.

#### Documentos normativos en el INAH sobre protección del patrimonio cultural

- *Programa de Prevención de Desastres en Materia de Patrimonio Cultural*, México, INAH-Conaculta, 2003.

- *Guía del procedimiento para la atención del patrimonio cultural afectado por la ocurrencia de desastres naturales o antropogénicos*, México, INAH-Conaculta, abril de 2003.
- *Protección del patrimonio cultural en caso de desastres. Material de apoyo*, México, INAH-Conaculta, diciembre de 2004.
- *Manual de políticas y lineamientos para la atención del patrimonio cultural afectado por desastres naturales o antropogénicos*, México, INAH-Conaculta, diciembre de 2005.
- *Lineamientos para la elaboración de dictámenes de sinistros en caso de desastre*, Previnah, México, CNCPC-INAH-Conaculta, ca. 2007.

Estos documentos establecen las medidas enfocadas en la prevención y mitigación del riesgo para la protección de bienes culturales muebles e inmuebles bajo el resguardo del INAH en caso de desastres naturales o antropogénicos, y procura la pronta recuperación de las condiciones físicas en que se encontraban. Asimismo contemplan las acciones que se aplican en tres momentos relacionados con los eventos: antes, durante y después, donde se establecen las medidas preventivas y de atención para la protección del patrimonio cultural.

#### Protocolos de seguridad y conservación del patrimonio cultural

- Alfonso de María y Campos Castelló, director general del INAH, *Protocolos para la conservación y protección del patrimonio cultural*, México, INAH, 17 de abril de 2012.

Estos protocolos son un elemento regulatorio que establecen las áreas normativas encargadas de las acciones de conservación, prevención y seguridad del patrimonio cultural; se equiparan a “políticas específicas” que las instancias del INAH deben observar de manera coordinada conforme a sus respectivos ámbitos de competencia, y están estructuradas para atender cinco momentos: evitar, detener-impedir, detectar, actuar y recuperar-tratar.

Los protocolos son 10, y se han clasificado en relación con los agentes de deterioro que afectan los bienes culturales. El protocolo número 6, “fuerzas físicas”, es el específico para la atención a sismos.

#### CONCLUSIÓN

Aunque los sismos de 1985 y 2017 coincidieron en la fecha del 19 de septiembre y en la reacción solidaria de la población para rescatar a personas atrapadas bajo los escombros, cabe destacar que en el primero aún no se contaba con los recursos técnicos, administrativos y legales; en cambio, para 2017 ya existía el Programa de Protección Civil, el



Manifestación de damnificados de la Unidad Habitacional Tlalpan, noviembre de 2017 **Fotografía** © María Bertha Peña Tenorio

Centro de Prevención de Desastres y la Alarma Sísmica. Sin embargo, aun con estos avances tecnológicos y organizativos resulta necesario reevaluar la capacidad de prevención y respuesta, así como continuar con las investigaciones que nos permitan comprender, enfrentar y sobrevivir a estos eventos naturales.

En este contexto, considero que en el INAH se deben revisar y ajustar los programas de Seguridad del Patrimonio Cultural, de Protección Civil y de Prevención de Desastres en Materia de Patrimonio Cultural ✦.

\* Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, INAH.

#### Bibliografía

- Cruz Atienza, Víctor Manuel, *Los sismos. Una amenaza cotidiana*, México, Instituto de Geofísica-UNAM/La Caja de Cerillos, 2015.
- García Acosta, Virginia y Gerardo Suárez Reynoso, *Los sismos en la historia de México*, 2 ts., México, UNAM/CIESAS/FCE (Ediciones Científicas Universitarias, Texto Científico Universitario), 2001.

*Historia de los sismos de 1985. La Ciudad de México*, México, ddf, 1988.

Lomnitz, Cinna, *Los temblores*, México, Conaculta (Tercer Milenio), 1999.

Mauleón, Héctor de, "Tragedias", *Km Cero. Revista Cultural sobre el Centro Histórico de la Ciudad de México*, núm. 107, octubre de 2017, pp. 11-19.

Poniatowska, Elena, "Nuestro peor enemigo es el olvido", *Proceso. Edición especial. El septiembre negro de 1985. Terremoto*, núm. 51, septiembre de 2015, pp. 8-19.

Rojas Rabiela, Teresa, Juan Manuel Pérez Zevallos y Virginia García Acosta, "Y volvió a temblar". *Cronología de los sismos de México (del 1 Pedernal a 1821)*, México, SEP/CIESAS (Cuadernos de la Casa Chata, 135), 1987.

Varios autores, *Sismos*, México, Cenapred (Fascículos), 2011.

#### Páginas web

Centro de Instrumentación y Registro Sísmico, recuperado de: <<http://www.cires.org.mx/sasmex-es.php>>, consultada el 7 de mayo de 2018.

*Diario Oficial de la Federación*, recuperado de: <<http://www.dof.gob.mx>>, consultada el 7 de mayo de 2018.

Normateca del INAH, recuperado de: <<http://www.inah.gob.mx/es/normateca>>.

Servicio Sismológico Nacional, recuperado de: <<http://www.ssn.unam.mx/acercade/historia>>, consultada el 7 de mayo de 2018.

# Exposición *Conciencia de nuestra ciudad* en Universum, Museo de las Ciencias

Luis Manuel Arreguín Toral\*

**Universum, Museo de las Ciencias de la Dirección General** de Divulgación de la Ciencia (DGDC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), tiene como misión comunicar la ciencia mediante encuentros interactivos, experimentales, creativos e inclusivos; asimismo, crear y promover la cultura científica, facilitar el aprendizaje, propiciar el pensamiento crítico y la reflexión en torno a las investigaciones, innovaciones y descubrimientos relacionados con estas áreas. Para lograrlo cuenta con 12 exposiciones permanentes que abordan distintos campos de la ciencia, el Espacio Infantil para menores de seis años y el Espacio de Ciencia Recreativa de talleres, donde se ofrecen momentos lúdicos y creativos para los visitantes.

La exposición permanente *Conciencia de nuestra ciudad* remonta su conceptualización desde la inauguración de Universum, en 1992, y surgió con la finalidad de abordar diversos aspectos sobre la Ciudad de México —antes Distrito Federal—, un espacio urbano complejo, con un contexto histórico crucial para la sociedad mexicana actual, un rápido crecimiento demográfico y una transformación constante de su espacio geográfico.

El 19 de septiembre de 2005 —un mes y un día de gran impacto para la ciudad— se inauguró la renovada sala *Conciencia de nuestra ciudad. A veinte años. 19.09.1985.07.19. CD.MX*, en referencia a la fecha y hora del suceso sísmico más relevante que había afectado a la entidad hasta el siglo xx. Esto fue posible gracias a la colaboración de centros de investigación, institutos, facultades y dependencias de la UNAM, además del sector público y privado.

Desde ese momento de coyuntura para los ciudadanos la exposición replanteó su eje temático y puso énfasis en comunicar la ciencia detrás de un fenómeno que se convirtió en un tópico relevante en la vida política, económica, social y cultural de nuestro país: los sismos.

A partir de diversos recursos museográficos y humanos la exposición aporta mensajes con la finalidad de contribuir a una cultura científica, poniendo el acento en los movimientos telúricos que suceden en diversas partes del mundo, nuestro país y la Ciudad de México.

Sin embargo, ¿a qué nos referimos cuando hablamos de cultura científica? Para Luis Estrada se trata de un entorno de comprensión, aceptación, crítica informada y respeto bien fundamentado en el cual no resulte extraño leer, platicar o interesarse por la ciencia (Sánchez, 2010: 23). Por su parte, Martín Bonfil considera que en la cultura científica debe haber una “apreciación y comprensión de la actividad científica y de los conocimientos que produce, así como la responsabilidad de sus efectos sobre la naturaleza y sociedad” (Bonfil, 2007: 1).

*Conciencia de nuestra ciudad* propone un acercamiento a partir de murales, mapas históricos, una fotografía aérea y una maqueta de la cuenca de México, además de una galería fotográfica acerca de las afectaciones del sismo de 1985, y videos con explicaciones o testimoniales que, entre otros recursos, propician un espacio de diálogo y reflexión entre los visitantes y los llamados “anfitriones”. Estos últimos son estudiantes de licenciatura que orientan al público en su visita y propician diálogos con la finalidad de generar experiencias significativas e interés por la ciencia dentro y fuera de la exposición. También son los mediadores que transmiten los conocimientos científicos y parten de las ideas previas con que el visitante llega a la sala para conversar acerca de cómo la ciencia ha permitido comprender mejor los fenómenos naturales y de qué manera la sociedad se relaciona con éstos.

A partir de actividades, talleres y charlas, los visitantes y anfitriones comienzan un recorrido por distintas etapas de la ciudad y cooperan para conocer más acerca de los sismos: su origen, su incidencia en el mundo, las repercusiones ambientales, sociales, económicas, políticas y culturales, y las acciones que podemos realizar para prevenir desastres después de la incidencia de un sismo de gran magnitud.

El recorrido por la exposición tiene la finalidad de que el visitante articule los mensajes científicos que le proporcionan los anfitriones y equipos interactivos, para lo cual se presentan cuatro secciones principales, referidas en los siguientes apartados.



Sala *Conciencia de nuestra ciudad*, Universum **Fotografía** © Arturo Orta, DGC

### CONTEXTO HISTÓRICO

Esta sección tiene la finalidad de explicar los acontecimientos más importantes que marcaron la creación, el crecimiento demográfico, la expansión territorial y la consolidación político-económica de la Ciudad de México. De este modo permite a los visitantes remontarse al México prehispánico, cuando los mexicas llegaron y ocuparon una región lacustre en el centro del país. Se destaca la creación de la ciudad de Tenochtitlán, el primer asentamiento sobre una pequeña isla en el lago de México, en 1325.

Más adelante se habla sobre la transición hacia la etapa colonial, con la llegada de los españoles liderados por Hernán Cortés, y el comienzo de la construcción de la urbe en una zona expuesta a inundaciones y problemas de hundimiento del suelo. En ese momento los fenómenos sísmicos, los cuales se presentaban con regularidad, no constituían un tema prioritario ni de importancia social o política.

En la exposición se hace énfasis en el deterioro ambiental de la cuenca como parte de la lucha para contrarrestar las inundaciones. Lo anterior provocó la desecación de los lagos, así como el comienzo del asentamiento de construcciones en suelo lacustre: una situación que originaría problemas severos en el futuro.

Durante la época independiente se presentó para la Ciudad de México una oportunidad extraordinaria para consolidarse como centro político y económico del país. En 1824 el Congreso expidió el decreto para la creación del Distrito Federal. En este periodo se construyeron calles y la traza urbana se realizó sin planeación. Por su parte, las inundaciones, la demanda de agua y el servicio de drenaje se convirtieron en temas prioritarios. Además, los sismos cobraron mayor importancia debido a que las obras se llevaron a cabo en terrenos de relleno, y los efectos de los movimientos de la corteza terrestre incidían en una ciudad cada vez más grande y poblada.

Entre 1820 y 1858 ocurrieron tres sismos de gran magnitud, hechos que forjaron conciencia entre la sociedad acerca de los peligros a que se enfrentaba la ciudad, al localizarse en una zona altamente sísmica. Sin embargo, no se le dio la importancia requerida.

En el siglo xx la Ciudad de México presentó un crecimiento demográfico y superficial muy rápido. Para 1970 sobrepasó los límites territoriales del Distrito Federal y se extendió a 17 municipios del Estado de México. El fin de la centuria representó un importante desarrollo inmobiliario y en la infraestructura urbana: ejes viales, rascacielos, fábricas y múltiples complejos habitacionales.

En este contexto, el 19 de septiembre de 1985 ocurrió un evento inolvidable para la urbe: un sismo de gran intensidad con epicentro en las costas de Michoacán. Este evento marcó un parteaguas en la historia y conciencia de la sociedad respecto al alto grado de exposición a los movimientos telúricos, y provocó una mayor participación de la sociedad en la prevención y protección civil.

Sin embargo, los recientes eventos sísmicos que afectaron al país, en especial el ocurrido el 19 de septiembre de 2017, nos recordó la importancia de tener una conciencia histórica y reveló situaciones que se presentaron debido a que la sociedad no está completamente preparada ni tiene una sólida cultura científica acerca de los sismos. Por este motivo, la exposición es un espacio idóneo para reflexionar sobre lo que aún tenemos que aprender como sociedad para hallarnos prevenidos ante el próximo evento de esta naturaleza.

#### CONTEXTO GEOGRÁFICO

La exposición permite conocer a los visitantes que la Ciudad de México se asienta en un territorio antes ocupado por un conjunto de lagos que conformaban la cuenca de México. Los terrenos planos y con abundancia de agua fueron el

escenario perfecto para el asentamiento de diversos pueblos prehispánicos, como Cuicuilco y Tenochtitlán.

El espacio geográfico de la cuenca de México que hasta entonces habían construido las culturas prehispánicas fue modificado en forma drástica por los españoles a partir de la Conquista, y el lago comenzó a desecarse con rapidez debido a los problemas de inundaciones que aquejaban a la población. Desde entonces la ciudad no dejó de expandirse ni de incrementar su población. Más tarde, con la innovación en las técnicas de construcción, la zona ocupada por el antiguo lago se cubrió de concreto y los ríos se entubaron; la ciudad se construyó sobre un suelo lacustre con problemas de hundimientos y altamente vulnerables a los movimientos sísmicos.

#### LOS SISMOS EN MÉXICO

La pregunta central de esta sección es: ¿por qué tiembla en la cuenca de México? Allí se explica a los visitantes que se debe a la sismicidad producida por la interacción de los límites de placas tectónicas localizadas al oeste del país. La zona de subducción —donde una placa se hunde debajo de otra— entre la placa de Cocos y la del Pacífico es la responsable de los principales sismos que afectan la zona centro de México. De manera adicional, es causa de la presencia del Sistema



El “anfitrión”, generador de experiencias **Fotografía** © Arturo Orta, D6DC



Maqueta y transformación de la cuenca de México **Fotografía** © Arturo Orta, DGGC

Volcánico Transmexicano que atraviesa desde Colima y Jalisco, hasta Veracruz, donde se encuentran volcanes activos que provocan sismicidad a escala local.

México cuenta con tres zonas de sismicidad, definidas por medio de los registros históricos: la zona sísmica, donde se presentan los movimientos de mayor intensidad, incluye la costa del océano Pacífico desde Chiapas hasta el sur de Nayarit; las zonas de intensidad intermedia que abarca el interior de los estados antes mencionados y el centro del país, incluida la Ciudad de México, y la zona asísmica, donde rara vez se presentan sismos o no se tienen registros de que haya ocurrido alguno hasta ahora.

Otro cuestionamiento al que se enfrentan los visitantes es: ¿por qué en la Ciudad de México se presentan sismos de alta magnitud si se encuentra en la zona de intensidad intermedia? Esto se debe a que las ondas sísmicas producidas por el choque de las placas tectónicas viajan a través de la corteza terrestre, desde el punto donde las placas tienen contacto (foco) hacia la parte superficial de la corteza que recibe la primera onda sísmica (epicentro). Además, estas ondas se propagan por la corteza en un fenómeno similar al que ocurre cuando arrojamamos una roca a un lago: las ondas se expanden y propagan en él.

De acuerdo con el geofísico Víctor Manuel Cruz Atienza, el suelo lacustre de la cuenca de México hace más lentas las ondas y por eso aumentan su amplitud; por lo tanto, el movimiento de tierra es más violento. Asimismo, cuando la capa de sedimentos es muy gruesa, provoca que las ondas queden atrapadas en la cuenca y el temblor amplificado aumente su duración (Cruz, 2016).

#### **EL SISMO DE 1985**

El sismo del 19 de septiembre de 1985 fue un evento inolvidable en la ciudad, con una gran intensidad y epicentro en las costas de Michoacán. Éste marcó un parteaguas en la historia y conciencia de la sociedad respecto al alto grado de exposición a los movimientos telúricos, y originó una mayor participación de la sociedad en la prevención y la protección civil.

La exposición contiene una galería fotográfica sobre las mayores afectaciones en lugares importantes de la ciudad, que sin duda aporta una interacción emotiva entre los visitantes. Asimismo se ofrece una recopilación de notas periodísticas sobre el terremoto del 19 de septiembre de 1985 y algunas del 2017, lo cual permite reconocer la importancia, magnitud e interés de ese evento a escala nacional e internacional.



Galería fotográfica sobre el sismo del 19 de septiembre de 1985 **Fotografía** © Ernesto Navarrete, D6DC

En resumen, *Conciencia de nuestra ciudad* ofrece la oportunidad de que los visitantes, durante y después de visitar la exposición, reflexionen acerca de la importancia de la seriedad y responsabilidad para entender y valorar los aportes de la ciencia y la tecnología en torno a los sismos: un conocimiento que marca la diferencia entre poner en riesgo y salvar nuestras vidas.

La actual e intensa urbanización, expansión territorial y crecimiento demográfico —iniciados desde la época prehispa-

nica— siguen representando problemáticas importantes para la ciudad. A pesar de que la ciencia y la tecnología han permitido comprender mejor el entorno natural y el comportamiento de las sociedades, resulta necesario visibilizar nuestra inevitable y alta exposición a peligros que representan riesgos para gran parte de la población.

En el caso de los sismos, los más recientes acontecimientos permitieron darnos cuenta de que los habitantes de la urbe más extensa del mundo pueden responder con incom-



parable solidaridad ante este tipo de desastres; sin embargo, también nos llevaron a dilucidar que aún tenemos mucho trabajo por delante para construir y consolidar una cultura científica que nos permita responder ante estas situaciones con medidas de prevención y manejo responsable de la información generada en instantes donde reinan el caos y la desesperación ✚

\* Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM.

#### Bibliografía

- Bonfil, M., "Divulgar: ¿ciencia o cultura científica?", *El Muégano Divulgador*, 0600-UNAM, octubre-diciembre de 2007.
- Cruz Atienza, Víctor Manuel *et al.*, "Long Duration of Ground Motion in the Paradigmatic Valley of Mexico", *Scientific Report*, núm. 6, 2016, doi: 10.1038/srep38807.
- Sánchez Mora, Ana María, *Introducción a la comunicación escrita de la ciencia*, Xalapa, uv (Quehacer científico y tecnológico), 2010, recuperado de: <[http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Introduccionaladivulgacionescrita\\_26664.pdf](http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Introduccionaladivulgacionescrita_26664.pdf)>, consultada el 17 de mayo de 2018.

# El mantenimiento y su repercusión en la salvaguarda y conservación de los bienes culturales

Mariana López Mendoza\*

Los sismos ocurridos el 7 y 19 de septiembre de 2017 en el sur y centro de México evidenciaron, entre otros aspectos, la falta de mantenimiento de los inmuebles históricos, la cual se detectó durante los recorridos de inspección para verificar, evaluar y documentar las afectaciones de los cientos de monumentos históricos dañados en las entidades municipales declaradas como zonas de desastre natural.

Definimos como “mantenimiento” a aquellas actividades que forman parte de las estrategias, procedimientos y opera-

ciones de la conservación preventiva, las cuales deben realizarse de manera continua e integral para evitar y reducir el daño o deterioros no sólo de los inmuebles con valor histórico y artístico, sino de cualquier otro tipo de bien, ya sea arquitectónico, industrial o de infraestructura urbana, entre otros.

El concepto de mantenimiento es de uso común en la vida diaria y se entiende como una actividad obligada cuando se quiere conservar aquello que es de interés para un indivi-



Vista de la nave principal del templo de Santa María Magdalena, Jicatlán, Oaxaca **Fotografía** © Mariana López

duo o un grupo de personas; es decir, lo hacemos de manera cotidiana.

Si trasladamos esta idea al tema de la arquitectura, si se tiene clara la importancia de dar mantenimiento para conservar, proteger y salvaguardar el patrimonio, ¿por qué se omite? ¿Se omite o se desconoce? ¿A quién le corresponde? ¿Al propietario, al responsable del inmueble o a los interesados? ¿La falta de recursos económicos es un factor para no llevarlo a cabo? ¿Se requiere de personal especializado para realizarlo? Éstas y otras preguntas surgen a partir de las afectaciones que cientos de inmuebles históricos presentaron tras los dos eventos sísmicos ocurridos en septiembre de 2017. Uno de los factores que provocaron algunos de los mayores daños fue la falta de mantenimiento en cubiertas, muros, apoyos o recubrimientos, principalmente.

En esta ocasión los sismos evidenciaron uno de los problemas recurrentes en detrimento de un gran número de monumentos históricos en todo el país, reflejado en su estado de conservación. Por otro lado, ante los daños provocados por los movimientos telúricos, la sociedad ha demostrado el apego al patrimonio edificado, sobre todo los de uso religioso, y el significado del mismo en el contexto social, que va más allá de lo material, pues configura un paisaje histórico vinculado con la vida diaria de la población.

El interés subsiste, ya sea social, cultural, político o turístico, como un reflejo del valor que se le otorga al legado del patrimonio, de modo que la falta de valoración de los bienes culturales no es una razón que conlleve como destino el nulo o mínimo mantenimiento de los inmuebles, muebles o inmuebles por destino. Tampoco el uso o el tipo de propiedad marcan la diferencia.

Viviendas, oficinas, museos, templos, teatros, antiguos conjuntos religiosos, ya sean propiedad del sector privado o gubernamental, coinciden en esta problemática, sin importar si se trata de edificaciones históricas o contemporáneas.

Los inmuebles con valor histórico y artístico son testimonio de numerosas vicisitudes históricas que de alguna u otra manera han permitido su conservación, a pesar de múltiples acontecimientos que han dado como resultado el bien cultural que tenemos al día de hoy: inclemencias de la naturaleza, alteración de los espacios, cambios de uso, modificaciones tanto de la estructura como del partido arquitectónico y su ornamentación, introducción de instalaciones y nuevas tecnologías, un mínimo o nulo mantenimiento, y acciones correctivas o intervenciones con buenos o malos resultados.

Asimismo se denota un proceso acumulativo y degenerativo de patologías en los inmuebles debido a la falta de un mantenimiento adecuado, constante y sistemático. Ésta es la causa que conlleva con el tiempo a un deterioro, a veces irreversible, de los componentes arquitectónicos y estructurales. Semejante situación se ha constatado durante las visitas de

inspección a los edificios afectados por los sismos, lo cual refleja la realidad del país y su derivación en una numerosa lista de bienes culturales que requieren de una intervención inmediata, lo cual representa un costo excesivo, además de que no se cuenta con los medios suficientes para solventarla.

En algunos conjuntos, el grado del deterioro exige la ejecución de trabajos de intervención en la estructura arquitectónica, más que un mantenimiento de tipo correctivo, lo cual implica tomar acciones muchas veces dirigidas a los íconos arquitectónicos, debido a la falta de recursos. En otros tantos inmuebles también conlleva la continuación de los daños y la imposibilidad de erradicar el problema. No obstante, cabe preguntarse si, a la par del desarrollo de la intervención, se diseña un plan de mantenimiento para evitar deterioros a futuro.

El tema de mantenimiento se ha investigado y estudiado tanto para los edificios históricos como para los de construcción reciente, en estos últimos de manera sobresaliente, dada la claridad con que se entiende la repercusión y los beneficios de llevarlo a cabo. En ambos casos, diferentes autores señalan tres puntos principales: vida útil de las edificaciones, los costos de mantenimiento, así como las ventajas que se producen al aplicar un programa de mantenimiento, ya sea preventivo o correctivo.

La necesidad imperante de proteger y conservar las edificaciones obliga a que el mantenimiento sea vital.

#### **INSTRUMENTOS NORMATIVOS Y CARTAS INTERNACIONALES**

Las razones del porqué el mantenimiento no se considera indispensable, al quedar relegado a un segundo o tercer término o incluso obsoleto, requiere de un análisis profundo que determine que en México se tiene o no una cultura de mantenimiento.

En todo caso, como un primer esbozo, resulta necesario indagar en los aparatos normativos sobre la atención que se tiene del mantenimiento en los inmuebles. Al revisar la normatividad, encontramos una mínima referencia al “mantenimiento” en el Reglamento de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas (RLFMZAAH), citado como una de las actividades que pueden llevar a cabo, con asesoría técnica, las asociaciones civiles, juntas vecinales y uniones de campesinos, que “establezcan y mantengan museos regionales” (RLFMZAAH, art. 8).

No obstante, en la Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal (LSPUADF) el mantenimiento se considera como una parte de las acciones de salvaguarda del patrimonio natural, urbanístico y arquitectónico, y el medio para la conservación de los valores históricos y culturales (LSPUADF, art. 3, III y VII). Esta ley lo define como “el conjunto de trabajos superficiales pero indispensables que se realizan periódicamente para conservar un



La falta de mantenimiento por años incrementa los deterioros **Fotografía** © Mariana López

bien inmueble en óptimas condiciones y que en nada modifican su forma o esencia espacial” (LSPUADF, art. 3, XVIII). Finalmente, allí se señala que las obras de mantenimiento “son de carácter obligatorio para los propietarios, poseedores y responsables de los monumentos y espacios abiertos monumentales” (LSPUADF, art. 100).

La normatividad local es precisa en cuatro aspectos trascendentales del concepto de mantenimiento: su significado como medio para lograr la salvaguarda y conservación del patrimonio a una escala urbana y regional, no sólo arquitectónica; la periodicidad; la inalterabilidad, y la correspondencia de su ejecución.

Otro de los instrumentos que regula las actuaciones en las edificaciones históricas es la Ley de Obras Públicas y Servicios (LOPS) relacionados con las mismas,<sup>1</sup> en la que se consideran los trabajos de mantenimiento, restauración y conservación, entre otros, comprendiendo dentro de estas obras el mantenimiento y la restauración de bienes muebles incorporados o adheridos a un inmueble (LOPS, art. 3, fracción I). Por su parte, el reglamento de esta ley hace mucho mayor énfasis en el mantenimiento; tanto así que en la planeación de las obras y servicios deberán considerarse los trabajos de conservación y mantenimiento de bienes inmuebles sujetos a la ley (LOPS, art. 15, fracción VI) y la repercusión de su costo; asimismo, para

el término de la obra se solicitan los planos de la construcción final, además de los manuales e instructivos de operación y mantenimiento correspondientes y los certificados de garantía de calidad y funcionamiento de los bienes instalados (LOPS, art. 166).

En el caso de proyectos, como el de la integración de nuevas tecnologías o instalaciones en los conjuntos históricos, se verificará que los estudios, las memorias descriptivas y de cálculo, así como el anteproyecto, estén debidamente desarrollados. De igual modo, en la inversión estimada debe contemplarse el costo de mantenimiento, conservación y operación (LOPS, art. 68); es decir, se evalúan los gastos a futuro.

Lo expuesto arriba demuestra que el tema no es ajeno a la instrumentación normativa federal y estatal. Si bien la LFMZAAH no lo menciona y su reglamento apenas lo alude, sabemos las circunstancias que envuelven a esta legislación.

En cuanto a las cartas internacionales<sup>2</sup> que rigen la conservación del patrimonio a escala mundial, éstas exponen la importancia del mantenimiento regular y permanente para asegurar la conservación de los edificios (Carta de Atenas, art. 2). En la Carta de Venecia, la conservación se considera, ante todo, un “mantenimiento sistemático” del monumento (art. 4), a través de su utilización moderna que, sin embargo, “no debe alterar la distribución y el aspecto del edificio” (López, 2014: 19).

El mantenimiento es primordial para la protección de los jardines históricos (Carta de Florencia), y la conservación de las poblaciones o áreas urbanas de interés histórico implica llevar a cabo el mantenimiento continuo de las edificaciones, tal como se expone en las cartas de Toledo y Washington.

Otras cartas aluden a éste como un trabajo de crucial importancia para la conservación del entorno, lo cual contribuirá a la significación cultural del sitio y reforzará la apreciación y protección del patrimonio, el cual depende del soporte de la comunidad. En el caso del patrimonio vernáculo construido, la continuidad de su uso y su mantenimiento son las bases para su conservación. “Al considerar aspectos puramente teóricos, los principios y criterios que deben regir la conservación son aparentemente muy claros e incluyen el mantenimiento regular de objetos y sitios” (López, 2014: 152).

#### CONCIENCIACIÓN

Ante esto, la concientización de la repercusión de los trabajos de mantenimiento en los bienes culturales es imperante, con énfasis en cuatro criterios:

- Puntualizar que las actividades de mantenimiento se encuentran destinadas a prevenir fallas y reducir riesgo de daños, mas no a solucionar fallas. La temporalidad de los

inmuebles históricos supone la presencia de daños, posiblemente desde su construcción, que necesiten de un mantenimiento correctivo; es decir, una actuación persistente para no incrementar el daño, además de una vigilancia constante.

- El aprovechamiento de los recursos económicos: sin lugar a dudas, los costos de mantenimiento son bastante menores al preverlos, ya que pueden programarse con anticipación.
- Prolongar la vida útil del edificio.
- Los trabajos pueden realizarse por los propios usuarios o personal especializado. En este sentido tal vez no sea fácil entender cuáles acciones deben o no realizar los usuarios, propietarios o responsables de los inmuebles, ya que se advierten intervenciones descritas como mantenimiento correctivo con resultados contrarios que ponen en riesgo al bien. Para esto, la asesoría técnica de un especialista resulta importante, pues es quien debe tener los conocimientos para identificar los factores que causan los deterioros en los edificios y sus efectos.

Existen documentos diseñados para el público en general y para los encargados del cuidado de los inmuebles, quienes tienen un contacto directo y cercano con el bien.

El INAH ha publicado manuales dirigidos a los propietarios, usuarios e interesados como un apoyo técnico para la salvaguarda del patrimonio cultural. El *Manual general de mantenimiento de monumentos históricos* y el *Manual de conservación preventiva de bienes culturales en recintos religiosos* proporcionan información general sencilla y accesible, con hincapié en que la conservación sólo puede llevarse a cabo en forma satisfactoria mediante la participación y el compromiso de la sociedad, orientada por los especialistas, al ser el motor generador y multiplicador de esfuerzos en torno a la protección de los bienes culturales (Rojas y Cruz, 2000: 8).

Cabe destacar el *Manual de conservación preventiva del antiguo convento de Tepoztlán*, el cual está diseñado para un conjunto arquitectónico específico, con base en la experiencia de los trabajos realizados y el conocimiento estricto de los componentes arquitectónicos, ornamentales, estructurales, sistemas constructivos, materiales y uso de los espacios, este último imprescindible para respetar y conservar los valores del inmueble.

En particular para los museos, se publicaron las *Normas básicas para la conservación preventiva de los bienes culturales en museos*, dirigidas al personal de estos recintos y enfocadas en las acciones necesarias para la protección y conservación de las colecciones, para lo cual es indispensable el mantenimiento del inmueble como contenedor de los bienes culturales.



Detalle de elementos arquitectónicos sin recubrimiento **Fotografía** © Mariana López



Vista del interior de una sala de exposición **Fotografía** © Mariana López



La falta de mantenimiento en elementos arquitectónicos específicos provoca otros daños en el inmueble **Fotografía** © Mariana López

La *Guía de conservación y mantenimiento. Monumentos históricos y artísticos de propiedad federal abiertos al culto*, publicada por el Conaculta, subraya la trascendencia de generar un inventario y catálogo de muebles, inmuebles por destino, elementos arquitectónicos dentro y fuera del edificio, sistemas constructivos, instalaciones y datos que se concentrarán en fichas o cédulas, donde se compilen además los datos particulares —como la advocación de una escultura, el autor, la fábrica, la temporalidad o la ubicación—, así como los deterioros y las observaciones relacionadas con su mantenimiento: acciones, procedimientos (fichas técnicas) y periodicidad, entre otros aspectos. Aunado a lo anterior, también precisa la normatividad, los responsables de la conservación del patrimonio de culto y los organismos de apoyo.

### CONOCER PARA CONSERVAR

La utilidad o las ventajas del mantenimiento parecerían claras, sencillas y comprensibles para la población que vive, socializa y se apropia del patrimonio histórico construido; sin embargo, éste no se lleva a cabo.

Con el objetivo de discernir y encontrar un punto de partida para entender esta problemática, debe señalarse que la gran mayoría de los inmuebles o conjuntos arquitectónicos no cuentan con un expediente histórico en el que se describan



La falta de mantenimiento ocasiona la pérdida de los valores históricos y artísticos  
Fotografía © Mariana López

sus características, la fábrica de los diferentes componentes, los sistemas constructivos, la estructura y su comportamiento a través del tiempo, así como las intervenciones anteriores, ya sea por adecuación de espacios, construcción de anexos o la integración de las instalaciones, los deterioros y otra información que permita un conocimiento pleno del bien.

La mayoría no cuenta con una documentación gráfica ni fotográfica del propio edificio. Sin importar el uso, privado o público, de manera general puede asegurarse que son pocos los monumentos históricos con planos arquitectónicos detallados, y en el sitio, un archivo propio que registre el sistema constructivo, los materiales, el tipo de piedra o de madera y los recorridos de la instalación eléctrica o sanitaria, sus especificaciones y el registro de pormenores y sucesos que permitan comprender el inmueble.

Es indudable la dificultad que esto conlleva para la conservación de los bienes culturales. El INAH cuenta con un acervo documental histórico relevante que concentra información valiosa de un número importante de inmuebles a disposición de los interesados. La consulta de esta información la realizan los especialistas. Contadas veces los responsables directos de la conservación, mantenimiento y restauración de los museos, oficinas, templos y edificios con otros usos indagan en los archivos históricos.

Un programa o plan de mantenimiento es indispensable para guiar y tener un control de lo que debe realizarse. Los manuales descritos son de mucha ayuda y un buen principio para las actividades de mantenimiento. No obstante, el logro sería que cada edificio contara con un documento diseñado a partir de la lectura, investigación, análisis y valoración de su propia arquitectura y condiciones particulares.

Los proyectos de intervención realizados por profesionales especialistas generan la información necesaria, por lo que debería contemplarse la entrega de un plan de mantenimiento, entendido como una garantía de los trabajos, pero también como un seguimiento del resultado de la restauración, tomando en cuenta que la labor de documentación debe ser una tarea prioritaria que representa una inversión a corto, mediano y largo plazo. Dentro de este marco debe puntualizarse que el mantenimiento es una de las acciones que constituyen la conservación preventiva.

### CONCLUSIONES

El mantenimiento es una labor fundamental de carácter preventivo o planificado que se realiza en forma periódica para conservar los bienes culturales, garantizando la extensión de la vida útil de los monumentos históricos y evitando con esto su deterioro y su posible destrucción si no se interviene.

La salvaguarda, la protección, el mantenimiento y la conservación de los bienes culturales son tareas conjuntas no sólo porque constituyen una responsabilidad de todos, sino porque



Interior de la bóveda, donde se observan los daños acumulados durante años **Fotografía** © Mariana López

el patrimonio es un bien no renovable. La falta de mantenimiento repercute en el estado de conservación de los monumentos históricos y de los bienes que alberga, al poner en riesgo su integridad, por lo que debe comprenderse que los costos de mantenimiento serán bajos si se cuenta con programas que consideren la participación de los responsables de la protección de los bienes culturales, pero sobre todo de la sociedad ❖.

\* Coordinación Nacional de Monumentos Históricos, INAH.

#### Notas

<sup>1</sup> Es el instrumento normativo que regula las acciones relativas a la planeación, programación, presupuesto, contratación, gasto, ejecución y control de las obras públicas, así como los servicios relacionados con las mismas que realicen las dependencias y entidades de la administración pública federal y, en su caso, las que efectúen las entidades federativas con recursos federales.

<sup>2</sup> Las cartas internacionales que se mencionan pueden consultarse en *Documentos fundamentales...* (2007).

#### Bibliografía

- Arnal Simón, Luis, *Guía de conservación y mantenimiento. Monumentos históricos y artísticos de propiedad federal abiertos al culto*, México, Dirección General de Sitios y Monumentos del Patrimonio-Conaculta, 2010.
- Centro INAH Michoacán, *Manual general de mantenimiento de monumentos históricos*, México, CNCPC-INAH-Conaculta.
- Centro Regional Michoacán, *Manual general de mantenimiento de monumentos históricos*, México, INAH-Conaculta, 2010.

*Documentos fundamentales para el patrimonio cultural. Textos internacionales para su recuperación, repatriación, conservación, protección y difusión*, Lima, Instituto Nacional de Cultura, 2007, recuperado de: <<https://www.cultura.gob.pe/sites/default/files/.../2013/.../iiidocumentosfundamentales.pdf>>.

"Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas", México, 1972.

"Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas", *Diario Oficial de la Federación*, 28 de mayo de 2009.

"Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal", *Gaceta Oficial de la Ciudad de México*, 12 de enero de 2017.

"Reglamento de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas", *Diario Oficial de la Federación*, 5 de enero de 1993 [1975].

López Morales, Francisco, *Nuevos paradigmas de la conservación del patrimonio cultural. 50 años de la Carta de Venecia*, México, INAH, 2014.

Ramos, Olga, Enrique Sandoval, Alfonso Hueytletl y Aaron, *Normas básicas para la conservación preventiva de los bienes culturales en museos*, México, CNCPC-INAH-Conaculta, s. f., recuperado de: <[http://conservacion.inah.gob.mx/publicaciones/wp-content/uploads/2015/10/cncpcmanual\\_normasbasicas.pdf](http://conservacion.inah.gob.mx/publicaciones/wp-content/uploads/2015/10/cncpcmanual_normasbasicas.pdf)>, consultada el 1 de junio de 2018.

Rojas Morales, Magdalena y Sandra Cruz Flores, *Manual de conservación preventiva de bienes culturales en recintos religiosos*, México, CNCPC-INAH-Conaculta, 2000, recuperado de: <[http://conservacion.inah.gob.mx/publicaciones/wp-content/uploads/2015/10/cncpcconservacion\\_recintosreligiosos.pdf](http://conservacion.inah.gob.mx/publicaciones/wp-content/uploads/2015/10/cncpcconservacion_recintosreligiosos.pdf)>, consultada el 1 de junio de 2018.

Sandoval Zarauz, Beatriz, "Tepoztlán: reflexiones alrededor de una experiencia", *Gaceta de Museos*, núm. 56, agosto-noviembre de 2013, pp. 21-23.

\_\_\_\_\_, *Manual de conservación preventiva del antiguo convento de Tepoztlán*, México, Centro INAH Morelos-INAH-Conaculta, 2011.

# Pintura mural y acabados arquitectónicos en inmuebles históricos afectados por sismos

Claudia Salgado Ricaño\*

**Gran parte de los museos en nuestro país se ha adaptado** en edificios históricos. En estos casos, el inmueble y todos sus acabados tienen también un valor patrimonial.

Al igual que otros desastres naturales y de origen antropogénico, los sismos llegan a provocar graves afectaciones en los bienes culturales. Aunque es casi imposible evitar los daños, el diseño de planes de gestión de riesgo contribuye en forma sustancial a reducir el impacto de los fenómenos catastróficos.

Cada vez con mayor frecuencia la metodología de gestión de riesgos se aplica como una alternativa de conservación preventiva en el ámbito de los museos. Sin embargo, en la mayoría de los casos el plan está diseñado, sobre todo, con base en la colección.

En este artículo se exponen las alteraciones que pueden presentarse en la pintura mural y otros acabados arquitectónicos de edificios históricos después de un sismo, se analizan las condiciones que incrementan la vulnerabilidad de estos bienes y se proponen algunas medidas de protección y atención.

## PRINCIPALES AFECTACIONES DERIVADAS DE LOS SISMIOS EN LA PINTURA MURAL Y OTROS ACABADOS ARQUITECTÓNICOS EN EDIFICIOS HISTÓRICOS

Todos los edificios históricos en zonas sísmicas se encuentran en riesgo permanente de sufrir afectaciones ante posibles movimientos telúricos; sin embargo, la magnitud de los daños depende de las características y del estado de conservación de cada inmueble.

El riesgo del desastre es producto de la amenaza y la vulnerabilidad. Una amenaza es un fenómeno que encierra el potencial de causar trastornos o daños a los bienes culturales y la vulnerabilidad es la susceptibilidad o exposición de un bien cultural a la amenaza [UNESCO: 2014: 8-9].

La vulnerabilidad de un edificio patrimonial ante un sismo está determinada por el diseño arquitectónico, los sistemas constructivos, las adecuaciones para ocupaciones posteriores, el uso contemporáneo y el nivel de mantenimiento que presente.

Ante un evento sísmico, el comportamiento estructural es diferente en cada caso, ya que depende de las características arquitectónicas: geometría de la planta, proporción entre la longitud y el ancho de los espacios, número de niveles, altura total, cantidad y dimensiones de vanos, así como del espesor de los muros.

Los sistemas tradicionales son producto de la experiencia constructiva en cada lugar, así que la mayor parte de los edificios históricos en zonas sísmicas tienen fábricas resistentes con muros gruesos de mampostería.<sup>1</sup> No obstante, la demolición de elementos originales o la edificación de agregados para la adecuación a los usos posteriores alteran el comportamiento estructural original.

Otro aspecto importante que incide en el deterioro de un edificio ante un sismo es el estado material previo a la ocurrencia del evento. Obviamente los inmuebles bien conservados serán menos susceptibles a sufrir daños que aquellos donde se registren daños acumulados por la falta de mantenimiento.

El uso contemporáneo del inmueble histórico se encuentra directamente relacionado con las modificaciones arquitectónicas requeridas para la adecuación del espacio a nuevas funciones, con la carga viva<sup>2</sup> y con el nivel de mantenimiento. En términos ideales, un edificio patrimonial destinado a museo no presentaría problemas en ninguno de estos aspectos.

La acción destructiva de un terremoto puede provocar efectos que van desde fisuras, grietas y desprendimiento de elementos decorativos (cornisas, enmarcamientos de jambas, repisones, pináculos) hasta el colapso parcial o total de elementos estructurales —muros, columnas y cubiertas.

La magnitud del deterioro de los bienes inmuebles por destino es directamente proporcional al registrado en la estructura arquitectónica. Si bien la técnica de factura y la calidad de los materiales constitutivos de la pintura mural y de otros acabados son factores importantes que inciden en los fenómenos de degradación, ante un sismo la vulnerabilidad de estos bienes está determinada principalmente por el nivel de afectación del edificio y el estado material previo al fenómeno.



Pinturas murales, ex convento carmelita de San Ángel, Museo del Carmen **Fotografías** © Claudia Salgado

En general, se puede considerar que las características propias de los acabados arquitectónicos que inciden en el nivel de deterioro provocado por un sismo se relacionan con su diseño formal, la técnica de factura y el estado de conservación.

Dentro de las características formales, la condición que representa el mayor nivel de riesgo es la proyección respecto al plano del muro que constituye el soporte de la obra: los elementos en relieve son más vulnerables que la pintura mural.

Las técnicas son relevantes en cuanto proporcionan mayor o menor estabilidad general a la obra. Independientemente del carácter tridimensional, los acabados constituidos por elementos exentos que se adosan a la estructura arquitectónica son más susceptibles a sufrir daños. La calidad de los sistemas de fijación o adhesión resulta esencial para la conservación de este tipo de bienes.

Durante un sismo es frecuente que molduras y elementos decorativos —de yeso, argamasa e incluso de materiales pétreos— registren desprendimientos parciales o totales. Los recubrimientos de cerámica arquitectónica —sobre todo paneles de azulejos en guardapolvos de muros y rampas de

escaleras— también llegan a presentar pérdidas. Sin embargo, un mal estado de conservación previo y la afectación grave de la estructura durante el fenómeno son sin duda las condiciones que incrementan en mayor medida la probabilidad de que se registren alteraciones graves en los acabados arquitectónicos.

La pintura mural y los elementos decorativos con problemas de pérdida de cohesión en los materiales constitutivos o de adhesión entre los estratos son los que resultan más dañados.

Los efectos de deterioro que se registran en los acabados arquitectónicos a consecuencia de un evento sísmico son de carácter estructural y corresponden de manera primordial a dos categorías: separaciones y deformaciones (fisuras, grietas, fracturas, pérdida de plano y desprendimientos), y pérdida de material constitutivo (disgregación y faltantes).

Las alteraciones pueden presentarse sólo en capas superficiales o afectar la secuencia estratigráfica completa. Obviamente, en los peores casos el colapso de elementos estructurales implica la pérdida total de los bienes inmuebles por destino.

#### RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA ATENCIÓN DE PINTURA MURAL Y ACABADOS ARQUITECTÓNICOS EN EDIFICIOS HISTÓRICOS AFECTADOS POR SISMOS

El sismo es un fenómeno natural y, como tal, constituye una amenaza permanente que no puede evitarse ni controlarse. En contraste, la vulnerabilidad de los bienes patrimoniales sujetos al riesgo puede reducirse en forma significativa mediante acciones que mitiguen el impacto y preparen a los usuarios para la emergencia.

El plan de gestión del riesgo de desastres de un museo identifica las posibles amenazas —entre las que se incluyen las de carácter geológico, como los movimientos telúricos— y plantea medidas específicas para la protección de las personas, del inmueble y de las colecciones.

La mejor forma de proteger a la pintura mural y otros acabados es garantizar que, antes de la ocurrencia del sismo, se encuentren en buen estado de conservación. Obviamente también es necesario considerar la estabilidad de la estructura

arquitectónica, por lo que el monitoreo periódico del comportamiento estructural y las tareas permanentes de mantenimiento son trabajos indispensables para la conservación adecuada de los edificios patrimoniales a largo plazo.

De cualquier forma, para reducir el impacto de los daños en los acabados arquitectónicos es posible establecer medidas previas, desarrollar acciones básicas de respuesta inmediata ante la emergencia y realizar trabajos posteriores al fenómeno.

#### MEDIDAS PREVIAS

##### Registro gráfico y fotográfico de la obra

Éste requiere que se incluya una ubicación espacial asociada con levantamientos arquitectónicos (plantas y alzados). La documentación detallada de las características formales de los bienes es invaluable en los casos de desastres, en especial cuando se presentan efectos graves como desprendimiento de fragmentos y pérdidas, ya sean parciales o totales. Esta información



Ex convento de Santo Domingo, Museo de las Culturas de Oaxaca **Fotografía** © Claudia Salgado

contribuye de modo sustancial a la calidad de los procesos de conservación y restauración, incluidos los de recolocación de secciones desprendidas y de reposición de faltantes.

### **Evaluación constante del estado de conservación de la obra**

A partir de la identificación, observación y análisis de las alteraciones también es posible caracterizar, y en la medida de lo posible controlar, los fenómenos de deterioro. Además, la documentación de la condición material previa al siniestro determina el nivel de certeza en la valoración de daños.

### **Ejecución oportuna de procesos para atención de efectos**

Para reducir en forma significativa la vulnerabilidad de la pintura y otros acabados arquitectónicos, es fundamental que se conserven en las mejores condiciones posibles. En los casos en que se registren alteraciones, deberán implementarse los procesos que se consideren necesarios para garantizar la estabilidad material de la obra. Los problemas de pérdida de cohesión de materiales constitutivos, de adhesión entre estratos y de desprendimiento parcial de elementos son particularmente graves porque pueden favorecer mayores daños. Por lo anterior, resulta indispensable ejecutar oportunamente los trabajos de consolidación y fijado que se requieran.

### **RESPUESTA INMEDIATA ANTE LA EMERGENCIA**

#### **Reconocimiento inicial de daños**

Debe aplicarse un protocolo en el que se hayan definido con antelación y claridad las actividades requeridas para la revisión del estado material de los acabados arquitectónicos en las primeras horas después de un sismo. En el documento es necesario establecer una ruta para el recorrido del inmueble con base en los planos de ubicación de la pintura y de los otros acabados, de tal forma que la revisión se concentre en las áreas de inmueble donde se localice la obra.

#### **Desarrollo de procesos emergentes de conservación**

Una vez concluido el recorrido de reconocimiento, se programarán acciones básicas indispensables para la salvaguarda de la obra. Dado que los efectos provocados por un sismo son sobre todo de carácter estructural, es posible prever que los primeros trabajos consistirán en la instalación de soportes auxiliares (velados y tapiales), así como en el embalaje y resguardo de fragmentos desprendidos. También es importante considerar medidas de protección para los bienes que se encuentren en áreas en las que puedan registrarse nuevos derrumbes.

### **DESPUÉS DEL SISMO**

#### **Evaluación de daños**

En una segunda etapa, después de los trabajos emergentes se llevará a cabo una evaluación general de los daños en los

acabados arquitectónicos, con el fin de resolver la problemática de deterioro causada por el siniestro, en la medida de lo posible. Se determinarán tareas específicas de observación y registro, por lo que es recomendable contar con un catálogo de posibles efectos, de modo que la identificación de alteraciones sea lo más homogénea posible, independientemente de si queda a cargo de un equipo conformado por varias personas. Es importante que el registro sea cualitativo y cuantitativo para evaluar de manera integral el daño y calcular con un mayor nivel de certeza los recursos requeridos para el desarrollo de los trabajos correspondientes.

### **Recuperación de seguros**

Un trabajo fundamental tras un siniestro es la recuperación de seguros. El proceso implica la caracterización y cuantificación de los daños; esta información debe coincidir con la de los ajustadores de la compañía aseguradora, por lo que se realizan visitas conjuntas y se firman actas que formalizan los acuerdos. Como parte de la integración de los expedientes con que se lleva a cabo el proceso de conciliación, resulta necesario calcular los costos de los trabajos requeridos para la atención de los bienes afectados.

### **Diseño de proyecto específico**

Por último, debe diseñarse un proyecto específico de conservación para la atención de los efectos de deterioro en los acabados arquitectónicos, en el que se planteen objetivos claros, metas realistas y estrategias viables. La planeación que implica el diseño de un proyecto incrementa en forma sustancial las posibilidades de éxito en el desarrollo de los trabajos y optimiza la aplicación de los recursos disponibles.

### **CONCLUSIONES**

La pintura mural y otros acabados son elementos esenciales en los inmuebles históricos que albergan museos. Dada su estrecha relación material con la estructura arquitectónica, estos bienes inmuebles por destino son particularmente vulnerables ante la acción destructiva de un sismo.

La vulnerabilidad dependerá de las características formales y materiales de cada bien, así como del diseño arquitectónico y de los sistemas constructivos del edificio. Sin embargo, el estado de conservación previo del inmueble y de la obra resulta un factor determinante para reducir el impacto del siniestro.

No se puede controlar la amenaza externa que representan los movimientos telúricos, pero sí es posible generar condiciones que contribuyan a disminuir la magnitud de los efectos que generan los sismos.

La preservación del inmueble y de los acabados en un estado material estable constituye la mejor protección ante cualquier tipo de fenómeno natural, pero también es conve-



Ex convento de San Agustín de Acolman **Fotografía** © Claudia Salgado

niente prever una serie de acciones que se requerirán de inmediato después de la emergencia.

Es importante que el plan de gestión del riesgo de desastres de los museos que se encuentran en edificios históricos

incluya medidas específicas para la salvaguarda de la pintura mural, las yeserías, los elementos de argamasa, los recubrimientos de cerámica arquitectónica y cualquier otro tipo de acabado ✚.

\* Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, INAH.

#### Notas

<sup>1</sup> Un caso especial de alto nivel de resistencia ante los sismos es el de los sistemas constructivos decimonónicos con base en estructuras de acero revestidas con diferentes materiales (mampostería, tabique, mármol, cantera). Entre éstos se encuentran el Palacio de Bellas Artes, el Palacio de Minería y el Antiguo Palacio de Comunicaciones y Obras Públicas, hoy Museo Nacional de Arte.

<sup>2</sup> La carga viva se refiere al mobiliario, equipamiento y personas; es movable y constituye un peso externo que actúa sobre la estructura.

#### Bibliografía

*Gestión de riesgo de desastres para el patrimonio mundial*, París, UNESCO, 2014, recuperado de: <<https://whc.unesco.org/document/130491>> consultada el 1 de junio de 2018.



Ex convento de San Agustín de Acolman **Fotografía** © Claudia Salgado

# Diseñemos exposiciones pensando en el sismo

Norma Edith Alonso Hernández\* y Énoe Mancisidor Pérez\*\*

La mañana del 19 de septiembre de 2017 me dirigí a la sala etnográfica Pueblos Mayas de la Planicie y las Selvas del Museo Nacional de Antropología (MNA) para llevar a cabo allí el simulacro; llevaba más de seis meses trabajando en el análisis de esa exposición y me parecía pertinente tener una visión integral de todos los aspectos que tuvieran que ver con ella. En cuanto la alarma sonó, tanto visitantes como personal salimos de la sala con calma, nos dirigimos al pasillo, de ahí a las escaleras, bajamos en forma ordenada y caminamos al patio del museo para ubicarnos al lado del estanque central. Todo fue llevado a cabo de manera organizada, calmada y sin contratiempo, considerando que el MNA se alberga en un edificio construido ex profeso, con áreas de circulación amplias que fueron planeadas para la afluencia de grandes grupos de visitantes.

Unas horas más tarde, ya absorto en la dinámica del trabajo cotidiano, sucedió lo inesperado: se inició un movimiento telúrico que sin previo aviso nos tomó por sorpresa. Nuevamente estaba en la sala pero, a diferencia de la vez anterior, el crujido del edificio, el movimiento intenso, aunado al desconcierto, me dificultaron caminar. Sabía que debía evacuar el edificio, pero debía luchar contra el impulso de replegarme en algún sitio. Con gran dificultad, visitantes y personal del museo logramos bajar las escaleras; literalmente nos aferrábamos al barandal para no caer. Nos tomó mucho tiempo llegar al estanque central. Al salir, escuchamos con temor cómo una de las placas de mármol que cubren la fachada interior del museo se desprendía.

Testimonio de NORMA EDITH ALONSO HERNÁNDEZ



Fachada interior del Museo Nacional de Antropología, donde se aprecia la pérdida de dos fragmentos del acabado de mármol, causada por el sismo del 19 de septiembre de 2017  
Fotografía © Norma Edith Alonso Hernández

**Una de las características más evidentes de los sismos es** que no se pueden predecir. Pese a los numerosos estudios que analizan su frecuencia y magnitud, surge esta afirmación. Si bien en el argot cotidiano solemos pensar que una vez que ha sucedido un terremoto tendremos una aparente calma durante varios años, la realidad es que un sismo puede ocurrir en cualquier momento. Por eso es necesario que el diseño museográfico considere de manera rutinaria este factor, sorpresivo pero recurrente, al generar criterios y estrategias para afrontarlos de la mejor manera.

Los testimonios presentados en este artículo ponen en evidencia que, pese a la realización de simulacros, las personas nos comportamos en forma muy diferente ante la presencia real del sismo. Nuestro proceder es disímil dado las condiciones apremiantes de un evento de esta naturaleza, y aunque en los museos existen protocolos para saber qué hacer ante éstos, debemos contar con planes de evacuación para cada una de las áreas, con diferentes modelos de acción que se revisen y evalúen de modo permanente.

Debemos considerar que contamos con una enorme red de museos en el territorio nacional. Muchos de ellos se encuentran en zonas sísmicas que enfrentan en mayor o menor grado este riesgo u otros derivados de los fenómenos naturales. Por eso es necesario tener un plan de acción ante un evento de riesgo. El diseño museográfico debe considerar este tipo de sucesos como parte rutinaria de su operación. En este artículo brindamos algunos criterios con pautas para afrontar un sismo; es importante destacar se trata de referencias que no pueden generalizarse, pues resulta necesario que cada museógrafo, al desarrollar un proyecto expositivo, determine con precisión los requerimientos de su caso.

El desarrollo de un proyecto expositivo es un proceso complejo que involucra a varias áreas o departamentos de un museo. Su diseño responde a criterios específicos de conservación, exhibición, ergonomía, comunicación y seguridad. Este último conjunto de criterios —el de la seguridad— posee varias vertientes, ya que incide en el inmueble, en las colecciones exhibidas, en los visitantes y en sus trabajadores.

La seguridad forma parte de una compleja red de interacciones. En 1998, el INAH publicó el *Manual de normas y procedimientos de la Dirección de Seguridad a Museos* y el *Manual de normas y procedimientos de la Dirección de Museos*. En ambos se mencionan algunas acciones referidas a eventos de riesgo, las cuales son generales, sin puntualizar en los sismos. Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) publicó en 2006 el manual *La seguridad en los museos*, donde se establece al agua y al fuego como las fuentes principales de riesgo (*Manual de protección...*, 2006: 8).

Si bien han sido devastadores en algunos museos a lo largo de su historia y están presentes en cualquier plan de segu-

ridad, los factores agua y fuego no aplican necesariamente en este orden de importancia para los museos ubicados en zonas sísmicas. Tomar conciencia del riesgo que implica un sismo, que además puede ocurrir en cualquier momento, debería ser una de las tareas inmediatas de cualquier plan de seguridad, actuando así de manera congruente y responsable.

Antes un suceso sísmico era considerado como una eventualidad que, si bien podía impactar, sus alcances eran difíciles de definir; por lo tanto, las estrategias se mantenían generales, por no decir ambiguas. Hoy tenemos la tarea de generar protocolos y manuales de procedimientos para museos integrales que no sólo involucren la evacuación de los inmuebles o el repliegue cuando ya se inició el movimiento telúrico: también debemos establecer consideraciones en el diseño de las exposiciones que abarquen la posibilidad de un temblor no como una eventualidad, sino como un suceso trascendente e ineludible.

Las consecuencias de un evento sísmico, aunque dolorosas, son un recordatorio de la vulnerabilidad humana y



Vitrina con daño estructural causado por el sismo del 19 de septiembre de 2017. Sala etnográfica Pueblos Mayas de la Planicie y las Selvas, Museo Nacional de Antropología  
**Fotografía** © Norma Edith Alonso Hernández



Vasijas funerarias y paletas cosméticas pertenecientes al Museo Nacional de Antropología, las cuales se desplazaron en el interior de la vitrina. Sala permanente de Egipto, Museo Nacional de las Culturas del Mundo **Fotografías** © Énoe Mancisidor

representan una enorme oportunidad de aprendizaje —no olvidemos las situaciones que acontecieron en nuestro país con cada uno de los terremotos del 19 de septiembre— en materia de conservación del patrimonio cultural. Sabemos que los daños materiales son cuantiosos y que todavía se trabaja en el diagnóstico de éstos; sin embargo, no hemos reflexionado lo suficiente en cuanto al daño emocional que ha sufrido la población con la destrucción parcial o total de su patrimonio.

Los museos son espacios donde se establecen relaciones de diversa índole entre los visitantes y su patrimonio: sociales, afectivas, intelectuales, emocionales y culturales. Cuando se trata de un inmueble histórico adaptado como museo, se generan tensiones que produce la relación entre el edificio y objetos que nada tienen que ver con él (Rico, 1999: 308). La museografía amortigua este conflicto, al potenciar el valor del patrimonio en una puesta en escena.

Para una comunidad, el hecho de que se haya violentado esa apuesta cultural (Zavala, 2012: 173) y devastado el espacio ritual que mostraba sus tradiciones y, en general, los testimonios materiales e inmateriales de la existencia de sus antepasados, sin duda representa un acontecimiento trágico y doloroso. Evidentemente, algo así afecta a los seres humanos de cualquier cultura y en cualquier parte del mundo. Cuando hablamos de los posibles efectos de un evento sísmico en las personas —económicos, físicos, materiales, sociales, emocionales y hasta intelectuales—, nos referimos a una afectación integral. Así, como trabajadores de museos es nuestra responsabilidad prepararnos para los sismos de la mejor manera, al tener siempre presente que las personas son lo más importante y que deben ser protegidas de modo prioritario. La próxima vez, diseñemos exposiciones pensando en lo anterior.

De manera preliminar, y teniendo como herramienta la observación de este fenómeno natural y sus posibles repercusiones en nuestras exposiciones, determinamos dos acciones a considerar en el desarrollo de un protocolo aplicable al diseño de espacios museográficos: la primera es la acción preventiva, centrada en analizar y en dar respuesta al diseño de exposiciones, al considerar los elementos que las conforman y la manera en que se relacionan. La segunda consiste en aplicar medidas correctivas una vez instalada la exposición, ya sea permanente o temporal.

#### ELEMENTOS A EVALUAR EN UNA EXPOSICIÓN ANTE EL RIESGO DE UN SISMO

Para desarrollar el protocolo de acción ante un sismo es necesario hacer una valoración de las características del inmueble, la ubicación de la exposición dentro del museo, la circulación, los elementos museográficos, el mobiliario, los elementos de soporte, la iluminación y los cedulares, entre otros aspectos. Esto ayuda a identificar los riesgos y, en consecuencia, a ofrecer algunas estrategias de mejora a corto, mediano y largo plazo. Es importante destacar que los elementos a evaluar se pueden presentar tanto en inmuebles adaptados para museos como en los creados ex profeso.

El museógrafo debe diseñar, junto con su equipo, las adaptaciones, los sistemas de anclaje, los soportes y otros complementos especiales que se requieran para ejecutar un proyecto museográfico, al contemplar los requerimientos de seguridad y de señalización dentro de inmuebles considerados como monumentos históricos o artísticos y estudiarlos con detenimiento antes de realizar cualquier modificación o instalación, además de realizar pruebas previas, considerando que cualquier problema concerniente a la evaluación y acción



Vitrina tipo aparador, armada con más de un vidrio con tolerancia entre ellos. Sala etnográfica Pueblos Mayas de la Planicie y las Selvas, Museo Nacional de Antropología Fotografía © Norma Edith Alonso Hernández

de mejora ante el riesgo de un sismo puede resolverse mediante el diseño. Con base en lo anterior, la evaluación debe centrarse en los aspectos explorados a continuación.

### Ubicación

Como primer paso, resulta importante determinar dónde está la exposición —planta baja, segundo o tercer nivel—, cuál es la ruta idónea de evacuación y cuánto tiempo se requiere para desalojarla. Recordemos que, de acuerdo con las recomendaciones emitidas por la Secretaría de Protección Civil de la Ciudad de México, una vez que suena la alarma sísmica disponemos de 60 segundos, aproximadamente, para llegar a la zona de menor riesgo, por lo que, si se requiere de un lapso de tiempo mayor, es recomendable replegarse.

Debemos revisar si en el trayecto hacia el “punto de reunión” existen elementos que puedan caer u obstaculizar el tránsito. Durante este recorrido hay que recordar que por lo general, cuando ocurre un temblor, suele suspenderse el suministro de corriente eléctrica, por lo que debe hallarse en buen estado la iluminación de emergencia, la cual depende

necesariamente de una planta de luz propia o de pilas para lámparas y linternas.

### Circulación

Una vez en la sala es preciso evaluar la ruta seguida durante la visita: ¿el recorrido es laberíntico?, ¿la circulación es clara?, ¿se puede identificar la salida con rapidez?, ¿hay señalización que guíe a los visitantes? Es importante considerar que, cuando suena la alarma, se puede generar un estado de pánico que impide razonar con claridad. Por lo mismo, debemos ayudar al público a desalojar de manera organizada, guiados por la señalización, la luz de emergencia o algún otro elemento de apoyo. Sin embargo, para los casos en que no sea recomendable evacuar, ya sea porque el tránsito hacia área de menor riesgo sea mayor a 60 segundos o porque el sismo ya inició o porque la ubicación dentro del inmueble no lo permite, es necesario definir una zona de resguardo en el interior de cada espacio museográfico, la cual se encuentre señalizada y contenga el menor número de elementos que puedan caer durante el evento.

Al respecto, el testimonio de Énoe Mancisidor ilustra algunos de los aspectos comentados:

Nos encontrábamos en medio de una reunión de trabajo, en los talleres de museografía, ubicados en el tercer nivel del Museo Nacional de las Culturas del Mundo. El inmueble, que originalmente fue la Casa de Moneda de la Nueva España, fue acondicionado como museo hace más de 150 años. Los espacios de circulación son compartimentados; es decir, parecen laberintos interiores dentro de circuitos más grandes, por lo que realizar un desalojo rápido no es una tarea fácil. Cuando empezó a temblar, salimos a la azotea. El protocolo de seguridad indicaba que no debíamos intentar bajar y que debíamos buscar un lugar donde no pudiera caernos algo encima. Con terror, atravesamos las puertas de vidrio y nos mantuvimos abrazados, mirando cómo se balanceaban el frontón y el asta bandera de la fachada principal. Los segundos parecieron eternos y, cuando paró el movimiento, el personal de seguridad nos condujo al patio. Nos ubicábamos alrededor de la fuente mientras narrábamos nuestra percepción del terremoto y tratábamos de tranquilizarnos. Yo platicué con una pareja de visitantes que estaban igual de alterados que nosotros. Continuaron las acciones establecidas en el protocolo: contar a la gente congregada, revisar el inmueble, las áreas de exhibición, los acervos y las colecciones. No había daños mayores: se desprendieron un par de rieles de iluminación museográfica, un cristal templado de un capelo se abrió sin romperse y algunas piezas se desplazaron dentro de las vitrinas. Aparentemente el deterioro fue mínimo. Poco a poco nos fueron llegando imágenes a los teléfonos celulares, mensajes que iban develando la tragedia, que inauditamente y en aquella fecha tan dolorosa había azotado nuevamente a nuestro país.

### Revisión de los elementos museográficos

En el interior de la exposición es necesario hacer una evaluación de los elementos museográficos, tales como el mobiliario—vitrinas, mamparas, plataformas, pedestales o múltiple—para analizar su estabilidad. Aquí debemos recordar que un cuerpo que sobrepase más de dos veces y media las dimensiones de su base será inestable y requerirá estar anclado o con una fijación extra para asegurar que no tenga peligro de caer.

Otro aspecto obvio pero necesario implica no diseñar vitrinas que penden del techo, ya que ante un sismo se convierten en auténticos columpios que ponen en un riesgo innecesario a las colecciones exhibidas en el interior. En el caso de los grandes cristales que conforman las vitrinas de piso a techo es necesario valorar su anclaje, así como determinar que no representen un riesgo latente tanto para el público como para las colecciones exhibidas en su interior. Una opción útil es el uso de vidrio templado—empleado por normatividad en los museos—, más la aplicación de una película adherible que reduzca los riesgos ante su ruptura.

Cuando una gran vitrina —tipo aparador— esté armada con más de un vidrio, es recomendable considerar un espacio entre los vidrios de tres a cinco milímetros de tolerancia, con el propósito de que no choquen entre sí con el movimiento sísmico. Evitar al máximo que los vidrios se rompan durante un sismo protege a las colecciones ubicadas dentro del mobiliario, a los visitantes de la exposición, al personal del museo y al inmueble. Si algún otro mueble museográfico, objeto o incluso si una persona llegara a caer sobre una vitrina, una película antiimpacto evitará accidentes mayores, por lo que se sugiere utilizarlas.

### Montaje de las colecciones

La seguridad de los objetos exhibidos debe analizarse con base en su estabilidad y seguridad, en condiciones extremas de movimiento. Esto ayuda a prever su comportamiento, por lo que es fundamental anticiparnos a determinar cuáles son los objetos más vulnerables que requerirán de un montaje más seguro que los proteja.

También es necesario valorar la relación que establece el mobiliario con la pieza exhibida en su interior, de forma que el primero no represente un riesgo sobre el segundo. Debemos poner atención en su estructura, la forma de fijación, la estabilidad de las mamparas e incluso los elementos gráficos próximos a las colecciones. Un buen diseño de los soportes de los objetos garantizará en buena medida la salvaguarda de éstos. De igual modo es muy importante considerar la calidad y la resistencia de los materiales con que se produzcan, así como los aspectos de conservación preventiva de las colecciones en relación con los agentes externos de deterioro.

El soporte museográfico debe favorecer al máximo la presentación adecuada de las piezas sin olvidar su seguridad, la de los públicos visitantes ni la del personal de custodia. En museos ubicados en zonas sísmicas, el diseño de soportes deberá contemplarse como una actividad muy especializada. Los técnicos en montaje museográfico tienen el desafío de experimentar con nuevos y mejores materiales que se ajusten a los requerimientos de conservación de cada uno de los materiales constitutivos de los acervos, pero que a su vez doten al soporte o al elemento de anclaje de absoluta seguridad en caso de una eventualidad.

### Elementos gráficos o digitales

Es recomendable examinar los elementos gráficos de gran formato, pendones, cédulas, fotomurales, imágenes en relieve o los dispositivos electrónicos para determinar que no representen un riesgo, con especial cuidado en sus anclajes y previendo su comportamiento en movimiento. Esto incluye su alimentación eléctrica y su instalación. También se debe poner especial atención en las acciones de mantenimiento que se requieran, a fin de que siempre se dejen asegurados estos elementos.

### La iluminación museográfica

El sistema de iluminación, integrado por lámparas rieles y demás accesorios, representa otro peligro potencial ante un movimiento telúrico, por lo que es necesario revisar con especial cuidado su anclaje, el cual deberá resistir su peso tanto en reposo como en movimiento. Los elementos de iluminación en el interior de las vitrinas deben encontrarse perfectamente fijos para evitar que caigan sobre los objetos exhibidos, que en muchos casos son considerados bienes patrimoniales. Si las vitrinas o nichos cuentan con plafones o difusores, es necesario diseñar un sistema que los fije y que a su vez permita el correcto mantenimiento del equipo de iluminación, al facilitar la reposición de lámparas fundidas.

La evaluación de todos y cada uno de estos elementos resulta fundamental para reducir los riesgos ante un posible evento sísmico. También puede ser útil en el desarrollo de acciones futuras tanto en el diseño de nuevas exposiciones como en el mejoramiento de exposiciones ya montadas. Los protocolos de acción ante un evento de esta naturaleza deben iniciarse con la conformación y formalización del comité de protección civil de cada museo.

Por otro lado, y como una acción que atañe en especial al área de museografía —aunque no de manera exclusiva—, es fundamental iniciar las actividades de conservación preventiva de una exposición temporal o permanente con el minucioso registro de la misma. Éste debe incluir, necesariamente, una imagen clara y a color de cada elemento museográfico montado. Pueden registrarse conjuntos de elementos, respetando la distribución temática y documentando vistas generales de las salas. El propósito es tener evidencias del estado de las exposiciones antes de que ocurra un evento sísmico.

Este registro nos puede ser de gran ayuda, pues en el momento de un siniestro, y después de varios días de no poder entrar a las salas por cuestiones de dictaminación de los inmuebles, encontramos que de pronto no sabíamos cómo era el acomodo de las piezas dentro de las vitrinas antes de desplazarse a causa del movimiento telúrico. En suma, el registro y la documentación de las exposiciones —y no sólo de las colecciones— debe ser una de las primeras acciones.

### ¿QUÉ DEBEMOS SABER ACERCA DE NUESTROS VISITANTES?

Los museógrafos y todos los que trabajamos en museos debemos tener presente que el público —nuestro factor humano— es complejo, y como tal puede llegar a tener reacciones imprevistas, por lo que es necesario analizarlo a profundidad. “Los visitantes son la esencia de los museos, sólo cuando ellos entran y recorren las salas de exposición cobran vida estos espacios” (Alonso, 2011: 165).

La diversidad de personas que acuden a visitar un museo es amplia e incluye a bebés, niños, adolescentes, adultos,

adultos mayores y personas con discapacidad, ya sea motriz, visual, auditiva, señorial y mental. Ante esta variabilidad, ¿qué consideraciones tendríamos que tomar en cuenta para cada uno de ellos? La clave puede estar en enfocarnos en las personas críticas; es decir, aquellas que, por sus características, tendrían problemas para desalojar de prisa la sala. Esto incluye a niños pequeños en carriola, personas de la tercera edad y personas con discapacidad.

Recordamos haber escuchado los testimonios de las personas sordas, quienes, al no poder escuchar la alarma sísmica, se tornan más vulnerables; en el caso de las personas que presenten problemas de movilidad, tratar de bajar escaleras con rapidez es aún más riesgoso que el propio evento sísmico. Ante todo, debemos estar preparados para tomar acciones concretas con personas que presenten problemas de movilidad o dificultades visuales —al no poder observar la ruta de evacuación—, o bien quienes no pueden escuchar las indicaciones. Ellos merecen una atención especial y solidaria si se produce un evento sísmico.

Debemos estar conscientes de que “las personas con discapacidad incluyen aquellas que tengan deficiencias físicas,



Las personas con problemas de movilidad requieren de ayuda tanto en las actividades de planeación como en el momento que ocurra algún siniestro. Sala etnográfica Otopames, Museo Nacional de Antropología **Fotografía** © Norma Edith Alonso Hernández

mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diferentes barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con los demás” (“¿Discapacitado...”, s. f.).

En caso de sismo, la forma de proceder del personal del museo será muy importante, pues la actitud positiva y racional debe prevalecer ante cualquier cuadro de crisis.

Todo el personal tiene la obligación de proporcionar orientación y ayuda a cada uno de sus visitantes, y lo ideal es empezar cuanto antes. En principio, resulta fundamental contar con sistemas de señalética funcionales para los visitantes críticos. Así, si diseñamos para las personas críticas, también estaremos atendiendo las necesidades de las personas sin discapacidad.

El diseño museográfico deberá proporcionar información clara y accesible a los públicos acerca de la ubicación de áreas de resguardo dentro de las salas, en los pasillos, las áreas de tránsito como los vestíbulos, así como las de descanso y los baños. El museógrafo está a cargo del diseño y ubicación de estos sistemas de información, llamados “señalética”, así como de la correcta fijación y mantenimiento de ellos. Quienes escribimos este texto sabemos que la señalética es un punto complejo que amerita una discusión museológica seria y resolutive. ¿Cómo podríamos señalar los lugares adecuados para que el público se repliegue dentro de las salas de exposición, cuando no queremos permitir que se coloque alguna señal de no tocar por considerarla agresiva, intimidante y hasta provocadora? Debemos experimentar con señales que no alarmen al visitante, pero que sean muy claras, contundentes y que a la vez no compitan con el diseño de la gráfica de la exposición. Lo recomendable es que se diseñen prototipos y se hagan pruebas que nos ayuden a evaluar la efectividad de cada sistema.

Por último, resulta necesario que, una vez evaluada la exposición, los datos sean dados a conocer al personal del museo, de modo que se establezca un plan de acción a corto, mediano y largo plazo mediante actividades concretas como la realización de simulacros; la identificación de las rutas de evacuación, zonas de resguardo y zonas de mayor riesgo, así como pruebas con la señalética particular para actuar en caso de sismo, entre otras. Aunado a esto es fundamental que el personal se conozca por nombres y áreas de trabajo, y que mantenga una capacitación constante para retroalimentarse mutuamente.

## REFLEXIONES FINALES

El desarrollo de un proyecto expositivo es un proceso complejo, con objetivos muy precisos, como la divulgación, la exhibición, la conservación y la seguridad. De todos éstos, la seguridad representa un factor decisivo ante un evento de riesgo; no obstante, también es una gran responsabilidad que

asume el equipo que participa en su desarrollo, y por desgracia muchas veces no forma parte de sus programas, al ocupar los eslabones inferiores en la cadena de prioridad.

Los puntos aquí presentados son tan sólo una aproximación ante un problema que de nuevo quedó evidenciado el 19 de septiembre de 2017. Este evento volvió a recordarnos la fuerza de nuestro planeta y nuestra vulnerabilidad, aunque también evidenció la fortaleza que tenemos como sociedad y la importancia de la participación, como el grano de arena que cada uno de nosotros puede aportar y que en conjunto representa nuestra mayor fuerza.

La prevención, la planeación y el desarrollo de estrategias que incluyan los simulacros, las evaluaciones *in situ*, la capacitación y la constante revisión de nuestros protocolos de acción ante un riesgo son fundamentales para encarar con mayor entereza estos eventos. Dejamos esta lista de criterios abierta ante el lector para que cada museógrafo o profesional involucrado en el desarrollo de exposiciones sume, los amplíe o los modifique de acuerdo con las especificidades de cada museo.

Finalmente la propuesta es muy clara: de aquí en adelante diseñemos exposiciones pensando en el sismo no para aterrorizar a nuestros visitantes ni para obsesionarnos con los lamentables sucesos que vivimos recientemente; diseñemos exposiciones pensando en el sismo para evitar daños en la medida de lo posible, pues ésa es nuestra aportación, pero también nuestra obligación como museógrafos ✚

\* Museo Nacional de Antropología, INAH.

\*\* Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía, INAH.

## Bibliografía

Alonso, Norma Edith, *Un museo para todos. El diseño museográfico en función de los visitantes*, México, UNAM/Plaza y Valdés, 2011.

“¿Discapacitado, minusválido, capacidades diferentes o persona con discapacidad”, recuperado de: <<http://www.incluyeme.com/discapacitado-minusvalido-capacidades-diferentes-o-persona-con-discapacidad/>>.

*Manual de normas y procedimientos de la Dirección de Museos*, México, INAH, 1998, recuperado de: <<http://www.normateca.inah.gob.mx/pdf/01472751472.PDF>>, consultada el 3 de abril de 2018.

*Manual de normas y procedimientos de la Dirección de Seguridad a Museos*, México, INAH, 1998, recuperado de: <<http://www.normateca.inah.gob.mx/pdf/01472753352.PDF>>, consultada el 3 de abril de 2018.

*Manual de protección del patrimonio cultural núm. 1. La seguridad en los museos*, París, UNESCO, 2006, recuperado de: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001484/148462s.pdf>>, consultada el 6 de febrero de 2018.

Rico, Juan Carlos, *Museos, arquitectura, arte. Los espacios expositivos*, Madrid, Sílex, 1999.

Zavala, Lauro, *Antimanual del museólogo. Hacia una museología de la vida cotidiana*, México, UAM/INAH, 2012.

# Montajes museográficos en zonas de riesgo sísmico

Frida Montes de Oca Fiol\* y Jesús Álvarez Romeo\*

Los sismos de septiembre de 2017 nos hicieron ver, a los profesionales de los museos, la necesidad de analizar las responsabilidades que tenemos con nuestras colecciones. Dado que vivimos en una zona de riesgo sísmico alto, sabemos que los movimientos telúricos ocurrirán, y sin avisarnos, pues desde su fundación la Ciudad de México está construida sobre una zona lacustre que la hace susceptible a este fenómeno natural. Así, estamos conscientes de la necesidad de tener un sistema de montaje, anclaje de bases, soportes, vitrinas, mamparas, estructuras y otros elementos museográficos adecuados para mantener el patrimonio cultural seguro en sus lugares de exhibición, y eso se manifiesta en la planeación y en el trabajo que se realiza en forma cotidiana.

A pesar de los intensos movimientos sísmicos, por fortuna no hubo grandes daños para nuestro patrimonio en cuanto a los bienes muebles en exhibición; lamentablemente, en los bienes inmuebles, en especial de los estados de Morelos, Guerrero, Puebla, Chiapas y la Ciudad de México, sí se originaron fuertes daños.

Esta sacudida en particular nos ha llevado a revisar con detenimiento fallas y aciertos en nuestra labor cotidiana. Citamos como ejemplo el montaje de textiles y pintura sobre fibra vegetal de gran formato de las colecciones del Museo Field de Chicago, las cuales se colocaron para la exposición *Moana: culturas de las islas del Pacífico* (2011). Los lienzos estaban en posición vertical sobre una placa metálica forrada con tela de algodón, y se sujetaron con varios imanes, también forrados y coloreados, para semejar los diseños del original. En cuanto a la conservación de la obra, la presión que se ejercía era mínima, ya que la sujeción adecuada se logró con varios imanes en distintas áreas para disminuir la resistencia por el peso de la pieza. En este caso la sujeción del lienzo es independiente de cualquier soporte, y eso hace que durante un sismo no corra el riesgo de caerse, sino que se mueva al mismo tiempo que el muro.

A partir de aquella muestra, este tipo de montaje se adoptó con diferentes variantes; por ejemplo, para la exposición *Río Congo, artes de África central* (2015) (figura 1) el equipo de comisarios del Museo del Quai Branly de Francia solicitó para sus textiles y tejidos de fibras vegetales que los imanes estuvieran forrados con *tyvek* y que fueran evidentes, en lugar de simularlos o camuflarlos. En el caso de la exposición

*Frobenius, el mundo del arte rupestre* (2017), los responsables alemanes del Instituto Frobenius para la Investigación Antropológica pidieron que los imanes tuvieran una atracción fuerte, a modo de que no corrieran el riesgo de que las calcas originales de las pinturas prehistóricas resbalaran, se cayeran ni sufrieran algún daño (figura 2).

Esto demuestra las diferentes visiones para el montaje de un mismo tipo de material u objeto en cada país e institución, y sobre todo manifiesta la importancia de llegar a acuerdos de manera profesional. Con base en esa experiencia interdisciplinaria e intercultural, en la Coordinación Nacional de Museos y Exposiciones (CNME) del INAH se emplean los materiales y las técnicas más apropiadas con base en las necesidades de cada exhibición y de la conservación de cada uno de los objetos.

Una de las principales dificultades que nos encontramos en México es conseguir materiales, pues no se obtienen con facilidad, aunque eso, lejos de detenernos, nos ha llevado a ser creativos y a encontrar nuevas opciones, también útiles. Es el caso de los soportes internos que utiliza el Museo de la Ciudad de Nagoya para las armaduras que se exhibieron en *Samurái. Tesoros del Japón* (2012) (figura 3), donde los soportes son de bambú, un elemento ideal para la seda, porque no la mancha ni la daña. Además, tiene la característica de ser muy resistente y flexible, lo cual permite el movimiento de la pieza de manera controlada. Japón emplea tales soportes porque se encuentra en una zona sísmica, en una condición semejante a la de México. Por lo tanto, pensamos que adaptar el empleo del bambú resulta factible y conveniente en nuestro país.

En definitiva, lo que puede hacerse en un museo o exhibición para darle resistencia al montaje y resaltar la belleza de los objetos depende de múltiples factores, como la cantidad de recursos, el compromiso adquirido y, en muchos de los casos, de la creatividad y habilidades del personal dedicado a estas labores. Un buen ejemplo es el soporte para la figura *Huésped con personajes diminutos al interior*, con dimensiones de 22 x 16.2 x 18 cm. Este objeto llegó durante el montaje de la exposición *Teotihuacán, ciudad de los dioses* (2009) en Monterrey, acompañado de varias piezas pequeñas en una bolsa aparte. El curador de la muestra comentó que en su origen debieron estar en el interior de la figura formada

por dos partes huecas, y que a su vez todo el conjunto estaba dentro de una vasija trípode.

En un tiempo récord —hay que recordar que con frecuencia en las exposiciones se trabaja a contrarreloj— el maestro montajista Martín Juárez Paz ubicó el lugar exacto de cada pequeño elemento. Una vez que los investigadores estuvieron seguros del acomodo, de acuerdo con el significado iconográfico del personaje, el montajista procedió a realizar un soporte interno de policarbonato transparente. A modo de ubicar cada uno de los elementos, se diseñaron unas pequeñas uñas con el mismo material, y para soportar las figurillas que flotan en el exterior se colocaron tres delgados soportes metálicos.

Desde entonces la pieza se ha integrado a varias exposiciones más, y el soporte sigue en uso. Éste ha funcionado tan bien que incluso resistió el sismo del 19 de septiembre de 2017 en el Museo Nacional de Antropología (MNA) de la Ciudad de México sin daño alguno, lo cual indica que, al realizar un soporte, pensamos en automático en la seguridad de la pieza en todos los sentidos, en este caso el de la resistencia a los sismos.

Tal como se observa en la figura 4, los soportes de acrílico son muy limpios visualmente; sin embargo, en la actualidad se fabrican poco debido a la constitución del material, pues desprende vapores tóxicos al momento de elaborarlos o adaptarlos a la pieza. Por esa razón hemos regresado al acero inoxidable cubierto de popotes de polietileno, el cual se emplea para hacer cateterismo; por lo mismo, nos da la seguridad de que no contaminará a la pieza.

Una exposición donde observamos la clara diferencia en la forma de montaje entre dos países, y que nos llevó a valorar la limpieza visual de nuestro trabajo, fue *Piedras del cielo. Civilizaciones del jade* (2012), conformada por jades mexicanos y chinos, presentada en el MNA. Recordemos que China también se encuentra en una zona con frecuentes terremotos. En esta ocasión los montajistas de ese país viajaron a México. Su técnica de montaje consistió en restringir al objeto de cualquier movimiento por medio de amarres de cuerdas de nailon muy gruesas.

La mayoría de las veces esta forma de montaje interrumpía la lectura de la obra y distraía la atención a la belleza del objeto, de modo que para las piezas mexicanas de jade que también se exhibieron les recomendamos que intentaran un sistema de sujeción con soportes ocultos. Sin embargo, y casi a punto de convencerlos de nuestra propuesta, ocurrió un fuerte sismo en la Ciudad de México. Tal como lo marca el protocolo, se evacuó la Sala de Exposiciones Temporales y, sin volver a insistir, continuamos el trabajo de montaje como ellos están acostumbrados a hacerlo (figura 5).

Lo que aprendimos de los montajistas chinos es la colocación que realizan de las cuerdas de tensión, las cuales es-



**Figura 1** Textiles y fibras vegetales de gran formato pertenecientes al Museo Quai Branly de Francia, sujetas de forma vertical con imanes de poca tracción **Fotografía** © Frida Montes de Oca Fiol, CNME



**Figura 2** Calcas originales sujetas con imanes de tracción muy fuerte, para la exposición alemana *Frobenius, el mundo del arte rupestre* **Fotografía** © Gliserio Castañeda García, CNME



**Figura 3** Armadura japonesa en la exposición *Samurái. Tesoros del Japón* **Fotografía** © Miguel Mejía Espinosa, CNME



Figura 4 Figura teotihuacana *Huésped con personajes diminutos flotantes al interior* Fotografías © Miguel Mejía Espinosa, CNME

tán calculadas a las perfección según el tamaño, peso y forma del objeto. Ellos emplean al menos tres cuerdas para dar estabilidad conforme a las fuerzas de tensión y, mientras más estabilidad requieren, más grande debe ser el ángulo entre la cuerda y el soporte.

El patrimonio que resguarda el INAH, sobre todo el arqueológico, es de dimensiones muy variadas. Con frecuencia se exhiben monolitos pesados y algunos, por tener una base irregular, no se mantienen por sí mismos. Para darles estabilidad se elabora una contraparte ajena a la obra llamada “interface” (figura 6), la cual debe ser de un material compacto y muy resistente, como madera, metal o resina epóxica. El que más empleamos en el instituto es Araldit, una pasta de madera que por sus características resulta maleable, suave, resistente y, una vez endurecida, se elimina con facilidad en forma mecánica al rebajarla con bisturí. En este caso, tanto para la elaboración como para el montaje es importante proteger las superficies de la pieza, a modo de impedir todo contacto y evitar cualquier daño.

Al elaborar este tipo de soportes, los expertos montajistas distribuyen las cargas, en busca del punto de equilibrio del objeto —el centro de gravedad de la pieza—, para que quede fijo con su propio peso —lo que coloquialmente llamamos “colocarlo a plomo”—. Así, por ejemplo, en caso de que suceda algún sismo, difícilmente ocurrirá un desplazamiento o movimiento en la pieza.

En el ejemplo de la figura 7, los discos de litica con relieves, pertenecientes a la zona arqueológica El Tajín, en Veracruz, los cuales formaron parte de la exposición *Seis ciudades de Mesoamérica. Sociedad y medio ambiente* (2011), se presentaron pensando en generar en el público la idea de una co-

lumna arquitectónica, tal como fue su función original, por lo que se buscó colocarlos de esta forma. En este caso la estructura del soporte fue hecha de hierro forrado con aglomerado de madera (MDF). En definitiva éste fue un montaje resistente a los sismos tanto por los materiales empleados como por el sistema de montaje; en este ejemplo, los espesores de los discos varían, al igual que los pesos, que oscilan entre los 80 y los 200 kg. Si se colocaran en un orden o posición que no fuera el original, podrían caer, en primer lugar porque no se tiene una coincidencia en los relieves, y peor aún, las partes que se hayan montado se caen. Así, desde el segundo disco superpuesto el centro de gravedad debe estar perfectamente ubicado. Una vez logrado esto, sumado a la estructura interna de hierro y conglomerado, puede resistir cualquier movimiento, incluso uno de naturaleza sísmica. En este caso, al mismo tiempo formó parte de la museografía.

Aunque la realización de la labor de montaje —resistente a los sismos— aparentemente es simple, nada está más lejos de la realidad, porque el anclaje adecuado de los objetos para restringir su movimiento se analiza de manera sistemática. Los museógrafos y los diseñadores del mobiliario realizan cálculos estructurales para los distintos soportes.

Esta afirmación la podemos ejemplificar con el montaje de la Estela 21 de Edzná, Campeche, que abrió la exposición *Mayas, el lenguaje de la belleza. Miradas cruzadas* (2018) (figura 8). Allí el soporte museográfico fue pensado con base en el punto y dispersión de carga, para lo cual el clavo arquitectónico<sup>1</sup> de la estela se colocó dentro de una estructura metálica con un soporte externo que sirvió para distribuir la carga del monolito hacia los lados. Este soporte, de 8 m<sup>2</sup>, sostenía una pieza con dimensiones de 3.40 m de alto por uno de an-



**Figura 5** Izquierda: montaje de los museógrafos chinos con amarres muy evidentes de hilo de nailon; derecha: montaje mexicano con uñas ocultas y soportes posteriores para la exhibición *Piedras del cielo*. *Civilizaciones del jade* Fotografías © Miguel Mejía Espinosa, CNME

cho y 80 cm de espesor. El clavo que se introdujo en la estructura corresponde a la tercera parte de la estela; además, se le colocaron cuñas de madera para mantenerla sin movimiento desde la base.

Este montaje le dio la estabilidad necesaria y la mantuvo en su sitio durante el sismo del 19 de septiembre de 2017, que fue de 7.1 grados con movimiento oscilatorio y trepidatorio,<sup>2</sup> lo cual corrobora la eficacia de los diseños y los montajes durante un movimiento sísmico como el ocurrido. En la misma exposición se exhibió el *Marcador de pelota* (figura 9). En este caso se elaboró un firme soporte de solera de acero doblada, con un pie posterior fijado al piso; además, para hacer contrapeso y mantener el monolito en equilibrio, se colocaron costales de arena.

Este mismo sistema de montaje se emplea cuando se coloca una pieza en un muro para que ésta quede suspendida. Un tercio del soporte museográfico debe estar dentro del respaldo —pared, mampara, etcétera—, a fin de mantener el objeto en equilibrio; de lo contrario, el mismo peso de la pieza podría girarla. Para evitarlo, se coloca una extensión al soporte en la parte baja, haciendo que tenga dos puntos de sujeción al respaldo.

Los materiales que ahora empleamos para realizar soportes, en especial para objetos pequeños, empezaron a usarse después de que vimos su funcionamiento adecuado en museos de otros países. Tal es el caso de las varillas metálicas empleadas en ortodoncia, como material quirúrgico, o alfileres de taxidermia, que son flexibles, resistentes y no contaminan a la pieza.

Ahora bien, sabemos que cuando nuestras colecciones salen del país, deben tener las mismas características de se-



**Figura 6** Ejemplo de interface de resina epóxica en el monolito de Xiutecuhtli para la exposición *Piedras del cielo*. *Civilizaciones del jade* Fotografía © Miguel Mejía Espinosa, CNME



**Figura 7** Discos de columna de la zona arqueológica de El Tajín, Veracruz, para la exposición *Seis ciudades de Mesoamérica...* Fotografías © Gliserio Castañeda García, CNME (izq.) y Mediateca INAH (der.)



guridad, protección y resistencia contra sismos. Fue el caso de la magna muestra *Golden Kingdoms: Luxury and Legacy in the Ancient Americas* en el Museo J. Paul Getty, del Getty Center de Los Ángeles, California, Estados Unidos, inaugurada en septiembre de 2017. Allí se exhibieron varias piezas mexicanas. Para ese montaje la característica especial en los soportes se concibió así por la zona sísmica en que se encuentra la ciudad de Los Ángeles, aunado a que el museo está vinculado con el Centro de Investigación Getty. A los monolitos y obras de gran formato se les fabricaron bases antisísmicas que se desplazan de manera controlada en varias direcciones (figura 10) para contrarrestar los movimientos de la tierra, limitando las fuerzas que se generan en diferentes direcciones con distintas frecuencias. De este modo la pieza no tiene movimientos bruscos ni puede dañarse. El sistema empleado por el Getty permite que el objeto no oponga resistencia a estas fuerzas y que se mueva de la misma manera en que se genera el sismo, sin el riesgo de caerse ni de que se produzcan palancas que la rompan o que vulneren algún área o estructura frágil. Existe un video donde se observa el funcionamiento del soporte aislante sísmico generado por el Instituto Getty para la exposición.<sup>3</sup>

Hay obras con características especiales, como la pieza del *Dios murciélago*, una escultura de gran formato realizada en cerámica y perteneciente al Museo del Templo Mayor. La escultura está formada por varias partes que se ensamblan; además, tiene diversas salientes frágiles. El soporte museográfico de esta pieza es interno y siempre, a petición de los especialistas, se traslada junto con la obra, ya que no es sencillo ni conveniente para la pieza reelaborarlo en cada sede. La estructura que la soporta se va articulando por partes, al mismo tiempo que la pieza, y por el grado de dificultad de las labores de montaje es necesario que viaje un comisario especialista que ya conozca el procedimiento (figura 11).

Cuando se presentó la exposición *Keramiká, materia divina de la antigua Grecia* (2013), proveniente del Museo del Louvre, nos presentaron un plan de contingencia en caso de siniestro, en el que se consideró primordial rescatar, de acuerdo con su importancia, algunos bienes, por ejemplo, en caso de terremotos.

El grado de conciencia en el tema aumentó en nosotros a partir de los terremotos de septiembre de 2017; la magnitud del movimiento telúrico y la falta de un protocolo en ese sentido nos ha llevado a considerar importante actuar con base en lineamientos específicos para proteger las colecciones bajo resguardo de la CNME dentro de los museos que pertenecen a la red del INAH, y fuera de ellos cuando las colecciones viajen.<sup>4</sup>

Así, nuestro primer planteamiento para un plan de emergencia y rescate de bienes culturales consiste en contar con la mayor información posible de las piezas de cada museo y exposición; es decir, un registro completo con fotografías, número de inventario, dimensiones, material de manufactura y otros datos. A partir de esta información, los responsables de las distintas especialidades dentro del museo deberán tomar en cuenta los aspectos abordados a continuación.

### Identificar en forma correcta el objeto o los objetos prioritarios en un rescate

Para esto se deben establecer ciertos valores relevantes, ya sean culturales, de antigüedad, tipo de objeto, económico, estético, así como información sobre qué hace especial a la pieza; por ejemplo, que sea la más publicada, la primera inventariada, una pieza única o la que conserva más pigmento original. Estos valores se tienen que establecer en relación directa con la obra por parte de un equipo interdisciplinario, conformado por el director del museo, los curadores de la colección, los restauradores y el jefe de seguridad, por mencionar

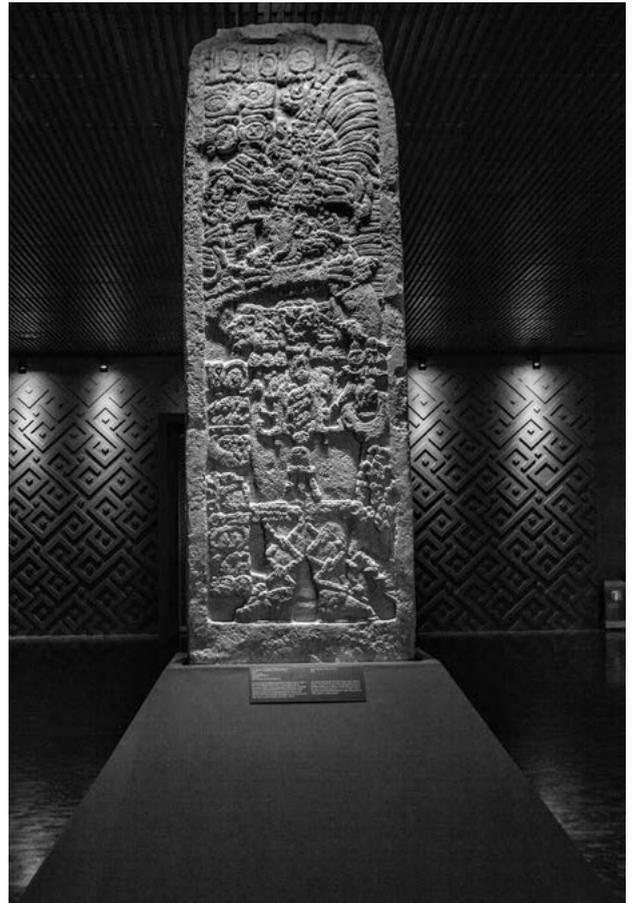
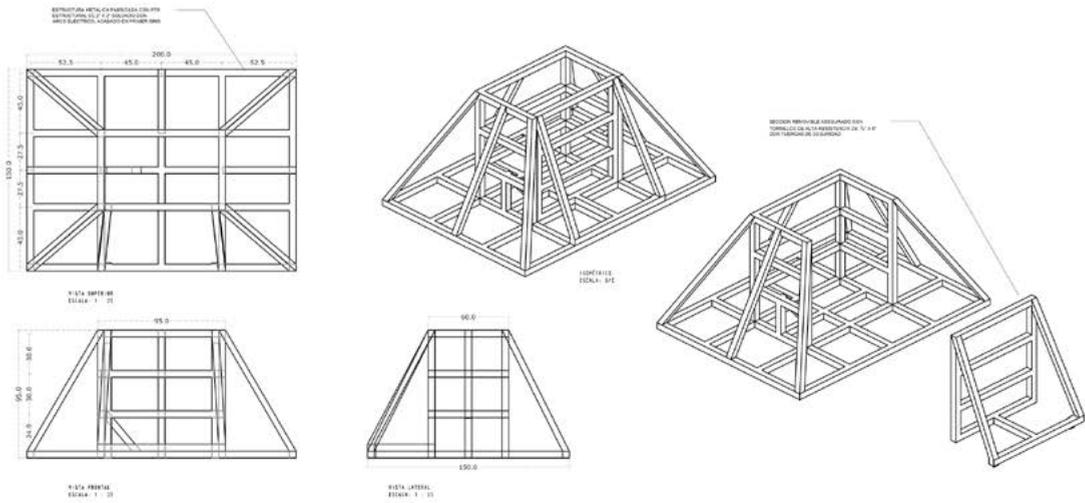


Figura 8 Estela 21 de Edzná, Campeche. Montaje para *Mayas, el lenguaje de la belleza...* El soporte museográfico se pensó con base en el punto y dispersión de la carga Fotografías © Alfredo Ríos Zamudio (arriba e izq.) y Gliserio Castañeda García, CNIME (der.)

algunos de los implicados. También es necesario que exista una revisión continua de las prioridades, ya que éstas varían en función del espacio, la época y el personal involucrado en las labores del museo o la exposición.

### Realizar un plan de emergencia y rescate

Al tener identificadas las piezas con prioridad de rescate, se asignará un equipo responsable de efectuarlo. A este equipo

se le deberá proporcionar una capacitación continua, información específica de seguridad y nociones de conservación; además, debe ser capaz de abrir vitrinas o mobiliario específico, manipular las obras, trasladarlas, realizar embalajes de emergencia y saber resguardarlas en forma adecuada en algún almacén temporal preestablecido. Es importante que cada una de las personas comisionadas para este fin sepan cuáles funciones les corresponden en cada momento.

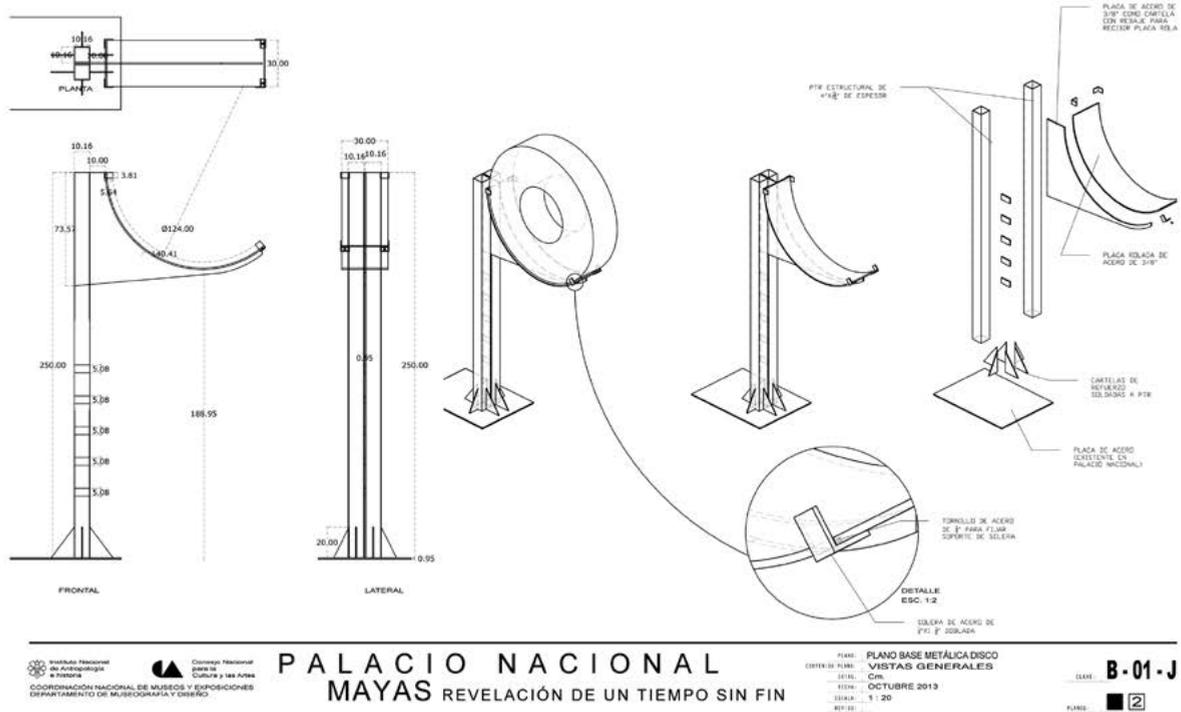


Figura 9 Montaje del clavo arquitectónico, La reina de Uxmal Fotografías Fotografías © Miguel Mejía Espinosa (arriba izq. y abajo) y Alfredo Ríos Zamudio (arriba der.), CNME



**Figura 10** Colocación de las esculturas huastecas en bases antisísmicas, realizadas en el Getty Museum para la muestra *Golden Kingdoms: Luxury and Legacy in the Ancient Americas*  
**Fotografía** © Priscila Medina Tejadilla, CNME



**Figura 11** Escultura del *Dios murciélago* perteneciente al Museo del Templo Mayor. La obra siempre viaja con su estructura metálica interna, y el comisario debe conocer exactamente el orden y la forma de armarla para que soporte las distintas partes **Fotografías** © Gliserio Castañeda García, CNME

Asimismo es conveniente que la información se actualice de modo periódico y que esté por escrito, con copia para cada uno de los involucrados, o bien que sea de fácil alcance, como manual operativo.

### Efectuar simulacros periódicos

Así como se realizan los simulacros de sismo en escuelas, hospitales, mercados y oficinas gubernamentales, en este caso es importante llevar a cabo simulacros de rescate por lo menos una vez al año.

### CONCLUSIONES

En esta ocasión mencionamos algunos ejemplos de montajes que funcionaron en forma adecuada para mantener seguras las piezas en exhibición durante los movimientos sísmicos de septiembre de 2017. Dejamos para un futuro texto otros sistemas, tales como soportes de contorno del objeto, donas para bases curvas, grapas y uñas.

Nos queda pendiente también mostrar la importancia de éstos dentro de las áreas de tránsito y de resguardo de colecciones.

Como trabajadores de las áreas de conservación y museografía de la CNME del INAH podemos afirmar que, en general, dentro de los espacios en que interviene esta coordinación, existe un buen sistema de montaje. La prueba está en que hubo muy pocos bienes muebles dañados durante los sismos de 2017.

La planeación y el trabajo que se realiza en forma cotidiana, pensando siempre en la protección de las colecciones, nos ha llevado a estar más atentos a las necesidades de cada muestra o exhibición, con la intención de notar los acier-

tos y detectar los errores que se presenten y, en consecuencia, resolverlos.

El trabajo diario se mejora de modo constante con profesionalismo, ya que cada vez que estamos en contacto con especialistas de otros países, durante muestras internacionales, tenemos desafíos distintos de los que seguramente ellos también aprenden. No cabe duda de que esta intercomunicación profesional, aunada al compromiso, creatividad y habilidades del personal dedicado a estas labores, nos ha mejorado y fortalecido, reeditando en bienestar para la conservación y el resguardo adecuados de nuestro patrimonio. En este caso, en la seguridad ante los sismos ✦.

\* Coordinación Nacional de Museos y Exposiciones, INAH.

### Notas

<sup>1</sup> Elemento arquitectónico que consiste en una barra más delgada que el resto de la pieza y que sirve para empotrarse en los muros constructivos, dejando el relieve al exterior.

<sup>2</sup> La Sala de Exposiciones Temporales del Museo Nacional de Antropología se ubica en Chapultepec, que pertenece a la zona sísmica II, llamada de transición; ésta, a su vez, corresponde a la antigua ribera del lago de Texcoco; es firme, pero permite la transmisión de las ondas sísmicas.

<sup>3</sup> Recuperado de: <<https://youtu.be/5NWA5n99WoU>>. El Instituto de Conservación Getty, tal como se lee en su página de internet, es un organismo privado de investigación dedicado a promover la práctica de la conservación a través de la creación y entrega de conocimiento.

<sup>4</sup> Existen propuestas institucionales, pero no se han establecido como prácticas recurrentes. El subdirector de Seguridad del Museo Nacional de las Intervenciones, Héctor Mendoza Negrete, habla acerca de ésta en el número 62 de *Gaceta de Museos*.

# Museos del INAH en zona de riesgo sísmico: experiencia y enseñanza del terremoto de septiembre de 2017

Dora Méndez Sánchez\*

*Tenemos una esperanza a prueba de terremotos y congojas, sabemos esperar rodeados por la muerte, sabemos desvelarnos por la vida.*

MARIO BENEDETTI

Es inevitable pensar en la vulnerabilidad humana cuando se enfrenta una catástrofe cuyas dimensiones y efectos sobrepasan nuestras exiguas defensas. Y fueron justo los sismos ocurridos el pasado septiembre de 2017 los que pusieron en perspectiva esta vulnerabilidad, al afectar de una manera sin precedentes un sinnúmero de monumentos históricos y arqueológicos.<sup>1</sup>

En el recuento de los daños, sólo en inmuebles el gobierno federal contabilizó alrededor de 1 821 sitios afectados, una cifra a la que se suma la de los bienes culturales muebles e inmuebles por destino que se encontraban en el interior de los edificios perjudicados (“Doce...”, 2017).

Como se infiere, entre los monumentos afectados varios han sido ocupados como museos del INAH, albergando en ellos diversos tipos y cantidad de colecciones constituidas por bienes históricos, arqueológicos, artísticos e incluso industriales. Dado que varios recibieron el efecto directo de los sismos, vale la pena reflexionar cómo enfrentaron este fenómeno, qué resultados se produjeron y qué enseñanza puede extraerse de la experiencia para no sólo mejorar la capacidad de respuesta de los museos institucionales ante un siniestro, sino también la conservación y preservación de sus acervos.

## AL ANDAR SE HA HECHO CAMINO

La implementación de planes de prevención de desastres no es un tema nuevo para el INAH, que en el haber de su Normateca cuenta con diversos documentos tanto de gestión de riesgos como de atención directa. Es el caso del Programa de Prevención de Desastres en Materia de Patrimonio Cultural (Previnah), donde se marcan las directrices que las dependencias institucionales deberían seguir para establecer un plan de emergencia acertado. El Previnah establece tres momentos o acciones en la respuesta a un siniestro: la

prevención, el auxilio y la recuperación. La primera acción contempla 12 actividades a realizar de manera previa a una catástrofe y que tienden a minimizar, reducir o incluso evitar sus efectos: organización de los grupos de trabajo, documentación del programa, análisis de riesgos y recursos disponibles, diagnóstico y elaboración de mapas de riesgos, registro y documentación de las colecciones, elaboración de directorios del personal, señalización, programas de mantenimiento y prevención, vinculación con diferentes niveles de gobierno para la obtención de recursos, capacitación del personal, difusión de los planes y programas de prevención y ejercicio de simulacros.

La segunda acción, denominada de auxilio, se lleva a cabo cuando ocurre el siniestro y tiene tres etapas: alertamiento, ejecución del plan de emergencia y evaluación de los daños. El objetivo principal de la misma es salvaguardar, en primera instancia, la vida humana, enseguida los bienes y la planta productiva, y finalmente los servicios públicos y el medio ambiente.

En cuanto a la tercera actividad de recuperación, ésta implica la reconstrucción y reducción a futuro de la recurrencia del riesgo existente y se encamina a lograr el restablecimiento del funcionamiento “normal” de los servicios, la evaluación final de daños y su atención y tratamiento mediante la elaboración y posterior ejecución de proyectos de restauración.

En el caso del sismo ocurrido, puede mencionarse el ejemplo del Museo de Sitio de Tehuacán, Puebla, donde el siniestro provocó la caída de una vitrina y dos piezas cerámicas arqueológicas. Durante la etapa de recuperación, las piezas dañadas —que ya habían sido estabilizadas y puestas a resguardo en el área de depósito habilitada en el museo— fueron diagnosticadas para elaborar una propuesta de intervención; también se retiró la vitrina dañada y se limpió el área para permitir el paso por el área afectada, sin riesgo para el personal.

Otros documentos capitales para orientar la gestión de riesgos y atención a emergencias son las *Normas generales de seguridad para los museos INAH* y los *Protocolos para la conservación y protección del patrimonio cultural*, los cuales proponen una metodología para identificar diferentes tipos de riesgos y



Museo de Sitio de Tehuacán, Puebla. Colapso de una vitrina y de una pieza prehispánica **Fotografía** © Bárbara Lara de Hoyos

el mecanismo de actuación ante ellos que, de manera paralela al Previnah, consta de cinco momentos: evitar, detener/impedir, detectar, actuar y recuperar/tratar.

Por otra parte, el INAH ha recurrido al uso de herramientas tecnológicas que coadyuven a la protección del patrimonio cultural, mejorando por ejemplo el registro y monitoreo de los sitios bajo su resguardo a través de sistemas de información geográfica, como el Portal Geográfico INAH, amén de la vinculación en red de los portales del instituto a otras páginas relacionadas con la prevención de siniestros, como la



Museo de Sitio de Xochicalco. Piezas dañadas por el sismo antes de la fase de recuperación **Fotografía** © Cuauhtli Medina

del Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (Rivera, 2015: 57).

#### DEL PAPEL A LA ESCENA

Si bien el INAH cuenta con una normativa suficiente para establecer y ejecutar planes de emergencia, ¿ha sido posible que ésta se materialice en cada una de sus dependencias? Sin duda el terremoto de septiembre permitió ver qué tanto se ha avanzado en cuanto a la prevención y respuesta ante un cataclismo.

En primera instancia, cada dependencia respondió conforme al protocolo conocido, en especial porque desde hace varios años se realiza anualmente un simulacro de sismo, lo cual permitió en muchos casos preservar la vida tanto de visitantes como del personal de los museos. Hay que mencionar también que la respuesta de cada centro a la emergencia no fue la misma, en orden a ciertos factores: presencia de personal capacitado y disponible “ánimicamente” al momento del siniestro, nivel de afectación del inmueble y la necesidad de realizar cierto tipo de acciones urgentes —evacuación ante el peligro de colapso, por ejemplo—, disponibilidad del equipo necesario, entre otros.

Después de la fase de “auxilio”, como señala el Previnah, en la que se verificó como prioridad la salvaguarda de las personas y se evaluaron los daños ocurridos, fue inevitable que la dimensión de éstos sobrepasara en muchos sitios la capacidad de respuesta del personal. Por lo tanto, tuvieron que entrar a escena brigadas y equipos especializados procedentes de los centros INAH e incluso de las áreas normativas, en particular de las coordinaciones nacionales de Monumentos Históricos, Museos y Exposiciones y Conservación, las cuales colaboraron en primer término en la recuperación de los bienes culturales afectados.

#### BALANCE DE LA EXPERIENCIA

En términos generales, puede afirmarse que, a pesar de los graves daños que sufrieron varios museos institucionales en sus inmuebles, prácticamente el perjuicio sufrido en las colecciones resultó mínimo. ¿Habrà sido esta situación el resultado de la casualidad, o fue porque en verdad el instituto ha sido capaz de implementar en sus museos medidas acertadas de respuesta ante desastres?

En el caso de los museos institucionales, me atrevo a afirmar que ocurrió un poco de ambas circunstancias; sin embargo, no se puede negar que la respuesta organizada, en mayor o menor medida, del personal y la aplicación del plan de emergencia jugó un papel decisivo ante esta eventualidad. Además, la mejora que se ha verificado en las condiciones de exhibición de las colecciones también actuó a favor de su “resistencia” ante el sismo.

Por otra parte, el hecho de que en la ejecución de proyectos de reestructuración de un museo y en el montaje y desmontaje de exposiciones participen cada vez con mayor frecuencia equipos de trabajo interdisciplinarios formados por las distintas áreas normativas del instituto ha repercutido en que estas actividades se realicen con mayor calidad, pues cada especialista aporta su conocimiento y experiencia para obtener mejores resultados.

Hay que agregar que la obligatoriedad que algunas actividades de prevención tienen en las instituciones gubernamentales, como la verificación de simulacros, la señalización de rutas de evacuación en los inmuebles y la formación de grupos de brigadistas, entre otras, abonaron a que los sismos se enfrentaran con mejores resultados.

#### ÁREAS DE OPORTUNIDAD

Si bien puede concluirse que el balance resultó favorable a la respuesta que los museos institucionales brindaron ante la contingencia, resulta evidente que aún hay mucho que optimizar para lograr una atención más acertada y ágil. Así, se propone revisar siete áreas de oportunidad o aspectos cuyo mejoramiento incrementaría la eficacia de la respuesta institucional ante una catástrofe, analizadas a continuación.

#### Mejora en la especificación de procedimientos en los planes de emergencia en cada museo

Es necesario que los planes y programas institucionales que marcan directrices generales se “aterricen” y adecúen a la realidad que vive cada dependencia del INAH, ya que cada sitio tiene particularidades que, ante un siniestro, deben ser atendidas de manera específica. Asimismo, cada sitio cuenta con personal específico y con frecuencia limitado en número, cuyas funciones deben ser estipuladas con claridad, a fin de que durante una emergencia cada quien sepa qué hacer, con qué equipo y herramientas cuenta, cómo debe usarlas y cómo conducirse, de modo que la atención se agilice y sea oportuna.

Es de mencionarse el caso del Museo Nacional del Virreinato, que a raíz del siniestro recapituló acerca de su plan de emergencia para reelaborarlo y generar una propuesta de acción más eficaz, que especifique con mayor claridad quiénes están involucrados en cada fase de respuesta, así como la necesidad de actuar de manera inmediata ante un siniestro, más allá de esperar a que los mecanismos de respuesta se activen mediante el papeleo burocrático.

#### Mejorar la documentación de las colecciones

Un aspecto que puede resultar capital en la recuperación y restauración de piezas siniestradas son los registros existentes sobre las piezas, como gráficos, fotografías y bases de datos. Contar con esta información facilita el proceso de

identificación, rescate e intervención de una obra, en particular cuando ha sufrido un daño por demás considerable y se requiere evaluar qué tan factible es su recuperación.

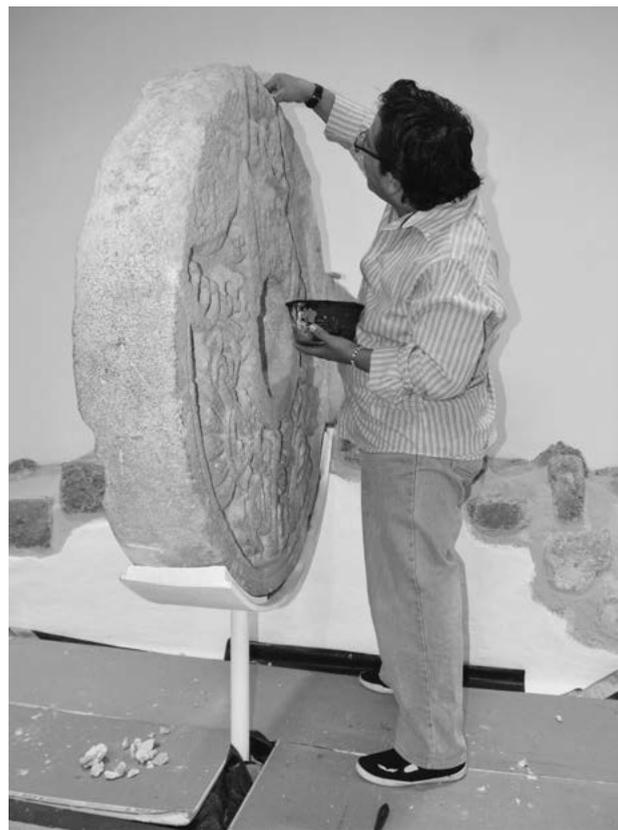
#### Diagnóstico de riesgos amplio y concienzudo en cada sitio

En vista de que cada sitio tiene particularidades que representan necesidades de atención diferentes, el diagnóstico de los riesgos reales es un imperativo para los museos institucionales.

El plan de manejo de riesgos de un museo debería partir de las pautas generales que marca por norma el INAH, pero añadiendo sus necesidades específicas. Como menciona Isabel Stivalet, “el museo necesita su propio ‘mapa de riesgos’ que puede ir desde marcar en un plano general del edificio los riesgos básicos que hay en cada área, hasta abarcar el contexto en que se ubica el inmueble (geográfico, regional, etc.)” (Stivalet, 2005: 30).

#### Capacitación continua del personal

Aunque esta actividad se contempla ya en programas como el Previnah, no está de más insistir en que el personal que labora en los museos requiere continuidad en su capacitación no sólo en materia de prevención y atención a desastres,



Museo de Sitio de Xochicalco. Restauración de piezas arqueológicas afectadas por el sismo **Fotografía** © Alejandra Nieto Aguirre



## INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DEL INAH, ESTRATEGIA TECNOLÓGICA EN APOYO A LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN



Fig. 5  
Mapas Temáticos del INAH

### Servicios WEB



Fig. 6  
Servicios Publicados

Geoportal INAH **Fotografía** © INAH

sino también en aquellas actividades que pueden funcionar como acciones preventivas de diversos tipos de riesgos: mejora en el acondicionamiento y uso de mobiliario museográfico, así como en el empleo de materiales y técnicas de montaje de obras para su exhibición o resguardo seguro, entre otros.

En este punto es importante considerar que un elemento clave en el museo es el personal de custodia, ya que por lo general son los primeros actores que tienen contacto con el público y con los bienes exhibidos.

### Elaboración de planes de emergencia aplicables para siniestros de gran magnitud

Los sismos de septiembre dejaron ver que las medidas estipuladas para dar atención a una emergencia quedan rebasadas cuando se trata de un desastre de gran impacto, por lo que la normativa debería contemplar un mecanismo para incorporar de manera eficiente y controlada el apoyo técnico de personal especializado externo al INAH, así como el enlace ágil y eficiente con los programas de atención a desastres a escala federal y nacional.

Sería recomendable que estos planes contemplen un mecanismo para la formación de redes de apoyo regional que facilite al personal especializado desplazarse a otros centros INAH, dependencias institucionales y sitios para colaborar en acciones de registro, rescate y atención a bienes muebles e inmuebles por destino.

### Mejora en los programas de mantenimiento y acondicionamiento de inmuebles destinados a museos institucionales

Está de sobra decir que los sismos pusieron en evidencia los deterioros no atendidos de manera oportuna y sometieron a prueba las intervenciones arquitectónicas hechas a los inmuebles que ocupan los museos. Si bien hubo edificios que a pesar de tener una condición aceptable cedieron estructuralmente ante la magnitud del terremoto, también se hizo patente que el mantenimiento continuo contribuye a mejorar la estabilidad estructural de un inmueble, sea éste histórico o no. Por esta razón es indispensable mejorar el acondicionamiento de los espacios de servicio y funcionamiento del museo, como salas, depósitos de colección y oficinas.

### Ejercicio de un liderazgo efectivo y trabajo en equipo de la Dirección General y áreas normativas del instituto para atender siniestros de diferentes magnitudes y tipos

Como en toda institución, ante un siniestro de magnitud considerable resulta fundamental que la Dirección General y sus áreas normativas encabecen de manera asertiva y organizada a los diversos equipos de trabajo para que respondan a una emergencia; el trabajo en equipo efectivo no sólo redundará en dar una respuesta más rápida y acertada ante un desastre, ya que también permitirá aprovechar los recursos humanos, técnicos y financieros disponibles de manera más eficaz.

## INFORMACIÓN DE MUSEOS

23 DE SEPTIEMBRE

### Museos con operación normal:

1. Museo Internacional del Barroco
2. Museo del Fuerte de Loreto INAH
3. Museo Fuerte de Guadalupe INAH
4. Museo Regional de Puebla INAH
5. Museo Miniaturas
6. Museo Casa del Mendrugo
7. Club y Museo del Automóvil
8. Planetario.
9. Fonoteca Vicente T. Mendoza.
10. Fototeca Juan C. Méndez.
11. Museo del Automóvil de la Constancia.
12. Museo de arte religioso Ex Convento de Santa Mónica.
13. Pasaje Histórico 5 de Mayo.
14. Puente de Bubas.
15. Museo UPIEP.
16. Sala de Exposiciones Uriarte Talavera.
17. Sala de Exposiciones "José Luis Rodríguez Alconedo" Banió del Artista.
18. Museo viviente Puebla.

19. Museo Interactivo Casa Celia.
20. Museo Amparo.
21. Museo de la Evolución.
22. Museo Interactivo del 5 de Mayo.

### Museos que abren a partir del 25 DE SEPTIEMBRE.

23. Museo Universitario Casa de los Muñecos.
24. Biblioteca José María Lafragua.
25. Archivo General Municipal.
26. Galería de Arte del CCU BUAP.
27. Galería José Antonio Jiménez de las Cuevas, Casa de la Bóveda.

### Museos que abren a partir del 2 DE OCTUBRE.

28. Museo del Tecnológico de Monterrey.

### Museos Cerrados Indefinidamente

29. Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos.
30. Capilla del Arte UDLAP.

31. Biblioteca Palafoxiana.
32. Museo Bello y Zetina.
33. Museo Casa de Allenique.
34. Galería del Palacio INACP.
35. Galería de Tesoros de Catedral.
36. Museo Taller Erasto Cortés.
37. Cocina del Ex Convento de Santa Rosa.
38. Museo de la Revolución Mexicana.
39. San Pedro Museo de Arte.
40. Museo Bello y González.
41. Museo del Ejército.
42. Casa de Música de Viena.
43. Casa de Música Mexicana.
44. Museo del Títere.
45. Museo Infantil.
46. Casa del Deán.

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS  
PUEBLA  
Ciudad Progreso

Puebla, la entidad con el mayor número de inmuebles dañados (465). Los museos del INAH tuvieron menos afectación **Fotografía** © Gobierno del Estado de Puebla

Por último, es importante considerar que el elemento humano constituye una pieza clave para el funcionamiento efectivo de un plan de emergencia; resulta necesario que el personal involucrado se sienta motivado y se comprometa a asumir, en su nivel de responsabilidad, cada una de las tareas que deberá desempeñar al momento de enfrentar un siniestro.

No debería perderse de vista que, ante ciertas circunstancias, no habrá una segunda oportunidad ✚.

\* Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, INAH.

### Nota

<sup>1</sup> Agradezco al personal de la CNPC y a las restauradoras Bárbara Lara de Hoyos, Alejandra Nieto Aguirre, Xochipilli Rossell Pedraza y Xochiquetzal Rodríguez la información proporcionada para ilustrar este artículo.

### Bibliografía

"Doce cifras del patrimonio cultural dañado en México por los sismos", en *Obrasweb*, recuperado de: <<http://www.obrasweb.mx/arquitectura/2017/10/18/12-cifras-del-patrimonio-cultural-de-mexico-danado-por-los-sismos>>, consultada el 29 de enero de 2018.

*Programa de Prevención de Desastres en Materia de Patrimonio Cultural*, Previnah, México, CNDI-INAH, 2012.

*Protocolos para la conservación y protección del patrimonio cultural*, México, CNDI-INAH, 2012.

Rivera Morán, Juan José, "Los sistemas de información geográfica, una herramienta para la conservación del patrimonio cultural", *Boletín cr. Conservación y Restauración*, núm. 6, agosto de 2015.

Stivalet, Isabel, "Mapa de riesgos", *Gaceta de Museos*, núm. 33, octubre-enero de 2005, pp. 30-31.



Museo de Sitio de Coatetelco. Rescate y embalaje de la colección arqueológica para su resguardo temporal en el Museo de Sitio de Xochicalco **Fotografía** © Xochiquetzal Rodríguez Horta



Museo Casa de Carranza. Colapso de una pieza del mobiliario **Fotografía** © Patricia de León González

# Cuando menos lo esperábamos...

## El sismo del 19 de septiembre de 2017: una experiencia vivida desde el Museo Nacional de las Intervenciones

Héctor Mendoza Negrete\*

Este artículo describe y narra lo vivido antes, durante y después del sismo del 19 de septiembre de 2017 desde la óptica y experiencia del personal de seguridad del Museo Nacional de las Intervenciones, mediante un breve recuento de los daños sufridos en México a causa de los sismos y también al referir parte de la historia y características del inmueble que ocupa este recinto del INAH, el cual ha soportado hasta la fecha estos embates. Por lo tanto, se resalta la importancia de las acciones preventivas de seguridad que habrán de considerarse ante este tipo de emergencias, así como la destacada participación del personal del instituto en sus diferentes disciplinas.

El 19 de septiembre de 2017, justo 32 años después del sismo de 1985, aquel que dejó rotos los corazones de miles de mexicanos —eso se olvida o, mejor dicho, no le damos la importancia merecida y nos quedamos con la solidaridad de los mexicanos, esta raza guerrera que en momentos difíciles nos juntamos para ayudar al prójimo sin importarnos el nivel social ni condición alguna—, aquel que exhibió y puso al descubierto deficiencias en las leyes de construcción y los procedimientos normativos de actuación en casos de sismos en México, aquel suceso tan marcado en nuestras existencias para quienes nos tocó vivirlo... y volvió a sorprendernos uno nuevo.

Lo ocurrido me lleva a una reflexión desde mi lugar de trabajo, el Museo Nacional de las Intervenciones, ubicado en el ex convento de Churubusco, un monumento de carácter histórico que data de los años “1528 y 1548, siendo uno de los establecimientos pioneros en el sur de la cuenca de México del primer grupo de frailes franciscanos que arribaron a la Nueva España con el objetivo de evangelizar a la población nativa” (Escorza y Herrera, 2000: 11).

Se trata de un inmueble lleno de historias y realidades vividas hasta la fecha, el cual, en lo que respecta a los sismos ocurridos en México, ha soportado los cinco sismos más relevantes, los cuales, según el periódico *El Financiero*, han sido los siguientes:

- 19 de septiembre de 1985. Magnitud de 8.1. Este sismo es el que ha provocado la mayor destrucción en la Ciudad de México. Según fuentes oficiales, murieron más de 10 mil personas y gran cantidad de edificios destruidos.
- 7 de septiembre de 2017. Minutos antes de la media noche, la CDMX fue azotada por un terremoto de 8.4, según el Sismológico Nacional y Protección Civil. Es el más fuerte desde el registrado en 1985.
- 28 de julio de 1957. Sismo de 8 grados en la escala de Richter. Es conocido por haber provocado la caída del Ángel de la Independencia. Hubo 68 personas fallecidas.
- 14 de marzo de 1979. Este temblor alcanzó una magnitud de 7.6 en la escala de Richter. Es significativo ya que causó el derrumbe de la Universidad Iberoamericana de la Ciudad de México.
- 20 de marzo de 2012. Magnitud de 7.4 grados en la escala de Richter. Tuvo su mayor afectación en Guerrero y Oaxaca; sin embargo, en la Ciudad de México se movieron las vías de la Línea A del metro, además de daños menores en edificios y escuelas [“Los 5 sismos...”, 2017].

### CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE

El Museo Nacional de las Intervenciones se ubica en la delegación Coyoacán de la Ciudad de México, a 19° 21' latitud norte y 99° 10' longitud oeste, y una altura de 2 240 msnm., en una zona considerada de mediano riesgo sísmico.

El tipo de suelo del lugar es combinado, aunque predominantemente lacustre (río Churubusco), razón por la cual el inmueble ha sufrido asentamientos con el paso del tiempo.

En cuanto a su construcción:

El principal material ocupado en la construcción es la piedra braza de tipo volcánico con mortero de cal y arena.

Originalmente en la techumbre se utilizó viguería de pino, con plafones de ladrillo pintado, terrados con enladrillado en azotea, excepto en las pequeñas cúpulas de los pasillos interiores del convento en donde se empleó mampostería de piedra y



Barda desplomada **Fotografía** © Juan Manuel Dueñas Serrano

ladrillo. Actualmente la mayor parte de la techumbre es de concreto armado, conservando la viguería y los ladrillos por la parte interior, con la finalidad de mantener su apariencia original [Escorza y Herrera, 2000: 15].

#### ACCIONES PREVENTIVAS EN EL MUSEO

Las características constructivas del inmueble y el permanente trabajo de mantenimiento del edificio han contribuido a que hasta el momento éste haya soportado una serie de adversidades relacionadas con los movimientos de la tierra en la Ciudad de México, incluso al ubicarse en una zona de mediano riesgo sísmico.

Por otro lado, el trabajo de carácter preventivo que permanentemente debe realizarse en este tipo de inmuebles es de vital importancia. Para esto se debe contar con una constante supervisión y recorridos diarios por el inmueble, y no



Barda con presencia de grietas **Fotografía** © Juan Manuel Dueñas Serrano

sólo en su interior, sino también en patios y los exteriores del mismo, pues de lo contrario, en caso de un nuevo sismo de fuerte intensidad, habría consecuencias que lamentar. Es importante revisar árboles con posibles daños, inclinaciones, plagas o alturas —entre otras características— que afecten al inmueble en su estructura si no se atienden con oportunidad. Una revisión de los postes —ya sean de luz o de telefonía— que estén dañados es otro ejemplo de elementos a supervisar.

El reporte diario de las novedades ocurridas en las instalaciones, enviado con oportunidad a las autoridades responsables del inmueble, coadyuva de manera importante para que se conozca la problemática y se atienda.

En este punto es importante establecer un formato que permita al personal de seguridad y vigilancia llenar y escribir la información solicitada; de lo contrario, por lo regular

los partes de novedades declaran “sin novedad” o contienen información irrelevante. La estructura básica que debe contener este formato es una que permita conocer afectaciones o datos relevantes del inmueble, como las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y de red, o bien los trabajos en el edificio, además de información de movimientos internos y externos de colección, trabajos museográficos (montajes o mantenimientos), registros de entradas y salidas de materiales, mobiliario y equipo, y visitas relevantes de instituciones o empresas a las instalaciones. Asimismo necesita incluir el trabajo efectuado por el personal de seguridad del museo en cuanto a la realización periódica de ejercicios de evacuación y simulacro, la permanente capacitación en protección civil y la elaboración de planes de emergencia, entre otras actividades.

Los aspectos anteriores han contribuido a saber cómo actuar en caso de este tipo de emergencias. Conocer el inmueble nos lleva a identificar las áreas de seguridad y los puntos de reunión para su rápido desalojo, lo cual no quiere decir que ya esté hecha la tarea: cada evento nuevo exhibe y, al mismo tiempo, enseña que hay algo nuevo por aprender y, en consecuencia, por hacer.

#### EL MACROSIMULACRO DEL 19 DE SEPTIEMBRE DE 2017

A lo largo de los años el personal de seguridad ha colaborado en la actualización permanente de la Unidad Interna de Protección Civil del museo. Días antes del macrosimulacro programado por el gobierno de la Ciudad de México para el 19 de septiembre de 2017 a las 11:00 horas, se revisaron todos los pormenores para su correcta realización y se efectuaron los trabajos de inscripción de participación, cuyo protocolo indica la designación de funciones por responsable de brigada y la actualización de protocolos de actuación, así como la revisión de los equipos electrónicos de seguridad, de extinción de fuego, del funcionamiento adecuado de la planta eléctrica de emergencia y de la correcta operación de los medios de comunicación —radios, telefonía e internet.

Con todo lo anterior listo, llegó el día del simulacro, el cual se llevó a cabo sin mayores contratiempos. Algunos minutos después de su ejecución se realizó una evaluación del mismo, se felicitó a los brigadistas por su actuación adecuada y participación entusiasta, y se concluyó con las actividades a las 11:40 horas.

Hasta ese momento todo transcurría de manera normal en el museo: el personal de todas las áreas laboraba en sus diferentes actividades; los visitantes llegaban a las instalaciones, entraban, recorrían las diferentes salas de exposición permanente y salían; personas ajenas a las instalaciones realizaban montaje museográfico junto con personal del museo y de otros museos.

Se trataba de un día como cualquier otro...

#### EL SISMO DEL 19 DE SEPTIEMBRE DE 2017

El reloj marcaba las 13:14:40 horas cuando, de manera súbita, vino un sobresalto. La Tierra se movió. No sonaron las alarmas. La reacción fue inmediata y se instruyó el protocolo de actuación para este tipo de emergencia. Por medio del radio se comunicó a los diferentes puntos la pronta evacuación del inmueble.

Casi de inmediato se interrumpió la energía eléctrica y la comunicación telefónica tanto alámbrica como celular, así como la red de internet. Al estar en el pasillo principal instruyendo la evacuación del inmueble se escucharon sonidos intensos de vidrios rotos y gritos de desesperación por diferentes partes. Se observó cómo el inmueble se movía como si fuera de plastilina a punto de colapsar; de igual modo los árboles del huerto se balanceaban como si fueran a caer. Era difícil permanecer de pie sin inclinar el cuerpo debido al fuerte movimiento de la tierra.

Aún así se continuó con la evacuación del inmueble. Cesó el movimiento y entonces se contabilizó a las personas en los tres puntos de reunión previamente establecidos. Al parecer todos habían salido. Mientras tanto, cada uno de los integrantes de las brigadas realizaba sus funciones. La prioridad era saber si nadie había quedado en el interior del edificio, para luego revisar la situación del inmueble y valorar las consecuencias.

Entonces se iniciaron los reportes de las diferentes áreas vía radio. Se escuchó que alguien reportaba a tres personas que habían quedado atrapadas en el área del claustro bajo debido a la caída de vidrios en los pasillos. Al mismo tiempo los integrantes de la brigada responsable de revisar el inmueble entramos y encontramos mobiliario caído, vidrios de cédulas rotas, cristales de vitrinas rotas, muros con fisuras y piezas de colección en exhibición movidas de su lugar: algo nuevo e impactante para quienes lo observábamos.

Se concluyó el recorrido y fue el momento de informar a la directora y responsable del inmueble, a quien se le comunicó que no existían las condiciones para que la gente regresara al edificio, de modo que ella se dirigió a todas las personas en los tres puntos de concentración para informarles que no era seguro reingresar a las instalaciones, además de solicitar calma y orden en la salida del recinto.

En primer lugar salieron los visitantes y luego el personal, mientras se registraba en una lista el nombre y la hora de salida de los trabajadores del museo y de las diferentes instituciones y compañías de apoyo. Se trataba de un momento crítico e incierto, por lo que resultaba mejor contar con un documento que nos permitiera estar seguros de quiénes habían salido de las instalaciones tras el terrible evento.

Sólo se quedó el personal de policía auxiliar, de estructura y algunos otros de apoyo, quienes nos reorganizamos para continuar con la revisión del inmueble de manera más deta-



Mampara con cédula caída **Fotografía** © Juan Manuel Dueñas Serrano

llada. Entonces hallamos más afectaciones por el sismo, entre las cuales la más importante fue una barda perimetral del lado oriente que presentaba fisuras importantes, incluso en contrafuertes, con desplomes y separación de elementos. Lo anterior nos llevó a salir del inmueble para su revisión. En el exterior encontramos postes de luz caídos y otros con afectaciones en sus estructuras, por lo cual delimitamos con cinta de precaución toda la barda perimetral oriente del inmueble, así como el poste caído y otros afectados por el sismo.

Eran momentos de incertidumbre y de poca comunicación, que apremiaron a concentrarnos y a resolver de la mejor manera la problemática específica de nuestro espacio. Entonces comenzaron a escucharse las pláticas y conversaciones de transeúntes o de gente que llegaba al museo de otros lados, quienes describen el caos en la ciudad, sin conocer aún con exactitud ubicaciones o nombres.

Se oían comentarios como los siguientes: “Pasé por la calzada de Tlalpan a la altura de Taxqueña y unos edificios rojos se cayeron, creo que hubo muertos”. “También a la altura del metro San Antonio Abad se cayó otro edificio, por la co-

lonia Narvarte.” “En División del Norte y calle América hay otro edificio caído.”

En ese momento uno piensa en todo: familiares, conocidos y la propia casa. Sin embargo, tampoco se puede abandonar la responsabilidad del inmueble a nadie, y menos en tales condiciones, mientras no se tenga todo controlado y en orden: desde informar a las autoridades del INAH sobre las problemáticas derivadas del sismo y elaborar informes detallados hasta seguir revisando todo y prever la seguridad del personal de vigilancia que se queda a resguardar el inmueble, el cual recibe indicaciones de qué hacer y con quiénes comunicarse, entre otras cosas.

Otra consecuencia fue que la planta de emergencia se había averiado y no había energía eléctrica ni, por lo tanto, iluminación. Así, fue necesario hacer uso de todas las linternas de que se disponía y se establecieron guardias con los policías en los sitios estratégicos del inmueble. El esquema cambió por completo ante la emergencia.

Llegó el momento de regresar a casa y el camino se tornó difícil. El tráfico se trastornó. No había semáforos. Se veía a

personas caminando o en motonetas, con cascos y palas a las espaldas; ambulancias por todos lados y camiones y camionetas con muchos voluntarios; calles cerradas a consecuencia de inmuebles afectados. Por fin, después de mucho tiempo, llegué a casa y, en mi caso, por fortuna, todo estaba bien, sin nada que lamentar. Por medio de la radio y la televisión me fui enterando de las afectaciones de todo el país. La situación era grave. Llegó la noche y nadie quería dormir pensando en la posibilidad de que volviera a temblar. Además había mucha gente que requería de ayuda. Al mismo tiempo, uno tiene el compromiso con su inmueble y no puede distraerse, porque necesita estar disponible en caso de que surja allí cualquier otra situación.

#### 20 DE SEPTIEMBRE DE 2017

Pasó la noche, amaneció y llegó la hora de volver al museo. Durante la tarde-noche del 19 de septiembre se había acordado con la directora la presencia de un arquitecto perito del museo, quien se presentaría al siguiente día para hacer un recorrido por las instalaciones, con la finalidad de elaborar un predictamen de sus condiciones. Se recibió al arquitecto y se llevó a cabo el recorrido, mientras éste realizaba el registro fotográfico y hacía apuntes de lo ocurrido. Asimismo, en la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural (CNCPC) se organizaron brigadas para brindar apoyo a diferentes inmuebles afectados a escala nacional, no sin antes presentarse una comisión de tres personas en las instalaciones del museo para hacer un recorrido por las mismas. Ellos comentaron que las afectaciones no eran graves ni de peligro, y evidentemente, al comparar y conocer acerca de los demás inmuebles caídos con afectaciones severas, lo nuestro parecía nada.

#### 21 AL 25 DE SEPTIEMBRE DE 2017

El museo permaneció cerrado al público y sin presencia de trabajadores desde el día del temblor hasta el 25 de septiembre. Sin embargo, durante este periodo el personal de seguridad recibió llamadas telefónicas de personas interesadas en visitar el recinto que preguntaban si abriría sus puertas al público. Por otra parte, algunos trabajadores se presentaron en el lugar, como la subdirectora técnica y personal de restauración, quienes durante los días 21 y 22 habían ido para revisar de manera minuciosa las colecciones, reajustar y recomodar piezas de colección exhibidas en la exposición permanente. Ese mismo día el personal de albañilería inició sus trabajos de resane e inyección de fisuras en muros, así como de pintura de los mismos.

El 23 de septiembre, a las 07:53 horas, de nuevo se registró un sismo y se activó la alarma sísmica de la Ciudad de México. El Servicio Sismológico Nacional reportó una magnitud 6.1 grados Richter, localizado siete kilómetros al oeste

de Unión Hidalgo, Oaxaca. Esto motivó a revisar una vez más el inmueble con la preocupación de que las fisuras y grietas de la barda oriente del ex convento se hubieran agudizado. También se volvió a solicitar la presencia del arquitecto perito para otra revisión, quien reportó que no se había presentado ningún nuevo problema tras este nuevo sismo, el cual no sólo nos alertó a nosotros, sino a todos los mexicanos, sobre todo a las personas que se encontraban en edificios a punto de colapsar o que se encontraban en malas condiciones después del ocurrido el 19 de septiembre.

#### NOTICIAS Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Un aspecto muy importante a considerar en estos casos, ya que puede ayudar pero también contribuir a confundir o desorientar a la población, son los medios de comunicación. En esta ocasión se observó que hubo noticias que mantuvieron la atención de muchos mexicanos; por ejemplo, en el caso específico de los niños y personas muertas y atrapadas en el colegio Enrique Rébsamen, donde incluso se tuvo la presencia del presidente de la república. Algunos días después resultó que todo había sido información carente de veracidad y la noticia se esfumó. Otro caso fue la información no específica acerca de los formatos de dictámenes en escuelas públicas y privadas, como se ve en la siguiente nota:

A través de Twitter, el secretario de Educación Pública, Aurelio Nuño, compartió el formato del dictamen gratuito de seguridad estructural en las escuelas.

Este documento debe ser exhibido en un lugar visible en cada inmueble verificado, para constatar que el lugar es habitable y no presenta riesgo.

Tras el sismo del 19 de septiembre, sólo aquellas escuelas públicas y particulares que cuenten con este dictamen podrán regresar a clases [“Escuelas...”, 2017].

¿Por qué mencionar eso? Porque el ambiente generalizado era de miedo e incertidumbre, y muchas personas no querían presentarse a trabajar ni entrar en los inmuebles si no estaba a la vista el formato con el dictamen gratuito de seguridad estructural que tanto se difundió en los medios masivos. Sin embargo, como tantos lo solicitaban, no todos tenían la posibilidad de contar con ese valioso documento en esos momentos. En nuestro caso, el 25 de septiembre se pidió mediante oficio el apoyo al director de Protección Civil de la delegación Coyoacán para llevar a cabo una revisión integral del inmueble y sus alrededores, con la finalidad de contar con el dictamen que determinara el estado que guardaba y hacer uso del inmueble con atención al público visitante y restablecer su funcionamiento normal. Esta petición no fue atendida, por lo que se hizo una segunda por escrito, con fecha del 10 de noviembre de 2017, la cual hasta abril de 2018 no había sido respondida.

#### ATENCIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LAS DIFERENTES ÁREAS DEL INAH

Por otro lado, debemos estar tranquilos y sentirnos orgullosos como institución al saber que el INAH cuenta con profesionales y personal altamente capacitado y comprometido en muchas disciplinas que colaboran para el bien del instituto. Es grato mencionar el trabajo del arquitecto Armando Michaus Ruviales, quien de manera profesional y expedita emitió un predictamen de seguridad estructural, el cual permitió de manera oportuna contar con un documento que brindara la seguridad para abrir las puertas del museo al público. Así, considero importante citar parte del documento:

Predictamen de seguridad estructural de la parcialidad del inmueble; MONUMENTO HISTÓRICO DEL EX CONVENTO que ocupa EL MUSEO NACIONAL DE LAS INTERVENCIONES, CALLE 20 DE AGOSTO s/n, Barrio San Diego, Coyoacán, 0410, Ciudad de México [en el cual se expresa que] como resultado de la evaluación de la estructura en general se determina que el nivel de daño es ligero, mismo que se acusa en fisuras sin llegar a ser agrietamientos así como desprendimientos de aplanados en áreas no mayores a 15 cm<sup>2</sup>. Con excepción de la barda del perímetro oriente de la huerta que es más crítico y requiere una reparación mayor. Podemos confirmar que el inmueble no presenta condiciones de riesgo estructural para su ocupación y normal funcionamiento.

Asimismo menciono el trabajo de las restauradoras del museo, quienes hicieron lo propio con las piezas afectadas, a fin de atender oportunamente las colecciones y para que el público visitante las apreciara durante su visita. No omito mencionar el trabajo del doctor José Ortega Ramírez, responsable del Laboratorio de Geofísica del INAH, quien llevó a cabo un análisis de la barda perimetral oriente, tanto en el interior como en el exterior, mediante estudios de prospección y georradar. Él entregó los resultados en aras de que se contara con una mayor información para tomarse en cuenta durante la recuperación de la barda.

#### SEGURIDAD DEL VISITANTE

Es importante destacar que, en medio de esta difícil situación, y pensando en futuros eventos como el acontecido, pero sobre todo en el público que nos visita, el personal y las autoridades del recinto se reunieron para dialogar, analizar, compartir y definir de manera conjunta el límite de visitantes por área y por tipo de actividad. Es decir, el museo no sólo presenta la exhibición museográfica permanente y temporal, pues también realiza actividades educativas, académicas y culturales en espacios donde se recibe a un importante número de personas.

Así, se definió el número máximo de asistentes por área y por tipo de actividad. Todo quedó asentado y por escrito en una minuta de trabajo donde los participantes firmamos



Arcos internos con presencia de fisuras **Fotografía** © Juan Manuel Dueñas Serrano



Vidrios caídos en montaje museográfico **Fotografía** © Juan Manuel Dueñas Serrano



Materiales para montaje museográfico **Fotografía** © Juan Manuel Dueñas Serrano



Poste y luminarias frente a la entrada al Museo Nacional de las Intervenciones **Fotografía** © Juan Manuel Dueñas Serrano

que estábamos de acuerdo. A manera de ejemplo, uno de los puntos fue que, siempre que se reciba a grupos, el personal de seguridad será el encargado de dar las indicaciones correspondientes en caso de una emergencia, coordinándose para ello en todo momento con las asesoras educativas.

El conjunto de acciones que se han ido sumando a partir del sismo del 19 de septiembre de 2017 es una muestra de orgullo y digna de mencionarse, que permite darnos cuenta de que sabemos sumarnos en beneficio de un mismo objetivo y, en suma, de todos.

### CONCLUSIONES

A manera de conclusión, hago la invitación para que la gente aporte sus comentarios en pro de la seguridad de los inmuebles donde cada persona colabore. Asimismo es importante participar, si no en forma activa, al menos con sugerencias para los ejercicios de simulacros, de modo que en todo momento se sigan las recomendaciones hechas por el personal de seguridad o de Protección Civil. Es necesario capacitarse permanentemente en este tema —es importante continuar aprendiendo— y, sobre todo, darle la importancia que se me-

rece a la seguridad e integridad de nuestras propias personas. Recordemos que, entre más conozcamos del tema, mejor será nuestra actuación y podremos ayudar a alguien más, ya sea en nuestros centros de trabajo o en casa. ✚

\* Museo Nacional de las Intervenciones, INAH.

### Bibliografía

Escorza Rodríguez, Daniel, y Laura Herrera Serna, *Museo Nacional de las Intervenciones. Una aproximación*, México, INAH-Conaculta, 2000.

"Escuelas con dictamen de seguridad estructural podrán regresar a clases: SEP", *NTelevisa. News*, 24 de septiembre de 2017, recuperado de: <<http://noticieros.televisa.com/ultimas-noticias/nacional/2017-09-24/escuelas-dictamen-seguridad-estructural-regresar-clases/>>, consultada en febrero de 2018.

"Los 5 sismos más fuertes de la CDMX", *El Financiero*, 8 de septiembre de 2017, recuperado de: <<http://www.elfinanciero.com.mx/nacional/los-sismos-mas-fuertes-en-la-cdmx.html>>, consultada en enero de 2018.

*Normas generales de seguridad del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, México, INAH, 30 de mayo de 2011.

*Protocolos para la conservación y protección del patrimonio cultural*, México, INAH, 17 de abril de 2012.

## El Museo de Geofísica de la UNAM

Ana María Soler Arechalde\*

El Museo de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ocupa las instalaciones de la Estación Central de la Red Sismológica Mexicana, inaugurada el 5 de septiembre de 1910 como parte de los festejos del Centenario de la Independencia, con domicilio en General Victoriano Zepeda núm. 53, en el barrio de Tacubaya.

Sus instalaciones son las de un observatorio sismológico de principios del siglo xx en el que, para efectuar el registro de la actividad sísmica lejana, se requerían péndulos de gran masa, en este caso uno invertido de 17 toneladas. Las naves que albergan el acervo se diseñaron de manera expresa para mantener una presión y una temperatura fijas en su interior, con el objetivo de minimizar compresiones o dilataciones en algunos componentes de los instrumentos y también para evitar vibraciones que no provengan de sismos.

En 1929 el Observatorio Nacional fue transferido del Ministerio de Fomento e Industria a la UNAM, y en 1949, al fundarse el Instituto de Geofísica, el Servicio Sismológico Nacional (SSN) se incorpora a él. Con el traslado de la UNAM a Ciudad Universitaria, el SSN se instaló allí, aunque los instrumentos de Tacubaya continuaron en operación hasta la década de 1990.

Para celebrar el centenario del SSN se recuperó el espacio del Observatorio Sismológico de Tacubaya. Expertos restauradores de la Dirección General de Obras y Patrimonio de la UNAM trabajaron durante dos años en la recuperación y rehabilitación de este inmueble. Así, el 5 de septiembre de 2010 se inauguró el Museo de Geofísica donde, además de mostrar los

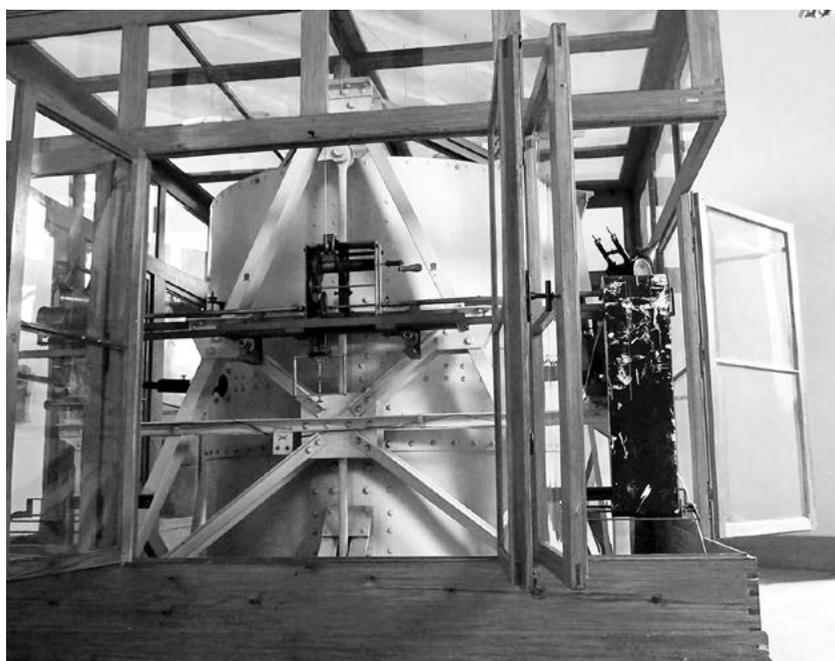


Fachada de la Oficina de la Estación Central de la Red Sismológica Nacional **Fotografía** © Manuel A. Bravo

sismógrafos, se presenta una colección diversa de instrumentos de medición del campo magnético terrestre, como brújulas, magnetómetros y variógrafos; piranómetros y pirheliómetros para determinar la radiación solar, así como detectores de rayos cósmicos y mareógrafos que miden la variación del nivel del mar.

Hoy en día la antigua oficina de la Estación Central es un auditorio para

60 personas, en cuyo sótano se cuenta con un área dedicada a la geodesia y la gravimetría. En la sala 1 se observa el gran sismógrafo Wiechert de 17 toneladas, propio para la detección y estudio de sismos lejanos, y otro, con un peso de 80 kilogramos, para el estudio de la sismicidad nacional. También se incluyen cédulas con información acerca de los grandes sismos nacionales del siglo xx, las enseñanzas del de



Sismógrafo tipo Wiechert de 17 toneladas **Fotografía** © Manuel A. Bravo

\* Museo de Geofísica, UNAM.

1985 y la información que provee el SSN a través de su página web.

En la sala 2 se puede visitar la oficina del sismólogo, además de conocer la evolución de los sismógrafos y de los mecánicos a los digitales, enterarse de la forma en que se realiza el monitoreo de actividad volcánica, información sobre los volcanes activos de México y observar instrumentos de radiación solar, detectores de rayos cósmicos y, por último, instrumentos de medición del campo geomagnético.

De gran importancia en ambas salas son los relojes de péndulo, ya que la medición del tiempo resulta fundamental para el registro de la actividad sísmica. También se muestra que el registro gráfico de los sismos se hacía en papel ahumado, el cual luego era laqueado.

En las visitas organizadas por el museo se promueve el diálogo a partir de preguntas y el planteamiento de problemas, con la ejemplificación de principios de física relacionados con el funcionamiento de los instrumentos. Así creamos conciencia de la actividad tectónica en el país y de la interacción del planeta con el Sol y el Universo.

Además, promovemos la reflexión sobre la importancia de los datos obtenidos con fines de investigación y prevención de riesgos. Nos interesa que los visitantes piensen en el avance del conocimiento de la Tierra y en su relación con el desarrollo de la humanidad.

Todas estas ideas se adecúan al grado de conocimiento de nuestros visitantes: nos interesa que vivan la experiencia del museo, por lo que solicitamos a los profesores de los alumnos que nos visitan que no les pidan tomar notas y que envíen por escrito los puntos que desean que tratemos durante la visita.

Asimismo organizamos talleres diseñados para que los participantes, de una manera sencilla y muchas veces lúdica, conozcan y comprendan los fenómenos terrestres, así como las labores más interesantes de los geocientíficos.



Cartel de la exposición 19/09 1985/07:19. A 30 años del sismo. Emergencia, solidaridad y cultura política  
Fotografía © Museo de la Ciudad de México

## Exposiciones que formaron parte del homenaje A 30 años del sismo en el Museo de la Ciudad de México

Viviana Martínez\*

Como parte del homenaje A 30 años del sismo que realizó el gobierno de la Ciudad de México a través de la Secretaría de Cultura capitalina, el jueves 17 de septiembre de 2017 se inauguraron dos exposiciones temporales: 19/09/1985/07:19. A 30 años del sismo. Emergencia, solidaridad y cultura política, así como Réplicas. El imaginario colectivo del sismo/1985.

En la primera se exploró el temblor como un fenómeno natural: su origen geológico y su naturaleza física, y se realizó un análisis de la situación sísmológica del territorio del valle de México.

Del mismo modo, se ofreció una reflexión acerca de las consecuencias y el impacto social a partir de distintos testi-

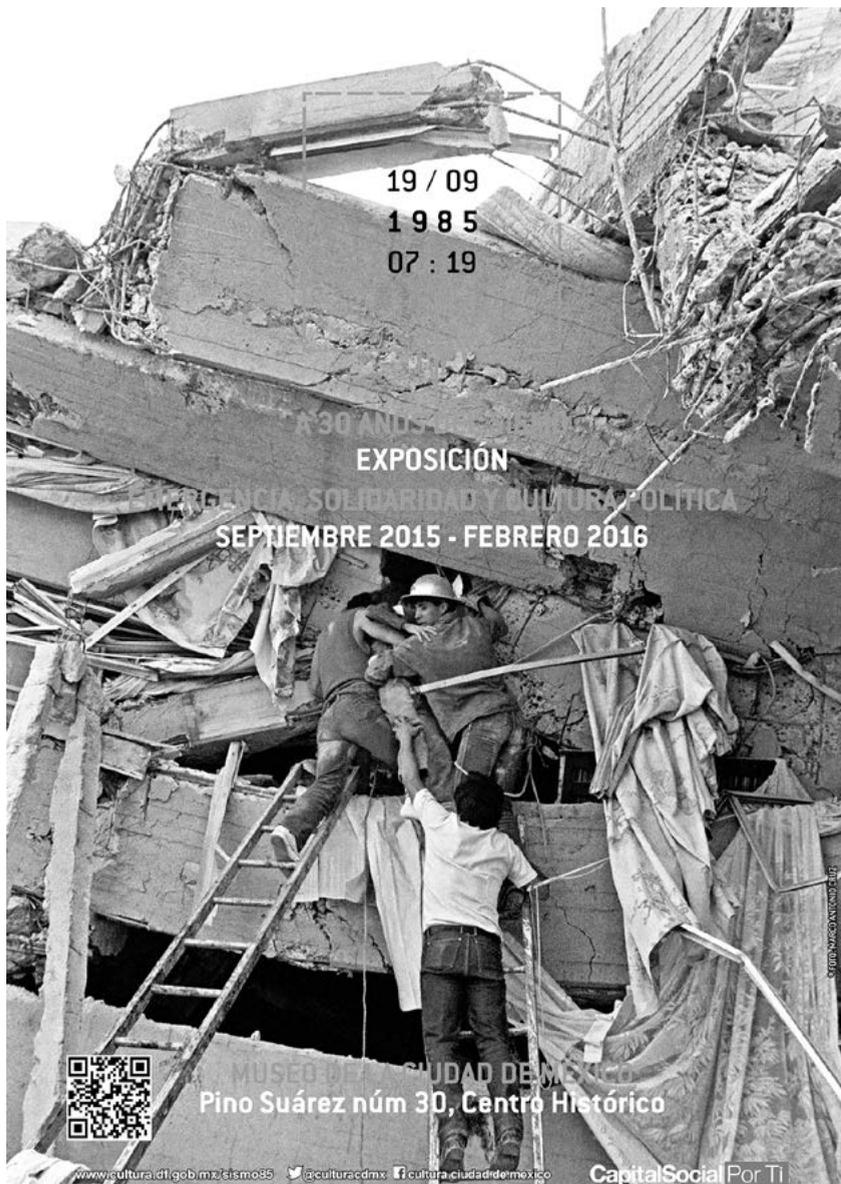
\* Museo de la Ciudad de México, Secretaría de Cultura de la Ciudad de México.

monios personales, políticos, documentales, artísticos, científicos y literarios que destacan el papel de la sociedad civil durante y después de la emergencia.

La exhibición combinó recursos narrativos audiovisuales, literarios, periodísticos y objetuales, entre otros, como un instrumento educativo e informativo para recuperar la memoria histórica de la capital, y cómo todo esto ha derivado en medidas a favor de la cultura de la prevención, tanto a escala doméstica como institucional.

Sergio Raúl Arroyo, curador de la muestra, explicó que la propuesta general de la muestra estuvo dirigida a mostrar cómo los sismos ocurridos hace 30 años propiciaron una situación social que abrió una serie de frentes comunitarios, los cuales actuaron a favor de la consolidación de la sociedad civil. Además consideró importante recordar aquel capítulo de la historia de la ciudad, ya que constituye una lección de vida.

También comentó, en primer lugar, la gran organización civil —en una actitud que se puede denominar como heroica— desplegada por los propios habitantes de la capital, provenientes de todas las condiciones sociales, para



Cartel de la exposición *19/09 1985/07:19. A 30 años del sismo. Emergencia, solidaridad y cultura política*  
**Fotografía** © Museo de la Ciudad de México

rescatar a otros seres humanos y apoyar a los damnificados.

En segundo término, opinó que ese rescate también puede verse como un valioso acto de defensa y reconocimiento de los derechos ciudadanos y, por supuesto, como un formidable acto de rescate de la ciudad misma, ante la insuficiente capacidad de los organismos de gobierno.

En su opinión, el fenómeno natural tuvo importantes consecuencias sociales: hizo visibles varios escenarios de la vida de la ciudad que para muchos estaban ocultos, como la situación laboral de las costureras y otros gremios, además de la enorme corrupción en los sistemas de ejecución de obra pública.

Por último hizo patente lo que él llamó “la urgencia de contar con mejores

formas de regulación para garantizar la seguridad de una ciudad desbordada demográficamente y la necesidad de contar con una cultura de la seguridad que pudiese mitigar fenómenos como el sismo del 19 de septiembre de 1985”.

### RÉPLICAS

En cuanto a la segunda muestra, ésta abordó las expresiones afectivas, artísticas e intelectuales derivadas de la catástrofe natural. El Museo de la Ciudad de México seleccionó 54 obras a partir de una convocatoria realizada por la Secretaría de Cultura capitalina, en un ejercicio que congregó a un grupo heterogéneo de ciudadanos, entre artistas visuales, escritores, profesionales de diferentes disciplinas del conocimiento y aficionados.

La exposición dio testimonio del sentido de identidad y solidaridad que surgió de ese fenómeno natural y del ejercicio del derecho ciudadano a la memoria histórica. Las expresiones pictóricas, gráficas, propuestas alternativas, poéticas y ensayísticas estuvieron presentes allí, en un afán de conmemorar ese acontecimiento y visualizar cómo desde entonces ha surgido una cultura preventiva y una conciencia cívica.

La exposición, según explicó la curadora Luisa Barrios, se estructuró a partir de dos tipos de propuestas, tanto visuales como literarias (ensayística y poética). Por un lado estaba la percepción de las personas que vivieron el fenómeno y, por el otro, aquellos artistas jóvenes o extranjeros que sabían de él mediante su propia investigación.

“El núcleo 1 está conformado por obra conceptual de jóvenes artistas con propuestas y soportes muy contemporáneos; el segundo núcleo considera el trabajo más convencional como pintura y dibujo, y el tercer núcleo resguarda la obra gráfica que incluye grabado, fotografía y estampa (serigrafía y *offset*).

La Secretaría de Cultura de la Ciudad de México a través de la Coordinación de Patrimonio Histórico, Artístico y Cultural y el Museo de la Ciudad de México tienen el honor de invitarle a la inauguración de la exposición:

# Réplicas

EL IMAGINARIO COLECTIVO DEL SISMO / 1985



Museo de la Ciudad de México  
Pino Suárez núm 30, Centro Histórico

www.cultura.df.gob.mx

@MuseoCDMX

museodelaciudadmx

CapitalSocial



CDMX  
CIUDAD DE MÉXICO



Museo de la Ciudad de México

Cartel de la exposición *Réplicas. El imaginario colectivo del sismo/1985* Fotografía © Museo de la Ciudad de México

El último núcleo es una suerte de apéndice de toda la exposición. Todas las salas tienen obra bidimensional y tridimensional (instalación) y video”, precisó Barrios.

En opinión de la curadora, fue de relevancia recordar el sismo de 1985 “porque es una experiencia que transformó a la sociedad mexicana en todos los términos, marcó un antes y un después; y, además, es importante generar una cultura de protección civil, porque no estamos exentos de otra catástrofe como aquella”.

Las dos exposiciones recibieron un total de 21 819 visitantes.

## Los sismos: las enseñanzas que nos dejaron. Visión de la problemática

Ana Graciela Bedolla Giles\*

En el marco del Seminario Patrimonio Cultural: Antropología, Historia y Legislación, que dirige el doctor Bolfy Cottom, en la Dirección de Estudios Históricos del INAH, el 13 de noviem-

\* Coordinación Nacional de Museos y Exposiciones, INAH.

bre de 2017 tuvo lugar una reunión de especialistas en diferentes aspectos técnicos y científicos sobre los movimientos telúricos de septiembre, quienes construyeron una visión panorámica tanto de sus devastadores efectos como de valiosos aprendizajes para futuros eventos de esta índole.

La primera parte estuvo dedicada a la explicación de las características de los fenómenos. La doctora Xyoli Pérez Campos, directora del Servicio Sismológico Nacional, el doctor Javier Lerma, del Instituto de Ingeniería de la UNAM, y el doctor Manuel Perló, del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, mostraron cómo los sismos pusieron al descubierto vulnerabilidades históricas de las áreas afectadas por causas naturales, pero también las originadas por causas sociales.

Los doctores Pérez Campos y Lerma explicaron que cada movimiento o ruptura de placas tectónicas ha permitido ampliar el conocimiento de estos fenómenos, documentados desde 1480, para ubicar la franja con mayor incidencia en las costas del Pacífico, desde Chiapas hasta Jalisco, así como la península de Baja California.

Pero además ha crecido la capacidad de identificar las zonas donde todavía no hay ruptura de placas, así como de medir la amplitud, duración y frecuencia de las ondas sísmicas en función del tipo de suelo, lo cual hace posible predecir el modo de vibración que experimentarían los inmuebles y, en especial, los monumentos históricos, de acuerdo con modelos elaborados para sismos de distintas fuentes.

El doctor Perló mostró que el daño en la infraestructura hidráulica fue descomunal en la ciudad, el cual resultó acentuado no sólo porque se fundó sobre un lago, sino por la sobreexplotación de los mantos acuíferos, hundimientos, fugas, rupturas en redes y acueductos, entre otros factores. No obstante, señaló opciones para resolver la

exigüedad del agua, como la creación de hidroparques, superficies de absorción, camellones infiltrantes o de depósitos profundos de agua de lluvia.

Los tres ponentes coincidieron en que los desastres no son naturales, sino contruidos, y enfatizaron en la necesidad de regular el uso de suelo, evitar construcciones en zonas de riesgo y aplicar el reglamento con rigor, entre otras medidas para disminuir en forma significativa el efecto nocivo de eventos futuros.

En ese mismo sentido participó el arquitecto Raúl Delgado, director general de Sitios y Monumentos del Patrimonio Cultural de la Secretaría de Cultura, quien refirió la desaparición de Lisboa por un terremoto en 1755, el cual movió la tierra, pero también el pensamiento. En el marco de una polémica con Voltaire, Rousseau señalaba que el hacinamiento, la desigualdad social y las construcciones de más de seis pisos habían provocado la devastación. Así, se provocó un cambio en la forma de construir y se edificó una nueva ciudad.

La doctora Julia Tuñón, investigadora de la Dirección de Estudios Históricos del INAH, reflexionó acerca de la función social de las narrativas de catástrofes, a partir de la que se construyó durante los sismos de 1985. Refirió que el relato —el cual, aunque debatible, puede convertirse en hegemónico— tiene una función terapéutica, que articula una serie de eventos y proporciona orden, tranquilidad e incluso belleza a la experiencia. Sin embargo, el relato también cumple otro cometido: concebir el mundo de lo posible; es decir, pensar lo que ya se nombró, explicar, comprender. Afirmó que el relato acerca de 1985 fue construido por la izquierda, que atribuyó el cambio político de 1988 al terremoto.

El bloque dedicado al patrimonio cultural bajo custodia del INAH estuvo conformado por el licenciado José

SEMINARIO  
**PATRIMONIO CULTURAL**  
**ANTROPOLOGÍA**  
**HISTORIA**  
**LEGISLACIÓN**  
CICLO DE MESAS DE ANÁLISIS

INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS HISTÓRICOS  
COORDINACIÓN NACIONAL DE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

COORDINADOR  
**BOLFY COTTOM**  
INAH

**LOS SISMOS:  
LAS ENSEÑANZAS  
QUE NOS DEJARON**  
VISIÓN INTEGRAL DE LA PROBLEMÁTICA

INVITADOS

<b>JAVIER LERMO</b> UNAM	<b>PATRICIA VÁZQUEZ OLVERA</b> MUSEO DEL ALENIQUE, PUEBLA
<b>JULIA TUÑÓN</b> INAH	<b>IVÁN DE SANDOZEGUI CORNEJO</b> MUSEOS DE PUEBLA
<b>MANUEL PERLÓ COHEN</b> UNAM	<b>LILIANA GIORGULI CHÁVEZ</b> INAH
<b>ARTURO BALANDRANO CAMPOS</b> INAH	<b>JOSÉ LUIS GÓMEZ</b> INAH
<b>RAÚL DELGADO</b> SITIOS Y MONUMENTOS DEL PATRIMONIO CULTURAL	<b>XYOLI PÉREZ CAMPOS</b> SERVICIO SISMOLÓGICO NACIONAL
	<b>JOSÉ MUÑOZ BONILLA</b> INAH

**13** noviembre 2017 | 10 a 15 h  
Dirección de Estudios Históricos  
Sala de Usos Múltiples • Entrada libre  
Informes: 4040 5100, exts. 126 y 149  
Allende 172 esq. Juárez, col. Tlalpan Centro,  
Del. Tlalpan, Ciudad de México

Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa.  
www.gob.mx/cultura | www.gob.mx/mexicoescultura | www.gob.mx/cultura/inah

Cartel del seminario **Fotografía** © Dirección de Estudios Históricos-INAH

Luis Gómez, representante de Previnah y subdirector de Enlace y Concertación de la Coordinación Nacional de Centros INAH, el maestro Manuel Villarruel, subdirector de Autorizaciones e Inspecciones de la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos, y la maestra Liliana Giorguli, coordinadora nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, quienes expresaron

que los daños sufridos en septiembre representan el mayor reto que ha enfrentado el INAH en toda su historia, ya que afectaron a más de 2000 monumentos en 694 municipios de 11 estados, y a poco menos de 20 millones de personas.

Se informó de los protocolos de actuación para la prevención, actuación y recuperación de los bienes culturales,



Dirección de Estudios Históricos, Seminario Patrimonio Cultural: Antropología, Historia y Legislación, sesión Sismos, mesa 2. De izq. a der.: José Luis Gómez, Julia Tuñón, Manuel Villarruel, Patricia Vázquez Olvera, Liliana Giorguli Chávez y Bolyf Cottom  
**Fotografía** © Mauricio Marat, DMC-INAH

de los esfuerzos de capacitación y coordinación con instancias de los tres órdenes de gobierno, así como con pueblos y comunidades, a lo largo del territorio nacional.

Entre las enseñanzas más relevantes, señalaron la conveniencia de diagnósticos integrales, producto del trabajo interdisciplinario, con inmuebles, inmuebles por destino y muebles, incluyendo archivos; documentar a detalle los daños y las intervenciones, pues forman parte de la historia de los bienes culturales; reforzar la conciencia de que el patrimonio tiene un valor histórico y estético, pero más allá del aspecto religioso, ya que constituye referentes de identidad y mantiene la cohesión social.

La maestra Giorguli puso el acento en la responsabilidad de todos los especialistas del instituto en el compromiso del bien hacer, y en que los sismos afectaron al patrimonio inmaterial, al vulnerar aspectos centrales de la vida de los pueblos. Por eso, dijo, también se requiere el trabajo antropológico en las comunidades, pues el

patrimonio cultural aporta un sentido. No se trata de un discurso, sino de una realidad.

## Setenta años del ICOM

Rosa María Sánchez Lara\*

En 2017, el Comité Mexicano del Consejo Internacional de Museos (ICOM, por sus siglas en inglés), dependiente de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), celebró 70 años de su fundación en este país: un acontecimiento que se llevó a cabo apenas un año después del encuentro internacional organizado en el Louvre, en noviembre de 1946. En este último participaron los museólogos más eminentes del mundo, y el resultado de la reunión fue el surgimiento del Comité Internacional, con sede en París. El objetivo era

\* Comité Mexicano, ICOM.

la creación de una organización sólida de cooperación internacional entre los distintos museos del mundo para servir a la institución y a las profesiones museísticas.

Después de algunos años de trabajo, en la década de 1970 el ICOM internacional se abrió hacia el mundo, confirmando su carácter, que se ampliaría a partir de 2014 hacia los países de Asia. Como parte importante de la labor de los museos se buscaba el intercambio de objetos dentro del marco de la paz y respeto hacia las más diversas culturas, de acuerdo con Luisa Fernanda Rico Mansard.

Un año después de su fundación, en 1947, se realizó en México la Primera Asamblea General de esta organización, en el marco de la Segunda Conferencia General de la UNESCO, integrando como miembros individuales a los profesionales de museos, a quienes se buscaba capacitar, además de intercambiar experiencias con otros países.

La creación del Comité Mexicano se sumaba a la búsqueda de la modernización del país, a su participación en los movimientos económicos y culturales y al mejoramiento de la educación en México.

Setenta años de labor museística profesionalizada es un motivo para celebrar. Con esta finalidad, el 27 de noviembre de 2017 se llevó a cabo el coloquio Reflexiones sobre el ICOM México en su 70 aniversario, en la Sala Manuel M. Ponce del Palacio de Bellas Artes, con el apoyo del ICOM Internacional, mediante su Programa de Proyectos Especiales.

El objetivo específico del evento fue continuar con el rescate de la memoria histórica, de la trayectoria de nuestro comité durante los últimos años, evaluar las estrategias emprendidas y ubicar los desafíos a que se enfrenta en la actualidad.

Para el desarrollo del programa se invitó al arquitecto Víctor Legorreta, quien

habló de su experiencia en la edificación de museos. Es necesario considerar el valor del edificio como contenedor, ya sea mediante la restauración del patrimonio construido o la construcción ex profeso con esta vocación. En esta ponencia magistral hubo una gama de ejemplos que han destacado a escala internacional por su tipología, valores estéticos y adecuación a las funciones museísticas.

Luisa Fernanda Rico Mansard, vocal general del Comité Mexicano y coordinadora de la mesa de trabajo del Comité Internacional de Colecciones y Museos Universitarios (UMAC, por sus siglas en inglés), presentó la conferencia “El Comité Nacional Mexicano, 1947-2017”, en la cual ofreció una semblanza general acerca del ICOM, desde su fundación hasta los últimos años, en la que destacó la labor de aquellos que han laborado y colaborado en él, así como de los presidentes nacionales a la cabeza de este organismo.

En su discurso, destacó la importancia de la tarea de las mesas de trabajo o comités específicos relacionados con los diferentes temas y tipología de museos, base estructural de un comité nacional que propicia el intercambio entre la membresía y el desarrollo de su quehacer.

Asimismo se instaló una mesa redonda con la participación de los ex presidentes del comité nacional, en la que expusieron sus experiencias, retos y logros en el ejercicio de su gestión. Con sus comentarios dieron cuenta de los desafíos a que se enfrentaron, así como de los logros alcanzados durante su gestión. Sabemos que el camino a recorrer en estas actividades culturales y en especial de los museos tiene muchos momentos difíciles, que una vez superados constituyen la historia de una asociación de este género.

Una parte siempre grata en el desarrollo de las actividades de nuestro consejo es la entrega del Reconocimiento



De izq. a der.: Luisa Fernanda Rico Mansard, Lourdes Monges, José Enrique Ortiz Lanz, Maya Dávalos de Camacho, Silvia Navarrete, Gabriela López, Héctor Rivero Borrel y Graciela Mota **Fotografía** © Christian Buendía Gama

ICOM México a la persona elegida en virtud de su legado en el campo de los museos, su desarrollo y solidez, tanto en su operación como en la investigación, difusión, gestión y creación de proyectos. En esta ocasión se le otorgó a Ana Hortensia Castro por su incansable labor. Asimismo se instituyó la entrega del Reconocimiento ICOM *In Memoriam* a quienes ya no están con nosotros, pero que dejaron una huella en la historia de los museos del país, como es el caso de Eugenio Sisto, merecedor de la presea.

El marco del 70 aniversario fue el más propicio para reconocer a quienes de una manera sobresaliente han contribuido al desarrollo de una museología en México que ha sido reconocida a escala internacional por sus indudables logros. Setenta años se dicen en un instante; hacer una revisión de acontecimientos, hechos y situaciones nos lleva a la historia de un consejo siempre atento a la presencia y participación de su membresía a favor de la consolidación de la institución museística *per se* ✦

**FACEBOOK**



**SÍGUENOS**

**Gaceta de Museos**

**TWITTER**



**@gacetademuseos**

# Criterios editoriales

## ESPECIFICACIONES SOBRE LA COLABORACIÓN

GACETA DE MUSEOS es una revista impresa y electrónica elaborada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, con el fin de contribuir a la divulgación de la investigación y la experiencia museológica en nuestro país. Es un espacio que fomenta el diálogo entre las diferentes disciplinas que intervienen en el proceso de creación de los espacios museísticos. La revista acepta trabajos inéditos producto de investigaciones académicas o basadas en experiencias del trabajo en los museos. Las colaboraciones enviadas o solicitadas serán sometidas a dictamen académico.

## ESPECIFICACIONES DE EDICIÓN

Las colaboraciones se pueden presentar en los siguientes formatos:

**Para todos los artículos, reseñas o foto del recuerdo:** letra Arial en 12 puntos, interlineado sencillo, sin espacios anteriores ni posteriores, con 1 800 caracteres con espacios por cuartilla.

**Artículo:** extensión de entre 8 y 12 cuartillas, con entre 7 y 10 imágenes relacionadas con el texto en formato .jpg o .tif a 300 dpi en tamaño carta.

**Reseñas y noticias:** extensión máxima de 2 cuartillas y 2 imágenes relacionadas con el texto en formato .jpg o .tif a 300 dpi en tamaño carta.

**Foto del recuerdo:** extensión de 2 cuartillas y 1 imagen relacionada con el texto en formato .jpg o .tif a 300 dpi en tamaño carta.

Todas las colaboraciones deberán cumplir con los siguientes requisitos:

## ARTÍCULOS

- Incluir un *abstract* inicial de entre 7 y 10 renglones, con entre 5 y 7 palabras clave, a fin de anclarlos a la plataforma de la Mediateca del INAH.
- Las notas bibliográficas dentro del texto se citarán entre paréntesis (Borges, 1994: 49).
- Las notas explicativas se incluirán a pie de página.
- Sólo la bibliografía citada se incluirá al final del texto.
- Las notas a pie de página deberán llevar una secuencia numérica e insertarse al final del texto con el siguiente formato:

**Libros:** Borges, Jorge Luis, *Obras completas*, Buenos Aires, Emecé, 1994.

**Artículos de libros y revistas:** Graf Bernhard, "Estudios de visitantes en Alemania: métodos, casos", en *El museo del futuro, algunas perspectivas europeas*, México, UNAM, 1995, p. 80.

**Páginas web:** Real Academia de la Lengua Española, *Diccionario de la lengua española*, recuperado de: <<http://buscon.rae.es/diccionario/drae.htm>>, consultada el 26 de febrero de 2010.

## IMÁGENES

- Se imprimen en blanco y negro; sin embargo, solicitamos que las imágenes que tengan a color nos las envíen sin modificaciones para que nuestro fotógrafo las trabaje en selección de grises.
- Deben acompañarse de pie de foto, crédito fotográfico y colocación o número de inventario en el caso de archivos o fototecas.
- Deben presentarse como archivos independientes, por lo que no se aceptarán en archivos de Word o de otros programas.
- Deberán contar con los derechos de reproducción para publicarse en la versión impresa y digital de GACETA DE MUSEOS.

Es necesario que se adjunte a la colaboración la siguiente información:

- Nombre del autor.
- Profesión y actividad actual.
- Correo electrónico.

En caso de aceptación para publicación, se solicitará la firma de una carta de cesión de derechos para que el material se difunda tanto de manera impresa como electrónica.



Representación de rescatista y de la perrita Frida durante la mojiganga de Mazatepec, Morelos, tras el sismo del 19 de septiembre de 2017 **Fotografía** © Erandy Toledo Alvarado, octubre de 2017

# La fiesta de la mojiganga en Mazatepec, Morelos, después del sismo del 19 de septiembre de 2017

Erandy Toledo Alvarado\*

El 19 de septiembre de 2017 se suscitó un movimiento telúrico en el estado de Morelos. Las noticias en la radio corrían y señalaban como epicentro un poblado localizado entre los límites de Morelos y Puebla: Axochiapan.

Ese momento fue crucial para los diversos poblados del territorio morelense, pues en el transcurso de los días se fueron conociendo los efectos del sismo. Las comunidades más afectadas habían sido Jojutla y Zacatepec, en la zona sur-poniente de la entidad. Al mismo tiempo resonaban noticias sobre las grandes afectaciones al patrimonio material. Las transformaciones físicas en la entidad eran evidentes. Entre éstas se visibilizaban casas con cuarteaduras, bardas colapsadas, campanarios resquebrajados y otros daños materiales.

Sin embargo, la vida en el territorio morelense siguió su curso. Las fiestas a los santos patronos permitieron a los pobladores de diversas regiones de Morelos sanar las heridas emocionales.

Una de estas celebraciones es la tradicional “mojiganga”, que se lleva a cabo el 17 de octubre en Mazatepec, un municipio de casi 10 000 habitantes en el poniente del estado, cuyo santo patrono es san Lucas Evangelista y para el cual se organiza una celebración pagana conocida como mojiganga. Durante la fiesta, el pueblo sale a las calles a bailar y beber mezcal, se pinta con chapopote y, al ritmo de la banda de viento, carga a las mojigangas mientras se danzan las diferentes melodías que suenan por las calles.

El año pasado marcó cambios físicos importantes en el territorio morelense. Sin embargo, las fiestas mostraron el sentir que los habitantes de la entidad dieron al sismo del 19 de septiembre. En Mazatepec se hizo mediante la elaboración de dos muñecos para la celebración del 17 de octubre, en la cual se presentó a un rescatista y a la perrita Frida ❖

\* Centro INAH Morelos.



## GACETA DE MUSEOS

Representación de rescatista y de la perrita Frida durante la mojiganga de Mazatepec, Morelos, tras el sismo del 19 de septiembre de 2017

© ERANDY TOLEDO ALVARADO, OCTUBRE DE 2017