

# 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 sujetados 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

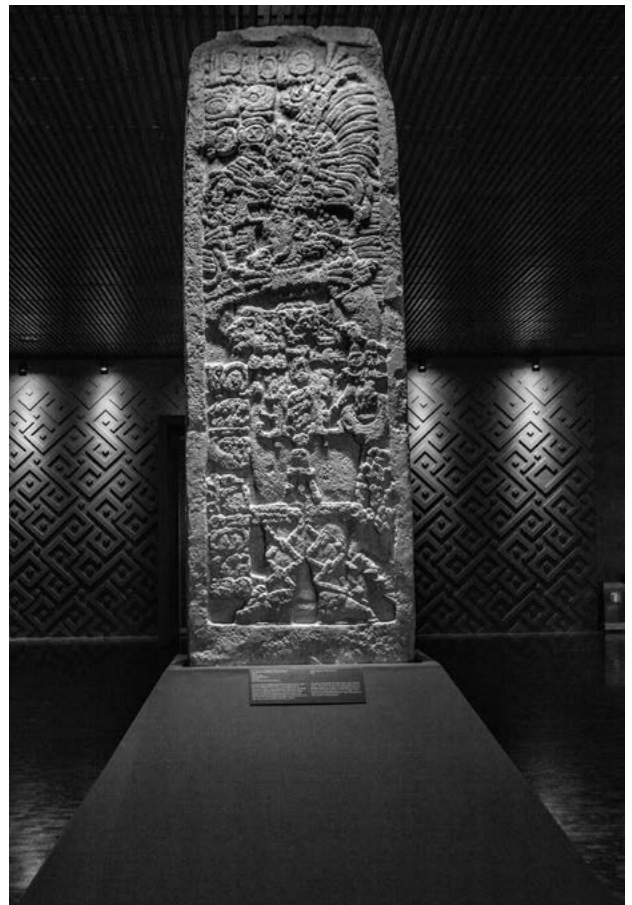
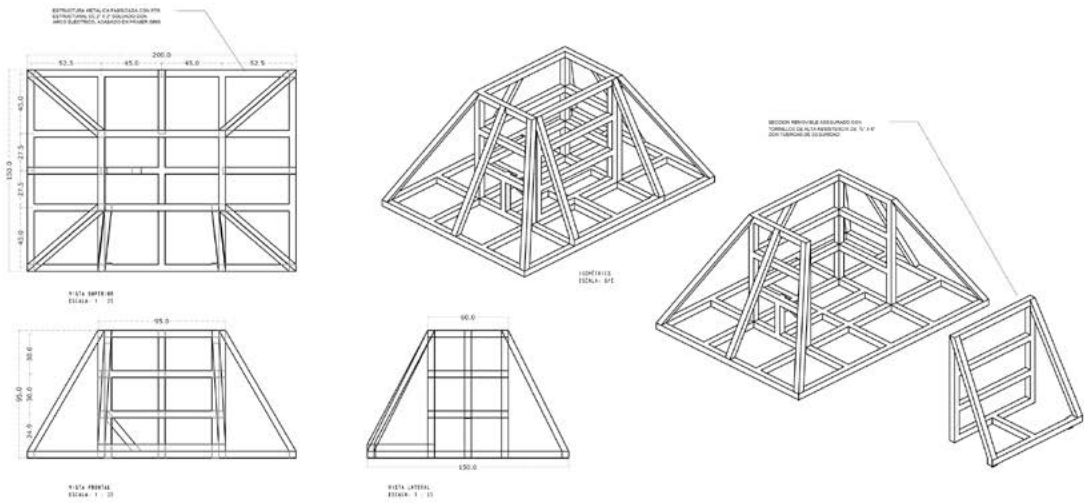


Figura 8 Estela 21 de Edzná, Campeche. Montaje para *Mayas, el lenguaje de la belleza...* El soporte museográfico se pensó con base en el punto y dispersión de la carga Fotografías © Alfredo Ríos Zamudio (arriba e izq.) y Gliserio Castañeda García, CNIME (der.)

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.

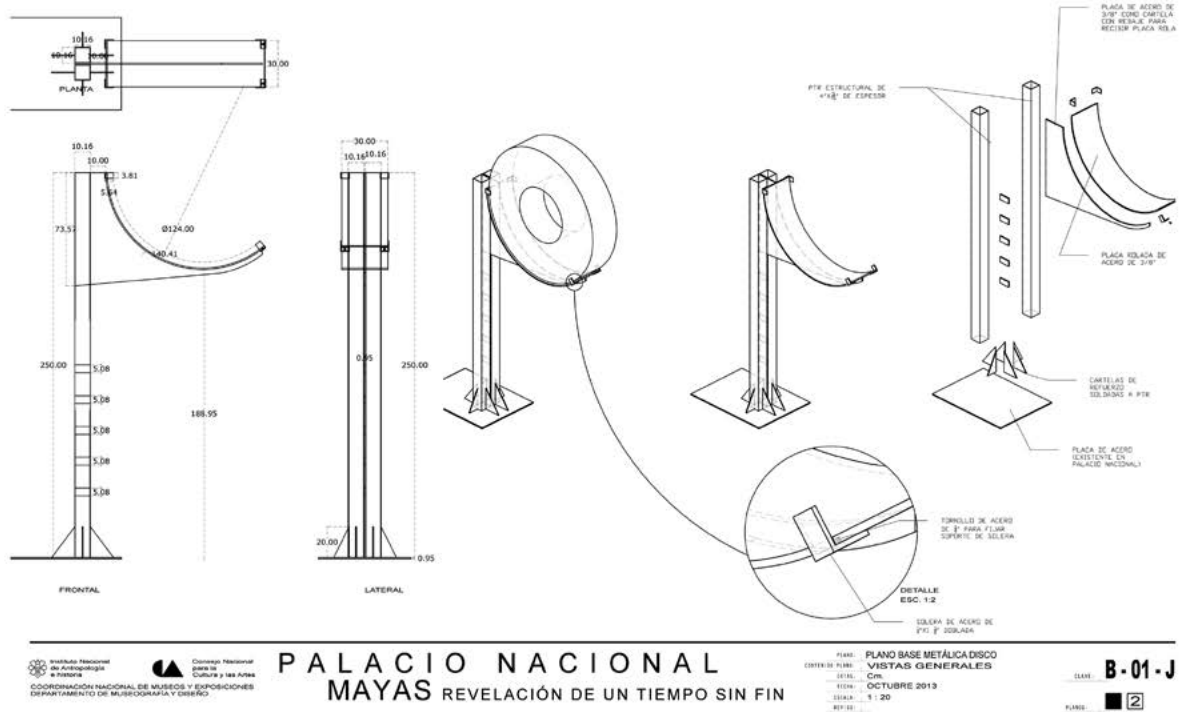


Figura 9 Montaje del clavo arquitectónico, La reina de Uxmal Fotografías Fotografías © Miguel Mejía Espinosa (arriba izq. y abajo) y Alfredo Ríos Zamudio (arriba der.), CNME



**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*.